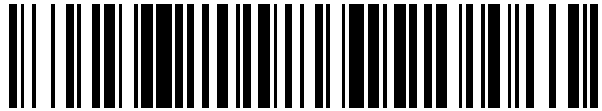


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 524 370**

51 Int. Cl.:

A61M 15/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.01.2003 E 10178947 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.09.2014 EP 2266650**

54 Título: **Distribuidor de medicamento**

30 Prioridad:

25.01.2002 GB 0201677

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

05.12.2014

73 Titular/es:

**GLAXO GROUP LIMITED (100.0%)
980 Great West Road
Brentford, Middlesex TW8 9GS , GB**

72 Inventor/es:

**ANDERSON, GREGOR JOHN M;
BONNEY, STANLEY GEORGE;
DAVIES, MICHAEL BIRSHA;
LINTELL, DANIEL THOMAS DE S. y
WILSON, ALAN ANTHONY**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 524 370 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

Distribuidor de medicamento

Campo técnico

5 La presente invención se refiere a un distribuidor de medicamento para distribuir medicamento. La invención se refiere, en particular, a un distribuidor para su uso en la distribución de medicamento en forma de polvos o tabletas.

Antecedentes de la invención

10 El uso de dispositivos de inhalación en la administración de medicamentos, por ejemplo en la terapia de broncodilatación es sobradamente conocido. Dichos dispositivos comprenden, en general, un cuerpo o carcasa dentro de la cual está situado un portador del medicamento. Los dispositivos de inhalación conocidos incluyen aquellos en los que el portador del medicamento es una tira alveolada que contiene una pluralidad de dosis individuales de medicamento en polvo. Dichos dispositivos generalmente contienen un mecanismo de acceso a estas dosis, que comprende generalmente un medio de perforación o un medio para separar una lámina de cubierta despegándola de una lámina de base. Entonces se puede acceder al medicamento en polvo y ser inhalado. Dicho mecanismo puede ser también utilizado para distribuir un medicamento en forma de tableta, en el que la separación mediante despegue de la lámina de cubierta respecto de la lámina de base pone al descubierto una tableta para su retirada y posterior consumo.

15 Son conocidas las terapias que implican combinaciones de medicamentos activos diferentes y complementarios. Estos pueden ser administrados ya sea como productos de medicamentos de combinación diferenciada (esto es, multiactivos), los cuales comprenden una mezcla definida de cada medicamento componente, o bien como grupos de productos de medicamentos activos únicos, los cuales están diseñados para ser tomados en combinación o de manera secuencial. Mientras los productos de combinación ofrecen una comodidad añadida para el paciente, determinados activos medicamentosos son difíciles de formular como productos de combinación diferenciados. Por ejemplo, los principios activos pueden interactuar químicamente entre sí de una forma no deseable cuando son formulados de manera conjunta.

20 Es, por tanto, deseable en determinadas circunstancias, contar con un distribuidor de medicamento que contenga separadamente (esto es de forma aislada) cada uno de los componentes activos (o mezcla de los mismos) de un producto de combinación, pero que haga posible la administración de una dosis combinada en respuesta a un número mínimo de acciones del paciente. En particular, es deseable que unos componentes activos de la dosis combinada sean administrados al paciente en una dosis combinada única en respuesta a una acción de dosificación del paciente única. Por ejemplo, es deseable que un producto de medicamento inhalado en combinación sea administrado en respuesta a un único accionamiento de un inhalador, incluso cuando los componentes activos de ese producto combinado estén almacenados de forma separada dentro del dispositivo inhalador.

30 En el documento US20001/020147 se divulga un distribuidor de medicamento para administración oral de múltiples dosis de un fármaco para deposición gastrointestinal. El fármaco está en forma particulada y las partículas del fármaco son de una dimensión que minimizan la deposición pulmonar de manera que una dosis efectiva no puede ser suministrada a los pulmones inferiores. En una realización, el distribuidor contiene diferentes fármacos a suministrar que se almacenan por separado.

35 Los Solicitantes han comprobado ahora que una forma particularmente eficaz para satisfacer los desiderata descritos es proporcionada por un distribuidor de medicamento que comprende varios portadores de medicamento de forma alargada (por ejemplo tiras alveoladas), cada uno de los cuales contiene de forma aislada un medicamento activo diferente (o una mezcla de este), en el que el distribuidor permite la liberación de los medicamentos activos a partir de cada tira alveolada separada para proporcionar una dosis combinada para su administración a un paciente.

40 El documento WO-A-98/34664 divulga un inhalador de polvo seco (DPI) con medios por los que, accionando el DPI, puede ser variada la cantidad medida de polvo liberada de un envase alveolado asociado.

Sumario de la invención

45 De acuerdo con un aspecto de la invención se proporciona un distribuidor de medicamento para su uso con diversos portadores del medicamento de forma alargada de acuerdo con la reivindicación 1.

50 En combinación, las porciones de dosis de medicamento diferenciadas liberables a partir de cada uno de los diversos portadores de medicamento comprenden una dosis definida del producto en combinación. Es decir, que cuando se combinan entre sí (por ejemplo en el momento de su liberación) las porciones de las dosis de medicamento activo diferenciadas forman una única dosis de un tratamiento de medicamento "multiactivo".

El distribuidor de medicamento está diseñado para recibir varios portadores de medicamento de forma alargada. De modo preferente, el distribuidor de medicamento está diseñado para recibir de dos a cuatro de dichos portadores de medicamento de forma alargada, de forma preferente, dos de dichos portadores.

5 Cada portador de medicamento incorpora múltiples porciones de dosis diferenciadas portadas de la forma expuesta. Las porciones de dosis diferenciadas están típicamente dispuestas de forma separada, de modo más preferente en una distribución progresiva (por ejemplo en una progresión en serie) sobre el portador de manera que se pueda acceder a cada porción de dosis de forma separada.

10 El término portador de medicamento es utilizado en el presente documento para definir cualquier forma de portador apropiada. De forma adecuada, cada portador de medicamento de forma alargada consiste en una tira o cinta. En un aspecto preferente, el portador se presenta en forma de envase alveolado, pero también podría, por ejemplo, comprender un portador sobre el cual el medicamento ha sido aplicado mediante cualquier proceso apropiado incluyendo impresión, pintura y oclusión al vacío.

15 En un aspecto, el portador de medicamento comprende un envase alveolado en forma de lámina. De forma adecuada, el laminado comprende un material seleccionado entre el grupo compuesto por papel metalizado, material polimérico orgánico y papel. Papeles metalizados apropiados incluyen papel de aluminio o de estaño que tenga un grosor de entre 5 y 100 μm , de modo preferente de 10 a 50 μm , por ejemplo de 20 a 30 μm . Materiales poliméricos apropiados incluyen polietileno, polipropileno, cloruro de polivinilo y tereftalato de polietileno.

20 El acceso a las porciones de dosis de medicamento comprendidas dentro de los receptáculos del portador con forma de tira alargada se producen mediante cualquier medio de acceso apropiado incluyendo el rasgado, la perforación o la separación por despegue de los receptáculos en cuestión.

25 Un portador de medicamento en forma de envase alveolado comprende una tira alveolada desplegable. Apropiadamente, la tira alveolada desplegable comprende una lámina de base en la que están formados los alveolos para recibir unos receptáculos dentro de ella para contener las porciones de dosis de medicamento diferenciadas, y una lámina de cubierta que está herméticamente cerrada sobre la lámina de base excepto en la zona de los alveolos, de tal manera que la lámina de cubierta y la lámina de base puedan ser separadas por despegue. Las láminas de base y de cubierta están típicamente selladas entre sí sobre la totalidad de su anchura, excepto respecto de las porciones terminales delanteras en las que están típicamente no selladas en modo alguno entre sí. Así, las porciones terminales delanteras de las láminas de base y de cubierta se presentan en el extremo de la tira. Las láminas de base y cubierta respectivas pueden ser separadas mediante despegue una de otra para (por ejemplo de forma separada) liberar el contenido de cada receptáculo.

30 De forma adecuada, la lámina de cubierta comprende al menos las siguientes capas sucesivas: (a) papel; unido mediante adhesivo a (b) poliéster; unido mediante adhesivo a (c) papel de aluminio; que está revestido mediante una laca de termosellado para su unión a la lámina de base. El grosor de cada capa puede ser seleccionado de acuerdo con las propiedades deseadas pero típicamente es del orden de 5 a 200 micrómetros, en particular de 10 a 50 micrómetros.

35 De forma adecuada, la lámina de base comprende al menos las siguientes capas sucesivas: (a) poliamida orientada (OPA); unida mediante adhesivo a (b) papel metalizado de aluminio; unido mediante adhesivo a (c) una tercera capa que comprende un material polimérico (por ejemplo cloruro de polivinilo).

40 Pueden ser empleadas diversas técnicas para unir la lámina de cubierta y de base y de esta forma cerrar herméticamente los alveolos de la tira alveolada desplegable. Dichos procedimientos incluyen la unión mediante adhesivo, la unión mediante metal caliente, la soldadura mediante metal caliente, la soldadura por radiofrecuencia, la soldadura por láser, la soldadura ultrasónica y sellado con barra calentada. La lámina de cubierta y la lámina de base de la tira alveolada despegable pueden ser selladas particularmente mediante procedimientos de sellado "en frío", los cuales se desarrollan a temperaturas inferiores a las de los procedimientos de termosellado convencionales. Dichos procedimientos de sellado "en frío" son de particular utilidad cuando el medicamento o la formulación de medicamento para su contención dentro del alveolo es sensible al calor (por ejemplo se degrada o se desnaturaliza con el calentamiento). Los procedimientos de sellado "en frío" apropiados se llevan a cabo a una temperatura que se sitúa en el intervalo de 150 y 250° C, de modo más preferente, de 210 y 240° C.

45 Cada portador de medicamento presenta múltiples porciones de dosis de medicamento diferenciadas (esto es separadas) portadas en la forma indicada. El término "porción de dosis" se emplea porque en el contexto de la invención las "porciones" diferenciadas son agrupadas para formar una dosis de producto en combinación (esto es, multiactiva).

50 En un aspecto, cada "porción de dosis" comprende un único componente de medicamento activo (esto es monoactivo). Cada componente monoactivo es por tanto agrupado solo en el momento de liberar el producto de combinación global.

55 En otro aspecto, una o más "porciones de dosis" comprenden varios componentes del medicamento activo (por ejemplo como una mezcla formulada de estos). Típicamente, estos diversos componentes serán "compatibles en la

coformulación” donde el término se utiliza para significar compatible en el sentido de ser reconducible a una coformulación, quizás incluso mostrando características de coformulación sinérgicas.

5 En un aspecto concreto, un primer portador de medicamento de forma alargada presenta unas porciones de dosis de medicamento monoactivo diferenciadas portadas de la forma indicada y un segundo portador de medicamento de forma alargada muestra múltiples porciones de dosis de medicamento pluriactivas diferenciadas (particularmente porciones de dosis bioactivas, esto es, que comprenden dos componentes activos) portadas de la manera expuesta. En combinación, los componentes de medicamento monoactivos y pluriactivos comprenden un producto de combinación definido. Es decir, que cuando se combinan entre sí las porciones de dosis de medicamento mono y bioactivas diferenciadas liberadas mediante el accionamiento del distribuidor forman una dosis de un tratamiento con medicamento “multiactivo”.

10 En un aspecto, cada uno de los portadores de medicamento de forma alargada tiene el tamaño y la forma precisos para soportar porciones equivalentes de dosis, es decir que cada portador es apropiado para portar porciones de dosis de volumen de dosis o de peso de dosis equivalentes. En un ejemplo concreto, cada portador de medicamento de un distribuidor biportador está dispuesto para portar varias porciones de dosis de 12 mg (o de 25 mg).

15 En otro aspecto, cada uno de los portadores de medicamento de forma alargada tiene el tamaño y la forma precisos para portar porciones de dosis no equivalentes, esto es que cada portador está dispuesto para portar porciones de dosis de volumen de dosis y de peso de dosis no equivalentes entre sí. En un ejemplo específico un primer portador de medicamento de un distribuidor biportador está dispuesto para portar varias porciones de dosis de 12 mg y el segundo portador está dispuesto para portar porciones de dosis de 25 mg.

20 En un aspecto, las múltiples porciones de dosis diferenciadas son suministradas a cada portador en series uniformes. En particular, la separación (esto es el paso) entre cada porción de dosis es uniforme a lo largo de la serie. En otros aspectos, sin embargo, la separación (esto es, el paso) puede variar a lo largo de la serie (esto es, ser no uniforme). En ejemplos específicos el paso puede decrecer progresivamente o aumentar progresivamente a lo largo de la serie. Dicha variación puede en determinados aspectos, requerirse para compensar la indización no uniforme por parte del mecanismo de indización y / o avance del portador de un distribuidor concreto.

25 En un aspecto, la separación (esto es, el paso) entre cada porción de dosis es equivalente para cada portador del distribuidor. Es decir, cada portador de medicamento está calibrado de manera equivalente. En otros aspectos, la separación entre cada porción de dosis no es equivalente para cada portador del distribuidor. Tal variación de la separación (esto es, el paso) (de soporte a soporte se puede usar para permitir la flexibilidad en patrones de dosificación (combinación).

30 En un ejemplo particular, la separación (esto es, el paso) de un primer soporte está dispuesto para ser la mitad de un segundo soporte. Esta disposición se emplea ventajosamente cuando el intervalo de dosis (es decir, el tiempo entre dosis) del medicamento llevado por el primer soporte es del doble del del medicamento llevado por el segundo soporte (por ejemplo, en un régimen de dosificación de tipo dos veces al día/una vez al día).

35 Los diversos portadores de medicamento de forma alargada pueden ser suministrados al distribuidor en cualquier configuración apropiada. Una configuración preferente es la configuración “lado con lado” en la cual, por ejemplo, dos portadores (por ejemplo dos tiras alveoladas helicoidales) están dispuestas para descansar en alineación en sentido lateral una con otra dentro del distribuidor. Otra configuración preferente es la configuración de “doble piso”, en la que, por ejemplo, dos portadores (por ejemplo dos tiras alveoladas helicoidales que comparten el mismo eje helicoidal) están dispuestas una encima de otra en el distribuidor.

Los diversos portadores están típicamente dispuestos en el distribuidor como entidades separadas. Se contemplan, sin embargo, formas de realización alternativas en las que los diversos portadores alargados separados están unidos entre sí de alguna forma apropiada.

45 En una configuración “de unión conjunta” concreta, dos portadores con forma de tira alargada están dispuestos en una configuración “espalda con espalda” (esto es una tira apoya su espalda sobre la otra con los receptáculos de cada una encarados hacia fuera). En esta forma de realización, la tira conjuntada “espalda con espalda” típicamente presenta unos receptáculos dispuestos para alternar – uno sobre su primer lado, y a continuación otro sobre el otro lado. Se debe apreciar que, cuando están unidas conjuntamente de la forma indicada, cada tira de aluminio componente del total conjuntado actúa eficazmente como un “papel metalizado de cubierta para la otra”.

50 En un aspecto, el portador de forma alargada está dispuesto de tal manera que presente una forma en bucle continuo como se puede conseguir mediante la unión de la parte delantera al extremo alto. El bucle puede estar formado linealmente o puede estar formado como una tira Mobius.

55 En un aspecto concreto en el que el portador de forma alargada se presenta bajo la forma de una tira despegable, la lámina de base está formada como un bucle continuo. En variantes, la lámina de cubierta, que forma una tapa de sellado despegable con la lámina de base, puede o bien tener una forma de bucle continuo o bien una forma de bucle no continuo.

El distribuidor presenta un mecanismo de distribución para distribuir las porciones de dosis de medicamento diferenciadas portadas por cada uno de dichos diversos portadores de medicamento para la administración como una dosis de producto en combinación única por parte del paciente.

5 En determinados aspectos, algunos de la totalidad de los componentes del mecanismo de distribución son comunes para cada uno de los portadores de medicamento. La ventaja de ofrecer componentes comunes es que el número de piezas separadas del distribuidor se puede reducir al mínimo.

10 En otros aspectos, la acción de esos componentes que no son comunes pueden, en algunos aspectos, estar acopladas de manera oportuna. El acoplamiento se consigue mediante cualquier forma apropiada incluyendo enlaces mecánicos (por ejemplo mediante coengranajes o por medio del uso de brazos / barras de acoplamiento) o mediante controles de acoplamiento electromecánicos. La ventaja del acoplamiento es que se puede conseguir de manera acoplada la indización / avance de cada portador de medicamento.

En otros aspectos, la mayoría o incluso todos los componentes del mecanismo de distribución están diferenciados.

15 El mecanismo comprende una estación de recepción que recibe cada uno de los diversos portadores de medicamento. Se contemplan formas de realización tanto de aquellas en las que hay una única estación de recepción que es capaz de recibir diversos portadores de medicamento y como aquellas otras en las que cada portador de medicamento es recibido por una diferenciada (esto es, individual) estación de recepción. En este último caso, las estaciones de recepción individuales pueden estar acopladas o no.

20 El mecanismo comprende también un dispositivo de liberación para liberar una porción de dosis de medicamento diferenciada procedente de cada uno de los diversos portadores de medicamento. El dispositivo de liberación puede tener cualquier forma apropiada. Cuando el portador alargado tiene forma de tira alveolada , el dispositivo de liberación puede, por ejemplo, comprender un medio de ruptura, de perforación, de rasgado o cualquier otro acceso al alvéolo. En un aspecto particular preferente, en el que el portador de medicamento se presenta bajo la forma de una tira alveolada despegable, el dispositivo de liberación comprende un medio para separar por despegue la tira alveolada . En un aspecto del presente documento, cada tira alveolada es separada por despegue alrededor de un elemento característico en forma de pico o cuña del distribuidor.

Un orificio de salida está situado en comunicación con las porciones de dosis de medicamento diferenciadas liberables mediante dicho dispositivo de liberación para posibilitar su distribución al paciente. El orificio de salida puede presentar cualquier forma apropiada. En un aspecto, presenta la forma de una embocadura. En otro aspecto, presenta la forma de una boquilla para su inserción en la cavidad nasal de un paciente.

30 El orificio de salida es, de modo preferente, un orificio de salida único, el cual comunica con todas las porciones de dosis de medicamento diferenciadas dispuestas sobre su dispositivo de liberación mediante dicho dispositivo de liberación. La comunicación se produce, por ejemplo, con ayuda de un medio de canalización de aire común (por ejemplo, en forma de un tubo de aire o de un colector común). El paciente puede, por tanto, respirar a través de un orificio de salida único, y esa respiración puede ser transferida a través del medio de canalización de aire común hacia todas las (existentes) porciones de medicamento liberadas, permitiendo de esta manera su inhalación como un producto combinado. El dispositivo del orificio de salida y / o de canalización puede estar conformado para favorecer la mezcla de un fármaco como resultado de un flujo de aire creado por la inhalación del paciente. Por ejemplo, pueden ser incorporados unos deflectores u otros auxiliares mecánicos de mezcla. Así mismo, se contempla una canalización Venturi del flujo de aire en formas de realización. Se contemplan canales de forma helicoidal.

45 El mecanismo comprende también un dispositivo de indización para indizar (por ejemplo de uno en uno) las porciones de dosis de medicamento diferenciadas de cada uno de los diversos portadores de medicamento. Dicha indización tiene lugar de manera secuencial, por ejemplo accediendo a las porciones de dosis dispuestas de forma secuencial en serie a lo largo de la extensión del portador alargado. La indización de cada portador puede disponerse para que se produzca de forma acoplada, es decir cada una es indizada de manera simultánea.

50 En un aspecto preferente, el portador de medicamento comprende una tira alveolada despegable. En este aspecto, el mecanismo de liberación comprende apropiadamente un dispositivo de despegue para separar por despegue una lámina de base y una lámina de cubierta de cada tira despegable para abrir un receptáculo. De forma adecuada, el dispositivo de despegue incluye un elemento accionador de la cubierta para separar traccionando una lámina de cubierta respecto de una lámina de base de un receptáculo que ha sido recibido en la estación de apertura.

De modo preferente, el distribuidor de medicamento contiene varios portadores de medicamento con forma de tira alveolada , cada uno de los cuales incorpora múltiples receptáculos diferenciados para contener porciones de dosis de medicamento, estando dichos receptáculos separados a lo largo de la extensión de y definidos entre dos láminas despegables fijadas entre sí, comprendiendo dicho mecanismo de distribución

55 a) al menos una estación de apertura para recibir un receptáculo de cada uno de dichos portadores de medicamento:

b) al menos un dispositivo de despegue situado para encajar con una lámina de base y con una lámina de cubierta de un receptáculo que ha sido recibido dentro de dicha al menos una estación de apertura para separar por despegue dicha lámina de base y dicha lámina de cubierta, para abrir dicho receptáculo:

5 en el que el orificio de salida está situado para disponerse en comunicación con un receptáculo abierto a través del cual un usuario puede acceder a una porción de dosis de medicamento contenida en dicho receptáculo abierto.

10 En un aspecto, una estación común de apertura está dispuesta para recibir un receptáculo de cada uno de dichos portadores de medicamento. En otro aspecto, se disponen estaciones de apertura diferenciadas para recibir un receptáculo de cada portador de medicamento. De forma adecuada, las estaciones de apertura diferenciadas están enlazadas por una vía de paso de comunicación u otro medio que permita la unión entre sí de los medicamentos liberados de forma separada.

15 En general, la(s) estación(es) de apertura está(n) situada(s) en una posición fija dentro del distribuidor. En un aspecto, sin embargo, la(s) estación(es) de apertura es (son) amovible(s) dentro del distribuidor. La colocación de la(s) estación(es) de apertura puede(n), por tanto, ser modificada(s) en el curso del accionamiento del distribuidor, por ejemplo, para actuar como un medio de compensación para asegurar el acceso uniforme de los receptáculos a lo largo de la entera extensión de un portador de medicamento en forma de tira.

20 En un aspecto, cada estación de apertura amovible comprende una cámara (por ejemplo de configuración cruciforme) que, en uso, se desplaza para situarse en posición adyacente con respecto a los receptáculos delanteros abiertos de cada tira alveolada . La cámara está provista, de modo pertinente, para un portador (por ejemplo con forma de bobina) que puede estar montado de manera amovible dentro del distribuidor, por ejemplo, a lo largo de un eje con resorte.

25 En el distribuidor, cada portador de medicamento en forma de tira despegable es accionado por un dispositivo de despegue (esto es, un medio de despegue). El dispositivo de despegue encaja con una lámina de base y con una lámina de cubierta de un receptáculo que ha sido recibido en la(s) estación(es) de apertura para la separación por despegue de la lámina de base y de la lámina de cubierta para abrir un receptáculo. En un aspecto, cada portador de medicamento con forma de tira despegable es accionado por un dispositivo de despegue común. En otros aspectos, cada tira despegable es accionada por su propio (esto es separado) dispositivo de despegue.

De forma adecuada, el dispositivo de despegue incluye un accionador de la cubierta para la separación por despegue de una lámina de cubierta y de una lámina de base de un receptáculo que ha sido recibido en la estación de apertura.

30 En un aspecto, el accionador de la cubierta comprende una rueda sobre la cual está enrollada la lámina de cubierta, presentando dicha rueda una superficie de enrollamiento eficaz que permanece aproximadamente constante cuando aumenta la tensión de la lámina de cubierta. En un aspecto, esto se puede conseguir diseñando el accionador de la cubierta en forma de "rueda retráctil" en el que la rueda se retrae (esto es, el diámetro de la propia rueda disminuye) cuando la lámina de cubierta queda enrollada alrededor de ella para que tenga un diámetro de enrollamiento efectivo global aproximadamente constante (definido por el diámetro de la rueda y de la tira enrollada alrededor de ella). De forma adecuada, dicha "rueda retráctil" comprende una pluralidad de brazos flexibles de manera resiliente cada uno de los cuales se extiende a partir de aquella en un ángulo con respecto a un radio. El extremo delantero de la lámina de cubierta forma uno de dichos brazos flexibles de manera resiliente para fijar inicialmente la lámina de cubierta a la rueda.

40 Como alternativa, el accionador de la cubierta comprende una rueda sobre la cual está enrollada la lámina de cubierta, presentando dicha rueda de la lámina de cubierta una eficaz superficie de enrollamiento, cuyo diámetro eficaz aumenta después de cada uso del distribuidor cuando la lámina de cubierta se enrolla alrededor de la rueda. Unos medios se disponen a continuación para compensar este incremento, lo que, de no ser así, llevaría a una variación de la extensión experimentada por la lámina de cubierta a lo largo de su extensión y, por tanto, a una variación de su indización a lo largo del tiempo.

En un aspecto, se proporciona un controlador que comprende un medio para limitar la extensión del movimiento de dicho accionador de cubierta, con el fin de controlar la longitud del portador de medicamento despegado por dicho dispositivo de despegue. Por tanto, el portador de medicamento es indizado en la misma cantidad cada vez.

50 En otro aspecto, el distribuidor comprende un medio de compensación situado entre dicha estación de apertura y dicha rueda de la lámina de cubierta para reducir entre ellas la longitud de dicha lámina de cubierta para compensar cualquier aumento del diámetro de la superficie de enrollamiento eficaz de la rueda de la lámina de cubierta durante el uso del distribuidor.

55 De forma adecuada, el medio de compensación adopta la forma de un miembro flexible. El miembro flexible puede adoptar la forma de un brazo alargado flexible alrededor del cual es alimentada la lámina de cubierta. El brazo puede flexionarse hacia dentro cuando la tensión de la lámina de cubierta aumenta y, de esta manera, acortar la longitud de la lámina de cubierta entre la estación de apertura y el elemento accionador de la cubierta.

De forma adecuada, el miembro flexible es resiliente para que en el momento de la supresión de la tensión procedente de la lámina de cubierta, el miembro flexible retorne a su posición de reposo. De esta manera, el mecanismo interno puede ser recargado con un nuevo portador de medicamento después de que se ha retirado el portador utilizado.

- 5 En un aspecto, el medio de compensación adopta la forma de un resorte cuya longitud se reduce cuando la tensión aumenta en la lámina de cubierta entre la estación de apertura y el accionador de la cubierta. Típicamente, una cabeza de pistón está montada sobre un extremo del resorte alrededor del cual es alimentada la lámina de cubierta. El otro extremo del resorte puede ser fijo. Cuando aumenta la tensión en la lámina de cubierta, la tensión resulta disminuida sobre el resorte. De modo preferente, el medio de compensación adopta la forma de un elemento tensor cargado por resorte.

10 En otro aspecto, el medio de compensación adopta la forma de un resorte de torsión montado en el elemento accionador de la cubierta que proporciona una fuerza de tracción compensatoria sobre el elemento accionador de la cubierta de manera que la tensión aplicada a la lámina de cubierta permanece aproximadamente constante a lo largo de la extensión de la tira alveolada .

- 15 Como alternativa o adicionalmente, el distribuidor comprende un embrague para ajustar cualquier incremento del diámetro de la superficie de enrollamiento eficaz del accionador de la cubierta durante el uso del distribuidor. En un aspecto, el embrague comunica con el un dispositivo de indización y el un accionador de la cubierta, y comprende una superficie de engranaje que define varias posiciones de acoplamiento de engranajes; y varios dientes de engranaje para engranarse en dichas posiciones de acoplamiento de engranajes, en el que los diversos dientes de engranaje están dispuestos de manera que en cualquier momento solo un único diente de engranaje se engrana en una única posición de acoplamiento de engranajes.

20 En uso, el embrague actúa para compensar el incremento del diámetro de dicha superficie eficaz del elemento accionador de la cubierta. El embrague hace posible el deslizamiento cuando la tensión en la lámina de cubierta es mayor que la fuerza requerida para la separación por despegue de la lámina de cubierta y de la lámina de base.

- 25 Se apreciará que en total, el embrague define efectivamente un número de posiciones de acoplamiento de engranajes. Por lo tanto esto es ventajoso respecto de una disposición de embrague deslizante que comprende ruedas dentadas entrelazadas, donde el número efectivo de posiciones de engranajes individuales definidas es bien igual a, o no superior a, el número de posiciones de acoplamiento de engranajes definidas por una de las ruedas dentadas.

- 30 De forma apropiada, la superficie de engranaje y los diversos dientes están dispuestos de manera que el número de posiciones de engranaje individuales definidas es igual al número de posiciones de acoplamiento de engranajes multiplicadas por el número de dientes de engranaje. En un ejemplo, si la superficie de engranaje define 60 posiciones de acoplamiento de engranajes y hay 6 dientes de engranaje, entonces se pueden definir hasta 360 posiciones de engranajes individuales (por ejemplo, resolución de un grado en un sistema de engranajes rotativos).

- 35 De forma apropiada, la superficie de engranaje define entre 20 y 100, preferiblemente entre 40 y 80 posiciones de acoplamiento de engranajes. De forma apropiada, el número de dientes de engranaje es de entre 2 y 20, preferiblemente de entre 3 y 10.

- 40 En un aspecto, las posiciones de acoplamiento de engranajes son equidistantes (por ejemplo, separadas de manera equidistante) y los dientes de engranaje están desviados (por ejemplo separados de manera no equidistante) respecto de los mismos. Tal disposición desviada maximiza el número de posiciones de engranajes individuales que son susceptibles de definición. Un ejemplo de este aspecto es una disposición de resorte de Vernier.

- 45 En otro aspecto, las posiciones de acoplamiento de engranajes son también equidistantes (por ejemplo separadas de manera equidistante) y los dientes de engranaje están situados sobre un elemento de balanceo capaz de balancear los dientes de engranaje hacia varias posiciones de desvío (por ejemplo separadas de manera no equidistantes). Tal disposición de desvío de balanceo también maximiza el número de posiciones efectivas de engranajes individuales que son susceptibles de ser definidas. Un ejemplo de este aspecto es la disposición de rueda de balanceo descrita en el presente documento.

En unos aspectos, el embrague no es parte integrante ni del accionador de cubierta ni del dispositivo de indización, pero forma un componente de interconexión separado.

- 50 De forma apropiada, la superficie de engranaje comprende una rueda de engranaje. Tal como se usa en el presente documento, el término rueda de engranaje engloba, por ejemplo, una rueda, un eje o bobina. De forma apropiada, los dientes de engranaje puede disponerse en forma de trinquete (es decir, que permiten el movimiento solamente en una dirección). De forma apropiada, la superficie de engranaje y los dientes de engranaje están en un acoplamiento forzado (por ejemplo elástico).

- 55 En otro aspecto, el accionador de cubierta comprende una aplanadora. La lámina de cubierta pasa a través de dos ruedas rotatorias que actúan como una aplanadora y está sujeta en el punto de contacto con las ruedas. La

porción usada de la lámina de cubierta es recogida en una cámara después de haber pasado a través de la aplanadora.

5 En otro aspecto, el accionador de cubierta comprende un rodillo. De forma apropiada, dicho rodillo se compone de una goma polimérica y está posicionado cerca de una pared de guía. De forma apropiada, dicho rodillo tiene una superficie lisa. De forma alternativa dicho rodillo tiene una superficie moleteada. El rodillo sujeta la lámina de cubierta a medida que pasa del punto en el que está separada de la lámina base a través del espacio entre el rodillo y la pared guía y la porción usada de la lámina de cubierta es recogida entonces en una cámara. El rodillo es ventajoso respecto de la aplanadora descrita anteriormente porque se da un mayor grado de contacto entre la rueda de rodillo y la lámina de cubierta, la lámina de cubierta se comprime a través del rodillo y puede pasar alrededor de aproximadamente un tercio de la rueda de rodillo. Esto proporciona un mayor nivel de sujeción y de fuerza de tracción que con la aplanadora. La fuerza requerida para girar el rodillo es constante a través de todo el uso del dispositivo y no varía en función de la cantidad de lámina de cubierta desprendida. Esto contrasta con la rueda descrita anteriormente donde las fuerzas necesarias para girar la rueda pueden variar debido al hecho de que la lámina de cubierta está enrollada alrededor de la rueda. La lámina de cubierta no está enrollada alrededor del rodillo. 10 El rodillo también es ventajoso porque la lámina de cubierta no tiene que enlazarse alrededor o fijarse al rodillo antes del uso del dispositivo, por lo tanto se simplifica el montaje del dispositivo y se reducen los costes. 15

20 En otro aspecto el accionador de cubierta comprende una bobina de cubierta. De forma apropiada, la bobina de cubierta comprende una rueda dentada con un saliente cilíndrico central hacia arriba sobre el cual la lámina de cubierta se puede enrollar cuando se ha separado de la lámina base. La bobina de cubierta puede tener un mecanismo de engranaje mecánico que es accionado por la actuación del distribuidor; la lámina de cubierta es retirada de la lámina base y enrollada sobre la bobina, haciendo que la rueda de indización rotatoria gire e indexe la lámina base mediante una dosis. Un acoplamiento de enclavamiento como el descrito anteriormente, se puede desplazar a lo largo de la base de la rueda de indización rotatoria hasta que se ajuste en el siguiente rebajo de base. El posicionamiento del acoplamiento de enclavamiento en este rebajo limita el movimiento de la bobina de cubierta a la distancia entre dos receptáculos sobre la lámina base y por lo tanto evita que la cantidad de lámina de cubierta que se enrolla alrededor de la bobina de cubierta aumente a medida que aumenta el diámetro de la bobina de cubierta. 25

30 En otro aspecto, el accionador de cubierta comprende una rueda con puntas. A medida que la rueda con puntas gira la lámina de cubierta se coloca sobre la misma y las puntas perforan partes de la lámina de cubierta para mejorar la sujeción sobre la lámina de cubierta. La lámina de cubierta pasa entonces al interior de una cámara en la que es recogida.

35 En otro aspecto, el accionador de de cubierta comprende un sistema de agarre. El sistema de agarre comprende al menos un resorte acodado que puede girar por un extremo y sujetar la lámina de cubierta por el otro. El sistema de agarre se desplaza en la dirección en que se ha de tirar de la lámina de cubierta y sujeta la lámina de cubierta, tirando de la misma y por lo tanto despegándola de la lámina base. El sistema de agarre vuelve entonces a su posición de reposo. Esto da como resultado que el resorte gira y agarra la lámina de cubierta, evitando por lo tanto que se despegue adicionalmente la lámina de cubierta de la lámina base.

40 En otro aspecto, la porción usada de la lámina de cubierta puede pasar alrededor de rodillos y ser alimentadas sobre la porción usada de la lámina base después de que se ha accedido al medicamento para volver a unirse sobre la lámina base. La lámina de cubierta puede cubrirse con una sustancia pegajosa para ayudar a que se cierre de nuevo. El uso de este mecanismo ahorra espacio, ya que las porciones usadas de la tira alveolada se recogerán en la misma zona.

45 En otro aspecto, el portador de medicamento sin abrir (por ejemplo la tira alveolada enrollada puede ser rodeada por un resorte de fuerza constante. De forma alternativa, la tira alveolada sin usar puede ser rodeada por una banda elastomérica o una banda que comprende un material contraíble. El resorte de fuerza constante, la banda elastomérica o banda que comprende un material contraíble se contrae a medida que la bobina se va reduciendo en tamaño.

50 .De forma adecuada, el distribuidor comprende una guía para guiar la lámina de cubierta y la lámina de base a lo largo de trayectorias separadas en la estación de apertura. La lámina de cubierta se hace discurrir alrededor de la porción de guía sobre el elemento accionador de la cubierta. En un aspecto, la guía comprende un mecanismo de rodillo. La lámina de cubierta es alimentada por encima de los rodillos sobre el elemento accionador de la cubierta.

55 De forma apropiada, cada indizador comprende una rueda de indización rotatoria que tiene rebajos en la misma, pudiendo dicha rueda de indización acoplarse a un portador de medicamento en uso con dicho distribuidor de medicamento de manera que dichos rebajos reciben cada uno un receptáculo respectivo de la lámina base de una tira alveolada en uso con dicho distribuidor de medicamento.

De forma apropiada, la rueda de indización rotatoria comprende además una serie de indentaciones situadas en su base y separadas entre los rebajos.

De forma apropiada, el dispositivo de indización comprende, además, un acoplamiento de enclavamiento para acoplar la actuación distribuidor a la rueda de indización. El acoplamiento de enclavamiento bloquea de manera reversible la rueda de indización en el sitio. Preferiblemente, dicho acoplamiento de enclavamiento comprende una porción de pie que tiene un dedo y un talón y una sección de cola. Preferiblemente, dicho acoplamiento de enclavamiento se puede montar con rotación en el distribuidor por su porción de pie. Preferiblemente, dicho dedo se ajusta en una de las indentaciones sobre la rueda de indización rotatoria. Preferiblemente, el acoplamiento de enclavamiento es elástico para forzarlo hacia la situación del dedo en una de las indentaciones.

De forma alternativa, el dispositivo de indización comprende un engranaje y un piñón en el que los dientes de la rueda se ajustan dentro de las aberturas u orificios formados en uno o ambos bordes de un portador de medicamento. El mecanismo se parece por lo tanto al de una película fotográfica que avanza a través de una cámara.

De forma alternativa, el dispositivo de indización comprende un trinquete de indización que se puede desplazar entre una posición bloqueada con lo cual dicho trinquete acopla un receptáculo sobre dicho portador de medicamento y evita el desprendimiento adicional del mismo, y una posición de liberación que permite el libre movimiento de dicho portador de medicamento. En esta realización, la actuación de dicho portador de medicamento acciona dicho accionador de cubierta y libera dicho trinquete de indización de un portador de medicamento para permitir el despegue del mismo

De forma adecuada, el distribuidor comprende así mismo una primera cámara en la que al menos un portador de medicamento está alojado inicialmente y desde la cual se distribuye y una segunda cámara para recibir la porción utilizada de la lámina de base después de que haya sido indizada alrededor de la rueda de indización y separada de la lámina de cubierta. De forma adecuada, dicha primera cámara y dicha segunda cámara pueden ser separadas por una pared. En un aspecto, dicha pared es amovible para ajustar el tamaño de dichas primera y segunda cámaras. En otro aspecto, la pared puede estar montada mediante pivote. Como alternativa, la pared puede estar montada de manera deslizable.

De forma apropiada, el mecanismo interno comprende, además, una tercera cámara para recibir la porción usada de la lámina de cubierta y una cuarta cámara que aloja el trinquete de indización. La cuarta cámara puede comunicar con una hendidura que a su vez se extiende hacia arriba dentro de una boquilla y comunica con entradas de aire.

De forma apropiada, el distribuidor comprende, además, una rueda de trituración para triturar la lámina base después de que el medicamento haya sido retirado de los receptáculos de la misma. La rueda de trituración reduce por lo tanto el espacio que ocupa la porción usada de la lámina base.

Uno cualquiera o todos los componentes del mecanismo de distribución pueden ser accionados ya sea mediante un sistema de accionamiento electrónico o mecánico o mediante una combinación de estos.

De forma adecuada, los medios de accionamiento electrónicos comprenden un motor, de modo preferente un motor accionado eléctricamente. El motor puede incorporar un mecanismo impulsor lineal o rotatorio pero, en general, los motores rotatorios son más apropiados. El motor puede, por ejemplo, comprender un motor eléctrico de cc, un motor piezoeléctrico (PZ), un motor ultrasónico, un motor de solenoide o un motor lineal. De modo preferente, el sistema de accionamiento electrónico comprende un motor de cc, un motor PZ o un motor ultrasónico.

De forma adecuada, el distribuidor comprende así mismo un medio de accionamiento para accionar un sistema de impulsión manual o electrónico. Dicho medio de accionamiento puede adoptar la forma de un conmutador, un pulsador, de una palanca.

En un aspecto concreto, el distribuidor del presente documento está configurado para ser recargable. En particular, cada portador de medicamento está oportunamente dispuesto dentro de una cajita recargable. De acuerdo con otro aspecto de la presente invención se proporciona en el presente documento el uso del distribuidor para distribuir un producto de medicamento combinado.

45 **Breve descripción de los dibujos**

A continuación se describirá la invención con referencia a los dibujos que se acompañan, en los cuales:

La Figura 1 muestra una vista en perspectiva de un portador de medicamento apropiado para su uso de acuerdo con el distribuidor de la presente invención;

50 la Figura 2 muestra una unidad de base de un distribuidor de medicamento de acuerdo con un aspecto de la invención;

la Figura 3 muestra una vista en perspectiva de un distribuidor de medicamento, en forma de recipiente / cuerpo y una cajita de relleno, de acuerdo con la invención, con la cajita retirada del cuerpo receptor;

la Figura 4a muestra una vista en perspectiva de un distribuidor de medicamento, en forma de un recipiente / cuerpo y una cajita de relleno, de acuerdo con la invención con la cajita retirada del recipiente / cuerpo;

- las Figuras 4b y 4c muestran vistas laterales de los elementos funcionales internos del recipiente / cuerpo mostrado en la Figura 4A;
- las Figuras 4d y 4e muestran vistas laterales de los elementos funcionales internos de la cajita mostrada en la Figura 4a;
- 5 la Figura 5 muestra un diagrama de bloques de un sistema de accionamiento electrónico apropiado para su uso en distribuidores de medicamento del presente documento;
- la Figura 6a muestra una vista en planta en sección de otro distribuidor de medicamento de acuerdo con la invención;
- la Figura 6b muestra una vista en perspectiva de un detalle del distribuidor de la Figura 6a;
- 10 la Figura 7 muestra una disposición de tiras dobles para su uso de acuerdo con la invención en la cual los receptáculos de un portador de medicamento con forma de tira se muestran en tamaño ampliado en comparación con los de otro portador de medicamento con forma de tira;
- La figura 8 muestra otra disposición de tiras dobles para su uso de acuerdo con la invención en la cual los receptáculos de un portador de medicamento con forma de tira están doblemente separados en comparación con los de otro portador de medicamento con forma de tira;
- 15 la Figuras 9 a 11 muestran vistas en planta en sección de otros distribuidores de medicamento de acuerdo con la presente invención;
- la Figura 12 muestra una vista en planta en sección de otro distribuidor de medicamento de acuerdo con la invención;
- 20 la Figura 13c muestra una vista en perspectiva de un distribuidor de medicamento. En forma de recipiente / cuerpo (mostrado en la Figura 13b) y una cajita de relleno (mostrada en la Figura 13a), de acuerdo con la invención con la cajita alojada dentro del recipiente / cuerpo;
- las Figuras 14 a 21 muestran vistas en planta en sección de distribuidores de medicamento adicionales de acuerdo con la invención; y
- 25 la Figura 22a muestra una vista en planta en sección de otro distribuidor de medicamento de acuerdo con la invención y la Figura 22b muestra una vista en primer plano de un elemento característico del distribuidor de la Figura 22a.

Descripción detallada de los dibujos

- 30 La Figura 1 muestra un portador 100 de medicamento apropiado para su uso de acuerdo con la presente invención. El portador de medicamento comprende una tira 102 flexible que define una pluralidad de receptáculos 104, 106, 108 cada uno de los cuales contiene una porción de una dosis de medicamento con una forma apropiada para su inhalación y en forma de polvo. De acuerdo con la presente invención, tales diversas tiras 102 se emplean típicamente en un distribuidor de un medicamento único, de forma que cada tira contiene las porciones de componentes de la dosis de medicamento de un producto de medicamento combinado. Cada tira puede ser del mismo tamaño y / o contener la misma cantidad de dosis (por ejemplo volumen o masa) o, en formas de realización alternativas, se pueden emplear en combinación tiras de tamaños diferentes y /o que contengan cantidades de dosis diferentes.

- 40 La tira comprende una lámina 110 de base en la que los alveolos se constituyen para definir los receptáculos 104, 106, 108 y una lámina 112 de cubierta la cual está cerrada herméticamente con la lámina de base excepto en la zona de los alvéolos , de tal manera que la lámina 112 de cubierta y la lámina 110 de base puedan ser separadas por despegue. Las láminas 110, 112 están cerradas herméticamente una con otra a lo largo de su entera anchura excepto respecto de las porciones delanteras y terminales 114, 116 donde, de modo preferente, no están cerradas de ningún modo entre sí.

- 45 Las láminas de cubierta 112 y de base 110 están, cada una, formadas en un laminado de plástico / aluminio y están apropiadamente adheridas una a otra mediante sellado térmico. La lámina 112 de cubierta comprende al menos las siguientes capas sucesivas: (a) papel; unida mediante adhesivo a (b) poliéster; unida mediante adhesivo a (c) papel metalizado de aluminio; que está revestida con una laca de termosellado para su unión a la lámina de base. La lámina 110 de base comprende al menos las siguientes capas sucesivas: (a) poliamida orientada (OPA); unida mediante adhesivo a (b) papel metalizado de aluminio; unida mediante adhesivo a (c) una tercera capa que comprende un material polimérico (por ejemplo cloruro de polivinilo).
- 50

La tira 102 se muestra incorporando unos receptáculos 104, 106, 108 alargados los cuales discurren en sentido transversal con respecto a la longitud de la tira 102. Ello es conveniente en el sentido de que permite incorporar un gran número de receptáculos 104, 106, 108 en una disposición en serie a lo largo de una determinada longitud de

tira 102. La tira 102 puede, por ejemplo, estar provista de sesenta o cien receptáculos pero se debe entender que la tira 102 puede incorporar cualquier número apropiado de receptáculos.

La Figura 2 ilustra una unidad 200 de base de un distribuidor de medicamento de acuerdo con un aspecto de la invención. En uso, las diversas tiras alveoladas (no mostradas por razones de claridad) están situadas unas sobre otras dentro de la cámara 202 de la unidad 200 de base. Las tiras alveoladas son prealimentadas a través de un miembro 204 de guía dentro del componente colector y cada una de ellas está encajada dentro de una rueda 206 indizada de seis receptáculos. El primer receptáculo de cada tira alveolada está situado en un receptáculo alejado de la estación 208 de apertura. La hoja de papel metalizado de cubierta y la hoja de papel metalizado pueden ser separadas alrededor de un pico 210. La hoja de papel metalizado vacía resultante es enrollada en espiral alrededor de un husillo 212 de recogida de la base dispuesta en la cámara 214 de recogida de la base. La hoja de papel metalizado de cubierta utilizada es alimentada sobre el pico 210 y adherida alrededor de un husillo 216 de recogida de la cubierta dispuesto dentro de la cámara 218 de recogida de la cubierta.

El distribuidor es accionado apretando un botón sobre el lado del distribuidor (no mostrado) que activa un motor de cc (no mostrado por razones de claridad) para indizar el mecanismo interno mediante un receptáculo de medicamento. El motor de cc indiza así cada tira y enrolla las hojas de papel metalizado de desecho.

Inicialmente, el mecanismo de engranaje entre la rueda 206 de indización y el husillo 216 de la hoja de papel metalizado de recogida de la cubierta es biunívoco. Sin embargo, cuando el husillo 216 de recogida de la cubierta enrolla en más hoja de papel metalizado, su diámetro de enrollamiento efectivo aumenta. Un aumento del diámetro provocaría que el husillo 216 de recogida de la cubierta traccionará más tira de la que liberaría la rueda 206 de indización. De esta manera, en este ejemplo concreto, se proporciona una compensación respecto del incremento del diámetro de la bobina de la cubierta mediante el ajuste de la cantidad de rotación de la bobina de la cubierta a lo largo del tiempo.

La Figura 3 muestra una vista externa de un distribuidor de medicamento de acuerdo con la presente invención, que comprende un cuerpo 300 un recipiente 302, una cajita 304 de relleno y una pantalla 306 electrónica. El recipiente 302 está conformado para su encaje ajustado dentro del cuerpo 300 y está fijado a un punto dispuesto sobre el cuerpo (no mostrado) alrededor del cual gira. Los topes 308, 310 sobresalen del recipiente 302 e impiden que el recipiente 302 rote más de aproximadamente 180° con respecto al cuerpo 300. Los topes 308, 310 proporcionan también dos posiciones definidas del recipiente 302 dentro del cuerpo 300. Una posición está definida por el tope 308 que coincide con el borde 312 del cuerpo y la otra posición está definida por el tope 310 que coincide con el borde 314 del cuerpo cuando el recipiente ha sido rotado con respecto al cuerpo. El área entre los topes 308, 310 está configurada para constituir un agarre 316 para el pulgar o un dedo para el usuario del dispositivo. El recipiente 302 forma una placa curva dentro de la cual la cajita 304 de relleno se acopla perfectamente.

La cajita 304 de relleno comprende una placa curva que contiene varios portadores de medicamento apilados uno encima de otro (no visibles) y un mecanismo de apertura de cada portador (no visible) para el medicamento al que hay que acceder. La cajita 304 de relleno presenta una porción 318 en realce en un extremo sobre ambos lados de su anchura de forma que esta parte de la cajita 304 de relleno tiene al menos la misma profundidad que la parte del recipiente 320 que recibe la cajita 304 de relleno. Ello permite que la posición de la cajita 304 dentro del recipiente 302 quede fijada de manera que la arista 318 sobresalga del receptáculo 302 pero que el resto de la cajita 304 quede contenido dentro del recipiente 302.

La cajita 304 de relleno presenta también una embocadura (no visible) y un botón 322 pulsador de accionamiento para accionar un mecanismo para indizar los portadores de medicamento contenidos dentro de la cajita 304.

Las Figuras 4a a 4e ilustran un distribuidor de medicamento de acuerdo con otro aspecto de la presente invención. El distribuidor comprende un cuerpo 400 bajo la forma de un recipiente de cajita que recibe una cajita 402. La cajita presenta una embocadura 404 que está cubierta por una cubierta 406 rotatoria cuando la cajita 402 es recibida por el cuerpo 400.

Las Figuras 4b y 4c muestran una vista de la placa curva dividida de la placa curva del cuerpo del recipiente 400. El cuerpo 400 está provisto de un motor 430 de cc energizado por una batería 432, que responde al accionamiento de un conmutador 431. En uso, el motor 430 acciona unas ruedas 434, 436 de engranaje, en el que la rueda 436 del engranaje impulsa un carrete 416 de papel metalizado de la cajita 402 para hacer avanzar la dosis de medicamento. El cuerpo 400 está también provisto de un botón 418 de liberación de la cajita que libera un mecanismo de retén reversible (no mostrado) para permitir la liberación mecánica de una cajita 402 respecto del cuerpo 400 del recipiente. Un conjunto de circuitos 440, 441 controla el motor 430 de cc y responde al accionamiento del conmutador 431. También se dispone una pantalla 406 de LCD para la representación de información al usuario.

Las Figuras 4d y 4e muestran la cajita 402 con mayor detalle. En uso, varias tiras de medicamento (no mostradas por razones de claridad) están situadas unas encima de otras por encima de la cámara 403 de la cajita 402. Cada tira es prealimentada a través de un miembro 404 de guía dentro de un componente de colector y encajada en una rueda 406 de indización multireceptáculo. El primer receptáculo de cada tira está situado a la distancia de un receptáculo respecto de la estación 408 de apertura. El papel metalizado de la cubierta y el papel metalizado de la

base de cada tira son separables alrededor de un pico 410. El papel metalizado de la base vacío resultante es enrollado alrededor de un husillo 412 de recogida de la base situado en la cámara 414 de recogida de la base. El papel metalizado de la cubierta está alimentado sobre el pico 410 y enrollado alrededor de un husillo 416 de recogida de la cubierta existente en la cámara 418 de recogida de la cubierta.

- 5 El distribuidor de las Figuras 4a a 4e es accionado presionando el botón 431 accionador sobre el lado o sobre el distribuidor que está unido al conjunto de circuitos 440 que controla el motor 430 de cc para indizar el mecanismo interno en un receptáculo de medicamento. El motor 430 de cc indiza de esta manera cada tira y rebobina las hojas de papel metalizado de desecho.

- 10 Inicialmente, el engranaje entre la rueda 406 de indización y el husillo 416 de papel metalizado de recogida de la cubierta se produce de uno en uno. Sin embargo, cuando el husillo 416 de recogida de la cubierta enrolla un papel metalizado más, su diámetro de enrollamiento eficaz aumenta. Un aumento de diámetro provocaría que el husillo 416 de recogida de la cubierta traccionara más tira de la que la rueda 406 de indización libera. De esta manera, en este ejemplo concreto, se proporciona una compensación del incremento del diámetro del carrete 416 de la cubierta mediante el ajuste de la cantidad en la que el carrete 416 de la cubierta rota a lo largo del tiempo.

- 15 La Figura 5 muestra una vista esquemática de un sistema electrónico apropiado para su uso en un distribuidor de medicamento del presente documento. Los componentes electrónicos del sistema están típicamente situados dentro del cuerpo / recipiente de un distribuidor de medicamento rellenable (por ejemplo, según se muestra en las Figuras 4a a 4e). Una unidad de procesamiento central (UPC) 550 comunica con el control 551 de energía; con la batería 552 y con el reloj 553. La UPC 550 comunica también con diversas funciones de entrada / salida de usuario las cuales, en combinación, comprende una interfaz hombre - máquina (MMI). Más detalladamente, la MMI comprende una pantalla 554 de LCD; un control de energía de la LCD 555; unas entradas 556 de menú / conmutación. Varias memorias que incluyen una memoria 557 de datos próximos EEPROM y una memoria 558 de datos simbólicos EEPROM también comunican con la UPC 550.

- 20 El sistema 550 comunica también con el excitador 560 del motor y con el accionador 561 del conmutador destinado al efecto. Los sensores están dispuestos para detectar una entrada 562 de usuario (por ejemplo accionamiento manual del distribuidor) y liberar el cierre 563 del distribuidor. En formas de realización, el distribuidor está provisto de un sistema de gestión de la energía que permite diversos modos de ahorro de energía, como por ejemplo los modos "inactivo" y de "reducción de potencia".

- 25 La Figura 6a ilustra una unidad 600 de base de un distribuidor de medicamento de acuerdo con la invención. En uso, una cubierta (no mostrada) estaría dispuesta en la unidad 600 de base. Unas primera y segunda tiras 601a, 601b alveoladas que contienen medicamento están situadas dentro de unas respectivas cámara izquierda y derecha 602a, 602b de la unidad 600 de base. Cada tira 601a, 601b alveolada encaja con una respectiva rueda 606a, 606b de indización multireceptáculo respectiva, y unos receptáculos sucesivos son de esta forma guiados hacia una estación 608 de apertura situada de forma común. La rotación de las ruedas 606a, 606b de indización está acoplada. En la estación 608 de apertura, las partes del papel metalizado 620a, 620b de la cubierta y de papel metalizado 621a, 621b de la base de cada tira 601a, 601b, son separables de forma despegable alrededor de un pico 610a, 610b. El papel metalizado 621a, 621b de base vacío resultante se enrolla en las respectivas cámaras 614a, 614b de recogida de la base. El papel metalizado 620a, 620b de la cubierta utilizado es alimentado sobre su pico 610a, 610b respectivo y enrollado alrededor de un husillo 616a, 616b de recogida de la cubierta dispuesto en la cámara 618a, 618b de recogida de la cubierta.

- 30 El medicamento liberado en forma de polvo procedente tanto de las primera 601a, y segunda 601b tiras es canalizado a través del colector 622 común hacia un orificio de salida 624 único para su inhalación por el paciente. Debe destacarse que el distribuidor permite con ello que tipos diferentes de medicamento sean almacenados por separado dentro de cada tira 601a, 601b pero la liberación y su administración al paciente se dispone como un producto inhalado combinado.

- 35 La Figura 6b muestra la liberación del medicamento con mayor detalle. El paciente aspira a través del orificio de salida 624 lo que provoca que una presión negativa sea transmitida a través del colector 622 hacia los receptáculos abiertos de las tiras 601a, 601b dispuestas en la estación 608 de apertura. Esto provoca la creación de un efecto venturi que provoca que el polvo contenido dentro de cada uno de los receptáculos 601a, 601b abiertos sea aspirado a través del colector 622 común hacia el orificio de salida 624 y de ahí hasta el paciente. La mezcla de cada componente administrado de forma separada del producto de medicamento combinado se producirá así durante el proceso de administración, particularmente como resultado del efecto venturi así creado.

- 40 El distribuidor es accionado oprimiendo un botón dispuesto en el lateral del distribuidor (no mostrado) el cual acciona un motor 626 de cc para indizar el mecanismo interno adelantando un receptáculo de medicamento para cada tira 601a, 601b alveolada. El motor 626 de cc se activa, lo que provoca la indización de cada tira 601a, 601b y el enrollamiento en espiral.

Una ventaja de la presente invención es que permite que los productos en combinación "personalizados" sean distribuidos por medio de formas de portador diferentes "mezclados y conjugados". Ejemplos concretos se muestran

en las Figuras 7 y 8, en las cuales, por razones de claridad, los portadores se muestran aislados de su distribuidor de medicamento asociado.

En la Figura 7, dos tiras 700a, 700b alveoladas de forma alargada están dispuestas en una configuración de “doble piso”. Cada una de ellas presenta múltiples receptáculos 704a / b, 706a / b, 708a / b alveolados independientes que sobresalen en una disposición en serie a lo largo de la tira. Para cada tira 700a, 700b, el paso A, B que define la separación entre cada receptáculo 704a, / b, 706a, / b, 708a / b es constante a lo largo de su extensión. Así mismo, el paso A para la primera tira 700a, 700b es igual al paso B de la segunda tira. El tamaño de receptáculo de los receptáculos 704a, 706a, 708a de la primera tira 700a es, sin embargo, de menor volumen que el de los receptáculos 704b, 706b, 708b, de la segunda tira. Se puede apreciar que, en uso, esta disposición es apropiada para la administración combinada de dos medicamentos, cada uno de los cuales requiere unos niveles de dosificación diferentes pero el mismo intervalo temporal de la dosis (por ejemplo ambas se toman una vez al día).

En la figura 8, dos tiras alveoladas de forma alargada 800a, 800b están dispuestas en una configuración de “dos pisos”. Cada una tiene múltiples receptáculos alveolados diferentes 804a/b, 806a/b, 808a/b dispuestos en disposición en serie a lo largo de la misma. Para cada tira 800a, 800b, el paso A, B que define la separación entre cada receptáculo 804a/b, 806a/b, 808a/b es constante a lo largo de su longitud. La dimensión de receptáculo de los receptáculos 804a, 806a, 808a de la primera tira 800a es equivalente al de los receptáculos 804b, 806b, 808b de la segunda tira. Sin embargo, el paso A del primer portador 800a es el doble del de paso B del segundo portador 800b. Cabe apreciar que en uso, esta disposición es apropiada para la distribución combinada de dos medicamentos, cada uno de los cuales requiere niveles de dosificación equivalentes pero en el que el intervalo de dosis del medicamento contenido en la primera tira 800a (por ejemplo, tomado una vez al día), es el doble del intervalo de dosis del medicamento contenido en la segunda tira 800b (por ejemplo tomado dos veces al día). Cabe apreciar también que cuando se dispone de este modo el régimen de dosificación corresponde esencialmente a dosis alternas de medicamento de la primera tira 800a (solamente) seguidas de una dosis de combinación de ambas primera 800a y segunda 800b tiras.

En una realización alternativa, el régimen de dosificación “una vez al día/dos veces al día” acoplado provisto por la disposición de la Figura 8 podría también proveerse usando dos tiras de paso equivalente, pero en la cual, el mecanismo el mecanismo dispensador estará provisto de un “mecanismo de deslizamiento”, de tal forma que la primera tira solamente avance (i.e. abra el receptáculo) cada actuación alterna, mientras que la segunda tira se hace avanzar en cada actuación.

La Figura 9 ilustra una vista en sección de la unidad 900 de base de un distribuidor de medicamento de acuerdo con la invención. En uso se suele incorporar una cubierta protectora (no mostrada) sobre la unidad 900 de base. Unas primera y segunda tiras 901a, 901b alveoladas que incorporan el medicamento están situadas dentro de unas respectivas cámaras izquierda 902a y derecha 902b de la unidad 900 de base. Cada tira 901a, 901b alveolada encaja en una respectiva rueda 906a, 906b de indización multireceptáculo, y unos sucesivos receptáculos están guiados de esta forma hacia una estación 908 central de apertura. La rotación de las ruedas 906a, 906b de indización está, de manera opcional, acoplada de manera conjunta. En la estación 908 de apertura, las partes de papel metalizado 920a, 920b de cubierta y de papel metalizado 921a, 921b de base de cada tira 901a, 901b pueden ser separadas por despegue alrededor del pico 910a, 910b. El papel metalizado 921a, 921b de base vacío resultante se enrolla en espiral en las respectivas cámaras 914a, 914b de recogida de la base. Un anclaje 915a, 915b del papel metalizado de la base agarra el extremo de cada respectivo papel metalizado 921a, 921b de la base en su cámara 914a, 914b. El papel metalizado 920a, 920b de la cubierta utilizado se extiende sobre su respectivo pico 910a, 910b y se enrolla alrededor del husillo 916 de recogida de la cubierta común dentro de la cámara 918 de recogida de la cubierta común.

Se debe destacar que el husillo 916 de recogida de la cubierta común comprende varios brazos 917 que se despliegan radialmente desde el centro para dotarlo de una forma global de “rueda retráctil”. En uso, el papel metalizado 920a, 920b de la cubierta se envuelve alrededor del husillo 916, los brazos 917 se retraen hacia dentro reduciendo con ello el diámetro del propio husillo 916 pero actuando para mantener un diámetro de enrollamiento eficaz aproximadamente constante como queda definido por el diámetro del husillo 916 en combinación con el papel metalizado 920a, 920b de la cubierta usado envuelto alrededor de aquél. El mantenimiento de este diámetro de enrollamiento efectivo constante asegura una indización uniforme de cada tira 901a, 901b a lo largo de la entera extensión de la tira.

En uso, el distribuidor es activado por la palanca 926 de accionamiento situada en el lateral del distribuidor para accionar y poner en marcha el husillo 916 de recogida de la cubierta para hacer avanzar cada tira 901a, 901b alveolada, provocando con ello que su receptáculo 904a, 904b delantero se abra por despegue. Para acceder al contenido de los receptáculos 904a, 904b abiertos, el paciente, a continuación, aspira a través del orificio de salida 924. Ello provoca que se transmita una presión negativa a través del colector 922 sobre el receptáculo 904a, 904b delantero abierto de cada tira 901a, 901b en la estación 908 de apertura. Ello, a su vez, provoca que el polvo del medicamento contenido dentro de cada uno de los receptáculos 904a, 904b abiertos sea arrastrado a través del

colector 922 común hasta el orificio de salida 924 y, de ahí al paciente como dosis de medicamento en combinación inhalado. Se debe apreciar que, la mezcla de cada componente administrado de forma separada del producto de medicamento combinado se produce cuando el polvo es transportado desde cada receptáculo 904a, 904b, abierto hacia el orificio de salida 924.

- 5 Se debe destacar que el distribuidor de la Figura 9 permite que diferentes tipos de medicamento sean almacenados separadamente dentro de cada una de las tiras 901a, 901b pero que al tiempo permite su liberación y administración al paciente a través del único orificio de salida 924 como producto inhalado combinado.

La Figura 10 muestra un distribuidor que comprende una unidad 1000 de base cuyo mecanismo (no descrito con detalle) se basa en idéntico principio que el de la Figura 9. En una variante del distribuidor de la Figura 9, sin embargo, el distribuidor está cargado con unos portadores 1001a, 1001b de medicamento en forma de tira no idénticos. La primera tira 1001a presenta unos receptáculos 1004a mayores que los de los receptáculos 1004b de la segunda tira 1001b. Como en la disposición de la tira de la Figura 7, sin embargo, la separación entre receptáculos (esto es, el paso) de las dos tiras es igual. Dado que el tamaño de los receptáculos de cada tira 1001a, 1001b no es equivalente, la forma y la configuración de las respectivas ruedas 1006a, 1006b de indización es diferente. En particular, la primera rueda 1006a de indización tiene el tamaño y la forma precisos para alojar receptáculos mayores que la primera tira 1001a.

Mientras que en la forma de realización ilustrada en la Figura 10, las respectivas cámaras 1002a, 1002b de alimentación de las tiras y las cámaras 1014a, 1014b de recepción del papel metalizado de la base vacío presentan un tamaño y una forma equivalentes, se contemplan variantes en las que el tamaño y la configuración de cada respectiva cámara están dispuestos para que no sean equivalentes (por ejemplo, para que estén dispuestos para reflejar el volumen de tamaño de las tiras 1001a, 1001b relevantes no equivalentes).

La Figura 11 ilustra una vista en sección de la unidad 1100 de base de un distribuidor de medicamento de acuerdo con la invención. En uso, una cubierta protectora (no mostrada) podría estar dispuesta en la unidad 1100 de base. Unas primera y segunda tiras 1101a, 1101b alveoladas que contienen medicamento están situadas dentro de unas respectivas cámaras izquierda y derecha 1102a, 1102b de la unidad 1100 de base. Cada tira 1101a, 1101b alveolada encaja en una respectiva rueda 1106a, 1106b de indización multireceptáculo, y los receptáculos sucesivos son de esta forma guiados hacia una estación 1108 central de apertura. La rotación de las ruedas 1106a, 1106b de indización puede estar acoplada de manera conjunta. En la estación 1108 de apertura, las partes 1120a, 1120b del papel metalizado desprendido y 1121a, 1121b del papel metalizado de base de cada tira 1101a, 1101b pueden ser separadas por despegue alrededor del pico 1110a, 1110b. El papel metalizado 1121a, 1121b de base vacío resultante se enrolla de forma helicoidal en las cámaras respectivas 1114a, 1114b de recogida. Un anclaje 1115a, 1115b del papel metalizado de base agarra el extremo de cada papel metalizado respectivo 1121a, 1121b de base dentro de su cámara 1114a, 1114b. El papel metalizado 1120a, 1120b de cubierta utilizado avanza sobre su respectivo pico 1110a, 1110b y se enrolla de forma helicoidal alrededor de un husillo 1118 de recogida de cubierta común dispuesto en la cámara 1118 de la cámara de recogida de la cubierta común.

Se debe destacar que, en el distribuidor de la Figura 11, el husillo 1116 de recogida común de la cubierta presenta una forma no retraíble (c.f. por ejemplo, el distribuidor de la Figura 8 que presenta una forma de husillo 916 de rueda retraíble). En uso, el papel metalizado 1120a, 1120b de cubierta se enrolla alrededor del husillo 1116, por tanto, su diámetro de enrollamiento efectivo aumentará (como se define mediante el husillo 1116 y mediante el papel metalizado 1120a, 1120b de cubierta utilizado enrollado alrededor de aquél). Para asegurar la indización uniforme de cada receptáculo 1104a, 1104b de cada tira 1101a, 1101b, la separación (esto es, el paso) entre los receptáculos de cada tira 1101a, 1101b de la Figura 11 se puede apreciar que aumentan a lo largo de su extensión. Respecto de los primeros receptáculos indizados, la separación de los receptáculos es relativamente estrecha. Sin embargo, para compensar el incremento del diámetro de enrollamiento efectivo del husillo 1116 a medida que la tira 1101a, 1101b se enrolla alrededor de aquél, la separación de los receptáculos gradualmente aumenta a lo largo de la extensión de la tira. En efecto, la separación de los receptáculos respecto de los receptáculos indizados en último lugar se aprecia que es acusadamente mayor que respecto de los indizados en primer término.

En uso, el distribuidor es activado mediante el accionamiento de la palanca 1126 situada en el lateral del distribuidor para accionar en arrastre el husillo 1116 de recogida no retraíble para hacer avanzar cada tira 1101a, 1101b alveolada, provocando con ello que su receptáculo 1104a, 1104b delantero sea abierto por despegue. Para acceder al contenido de los receptáculos 1104a, 1104b abiertos, el paciente a continuación aspira a través del orificio de salida 1124. Esto provoca que se transmita una presión negativa a través del colector 1122 sobre el receptáculo 1104a, 1104b delantero abierto de cada tira 1101a, 1101b en la estación 1108 de apertura. Esto, a su vez, provoca que el polvo de medicamento contenido dentro de cada uno de los receptáculos 1104a, 1104b abiertos sea aspirado a través del colector 1122 común hacia el orificio de salida 1124 y, de ahí, hasta el paciente como una dosis de medicamento en combinación inhalado. Se debe apreciar que la mezcla de cada componente administrado de forma separada del producto de medicamento combinado se produce de manera natural cuando el polvo es transportado desde cada receptáculo 1104a, 1104b abierto hasta el orificio de salida 1124.

La Figura 12 ilustra una vista en sección de una unidad 1400 de base de un distribuidor de medicamento de acuerdo con la invención. En uso, una cubierta protectora (no mostrada) estaría normalmente dispuesta en la unidad

1400 de base. Las primera y segunda tiras 1401a, 1401b alveoladas con medicamento están situadas dentro de unas respectivas cámaras 1402a, 1402b izquierda y derecha de la unidad 1400 de base. Cada tira 1401a, 1401b alveolada encaja en una respectiva rueda 1406a, 1406b de indización multirreceptáculo, y unos sucesivos receptáculos son de esta manera guiados hasta las respectivas estaciones 1408a, 1408b de apertura, cada una de las cuales comunica con la cámara 1409 central de distribución de polvo. Debe destacarse que las respectivas
 5 ruedas 1406a, 1406b de indización son contrarrotadas una respecto de otra para conseguir la indización deseada. Es decir, la primera rueda 1406a de indización es rotada en sentido contrario a las agujas de reloj, mientras que la segunda rueda 1406b de indización es rotada en el sentido de las agujas del reloj.

En las respectivas estaciones 1408a, 1408b de apertura, las partes de papel metalizado 1420a, 1420b de la cubierta y de papel metalizado 1421a, 1421b de la base de cada tira 1401a, 1401b pueden ser separadas por despegue alrededor del pico 1410a, 1410b. El papel metalizado 1421a, 1421b de la base vacío resultante se enrolla en espiral dentro de las respectivas cámaras 1414a, 1414b de recogida de la base. Un anclaje 1415a, 1415b del papel metalizado de la base subancla el extremo de cada respectivo papel metalizado 1421a, 1421b de la base dentro de su cámara 1414a, 1414b. El papel metalizado 1420a, 1420b usado de la cubierta avanza sobre su respectivo pico
 10 1410a, 1410b y se enrolla en espiral alrededor de su respectivo husillo 1416a, 1416b de recogida de la cubierta con forma de "rueda retraíble" dentro de su cámara 1418a, 1418b de recogida de la cubierta.

En uso, el distribuidor es activado mediante una palanca 1426 de accionamiento común situada en el lateral del distribuidor para accionar en arrastre cada husillo 1416a, 1416b de recogida de la cubierta para hacer avanzar cada tira 1401a, 1401b alveolada, provocando de esta manera que su receptáculo 1404a, 1404b delantero resulte abierto por despegue. Para acceder al contenido de los receptáculos 1404a, 1404b abiertos, el paciente a continuación aspira a través del orificio de salida 1424. Ello provoca que una presión negativa sea transmitida a través del colector 1422 hacia la cámara 1409 de distribución y hacia el receptáculo 1404a, 1404b delantero abierto de cada tira 1401a, 1401b. Ello, a su vez, provoca que el polvo de medicamento contenido dentro de cada uno de los receptáculos 1404a, 1404b abiertos sea extraído a través del colector 1422 común hacia el orificio de salida 1424 y, de ahí, al paciente como una dosis de medicamento en combinación inhalada. Se debe apreciar que, la mezcla de cada componente administrado de forma separada del producto de medicamento combinado se produce cuando el polvo es transportado desde cada receptáculo 1404a, 1404b abierto hasta el orificio de salida 1424.
 20 25

La Figura 13c muestra el distribuidor 1600 de medicamento de forma recargable. El distribuidor comprende por separado un recipiente / cuerpo 1682 (mostrado en la Figura 13b) y una cajita 1680 de relleno (mostrada en la Figura 13a) que puede así ser recibida de manera ajustada.
 30

El mecanismo de indización y acceso de las tiras 1601a, 1601b de portador de medicamento del distribuidor de las Figuras 13a a 13c está fundamentalmente situado dentro de la cajita de relleno y se puede apreciar como una variante del mecanismo de distribuidor de la Figura 9. Con más detalle, las primeras y segunda tiras 1601a, 1601b alveoladas que contienen medicamento están situadas dentro de las respectivas cámaras izquierda y derecha 1602a, 1602b de la cajita 1680 de relleno. Cada tira 1601a, 1601b alveolada encaja dentro de una respectiva rueda 1606a, 1606b de indización multirreceptáculo, y los sucesivos receptáculos son así guiados hacia una estación 1608 central de apertura. La rotación de las ruedas 1606a, 1606b de indización resulta, de manera opcional, acoplada de forma conjunta (por ejemplo mediante un vástago de acoplamiento). En la estación 1608 de apertura, las partes de papel metalizado 1620a, 1620b de la cubierta y de papel metalizado 1621a, 1621b de la base de cada tira 1601a, 1601b pueden ser separadas por despegue alrededor del pico 1610a, 1610b. El papel metalizado 1621a, 1621b de la base vacío resultante se enrolla en espiral dentro de las respectivas cámaras 1614a, 1614b de recogida de la base. El papel metalizado 1620a, 1620b usado de la cubierta avanza sobre su respectivo pico 1610a, 1610b y se enrolla en espiral alrededor del husillo 1616 común de recogida de la cubierta dentro de la cámara 1618 común de recogida de la cubierta. Debe destacarse que el husillo 1616 común de recogida de la cubierta presenta la forma de "rueda retraíble" según se describió con mayor detalle respecto del distribuidor de la Figura 9.
 35 40 45

En uso, el distribuidor es activado mediante la palanca 1626 de accionamiento situado sobre el lateral del recipiente / cuerpo 1682 para accionar en arrastre las ruedas 1606a, 1606b de indización para hacer avanzar cada tira 1601a, 1601b alveolada provocando con ello que su receptáculo 1604a, 1604b delantero sea abierto por despegue. Para acceder al contenido de los receptáculos 1604a, 1604b abiertos, el paciente a continuación aspira a través del orificio de salida 1624. Esto provoca que una presión negativa sea transmitida a través del colector 1622 hacia el receptáculo 1604a, 1604b delantero abierto de cada tira 1601a, 1601b en la estación 1608 de apertura. Ello, a su vez, provoca que el polvo de medicamento contenido dentro de cada uno de los receptáculos 1604a, 1604b sea extraído a través del colector 1622 hacia el orificio de salida 1624 y, de ahí, hasta el paciente, como una dosis de medicamento en combinación inhalada. La mezcla de cada componente distribuido de manera separada del producto de medicamento combinado se produce cuando el polvo es transportado desde cada receptáculo 1604a, 1604b abierto hacia el orificio de salida 1624.
 50 55

El distribuidor de la Figura 13 posibilita que diferentes tipos de medicamento sean almacenados por separado en cada una de las tiras 1601a, 1601b de la cajita 1680 pero permite su liberación y distribución al paciente a través del orificio de salida 1624 único como un producto inhalado combinado.

La figura 14 muestra un distribuidor que comprende una unidad de base 1700 cuyo mecanismo (por consiguiente no descrito en detalle) es idéntico en principio al de la figura 9. Sin embargo, en una variante del distribuidor de la figura 9, el distribuidor está cargado con portadores de medicamento conforma de tira diferente 1701a, 1701b. La segunda tira 1701b tiene receptáculos 1704a doblemente espaciados (es decir, dos veces el paso) respecto de los receptáculos 1704a de la primera tira 1001b.

En el distribuidor de la figura 14 se puede por lo tanto apreciar que emplea básicamente la disposición de tiras dobles de la figura 8. En uso, el distribuidor es de este modo apropiado para la distribución combinada de dos medicamentos, cada uno de los cuales requiere niveles de dosificación equivalentes pero en el que el intervalo de dosis del medicamento contenido en la segunda tira 1701b (por ejemplo tomado una vez al día) es el doble del del intervalo del medicamento contenido en la primera tira 1701a (por ejemplo tomado dos veces al día). Asimismo se puede apreciar que cuando se dispone de este modo el régimen de dosificación corresponde esencialmente a dosis alternas de medicamento de la primera tira 1701a (solamente) seguido de una dosis de combinación de ambas primera 1701a y segunda 1701b tiras.

Mientras que en la realización ilustrada en la figura 14, las cámaras de alimentación de tira respectivas 1702a, 1702b y las cámaras de recepción de lámina base vacías 1714a, 1714b son de tamaño y forma equivalentes, se pueden considerar variantes en las que la dimensión y la forma de cara cámara respectiva se disponen para no ser equivalentes (por ejemplo dispuestas para reflejar el número de receptáculos y de este modo dimensionar enrolladas las pertinentes tiras no equivalentes 1701a, 1701b).

La Figura 15 ilustra una vista en sección de una unidad 1800 de base de un distribuidor de medicamento de acuerdo con la invención. En uso, una cubierta protectora (no mostrada) estaría dispuesta sobre la unidad 1800 de base. Unas primera y segunda tiras 1801a, 1801b alveoladas que contienen medicamento están situadas dentro de las respectivas cámaras izquierda y derecha 1802a, 1802b, de la unidad 1800 de base. Cada tira 1801a, 1801b alveolada encaja dentro de una respectiva rueda 1806a, 1806b de indización multirreceptáculo, y los sucesivos receptáculos son así guiados hacia las respectivas estaciones 1808a, 1808b de apertura, cada una de las cuales comunica con la cámara 1809 central de distribución de polvo.

En las respectivas estaciones 1808a, 1808b de apertura, las partes del papel metalizado 1820a, 1820b de la cubierta y de papel metalizado 1821a, 1821b de la base de cada tira 1801a, 1801b pueden ser separadas por despegue alrededor del pico 1810a, 1810b. El papel metalizado 1821a, 1821b de la base vacío resultante se enrolla en espiral dentro de las respectivas cámaras 1814a, 1814b de recogida de la base. El anclaje 1815a, 1815b del papel metalizado de la base ancla el extremo de la respectiva base 1821a, 1821b dentro de su cámara 1814a, 1814b. El papel metalizado 1820a, 1820b usado avanza por encima de su respectivo pico 1810a, 1810b y se enrolla en espiral alrededor de su respectivo husillo 1816a, 1816b, en forma de "rueda retráctil" de recogida de la cubierta dentro de su cámara 1818a, 1818b de recogida del papel metalizado de la cubierta. La pared 1807 de guía guía el papel metalizado 1820 de la cubierta usado de la segunda tira 1801b lejos del primer husillo 1816a de recogida de la cubierta y hacia su respectivo husillo 1816b de recogida y hacia la cámara 1818b.

En uso, el distribuidor es activado por la palanca 1826 de accionamiento situada sobre el lateral del distribuidor para accionar en arrastre cada husillo 1816a, 1816b de recogida de la cubierta para hacer avanzar cada tira 1801a, 1801b alveolada, provocando con ello que su receptáculo 1804a, 1804b delantero se abra por despegue. Para acceder al contenido de los receptáculos 1804a, 1804b abiertos, el paciente a continuación aspira a través del orificio de salida 1824. Ello provoca que se produzca una presión negativa transmitida a través del colector 1822 hacia la cámara 1809 de distribución y hacia el receptáculo 1804a, 1804b delantero abierto de cada tira 1801a, 1801b. Ello, a su vez, provoca que el polvo de medicamento contenido dentro de cada uno de los receptáculos 1804a, 1804b abiertos sea extraído a través del colector 1822 común hacia el orificio de salida 1824 y, de ahí, al paciente como dosis de medicamento en combinación inhalada. Se debe apreciar que la mezcla de cada componente administrado por separado del producto combinado se produce cuando el polvo es transportado desde cada receptáculo 1804a, 1804b abierto hacia el orificio de salida 1824.

La Figura 16 ilustra una vista en sección de una unidad 1900 de base de un distribuidor de medicamento de acuerdo con la invención. En uso, una cubierta protectora (no mostrada) se dispondría sobre la unidad 1900 de base. Unas primera y segunda tiras 1901a, 1901b alveoladas que contienen medicamento están situadas alrededor de las cámaras izquierda y derecha 1902a, 1902b de la unidad 1900 de base. Cada tira 1901a, 1901b alveolada presenta una forma en bucle continuo. Es decir, cada tira comprende un bucle continuo de papel metalizado 1921a, 1921b de la base que presenta unos receptáculos 1904a, 1904b para contener medicamento dispuesto a lo largo de la mayoría de su extensión, y una tira de papel metalizado 1920a, 1920b de la cubierta dispuesto en el papel metalizado 1921a, 1921b de la base para inicialmente sellar al menos todos los receptáculos 1904a, 1904b. Dentro del distribuidor, la tira 1901a, 1901b serpentea alrededor de un cubo 1905a, 1905b y de una cavidad 1907a, 1907b de guía que genéricamente actúan para definir la forma de cada bucle 1901a, 1901b cuando están alojados dentro de la unidad 1900 de distribuidor.

Cada tira 1901a, 1901b alveolada encaja dentro de una respectiva rueda 1906a, 1906b de indización multirreceptáculo, y los sucesivos receptáculos son así guiados hacia una estación 1908 central de apertura. La rotación de las ruedas 1906a, 1906b de indización queda, de manera opcional, acoplada de manera conjunta. En la

estación 1908 de apertura las partes de papel metalizado 1920a, 1920b de la cubierta y de papel metalizado 1921a, 1921b de la base de cada tira 1901a, 1901b pueden ser separadas por despegue alrededor del pico 1910a, 1910b. Frente a la forma de realización de la Figura 9 (por ejemplo) el papel metalizado 1921a, 1921b de la base vacío no está enrollado en espiral. Por el contrario, debido a que está unido (en una forma de "bucle continuo") al extremo alto de la tira 1901a, 1901b, continúa siendo transportado a través del distribuidor cuando la tira 1901a, 1901b es avanzada en mayor medida. De esta forma se evita la necesidad de cualquier cámara de recogida de papel metalizado de la base diferenciada (por ejemplo, véanse las cámaras 914a, 914b de la Figura 8). Más habitualmente, el papel metalizado 1920a, 1920b de la cubierta utilizado avanza sobre su respectivo pico 1910a, 1910b y se enrolla en espiral alrededor del husillo 1916 de recogida de la cubierta común con forma de "rueda retraíble" dentro de la cámara 1918 común de recogida de la cubierta.

En uso, el distribuidor es activado mediante la palanca de accionamiento 1926 situada sobre el lateral del distribuidor para accionar en arrastre las ruedas 1906a, 1906b de indización para hacer avanzar cada tira 1901a, 1901b alveolada, provocando de esta manera que su receptáculo 1904a, 1904b sea abierto por despegue. Para acceder al contenido de los receptáculos 1904a, 1904b abiertos, el paciente a continuación aspira a través del orificio de salida 1924. Ello provoca que una presión negativa sea transmitida a través del colector 1922 hacia el receptáculo 1904a, 1904b delantero abierto de cada tira 1901a, 1901b en la estación 1908 de apertura. Ello, a su vez, provoca que el polvo de medicamento contenido dentro de cada uno de los receptáculos 1904a, 1904b abiertos sea extraído a través del colector 1922 común hacia el orificio de salida 1924 y, de ahí, hasta el paciente como dosis de medicamento en combinación inhalada. Se debe apreciar que, la mezcla de cada componente administrado de forma separada del producto de medicamento combinado se produce cuando el polvo es transportado desde cada receptáculo 1904a, 1904b abierto hacia el orificio de salida 1924.

La Figura 17 ilustra una vista en sección de una unidad 2000 de base de un distribuidor de medicamento que emplea un desarrollado del concepto de bucle continuo del distribuidor de la Figura 16. En particular, cada una de sus tiras 2001a, 2001b alveoladas presenta una forma de bucle continuo que comprende tanto un bucle continuo de papel metalizado 2021a, 2021b de la base que presenta unos receptáculos 2004a, 2004b para contener medicamento dispuestos a lo largo de la mayoría de su extensión; y un correspondiente bucle continuo de papel metalizado 2020a, 2020b de la cubierta dispuesto sobre el papel metalizado 2021a, 2021b de la base en bucle para sellar todos sus receptáculos 2004a, 2004b. Como se apreciará a partir de la descripción más detallada ofrecida más adelante, el medio para acceder al medicamento contenido dentro de los receptáculos 2004a, 2004b es también ligeramente diferente en el sentido de que los receptáculos 2004a, 2004b abiertos son generalmente resellables una vez que el medicamento ha sido introducido desde aquellos.

En uso, una cubierta protectora (no mostrada) se dispondría sobre la unidad 2000 de base del distribuidor de la Figura 17. Unas primera y segunda tiras 2001a, 2001b alveoladas que contienen medicamento con forma de bucle continuo están situadas alrededor de los lóbulos izquierda y derecha 2002a, 2002b de la unidad 2000 de base. Dentro del distribuidor cada tira 2001a, 2001b serpentea alrededor de un cubo 2005a, 2005b y de una pared 2007a, 2007b de guía los cuales genéricamente definen la forma de cada portador de tira 2001a, 2001b cuando están alojadas dentro de la unidad 2000 de distribuidor.

Cada tira 2001a, 2001b alveolada encaja dentro de una respectiva rueda 2006a de indización multireceptáculo, y los sucesivos receptáculos son así guiados hasta una estación central 2008 de apertura. La rotación de las ruedas 2006a, 2006b de indización queda genéricamente acoplada de manera conjunta mediante un medio de acoplamiento (no visible). En la estación 2008 de apertura, las partes de papel metalizado 2020a, 2020b de la cubierta y de papel metalizado 2021a, 2021b de la base de cada tira 2001a, 2001b pueden ser separadas por despegue alrededor de la cuña 2010a, 2010b de separación. Se debe destacar que la cuña 2010a, 2010b se sitúa entre los respectivos papeles metalizados 2020a, 2020b de la cubierta y 2021a, 2021b de la base para separar en cuña uno de otro. El papel metalizado 2021a, 2021b de la base vacío resultante y el papel metalizado 2020a, 2020b de la cubierta asociado con aquél no están enrollados en espiral. Por el contrario, debido a que ambos están unidos (en forma de "bucle continuo") sobre el extremo alto de la tira 2001a, 2001b continúan siendo transportados a través del distribuidor cuando la tira 2001a, 2001b es avanzada en mayor medida. El avance adicional, en cuanto tal, tracciona estas partes componentes de la tira 2001a, 2001b en contacto con las respectivas ruedas 2006a, 2006b de indización, el papel metalizado 2020a, 2020b de la cubierta es retraído hasta contactar con el papel metalizado 2021a, 2021b de la base vacío dado que queda emparedado entre la rueda 2006a, 2006b de indización y la pared 2009a, 2009b curvada dispuesta en círculo sobre aquél. De esta manera se evita la necesidad de cualquier cámara de recogida del papel metalizado de base diferenciada (por ejemplo véanse las cámaras 914a, 914b de la Figura 8) y del husillo de recogida de la cubierta y de la cámara de recogida (por ejemplo, véanse el husillo 916 y la cámara 918 de la Figura 9).

En uso, el distribuidor es activado mediante la palanca 2026 de accionamiento situada sobre el lateral del distribuidor para accionar en arrastre las ruedas 2006a, 2006b de indización para hacer avanzar cada tira 2001a, 2001b alveolada, de tal forma que su receptáculo 2004a, 2004b delantero sea (al menos temporalmente) abierto mediante cuña. Para acceder al contenido de los receptáculos 2004a, 2004b, el paciente a continuación aspira a través del orificio de salida 2024. Ello provoca que una presión negativa sea transmitida a través del colector 2022 hacia el receptáculo 2004a, 2004b delantero abierto de cada tira 2001a, 2001b en la estación 2008 de apertura. Ello, a su vez, provoca que el polvo de medicamento contenido dentro de cada uno de sus receptáculos 2004a, 2004b abiertos

sea extraído a través del colector 2022 común hacia el orificio de salida 2024 y, de ahí, hasta el paciente como dosis de medicamento de combinación inhalada. Se debe apreciar que, la mezcla de cada componente distribuido de forma separada del producto de medicamento combinado se produce cuando el polvo es transportado desde cada receptáculo 2004a, 2004b abierto hasta el orificio de salida 2024.

5 Ya se habrá apreciado a partir de los ejemplos descritos con anterioridad, la necesidad de asegurar una indización uniforme a lo largo de la entera extensión del portador de medicamento con forma de tira puede requerir el uso de medios de compensación sutiles en el diseño de los apropiados mecanismos de apertura / tiras. Los distribuidores de las Figuras 18 y 19 emplean ambos unos medios de compensación alternativos al mecanismo de accionamiento de husillo de la cubierta de “rueda retraíble” de, por ejemplo, la Figura 9.

10 La Figura 18 ilustra una vista en sección de una unidad 2100 de base de un distribuidor de medicamento de acuerdo con la invención. En uso, una cubierta protectora (no mostrada) se dispondrá en la unidad 2100 de base. Unas primera y segunda tiras 2101a, 2101b alveoladas están situadas dentro de unas respectivas cámaras izquierda y derecha 2102a, 2102b de la unidad 2100 de base. Cada tira 2101a, 2101b alveolada encaja en una respectiva
15 rueda 2106a, 2106b de indización multirreceptáculo, y los receptáculos sucesivos son así guiados hacia una estación 2108 central de apertura de doble lóbulo. La rotación de las ruedas 2106a, 2106b de indización queda acoplada, de manera opcional, de forma conjunta. En la estación 2108a de apertura, las partes de papel metalizado 2120a, 2120b de la cubierta y de papel metalizado 2121a, 2121b de la base de cada tira 2101a, 2101b pueden ser separadas por despegue alrededor del pico 2110a, 2110b. El resultante papel metalizado 2121a, 2121b de la base vacío se enrolla en espiral dentro de las respectivas cámaras 2114a, 2114b de recogida de la base. El papel
20 metalizado 2120a, 2120b de la cubierta usado avanza sobre su respectivo pico 2110a, 2110b y se enrolla en espiral alrededor del husillo 2116a, 2116b dentro de su respectiva cámara 2118a, 2118b de recogida de la cubierta.

Situado entre cada pico respectivo 2110a, 2110b y el husillo 2116a, 2116b de recogida de la cubierta se encuentra un tensionador 2117a, 2117b cargado por resorte. La función del tensionador es asegurar que pueda aplicarse a la
25 tira 2101a, 2101b una tensión de arrastre aproximadamente constante mediante su husillo 2116a, 2116b de recogida de la cubierta a lo largo del curso de una entera extensión de tira. En particular, el tensionador actúa para compensar la variación en la tensión de arrastre asociada con el incremento del diámetro de enrollamiento efectivo de cada husillo 2116a, 2116b cuando el papel metalizado 2120a, 2120b de la cubierta utilizado resulta gradualmente enrollado alrededor de aquél. De esta manera, se puede mantener una indización uniforme de cada tira 2101a, 2101b a lo largo de la entera extensión de la tira.

30 En uso, el distribuidor es activado mediante la palanca 2126 de accionamiento situada sobre el lateral del distribuidor para accionar en arrastre cada husillo 2116a, 2116b de recogida de la cubierta para hacer avanzar cada tira 2101a, 2101b alveolada, provocando con ello que su receptáculo 2104a, 2104b de carga sea abierto por despegue. Los respectivos tensionadores 2117a, 2117b cargados por resorte proporcionan cualquier compensación de arrastre necesaria, según lo descrito con anterioridad. Para acceder al contenido de los receptáculos 2104a, 2104b abiertos,
35 el paciente a continuación aspira a través del orificio de salida 2124. Ello provoca que se transmita una presión negativa a través del colector 2122 hacia el receptáculo 2104a, 2104b de cada tira 2101a, 2101b en la estación 2108 de apertura. Ello, a su vez, provoca que el polvo de medicamento contenido dentro de cada uno de los receptáculos 2104a, 2104b abiertos sea extraído a través del colector 2122 común hacia el orificio de salida 2124 y, de ahí, hasta el paciente como dosis de medicamento en combinación inhalada. Se debe apreciar que la mezcla de cada
40 componente distribuido de forma separada del producto de medicamento combinado se produce cuando el polvo es transportado desde cada receptáculo 2104a, 2104b abierto hacia el orificio de salida 2124.

La Figura 19 ilustra una vista en sección de una unidad 2200 de base de un distribuidor de medicamento de acuerdo con la invención. En uso, una cubierta protectora (no mostrada) se dispondría sobre la unidad 2200 de base. Unas primera y segunda tiras 2201a, 2201b alveoladas que contiene medicamento están situadas dentro de unas
45 respectivas cámaras izquierda y derecha 2202a, 2202b de la unidad 2200 de base. Cada tira 2201a, 2201b alveolada encaja en una rueda 2206a, 2206b de indización multirreceptáculo respectiva, y los sucesivos receptáculos son así guiados hacia una estación 2208 central de apertura. La rotación de las ruedas 2206a, 2206b de indización quedan, de manera opcional, acoplada de manera conjunta (por ejemplo por medio de un tren de engranajes apropiado). En la estación 2208 de apertura, las partes de papel metalizado 2220a, 2220b de la cubierta
50 y de papel metalizado 2221a, 2221b de la base de cada tira 2201a, 2201b pueden ser separadas por despegue alrededor del pico 2210a, 2210b. El papel metalizado 2221a, 2221b de la base vacío resultante se enrolla en espiral dentro de las respectivas cámaras 2214a, 2214b de recogida de la base. Un anclaje 2215a, 2215b de papel metalizado de la base ancla el extremo de cada papel metalizado 2221a, 2221b de la base dentro de su cámara 2214a, 2214b. El papel metalizado 2220a, 2220b de la cubierta usado avanza sobre su respectivo pico 2210a,
55 2210b y se enrolla en espiral alrededor del husillo 2216 común de recogida de la cubierta dentro de la cámara 2218 de recogida de la cubierta.

El husillo 2216 de recogida de la cubierta está provisto de un muelle 2217 de torsión situado en posición central. La función del muelle 2217 de torsión es asegurar que se pueda aplicar una tensión de arrastre aproximadamente constante alrededor de la tira 2201a, 2201b por el husillo 2216 de recogida de la cubierta a lo largo del entero
60 recorrido de cada entera longitud de tira. En particular el muelle 2217 de torsión actúa para compensar la variación de la tensión de arrastre asociada con el incremento del diámetro de enrollamiento efectivo del husillo 2216 de

recogida de la cubierta cuando los papeles metalizados 220a, 220b usados de la cubierta gradualmente resultan enrollados alrededor de aquél. De esta manera, se puede mantener una indización uniforme de cada tira 220a, 220b a lo largo de la entera extensión de la tira.

5 En uso, el distribuidor es activado mediante la palanca 2226 de accionamiento situada en el lateral del distribuidor para accionar en arrastre el husillo 2216 de recogida de la cubierta para hacer avanzar cada tira 220a, 220b alveolada , provocando con ello que su receptáculo 220a, 220b de carga sea abierto por despegue. El muelle de torsión actúa para proporcionar cualquier necesaria compensación de arrastre, según lo descrito con anterioridad. Para acceder al contenido de los receptáculos 220a, 220b abiertos, el paciente a continuación aspira a través del orificio de salida 2224. Ello provoca que se transmita una presión negativa a través del colector 2222 hacia el
10 receptáculo 220a, 220b de carga abierto de cada tira 220a, 220b en la estación 2208 de apertura. Ello, a su vez, provoca que el polvo de medicamento contenido dentro de cada uno de los receptáculos 220a, 220b abierto sea extraído a través del colector 2222 común hacia el orificio de salida 2224 y, de ahí, hasta el paciente como dosis de medicamento de combinación inhalada. Se debe apreciar que la mezcla de cada componente distribuido de forma separada del producto de medicamento combinado se produce cuando el polvo es transportado desde cada
15 receptáculo 220a, 220b abierto hasta el orificio de salida 2224.

La Figura 20 ilustra una vista en sección de una unidad 2300 de base de un distribuidor de medicamento de acuerdo con la invención. En uso, una cubierta protectora (no mostrada) se dispondría sobre la unidad 2300 de base. Las primera y segunda tiras 230a, 230b alveoladas que contienen medicamento están situadas dentro de las respectivas cámaras izquierda y derecha 230a, 230b de la unidad 2300 de base. Cada tira 230a, 230b alveolada encaja en una respectiva rueda 230a, 230b de indización multireceptáculo, y los receptáculos sucesivos son así guiados hacia una estación 2308 central de apertura. La rotación de las ruedas 230a, 230b de indización queda acoplada, de manera opcional, de forma conjunta. En la estación 2308 de apertura, las partes de papel metalizado 232a, 232b de la cubierta y de papel metalizado 232a, 232b de la base de cada tira 230a, 230b pueden ser separadas por despegue alrededor del pico 2310a, 2310b. El papel metalizado 232a, 232b de la base vacío resultante se enrolla en espiral dentro de la cámara 2314 común de la base alrededor del anclaje 2315 común de papel metalizado de la base. El papel metalizado 232a, 232b de la cubierta usado avanza sobre su respectivo pico 2310a, 2310b y se enrolla en espiral alrededor del husillo 2316 común de recogida de la cubierta en forma de “rueda retraíble” dentro de la cámara 2318 común de recogida de la cubierta.

En uso, el distribuidor es activado mediante la palanca de accionamiento 2326 situada sobre el lateral del distribuidor para accionar en arrastre el husillo 2316 de recogida de la cubierta para hacer avanzar cada tira 230a, 230b alveolada , provocando con ello que su receptáculo 230a, 230b de carga se abra por despegue. Para acceder al contenido de los receptáculos 230a, 230b abiertos, el paciente a continuación aspira a través del orificio de salida 2324. Ello provoca que una presión negativa sea transmitida a través del colector 2322 hacia el receptáculo 230a, 230b delantero abierto de cada tira 230a, 230b en la estación 2306 de apertura. Ello, a su vez, provoca que el polvo de medicamento contenido dentro de cada uno de los receptáculos 230a, 230b abiertos sea extraído a través del colector 2322 común hacia el orificio de salida 2324 y, de ahí, hasta el paciente como dosis de medicamento en combinación inhalada. La mezcla de cada componente distribuido de forma separada del producto de medicamento combinado se produce cuando el polvo es transportado desde cada receptáculo 230a, 230b abierto hasta el orificio de salida 2324.

40 La Figura 21 ilustra una vista en sección de la unidad 2400 de base de un distribuidor de medicamento de acuerdo con la invención. En uso, una cubierta protectora (no mostrada) se dispondría sobre la unidad 2400 de base. El distribuidor está provisto de una única tira 2401 de combinación la cual está compuesta por dos papeles metalizados 240a, 240b aplicados entre sí en una configuración de “espalda con espalda” y que presenta unos receptáculos 240a, 240b dispuestos para alternar - uno sobre el primer lado, a continuación sobre el otro lado. Debe destacarse que ambos papeles metalizados presentan unos receptáculos 240a, 240b para acarrear medicamento dispuesto a lo largo de su extensión y que cuando se acoplan entre sí uno actúa efectivamente como papel metalizado de cubierta respecto del otro. En uso, los papeles metalizados 240a, 240b de componente están cada uno cargados con diferentes tipos de medicamento.

La tira doble 2401 alveolada que contiene medicamento está situada dentro de la cámara 2402 de carga de la unidad 2400 de base. Cada componente 240a, 240b de papel metalizado de la tira 2401 alveolada encaja en una respectiva rueda 240a, 240b de indización multireceptáculo, y los sucesivos receptáculos son así guiados hasta una estación 2408 central de apertura. Debe destacarse que las ruedas 240a, 240b de indización están dispuestas lado con lado y casi tocándose. En un aspecto sutil, las ruedas 240a, 240b de indización están también dispuestas para situarse ligeramente desalineadas entre sí para acomodar los (la abertura de los) receptáculos 240a, 240b alternantes de la tira 2401. En la estación 2408 de apertura, las primera 240a y segunda 240b partes componentes de papel metalizado de la tira 2401 pueden ser separadas por despegue una de otra. Los papeles metalizados 240a, 240b vacíos resultantes se enrollan en espiral en las respectivas cámaras 2414a, 2414b de recogida.

En uso, el distribuidor es activado mediante la palanca 2426 de accionamiento situada sobre el lateral del distribuidor para accionar en arrastre ambas ruedas 240a, 240b de indización para hacer avanzar cada componente 240a, 240b de papel metalizado de la tira 2401 alveolada provocando con ello que el receptáculo 240a, 240b delantero

de cada componente se abra por despegue. Para acceder al contenido de los receptáculos 2404a, 2404b abiertos, el paciente a continuación aspira a través del orificio de salida 2424. Ello provoca que una presión negativa sea transmitida a través del colector 2422 hacia el receptáculo 2404a, 2404b delantero de cada papel metalizado 2420, 2421 en la estación 2408 de apertura. Ello, a su vez, provoca que el polvo de medicamento contenido de cada uno de los receptáculos 2404a, 2404b abierto sea extraído a través del colector 2422 común hacia el orificio de salida 2424 y, de ahí, hasta el paciente como dosis de medicamento en combinación inhalada. Debe apreciarse que la mezcla de cada componente distribuido de forma separada del producto de medicamento combinado se produce cuando el polvo es transportado desde cada receptáculo 2404a, 2404b abierto hasta el orificio de salida 2424.

La Figura 22a ilustra una vista en sección de una unidad 2500 de base de un distribuidor de medicamento de acuerdo con la invención. En uso, una cubierta protectora (no mostrada) estaría dispuesta sobre la unidad 2500 de base. El distribuidor de la Figura 22a incorpora una estación 2508 de apertura (mostrada con detalle en la Figura 22b) de "posición variable" para actuar como medio de compensación para asegurar el acceso uniforme de los receptáculos 2504a, 2504b a través de la entera extensión de un portador 2501a, 2501b de medicamento con forma de tira. Dicho medio de compensación proporciona una alternativa a los sistemas alternativos a la "rueda retraíble" (por ejemplo el husillo 916 de recogida de la cubierta de la Figura 8) o a la "tensión de resorte" (por ejemplo el tensionador 2117a, 2117b de la Figura 18) o del cubo 2217 de torsión de la Figura 19, descritos con anterioridad.

Las primera y segunda tiras 2501a, 2501b alveoladas que contienen medicamento están situadas dentro de las respectivas cámaras izquierda y derecha 2502a, 2502b de la unidad 2500 de base. Cada tira 2501a, 2501b alveolada encaja en la respectiva rueda 2506a, 2506b de indización multirreceptáculo, y los receptáculos sucesivos son así guiados hacia una estación 2508 de apertura de "posición variable".

Dirigiendo la atención a la Figura 22b la estación 2508 de apertura se puede apreciar que comprende una cámara 2509 cruciforme la cual, en uso, sitúa los receptáculos 2504a, 2504b delanteros abiertos adyacentes de cada tira 2501a, 2501b. La cámara 2509 cruciforme está dispuesta en una corredera 2570 de portador 2571a, 2571b con dos puntas, la cual está montada sobre un resorte 2572 dentro de la unidad 2500 de distribución para que pueda desplazarse a lo largo de su eje con resorte. Un elemento 2573 arqueado se apoya en las ruedas 2506a, 2506b de indización para ayudar a la alineación de la cámara cruciforme 2509 con los receptáculos 2504a, 2504b delanteros abiertos.

En la estación 2508 de apertura las partes de papel metalizado 2520a, 2520b de la cubierta y de papel metalizado 2521a, 2521b de la base de cada tira 2501a, 2501b pueden ser separados por despegue alrededor del pico 2510a, 2510b. El papel metalizado resultante 2521a, 2521b de la base vacío se enrolla en espiral dentro de las respectivas cámaras 2514a, 2514b de recogida de la base. El papel metalizado 2520a, 2520b de la cubierta utilizado avanza sobre su respectivo pico 2510a, 2510b y se enrolla en espiral alrededor de su respectivo husillo 2516a, 2516b de recogida de la cubierta dentro de su cámara 2518a, 2518b de recogida de la cubierta.

En uso, el distribuidor es activado mediante la palanca 2526 de accionamiento común situada sobre el lateral del distribuidor para accionar en arrastre cada husillo 2516a, 2516b (no retraíble, con forma de cubo) de recogida de la cubierta para hacer avanzar cada tira 2501a, 2501b alveolada, provocando con ello que su receptáculo 2504a, 2504b delantero se abra por despegue. Tras el accionamiento, el papel metalizado 2520a, 2520b de la cubierta se envuelve alrededor de cada husillo 2516a, 2516b. El diámetro de enrollamiento efectivo de cada husillo 2516a, 2516b - definido por el diámetro del husillo 2516a, 2516b en combinación con el papel metalizado 2520a, 2520b de la cubierta envuelto alrededor de aquél - aumenta por consiguiente con cada accionamiento. Como consecuencia de este incremento, cada tira 2501a, 2501b será avanzada ligeramente hacia delante en cada accionamiento subsecuente y el emplazamiento efectivo de los receptáculos 2504a, 2504b abiertos es desplazado en la medida correspondiente. Para compensar este desplazamiento la estación 2508 de apertura de "posición variable" también se desplaza. De forma más detallada, la corredera 2750 de portador se desplaza progresivamente a lo largo de su eje de resorte 2572 para asegurar que la posición de las formaciones de la cámara 2509 cruciforme coincide con la de los receptáculos 2504a, 2504b abiertos.

Para acceder al contenido de los receptáculos 2504a, 2504b abiertos el paciente aspira a través del orificio de salida 2524. Ello provoca que se transmita una presión negativa a través del colector 2522 hacia la cámara 2509 cruciforme y hacia el receptáculo 2504a, 2504b delantero abierto de cada tira 2501a, 2501b. Ello, a su vez, provoca que el polvo de medicamento contenido dentro de cada uno de los receptáculos 2504a, 2504b abiertos sea extraído a través del colector 2522 común hacia el orificio de salida 2524 y, de ahí, hasta el paciente como una dosis de medicamento en combinación inhalada. Se debe apreciar que, la mezcla de cada componente administrado de forma separada del producto de medicamento combinado se produce cuando el polvo es transportado desde cada receptáculo 2504a, 2504b abierto hacia el orificio de salida 2524.

Se debe apreciar que cualquiera de las partes del distribuidor o de la cajita que contacta con la suspensión de medicamento puede estar revestida de materiales, como por ejemplo materiales de fluoropolímero (por ejemplo PTFE o FEP) los cuales reducen la tendencia del medicamento a adherirse a aquellos. Cualquier parte amovible puede también incorporar unos revestimientos aplicados a ella los cuales potencien sus características de desplazamiento deseadas. Por tanto, pueden aplicarse unos revestimientos de fricción para potenciar contacto de

fricción y los lubricantes (por ejemplo aceite de silicona) utilizados para reducir el contacto de fricción en la medida necesaria.

El distribuidor de medicamento de la invención está dispuesto para distribuir combinaciones de medicamento, en especial para el tratamiento de desórdenes respiratorios como por ejemplo asma y la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (COPD), bronquitis e infecciones del pecho.

Medicamentos apropiados pueden así ser seleccionados entre, por ejemplo, analgésicos, por ejemplo, codeína, dihidromorfina, ergotamina, fentanilo o morfina, preparaciones anginosas, por ejemplo diltiazem: antialérgicos como por ejemplo cromoglicato (por ejemplo como la sal de sodio), ketotifeno o nedocronil (como por ejemplo la sal de sodio), antiinfecciosos, como por ejemplo cefalosporinas, penicilinas, estreptomicinas, sulfonamidas, tetraciclinas y pentamidina, antihistamínicos por ejemplo, metapirileno, antiinflamatorios, por ejemplo beclometasona (por ejemplo como el éster dipropionato), fluticasona (por ejemplo como éster de propionato), flunisolide, budesonide, rofleponida, mometasona (por ejemplo éster furoato), ciclosonida, triamcinolona (por ejemplo como la acetona), o ácido 6 α , 9 α - difluoro - 11 β - hidroxil - 16 α - metil - 3 - oxo - 17 α - propioniloxi - androsta - 1, 4 - dieno - 17 β - carbotiólico, S - (2 - oxo - tetrahydro - furano - 3 - il) éster; antitusivos, por ejemplo noscapina; broncodilatadores por ejemplo albuterol (por ejemplo como base libre o sulfato), salmeterol (por ejemplo como xinafoato), efedrina, adrenalina, fenoterol (por ejemplo como hidrobromuro), formoterol (por ejemplo como fumarato), isoprenalina, metaproterenol, fenilefrina, fenilpropanolamina, pirbuterol (por ejemplo como acetato), reproterol (por ejemplo, como hidrocloreuro), nimiterol, terbutalina (por ejemplo, como sulfato), isometarina, tulobuterol o 4 - hidroxil - 7 [2 - [[2 - [[3 - (2 - feniletoxi) propil] sulfonil] etil] amino] etil - 2 (3H - benzotiazolona; antagonistas de la adenoxina 2a, por ejemplo 2R, 3R, 4S, 5R) - 2 - [6 - amino - 2 - (1S - hidroximetil - 2 - fenil - etil - amino) - purin - 9 - il] - 5 (2 - etil - 2H - tetrazol - 5 - il) - tetrahydro - furano - 3, 4 - diol (por ejemplo como maleato); o inhibidores del integrin por ejemplo ácido (2S) - 3 - [4 - (([4 - (aminocarbonil) - 1 - piperidinil] carbonil) - oxi) fenil] - 2 - [[(2S) - 4 - metil - 2 - [[2 - (2 - metilfenoxi) acetil] amino] pentenoil] amino] propanoico (por ejemplo como ácido libre o sal potásica diuréticos, por ejemplo amirólido; anticolinérgicos, por ejemplo, ipratropio (por ejemplo como bromuro), tiotropio, atropina u oxitropio, hormonas, por ejemplo cortisona, hidrocortisona o prednisolona; xantinas, por ejemplo aminofilina, teofilinato de colina, teofilinato de lisina o teofilina: proteínas terapéuticas, péptidos, por ejemplo insulina de glucagón; vacunas, diagnósticos, y terapias génicas. Debe resultar evidente para una persona experta en la materia que, cuando sea apropiado, los medicamentos pueden ser utilizados en forma de sales (por ejemplo sales de metal alcalino o sales aminoras, o sales de adición de ácidos) o como ésteres (por ej. ésteres de alquilo inferior) o como solvatos (por ejemplo hidratos) para potenciar al máximo la actividad y / o estabilidad del medicamento.

Componentes preferentes de las combinaciones comprenden medicamentos seleccionados entre Albuterol, salmeterol, propionato de fluticasona y dipropionato de beclometasona y sales o solvatos de estos, por ejemplo, el sulfato de albuterol y xinafoato de salmeterol.

Componentes preferentes de combinaciones de ingredientes activos contienen un broncodilatador en combinación con un antiinflamatorio. El broncodilatador es oportunamente un beta - antagonista, en especial un beta - antagonista de acción prolongada (LABA). Broncodilatadores apropiados comprenden salbutamol (por ejemplo, como base libre o sal sulfato, salmeterol (por ejemplo, sal xinafoato) y formoterol (por ejemplo la sal de fumarato). El antiinflamatorio es oportunamente un esteroide antiinflamatorio apropiado. Los compuestos antiinflamatorios adecuados incluyen un éster de clometasona (por ejemplo, el dipropionato, un éster de fluticasona (el propionato) o un budesonide o cualquier sal o solvato de estos. Una combinación preferente de componentes comprende propionato de fluticasona y salmeterol o cualquier sal o solvato de este (particularmente la sal de xinafoato). Una combinación adicional de componentes de particular interés es el budesonide y el formoterol o cualquier sal o solvato de estos (por ejemplo formoterol como sal de fumarato).

En general, las partículas de medicamento en polvo apropiadas para su administración en la región bronquial o alveolar del pulmón tienen un diámetro aerodinámico de menos de 10 micrómetros, de modo preferente de menos de 6 micrómetros. Se pueden utilizar otros tamaños de partículas si se desea su administración en otras porciones del tracto respiratorio, como por ejemplo la cavidad nasal, la boca o la garganta. El medicamento puede ser administrado en forma de fármaco puro pero, más adecuadamente, es preferente que los medicamentos sean administrados junto con excipientes (vehículos) que sean apropiados para su inhalación. Excipientes apropiados incluyen excipientes orgánicos, como por ejemplo polisacáridos (esto es, almidón, celulosa y similares), lactosa, glucosa, manitol, aminoácidos y maltodextrinas y excipientes inorgánicos como carbonato de calcio y cloruro de sodio. La lactosa es un excipiente de preferencia.

Las partículas del medicamento y / o del excipiente en polvo pueden ser obtenidas mediante técnicas convencionales, por ejemplo mediante micronización, trituración o enmanguitado. Así mismo, los polvos de medicamento y / o excipiente pueden ser diseñados con densidades, gamas de tamaño o características concretas. Las partículas pueden comprender agentes activos, agentes tensoactivos, materiales de formación de paredes y otros componentes considerados convenientes por los expertos en la materia.

El excipiente puede ser incluido con el medicamento por medio de procedimientos bien conocidos, como por ejemplo mezcla, coprecipitación y similares. Las mezclas de excipientes y de fármacos se formulan típicamente para permitir la medición y dispersión precisas de la mezcla en las dosis. Una mezcla estándar, por ejemplo, contiene 13000

microgramos de lactosa mezclados con 50 microgramos de fármaco, produciendo un excipiente con una relación de fármaco de 260:1. Pueden ser utilizadas mezclas de dosificación con excipiente en relaciones de fármaco de entre 100:1 a 1:1. En relaciones de excipiente respecto del fármaco muy bajas, la reproducibilidad de la dosis del fármaco puede resultar más variable.

- 5 Se debe entender que la presente divulgación tiene solo efectos ilustrativos y la invención se extiende a las modificaciones, variantes y mejoras a la misma dentro del alcance de sus reivindicaciones siguientes.

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Un distribuidor (600; 900; ... 2500) de medicamento para su uso con una pluralidad de portadores (601a, b; 901a, b; ... 2501a, b) de medicamento de forma alargada, incorporando cada portador múltiples porciones de dosis de medicamento así incorporadas, presentando dicho distribuidor un mecanismo de distribución para distribuir las porciones de dosis de medicamento única portada por cada uno de dichos varios portadores de medicamento, comprendiendo dicho mecanismo,
- 10 a) al menos una estación (602a, b; 902a, b; ... 2502a, b) de recepción que recibe cada uno de los diversos portadores de medicamento;
- b) un mecanismo de liberación para liberar una porción de dosis de medicamento diferenciada a partir de cada uno de los diversos portadores de medicamento;
- 15 c) un orificio de salida (624; 924; ... 2524), situado en comunicación con las porciones de dosis de medicamento diferenciadas que pueden ser liberadas por dicho mecanismo de liberación para posibilitar su distribución al paciente; y
- d) diversos dispositivos de indización (606a,b; 906a,b;... 2506a,b) cada dispositivo de indización para indizar un único portador de medicamento para indizar individualmente las distintas porciones de dosis de medicamento del mismo, en el que dicho diversos dispositivos de indización diferentes están mutuamente acoplados.
- 20 2.- Un distribuidor de medicamento se acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicha liberación comprende al menos un dispositivo de despegue para separar por despegue los portadores de medicamento en forma de tiras alveoladas despegables.
- 25 3.- Un distribuidor de medicamento de acuerdo con la reivindicación 1, para su uso con la pluralidad de portadores que forman la pluralidad de tiras alveoladas, cada uno de los cuales presenta múltiples receptáculos diferenciados para contener las porciones de dosis de medicamento, en el que dichos receptáculos están separados a lo largo de la extensión de, y definidos entre, las láminas de base y de cubierta que están fijadas entre sí de manera que puedan despegarse, comprendiendo dicho mecanismo de distribución;
- 30 a) al menos una estación de apertura para recibir un receptáculo de cada uno de dichos portadores de medicamento;
- b) al menos un dispositivo de despegue situado para encajar con la lámina de base y con la lámina de cubierta de un receptáculo de cada portador que ha sido recibido en dicha al menos una estación de apertura para separar por despegue la lámina de base y la lámina de cubierta para abrir un receptáculo de cada portador de medicamento;
- en el que el orificio de salida está situado en comunicación con los receptáculos abiertos para que un usuario acceda a las porciones de dosis de medicamento desde los receptáculos abiertos a través del orificio de salida; y
- 35 en el que los dispositivos de indización están adaptados para indizar de uno en uno los receptáculos diferenciados de la pluralidad de portadores de medicamento.
- 4.- Un distribuidor de medicamento de acuerdo con la reivindicación 3, en el que un dispositivo de despegue diferenciado actúa sobre cada tira alveolada.
- 40 5.- Un distribuidor de medicamento de acuerdo con la reivindicación 3 o 4, en el que cada dispositivo de despegue incluye un accionador (616a, b; 916; ... 2516a, b) de cubierta para separar mediante tracción dicha lámina de cubierta y dicha lámina de base de un receptáculo que ha sido recibido en la estación de apertura.
- 6.- Un distribuidor de medicamento de acuerdo con la reivindicación 5, que comprende así mismo un medio de control para controlar el desplazamiento de dicho accionador de cubierta, con el fin de controlar la longitud de la tira alveolada así despegada.
- 45 7.- Un distribuidor de medicamento de acuerdo con la reivindicación 5 o 6, que comprende, además, medios de compensación para compensar cualquier variación en la tensión de tracción del accionador de cubierta, y opcionalmente en el que el medio de compensación comprende un resorte de torsión que se puede montar en el accionador de la cubierta.
- 50 8.- Un distribuidor de medicamento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 3 a 7, en el que cada dispositivo de indización comprende una rueda de indización rotatoria que tiene diversos rebajos de acoplamiento con receptáculos alveolados provistos en la misma.

- 9.- Un distribuidor de medicamento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, que comprende varios portadores de medicamento de forma alargada, teniendo cada uno múltiples porciones de dosis diferenciadas llevadas por el mismo.
- 5 10.- Un distribuidor de medicamento de acuerdo con la reivindicación 9 cuando es dependiente de la reivindicación 1, en el que cada portador de medicamento tiene forma de una tira o cinta, opcionalmente forma de un paquete alveolado, y además, opcionalmente una tira alveolada despegable.
- 11.- Un distribuidor de medicamento de acuerdo con la reivindicación 9 o 10, en el que las múltiples porciones de dosis diferenciadas de cada portador de medicamento está separadas de manera uniforme.
- 10 12.- Un distribuidor de medicamento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 9 a 11, en el que la separación de las múltiples porciones de las dosis diferenciadas es equivalente para cada portador de medicamento.
- 15 13.- Un distribuidor de medicamento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que dicho mecanismo de distribución está adaptado para operar, tras cada accionamiento del distribuidor, para distribuir una porción de dosis de medicamento diferenciada portada por cada uno de dichos diversos portadores de medicamento.
- 20 14.- Un distribuidor de medicamento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el distribuidor es un dispositivo de inhalación, las porciones de dosis de medicamento de cada portador se presentan en forma de polvo y el orificio de salida es tal que permite que un usuario inhale en ese punto para la inhalación simultánea por el usuario de las porciones de dosis de medicamento distribuidas por los portadores de medicamento por el mecanismo de distribución.
- 15.- Un distribuidor de medicamento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que los dispositivos de indización están acoplados mutuamente a través de un tren de engranajes.

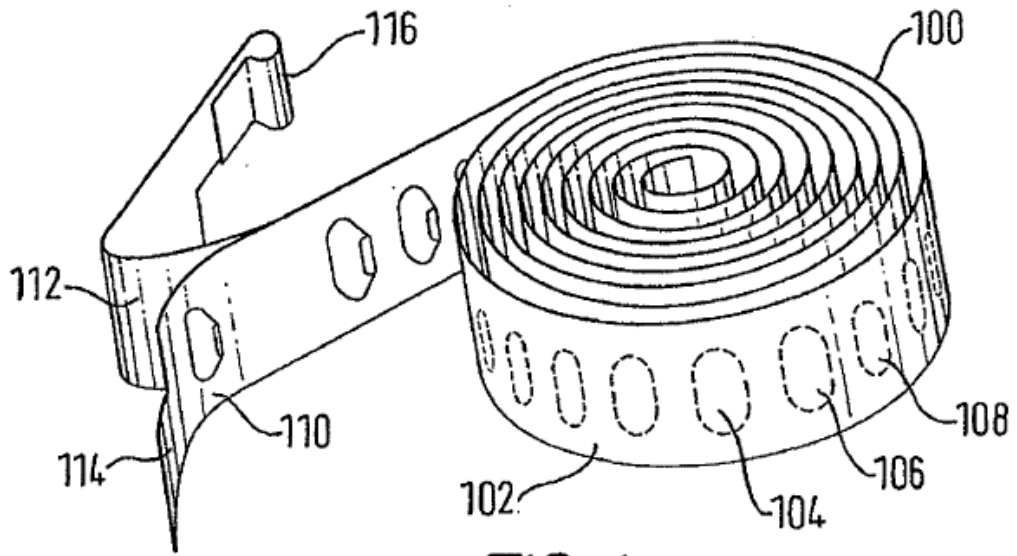


FIG. 1

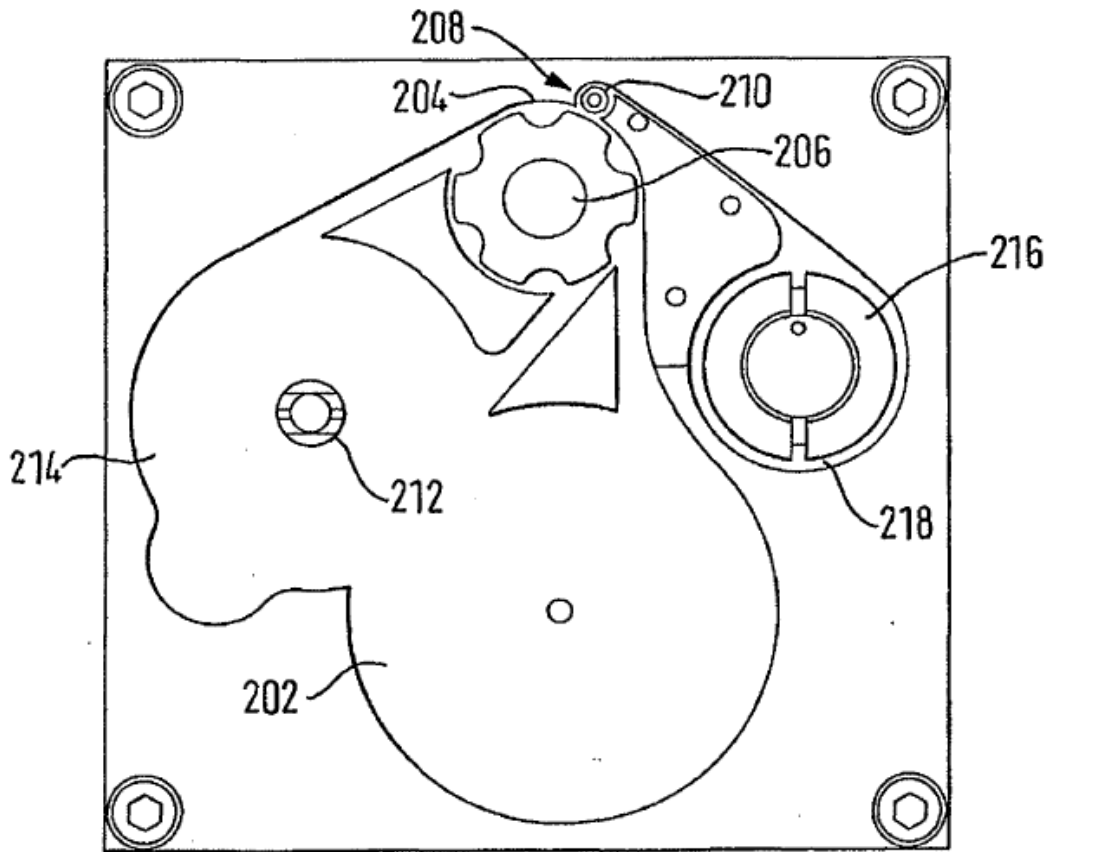


FIG. 2

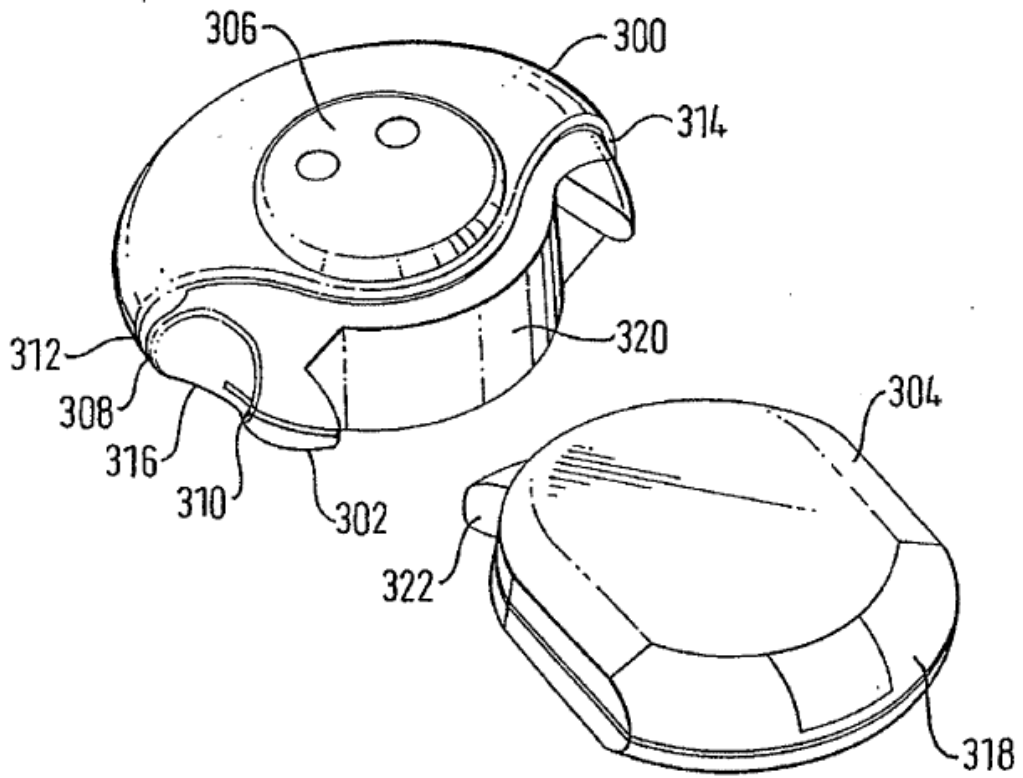


FIG. 3

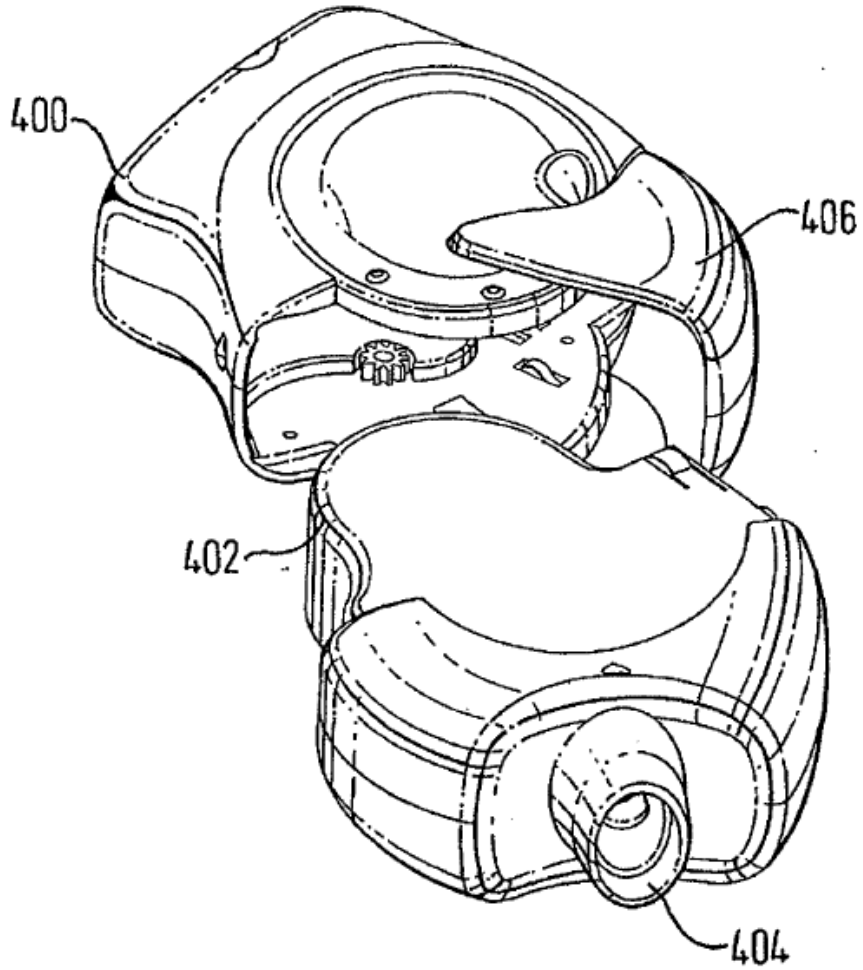


FIG. 4a

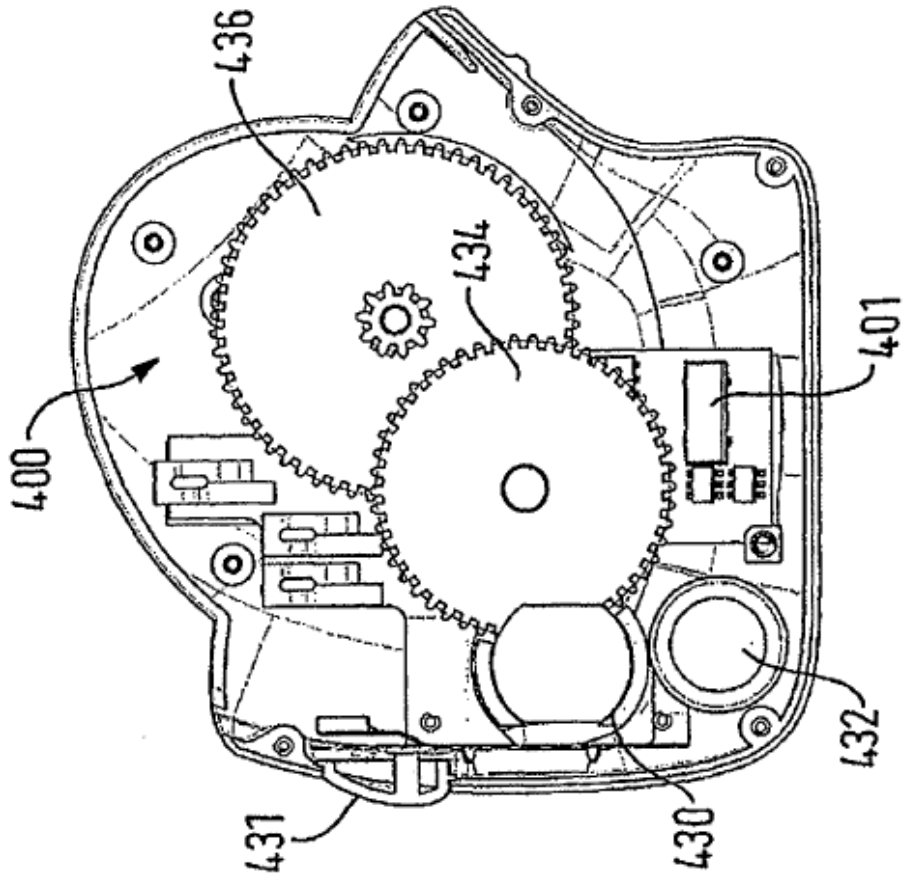


FIG. 4C

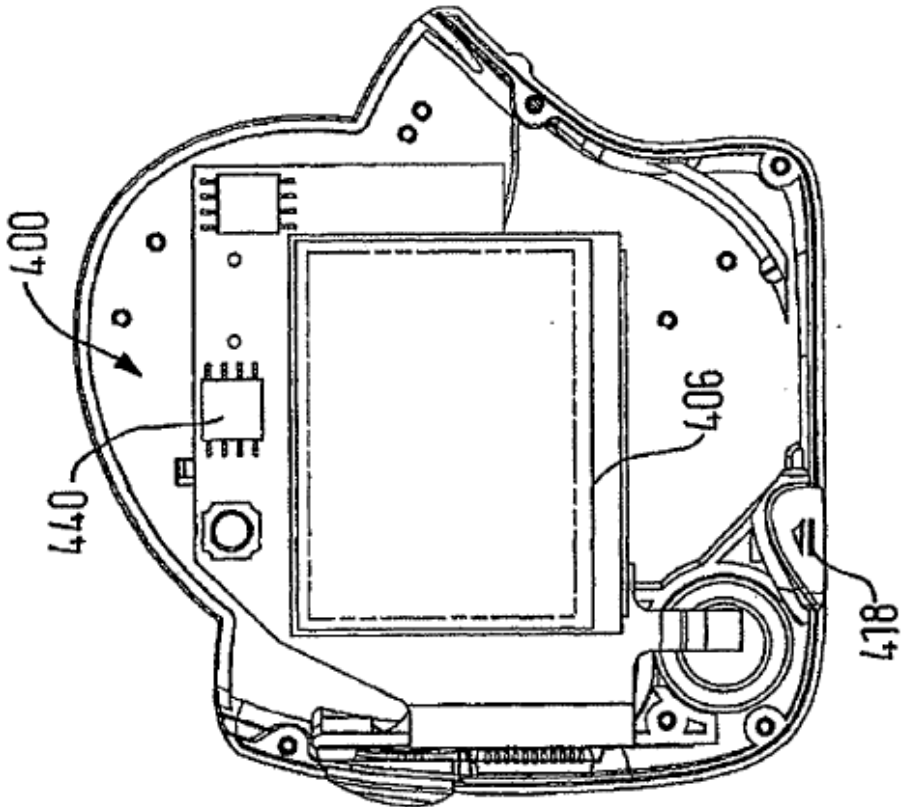


FIG. 4b

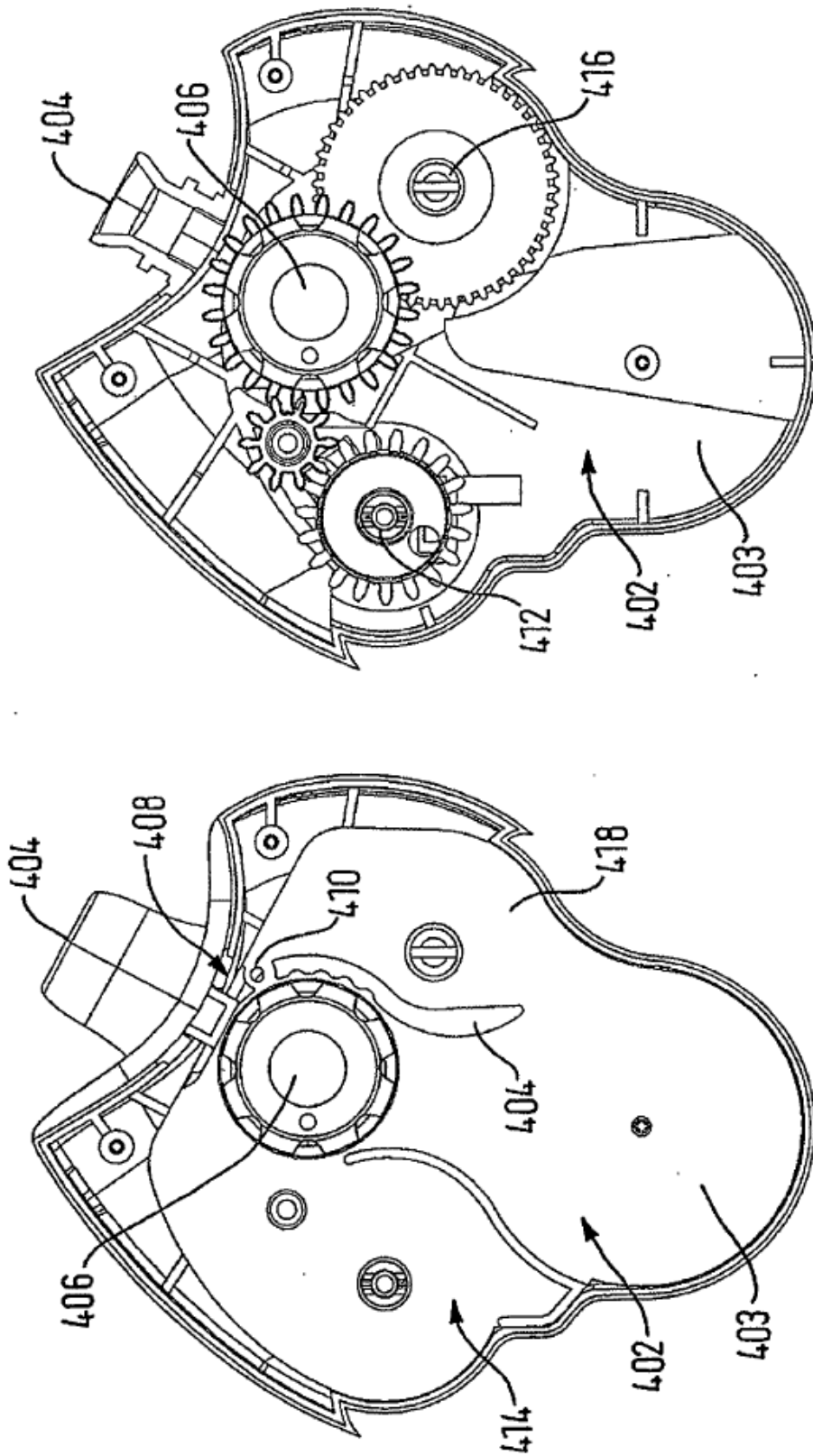


FIG. 4e

FIG. 4d

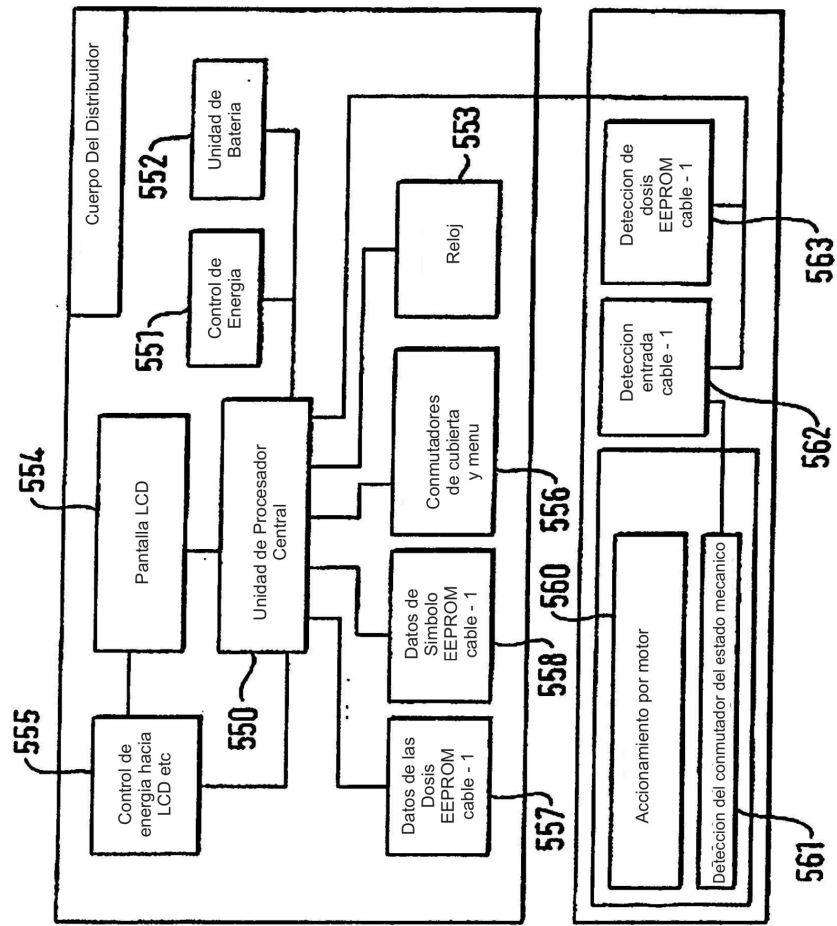
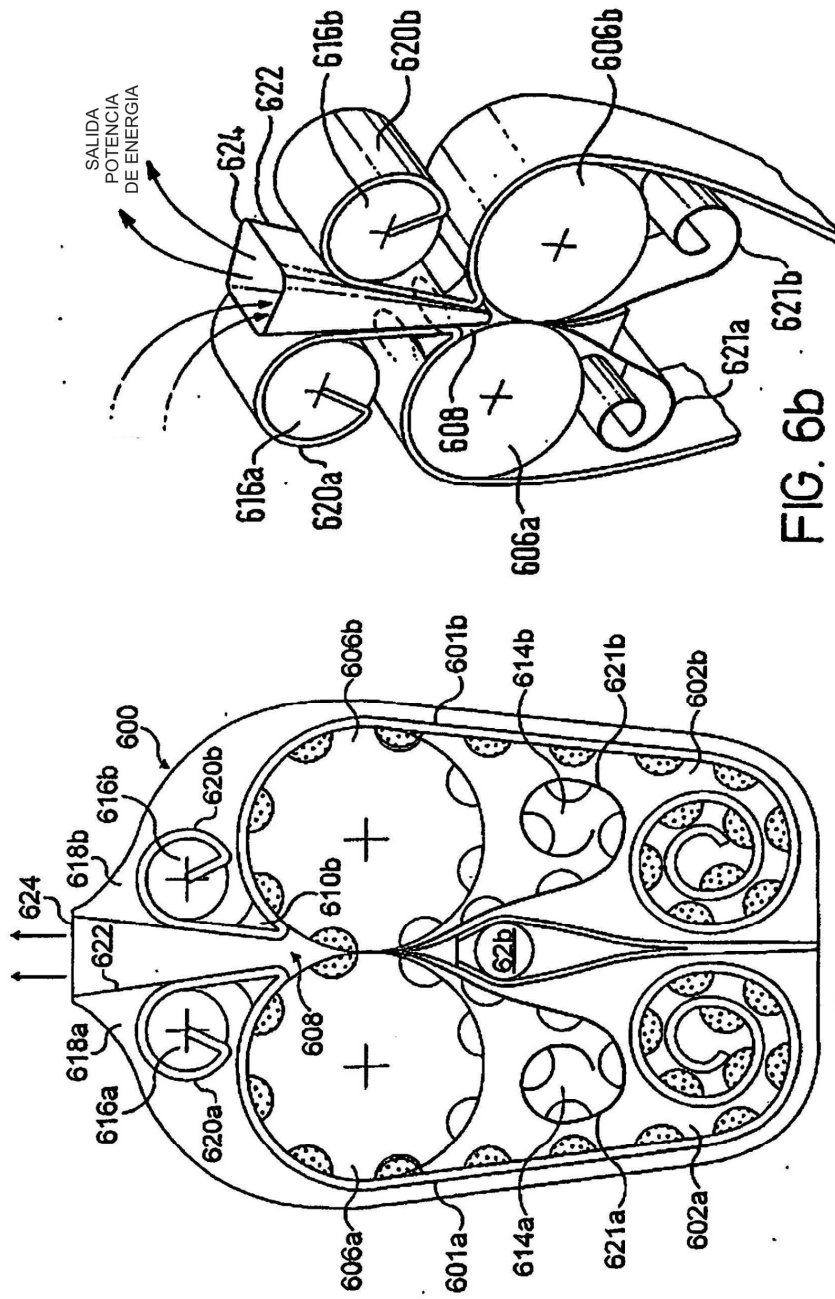


FIG. 5



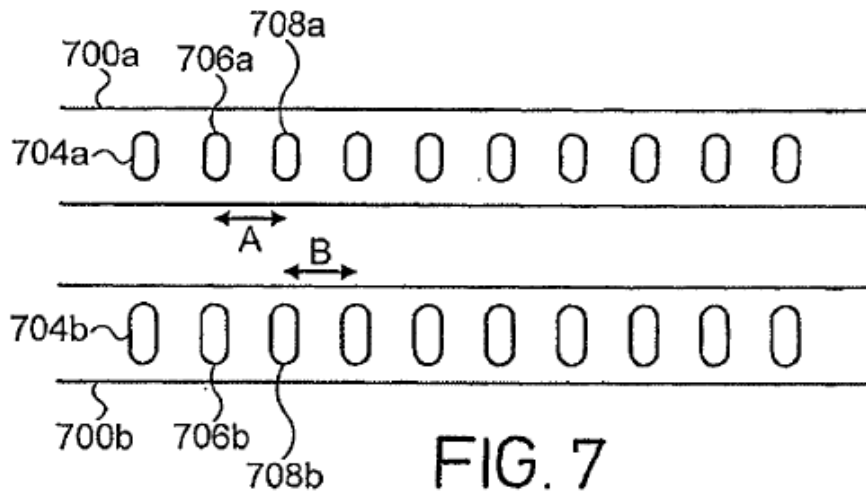


FIG. 7

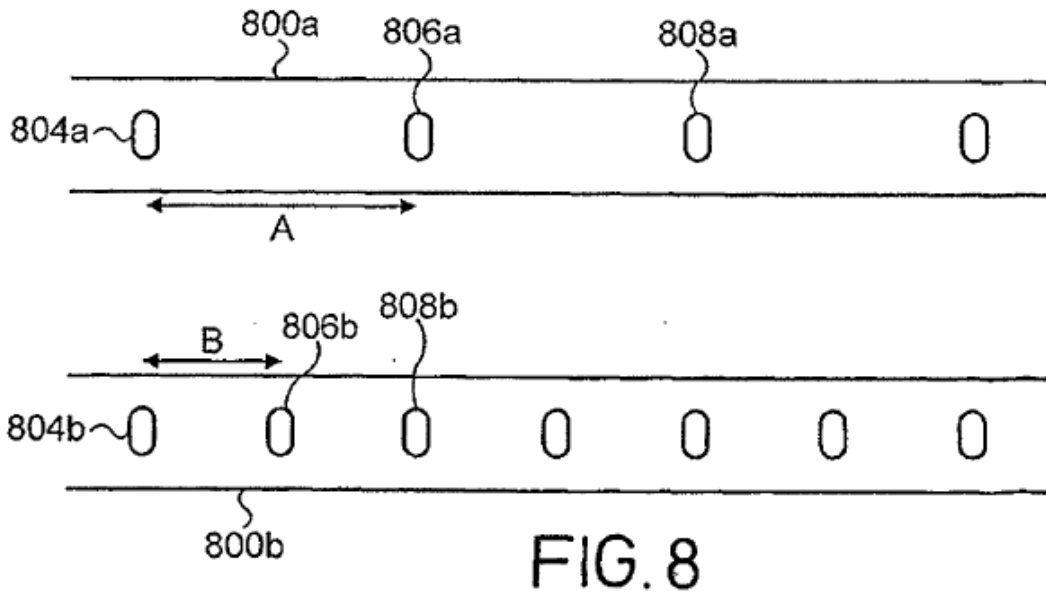


FIG. 8

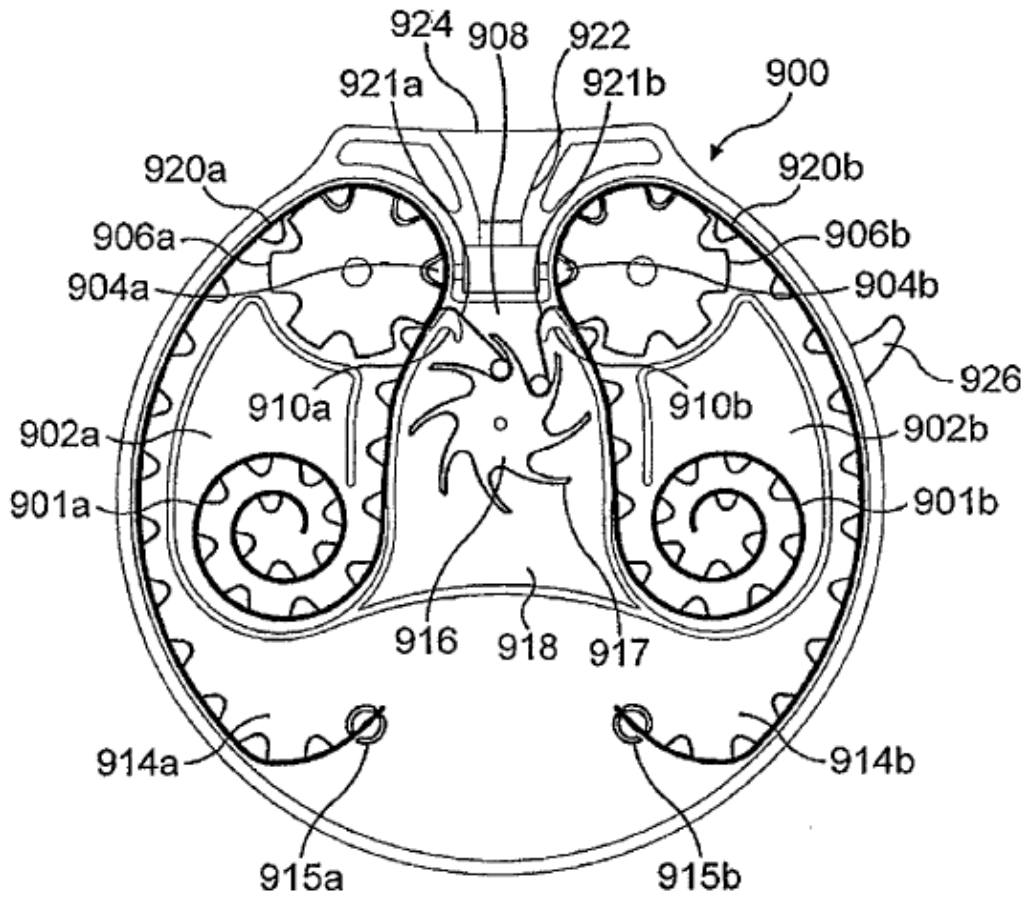


FIG. 9

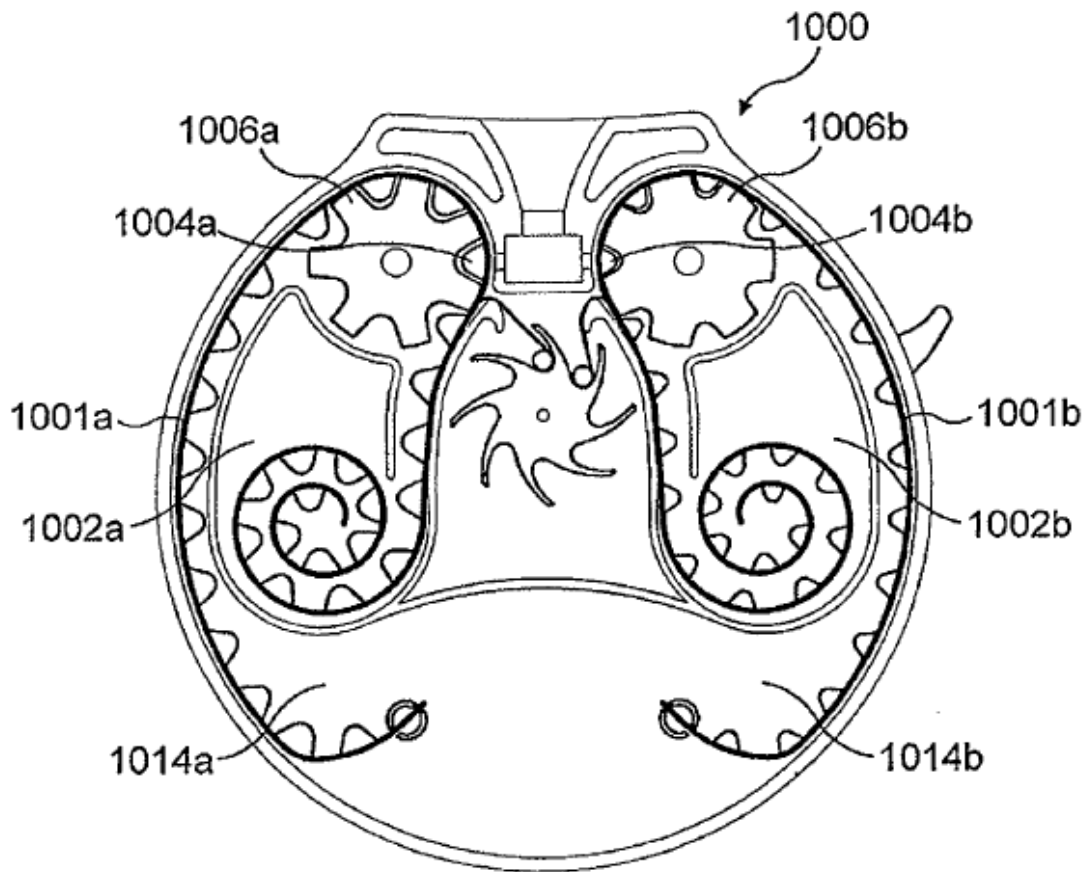


FIG. 10

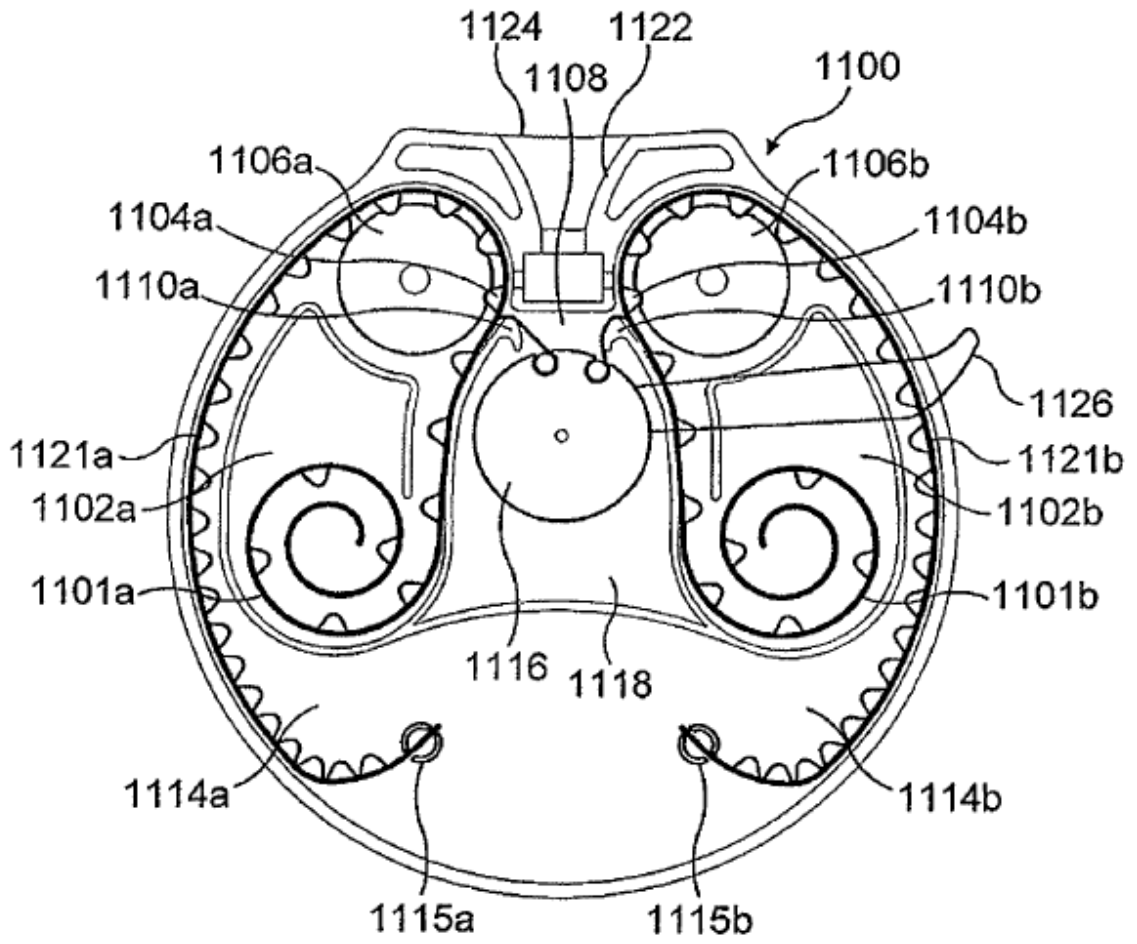


FIG. 11

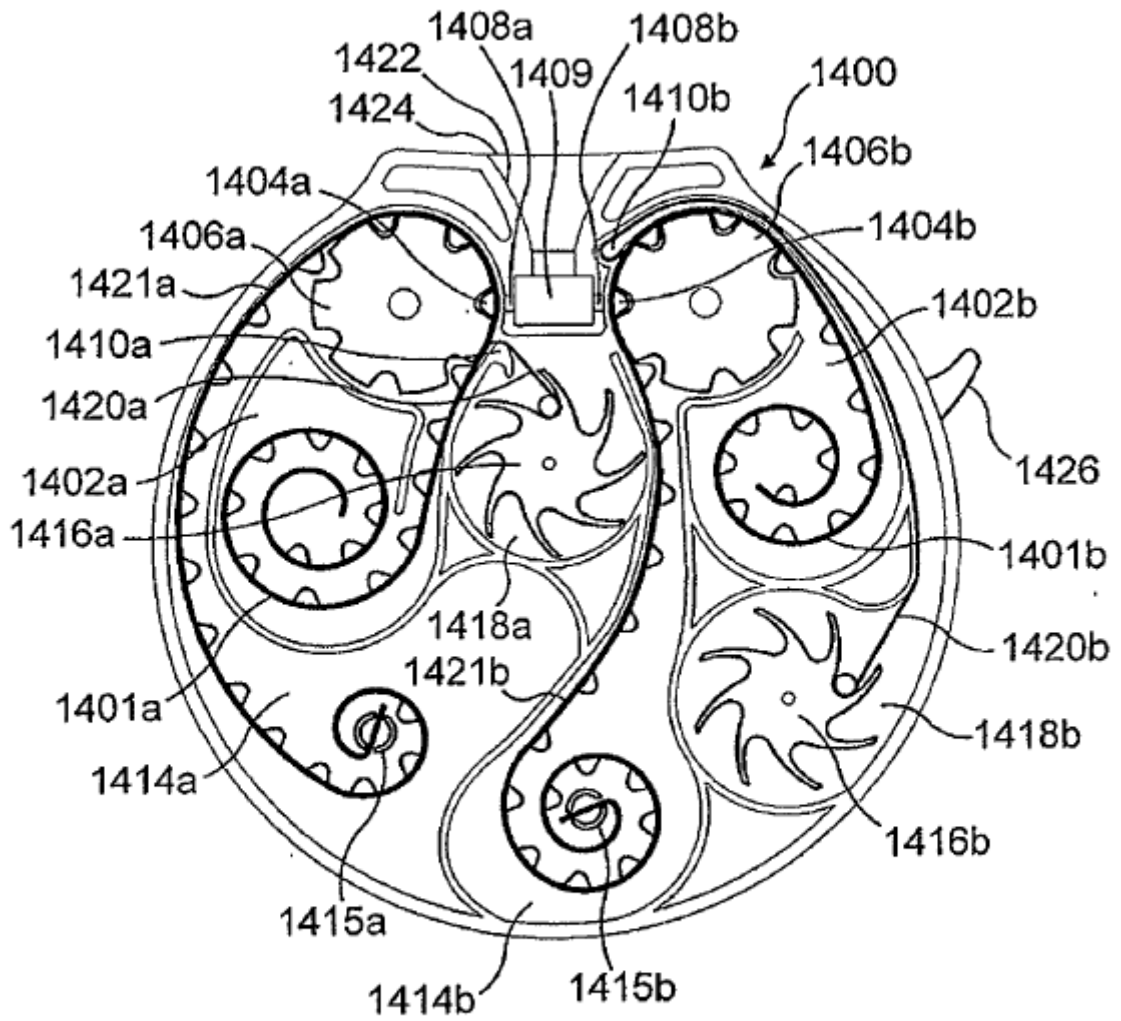


FIG. 12

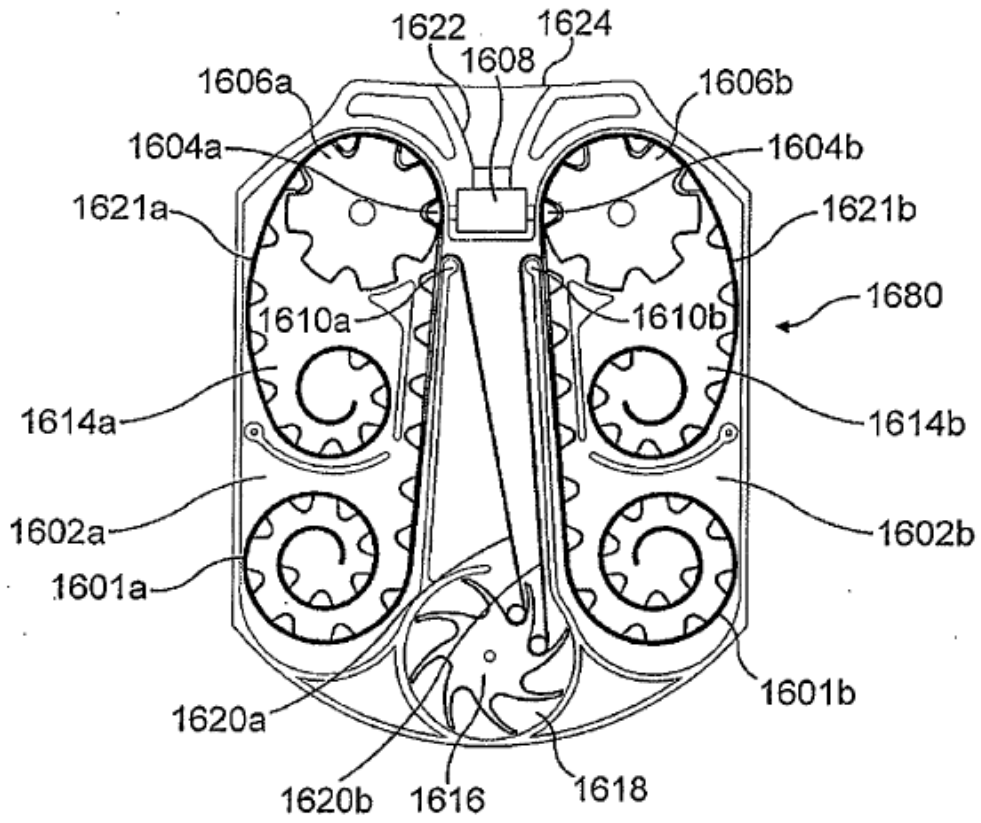


FIG. 13

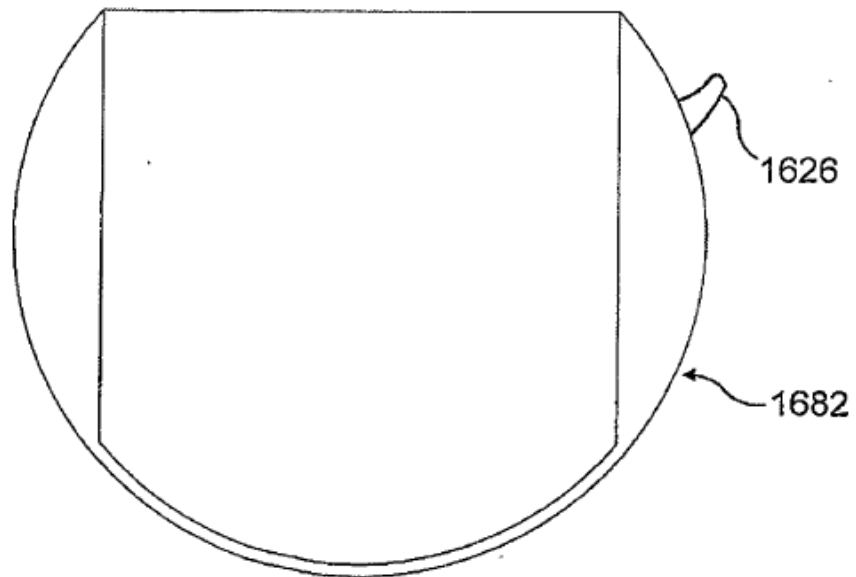


FIG. 13

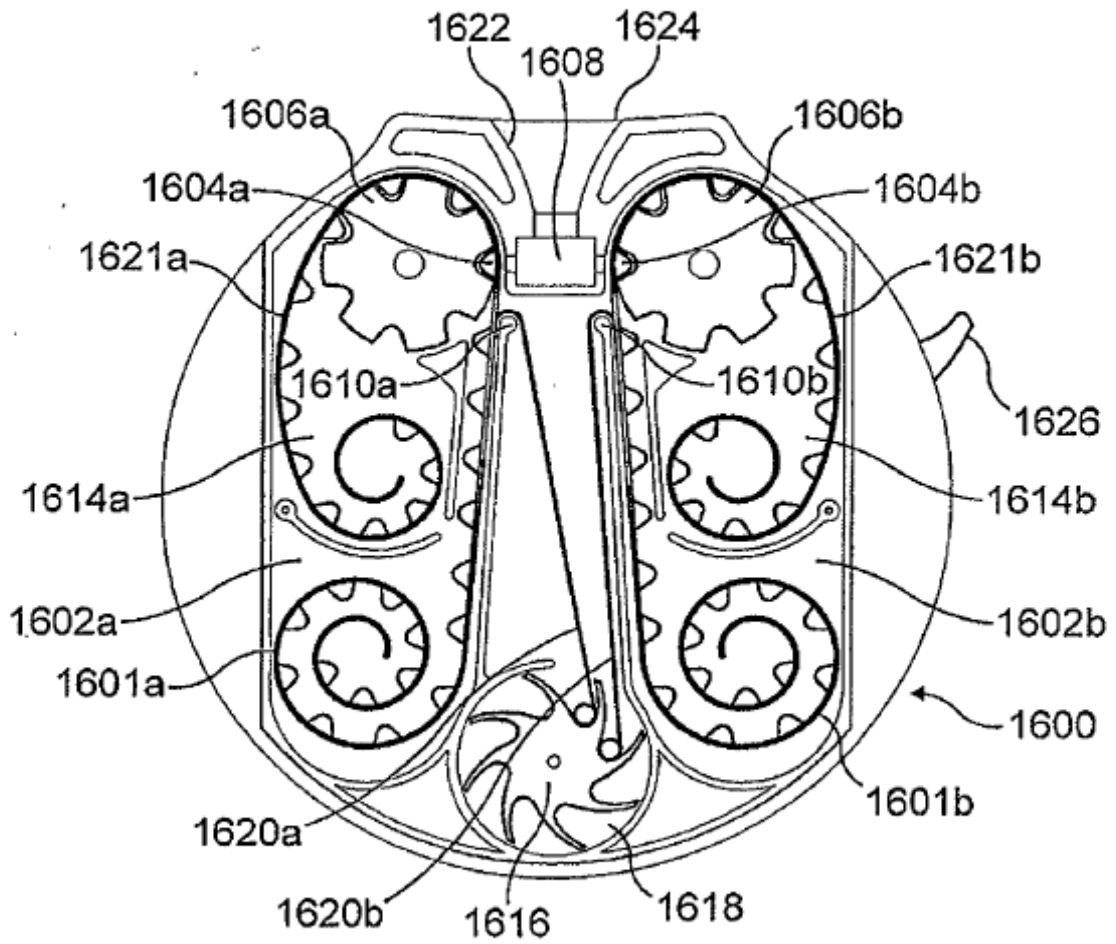


FIG. 13

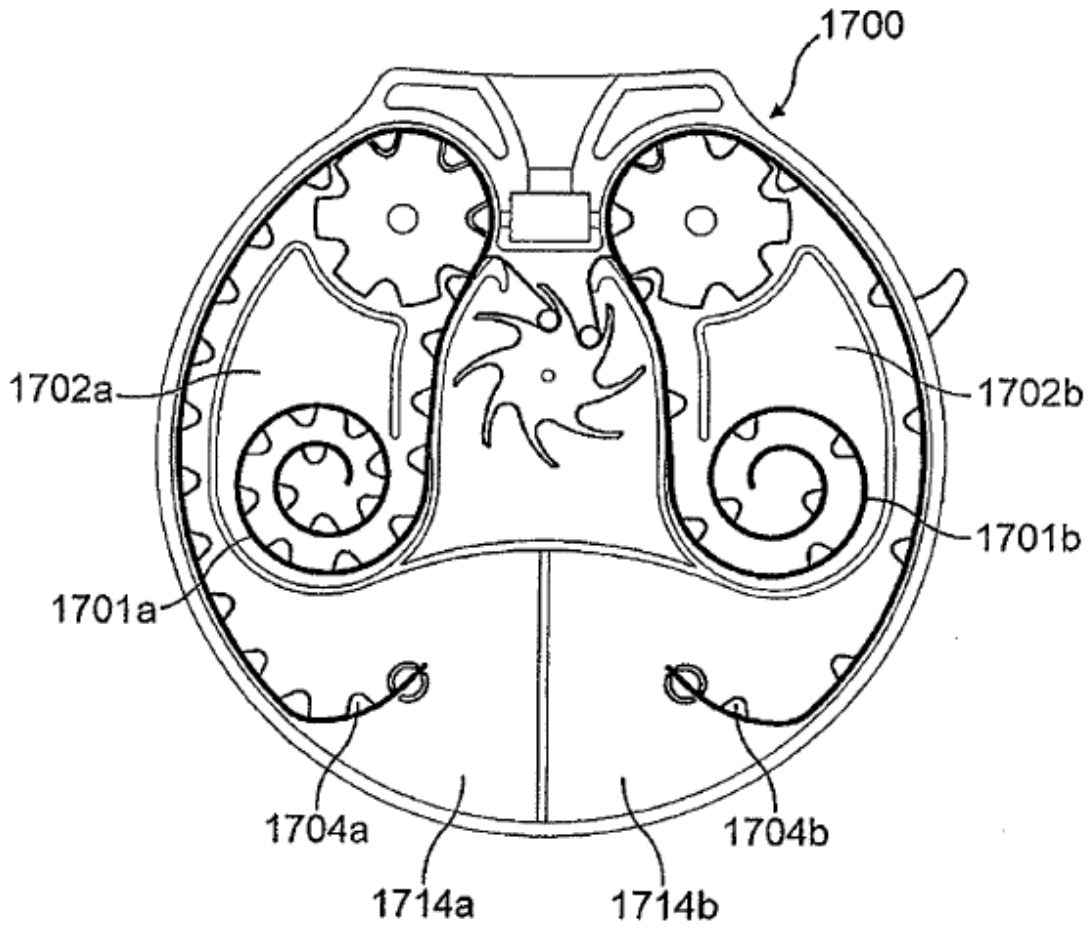


FIG. 14

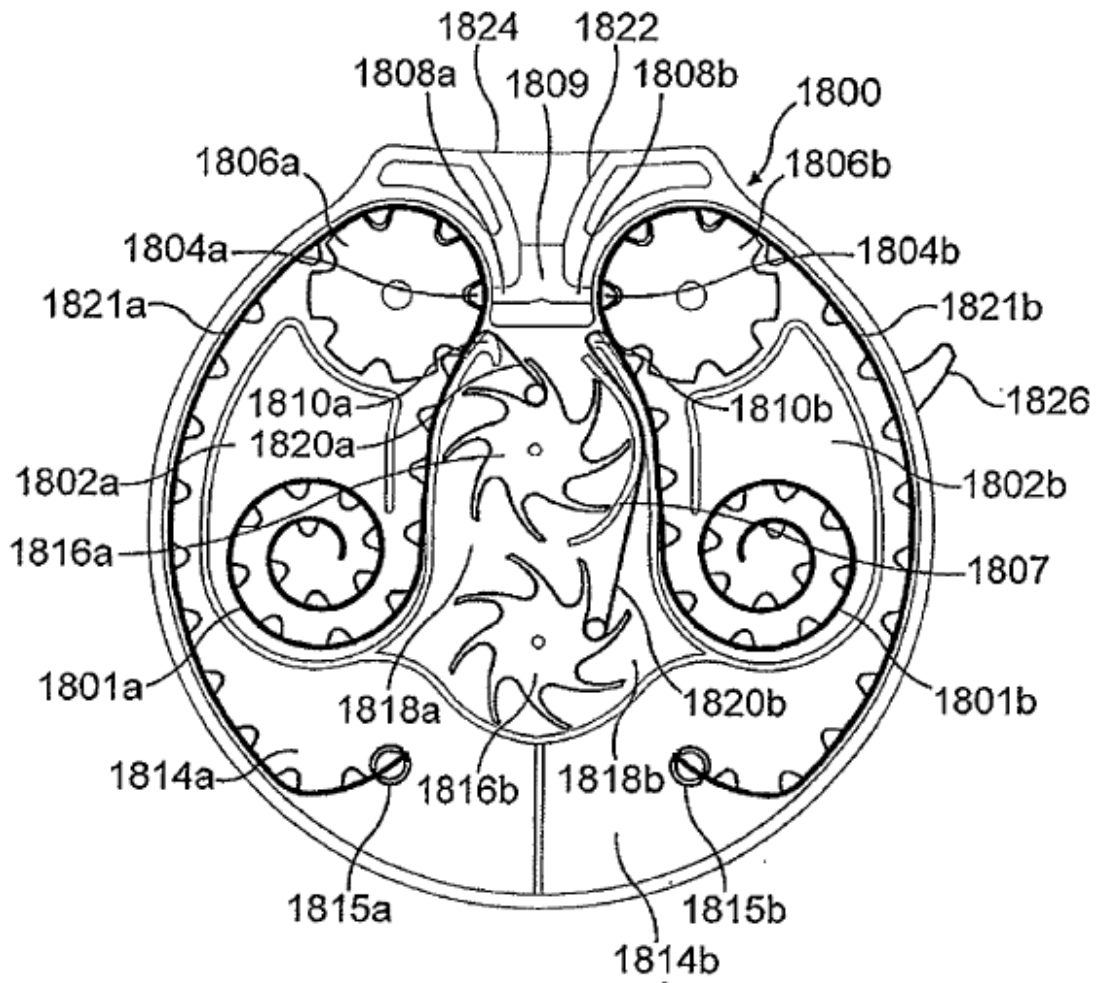


FIG. 15

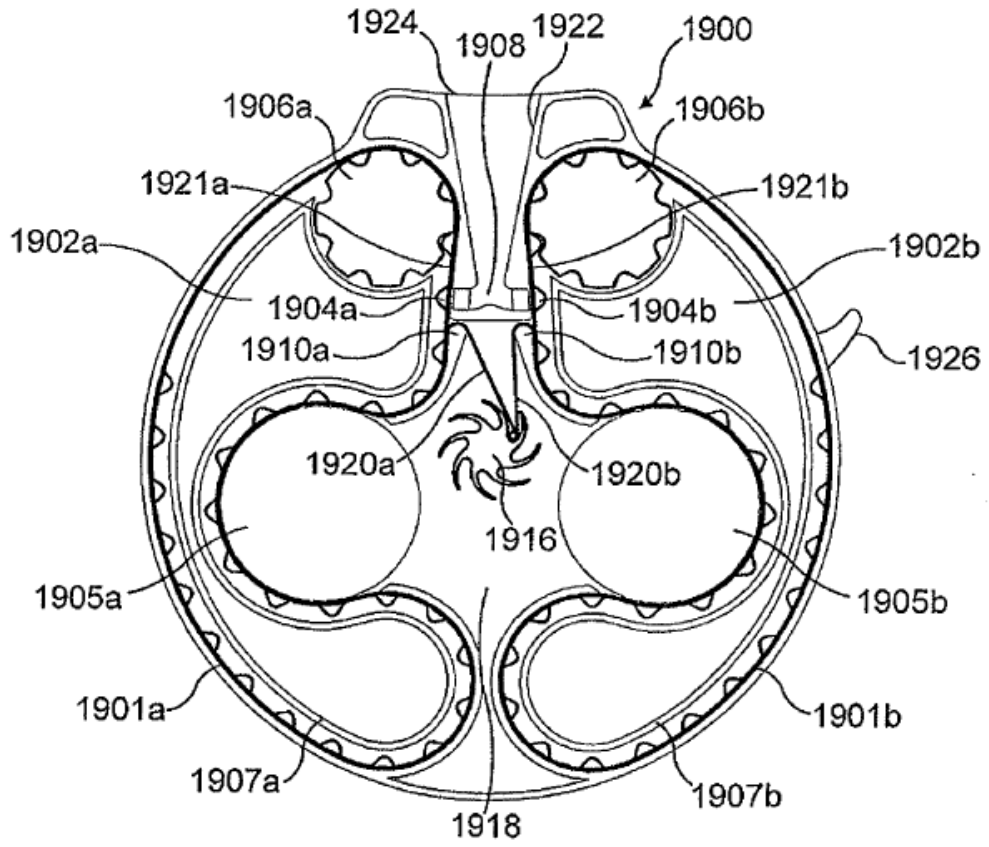


FIG. 16

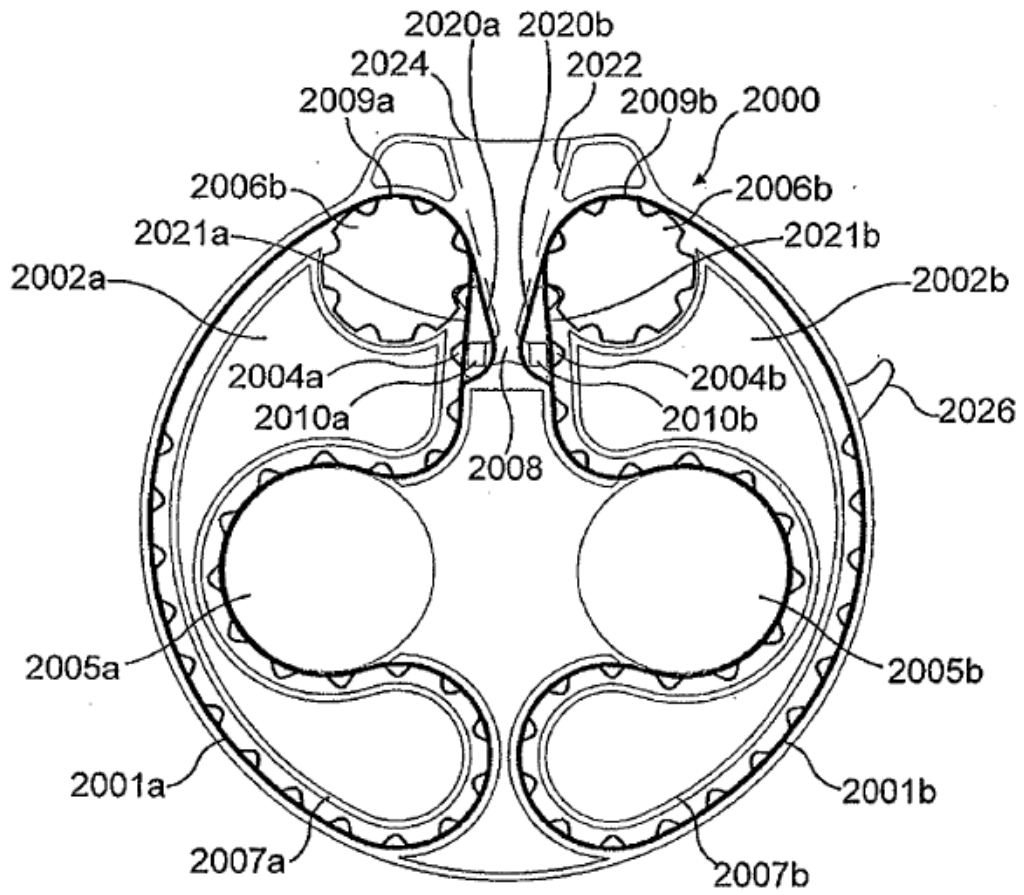


FIG. 17

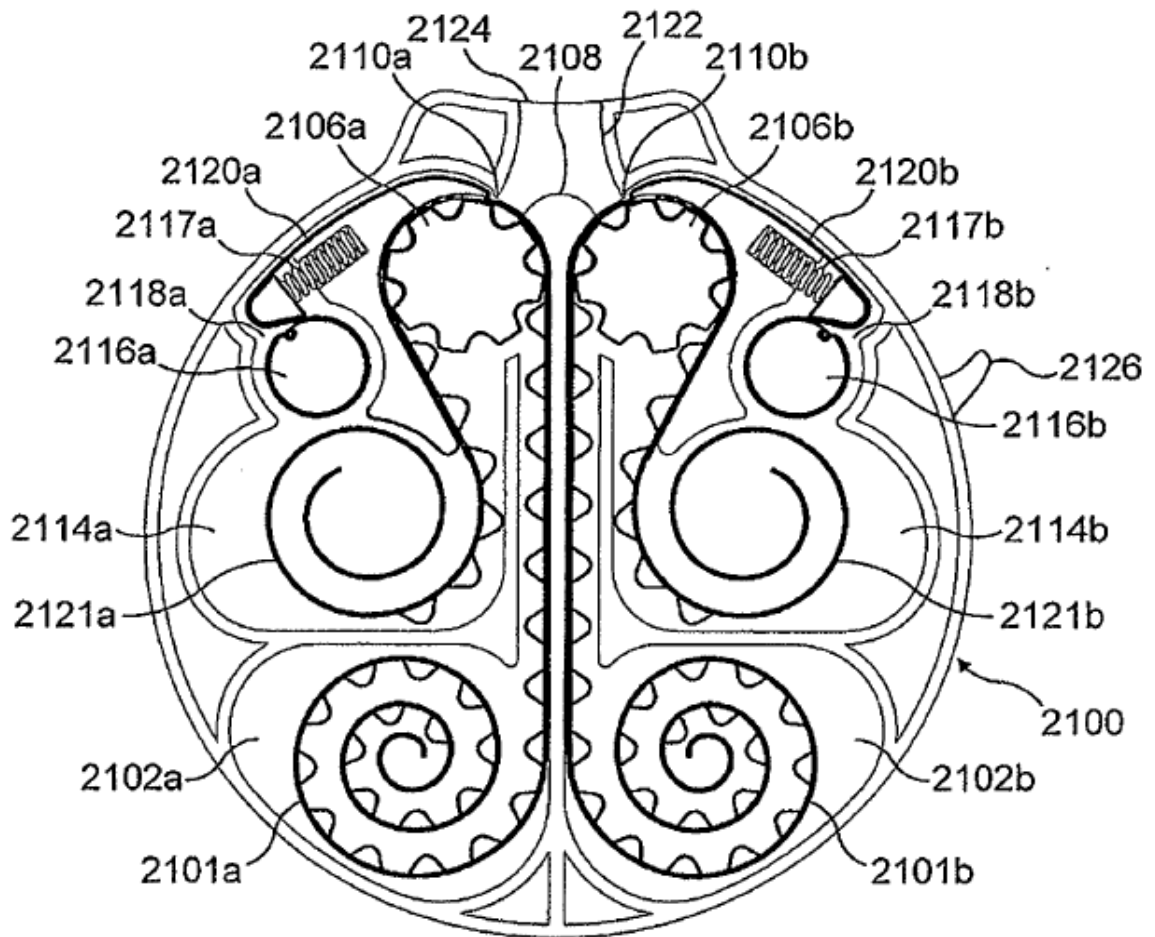


FIG. 18

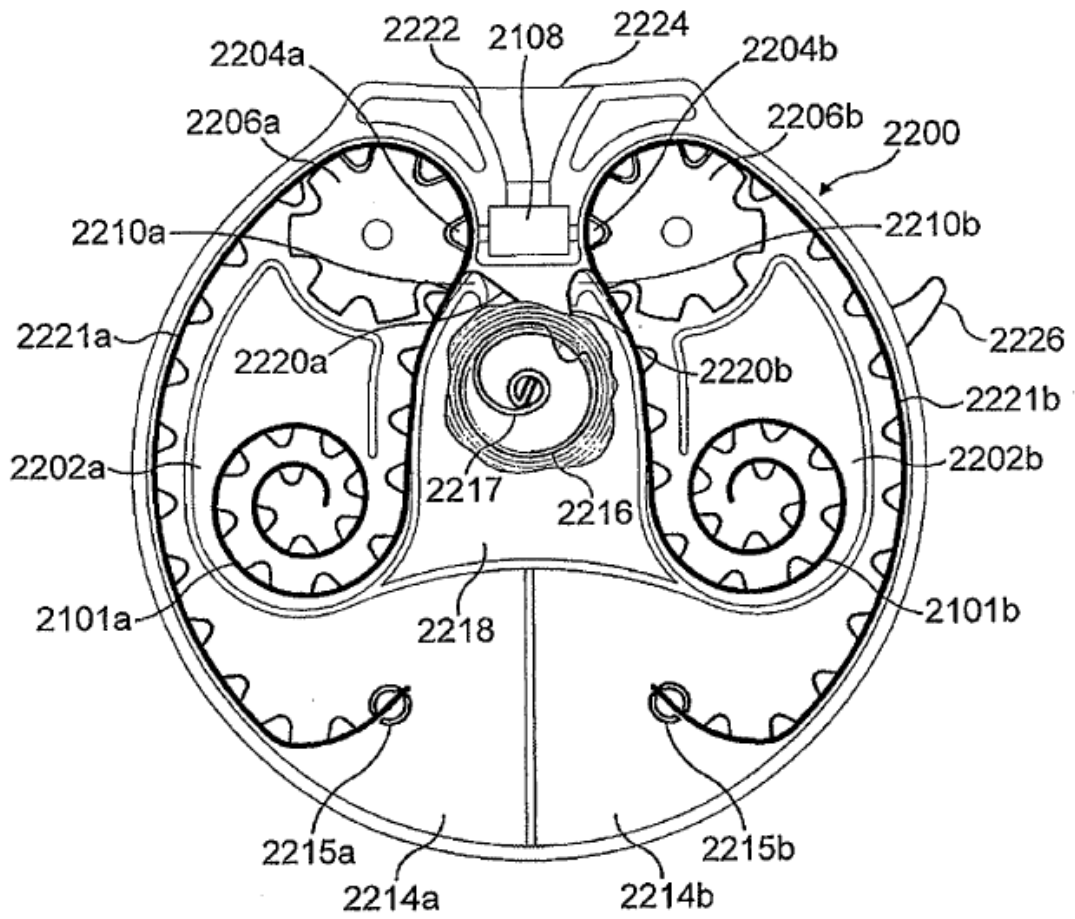


FIG. 19

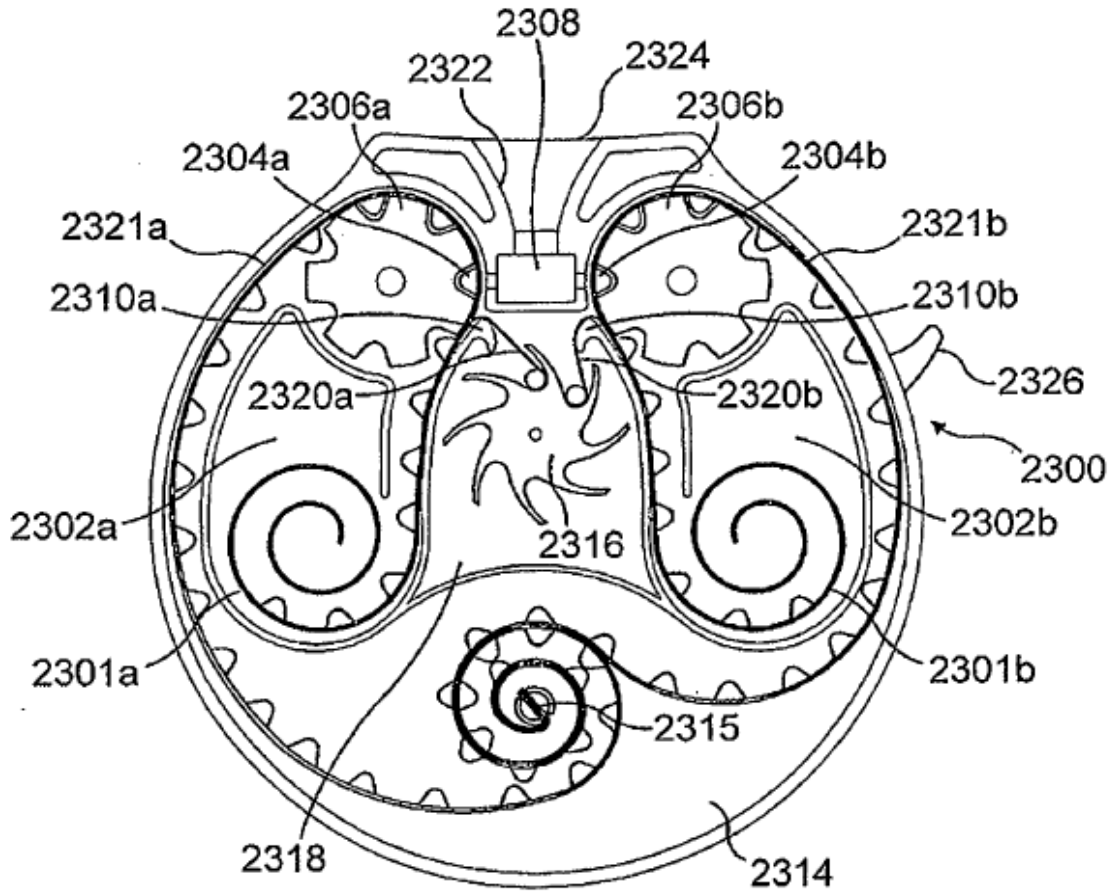


FIG. 20

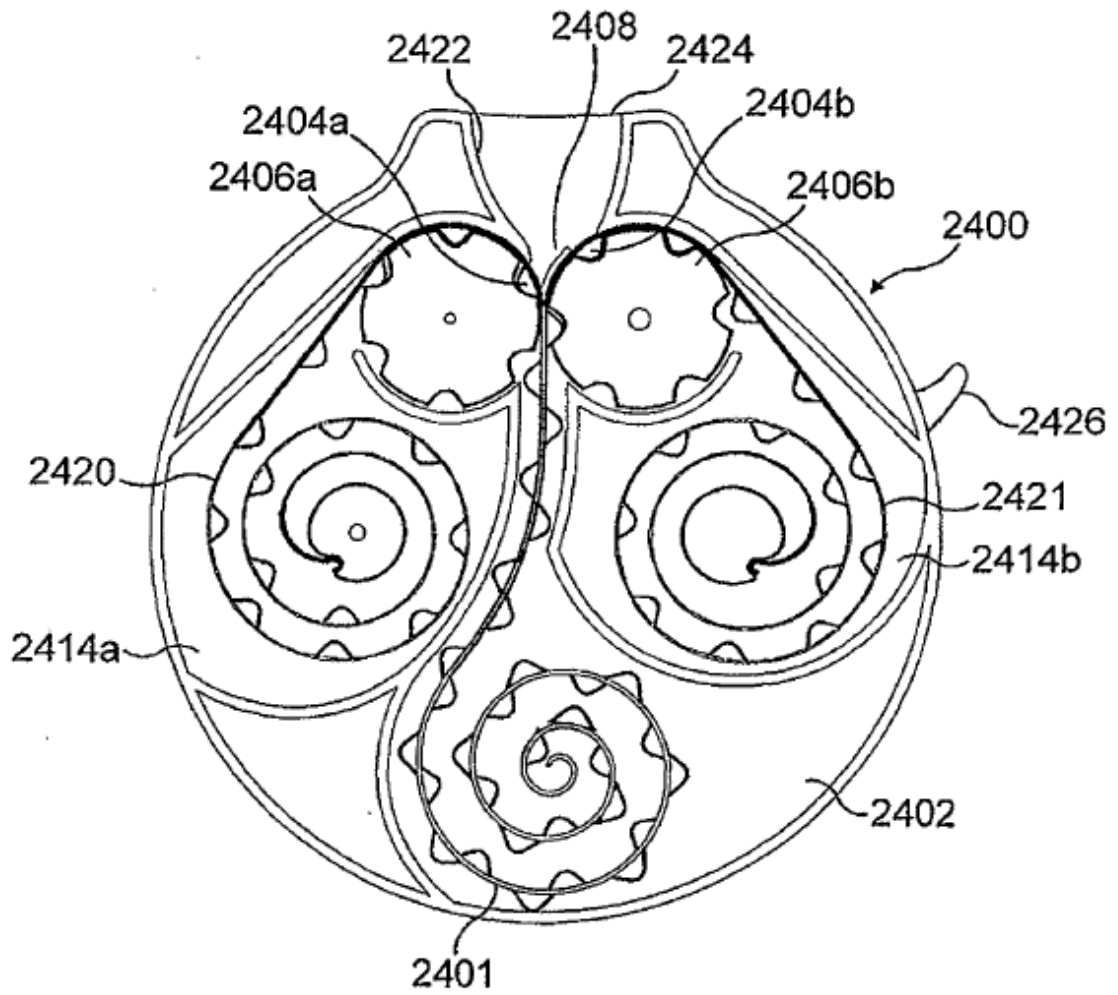


FIG. 21

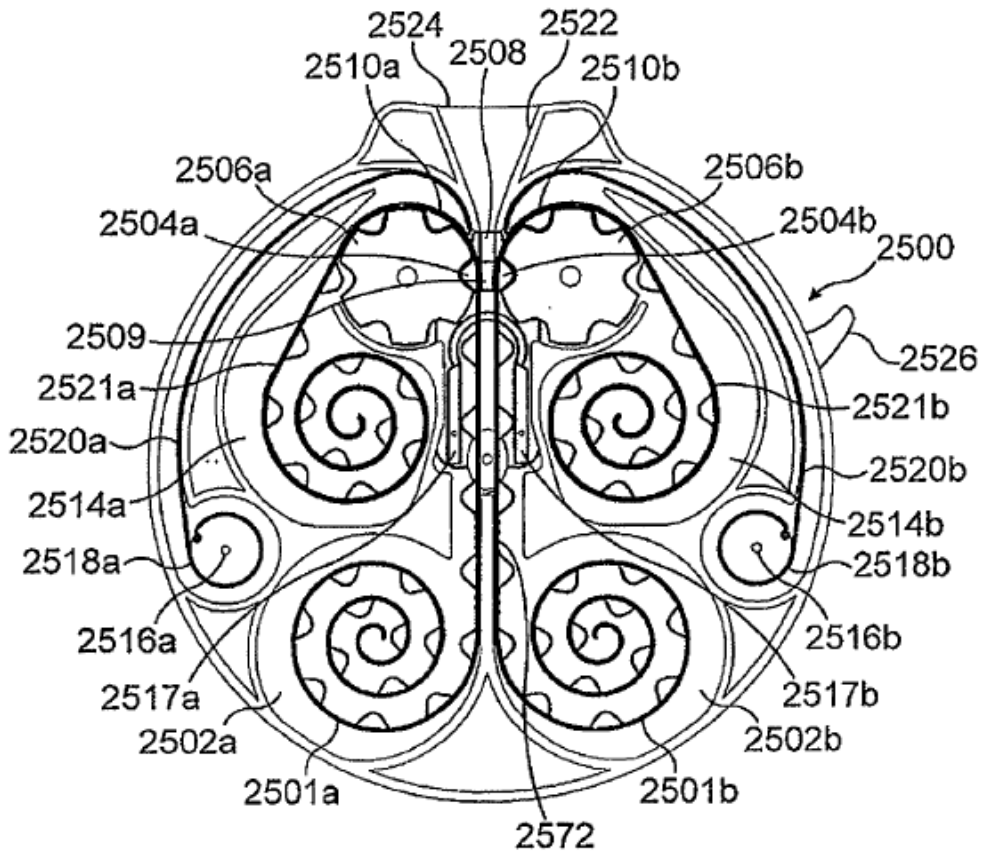


FIG. 22a

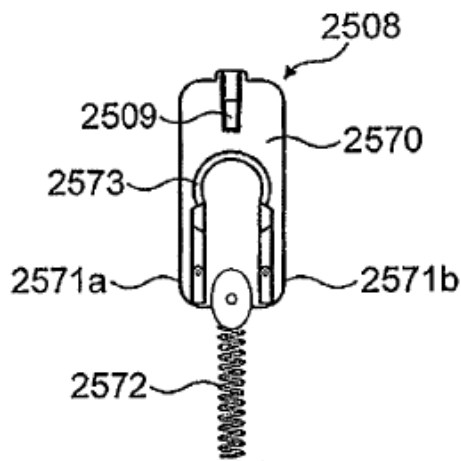


FIG. 22b