

EMBALAJE PARA MÚLTIPLES CONTENEDORES

REFERENCIA CRUZADA A SOLICITUDES RELACIONADAS

[0001] La presente solicitud reivindica el beneficio de conformidad con 35 U.S.C. § 119 (e) de la Solicitud Provisional de los Estados Unidos 62/740,490, presentada el 3 de octubre de 2018, que se incorpora aquí por referencia en su totalidad.

CAMPO DE LA INVENCION

[0002] Las realizaciones divulgadas se relacionan con el embalaje de múltiples contenedores.

ANTECEDENTES

[0003] Los líquidos medicinales a menudo se fabrican y embalan por separado antes de su uso para preservar su estabilidad química y física. Los líquidos medicinales se pueden combinar durante la administración, ya sea al mezclar los líquidos medicinales inmediatamente antes de la administración o al administrar los líquidos medicinales de forma simultánea o secuencial.

[0004] Por lo general, estos pasos adicionales durante la administración los realiza una enfermera u otro profesional médico, que puede necesitar seguir un procedimiento especializado para administrar los líquidos medicinales a un paciente. En los casos en que se necesiten líquidos medicinales adicionales, la enfermera u otro profesional médico puede realizar el método de administración varias veces para una dosis predeterminada.

[0005] Los embalajes convencionales para líquidos medicinales pueden ser voluminosos y engorrosos. En los casos en que se utilicen varios líquidos medicinales en un proceso de administración, se pueden adquirir y manipular individualmente contenedores separados. Por consiguiente, los métodos y sistemas de administración que utilizan líquidos medicinales con embalajes convencionales pueden carecer de un procedimiento simplificado y pueden requerir muchos pasos para conectar y desconectar componentes y mover el líquido a través de varios componentes de una manera específica. Los inventores han reconocido la necesidad de una unidad de contenedor que simplifique la administración de líquido medicinal desde múltiples contenedores a un paciente.

RESUMEN DE LA INVENCION

[0006] En algunas realizaciones, se proporcionan sistemas y métodos para administrar múltiples líquidos medicinales a un paciente con una unidad de contenedor que incluye múltiples contenedores. En algunas realizaciones, una unidad de contenedor incluye un primer contenedor, un segundo contenedor y un portador que mantiene el primer contenedor y segundo contenedor estacionarios entre sí. En algunas realizaciones, el portador incluye un reborde saliente configurado para acoplarse con un dispositivo de agrupamiento para asegurar la unidad de contenedor al dispositivo de agrupamiento. En algunas realizaciones, el portador incluye una ranura configurada para acoplarse con un inserto en el dispositivo de agrupamiento para guiar la unidad de contenedor cuando la unidad de contenedor se fija al dispositivo de agrupamiento. En algunas realizaciones, el portador incluye una primera parte y una segunda parte con diferentes formas que son complementarias a la forma de un puerto en el dispositivo de agrupamiento. En algunas realizaciones, el portador incluye una extensión que se extiende en una dirección alejada de uno del primer contenedor hasta un nivel que es al menos uniforme con un tope dispuesto en el primer contenedor.

[0007] En una realización, una unidad de contenedor para almacenar líquido medicinal e interactuar con un dispositivo de agrupamiento incluye un primer contenedor que tiene un primer volumen interno y una primera abertura, un segundo contenedor que tiene un segundo volumen interno y una segunda abertura, y un portador configurado para sujetar el primer contenedor y segundo contenedor estacionarios entre sí. El portador incluye un reborde que sobresale de al menos una parte de una circunferencia externa del portador, y el reborde está configurado para acoplarse a un pestillo del dispositivo de agrupamiento para unir la unidad de contenedor al dispositivo de agrupamiento. El reborde está configurado para resistir la separación de la unidad de contenedor del dispositivo de agrupamiento cuando el reborde está acoplado mediante el pestillo.

[0008] En otra realización, una unidad de contenedor para almacenar líquido medicinal e interactuar con un dispositivo de agrupamiento incluye un primer contenedor que tiene un primer volumen interno y una primera abertura, un segundo contenedor que tiene un segundo volumen interno y una segunda abertura, y un portador configurado para sujetar el primer contenedor y segundo contenedor estacionarios entre sí. El portador incluye una ranura que

está dispuesta entre el primer contenedor y segundo contenedor y está configurada para recibir un inserto de un dispositivo de agrupamiento. La ranura tiene una forma complementaria a la del inserto y está configurada para resistir la fuerza aplicada al portador en al menos una dirección transversal cuando la ranura ha recibido el inserto.

[0009] En otra realización, una unidad de contenedor para almacenar líquido medicinal e interactuar con un dispositivo de agrupamiento incluye un primer contenedor que tiene un primer volumen interno y una primera abertura, un segundo contenedor que tiene un segundo volumen interno y una segunda abertura, y un portador configurado para sujetar el primer contenedor y segundo contenedor estacionarios entre sí. El portador incluye una primera parte acoplada con el primer contenedor y una segunda parte acoplada con el segundo contenedor. La primera parte tiene una superficie circunferencial externa que tiene una primera forma y la segunda parte tiene una superficie circunferencial externa que tiene una segunda forma, en donde la primera y la segunda forma son diferentes.

[0010] En otra realización, una unidad de contenedor para almacenar líquido medicinal e interactuar con un dispositivo de agrupamiento incluye un primer contenedor que tiene un primer volumen interno y una primera abertura con un primer tope, donde el primer tope tiene un primer extremo orientado hacia el primer volumen interno y un segundo extremo orientado lejos del primer volumen interno, un segundo contenedor que tiene un segundo volumen interno y una segunda abertura con un segundo tope, donde el segundo tope tiene un primer extremo orientado hacia el segundo volumen interno y un segundo extremo orientado lejos del segundo volumen interno, y un portador que incluye una extensión. El portador está configurado para sujetar el primer contenedor y segundo contenedor estacionarios entre sí, y la extensión se extiende en una dirección alejada del primer volumen interno hasta un nivel que es al menos uniforme con el segundo extremo del primer tope.

[0011] En otra realización, una unidad de contenedor para almacenar líquido medicinal incluye un primer contenedor que tiene un primer volumen interno y una primera abertura definida por un primer plano, un segundo contenedor que tiene un segundo volumen interno y una segunda abertura definida por un segundo plano, un portador configurado para sujetar el primer contenedor y segundo contenedor estacionarios entre sí, y una tapa que tiene una primera parte ubicada de manera removible sobre la primera abertura y una segunda parte ubicada de manera removible sobre la segunda abertura. La tapa incluye al menos un inhibidor

de rotación configurado para evitar la rotación de la tapa alrededor de un primer eje que se extiende en una dirección perpendicular a la primera abertura cuando la primera parte de la tapa se ubica sobre la primera abertura y la segunda parte de la tapa está separada del portador.

[0012] En otra realización, una pluralidad de unidades de contenedor para almacenar líquido medicinal e interactuar con un dispositivo de agrupamiento incluye una primera unidad de contenedor que tiene un primer contenedor con un primer volumen interno y una primera abertura, un segundo contenedor que tiene un segundo volumen interno y una segunda abertura, y un primer portador configurado para sujetar el primer contenedor y segundo contenedor estacionarios entre sí. El primer portador incluye una primera parte de interfase dispuesta próxima a la primera abertura y segunda abertura. La pluralidad de unidades de contenedor también incluye una segunda unidad de contenedor que tiene un tercer contenedor que tiene un tercer volumen interno y una tercera abertura, un cuarto contenedor que tiene un cuarto volumen interno y una cuarta abertura, y un segundo portador configurado para sujetar el tercer contenedor y el cuarto contenedor estacionarios entre sí. El segundo portador incluye una segunda parte de interfase dispuesta próxima a la tercera abertura y cuarta abertura. El volumen combinado del primer volumen interno y segundo volumen interno es diferente del volumen combinado del tercer volumen interno y el cuarto volumen interno, y la primera parte de interfase y la segunda parte de interfase son congruentes.

[0013] Debe apreciarse que los conceptos anteriores y los conceptos adicionales que se analizan a continuación, pueden disponerse en cualquier combinación adecuada, ya que la presente divulgación no está limitada a este respecto. Además, otras ventajas y características novedosas de la presente divulgación resultarán evidentes a partir de la siguiente descripción detallada de varias realizaciones no limitantes cuando se consideren junto con las figuras adjuntas.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

[0014] Los dibujos adjuntos no buscan ser dibujos a escala. En los dibujos, cada componente idéntico o casi idéntico que se ilustra en varias figuras puede estar representado por un número similar. Para mayor claridad, no todos los componentes pueden estar etiquetados en todos los dibujos. En los dibujos:

[0015] La Figura 1 representa una realización de una unidad de contenedor;

- [0016] La Figura 2 es una vista frontal de la unidad de contenedor de la Figura 1;
- [0017] La Figura 3 representa una vista despiezada de una realización de un primer contenedor y un segundo contenedor;
- [0018] La Figura 4 representa una vista despiezada de una realización de una unidad de contenedor;
- [0019] La Figura 5 representa una vista despiezada alternativa de la unidad de contenedor de la Figura 4;
- [0020] La Figura 6 representa una realización de un pestillo para una unidad de contenedor;
- [0021] La Figura 7 representa una vista despiezada parcial de la unidad de contenedor de la Figura 1 con tapa incluida;
- [0022] La Figura 8 representa una vista en sección transversal de la unidad de contenedor de la Figura 1 tomada a lo largo de la línea 8-8 de la Figura 2;
- [0023] La Figura 9 representa una vista inferior de la tapa de la Figura 7;
- [0024] La Figura 10 representa una vista inferior de la unidad de contenedor de la Figura 1;
- [0025] La Figura 11 representa una vista superior de la unidad de contenedor de la Figura 1 sin tapa;
- [0026] La Figura 12 representa una realización de un dispositivo de agrupamiento;
- [0027] La Figura 13 representa una vista despiezada de la unidad de contenedor de la Figura 1 en uso con el dispositivo de agrupamiento de la Figura 12;
- [0028] La Figura 14 es un diagrama de bloques de una realización de un método para usar una unidad de contenedor con un dispositivo de agrupamiento;
- [0029] La Figura 15 es una vista en sección transversal de la unidad de contenedor de la Figura 1 tomada a lo largo de la línea 15-15 de la Figura 1.
- [0030] La figura 16 representa otra realización de una unidad de contenedor;
- [0031] La Figura 17 representa una vista en sección transversal de la unidad de contenedor de la Figura 16 tomada a lo largo de la línea 17-17 de la Figura 16;
- [0032] La Figura 18 representa otra realización de una unidad de contenedor;
- [0033] La Figura 19 representa otra realización de una unidad de contenedor;
- [0034] La Figura 20 representa otra realización de una unidad de contenedor; y

[0035] La Figura 21 representa una realización de múltiples unidades de contenedor en uso con un dispositivo de agrupamiento.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

[0036] Durante un proceso de administración típico, se pueden usar varias jeringas para mezclar líquidos medicinales en una serie de pasos antes de la inyección en un paciente. En cada paso, una enfermera, médico u otro profesional médico se encarga de garantizar la esterilidad a medida que los líquidos individuales se extraen de sus embalajes individuales y se expulsan a un contenedor de mezcla. Incluso si los líquidos medicinales no necesitan mezclarse previamente antes de la inyección en un paciente, cada líquido se extrae normalmente de un contenedor individual mediante una bomba, jeringa u otra herramienta adecuada. Si se requiere una dosis mayor que la contenida en un contenedor típico para un paciente en particular, el proceso se repite normalmente varias veces hasta que se alcanza la dosis requerida. Por consiguiente, los métodos de administración convencionales realizados por profesionales médicos utilizan normalmente múltiples contenedores individuales de líquido medicinal, lo que puede llevar mucho tiempo y ser complicado.

[0037] En algunos tratamientos, se administran múltiples líquidos medicinales a un paciente en una proporción volumétrica predeterminada en una mezcla o en secuencia. Los contenedores de líquidos medicinales normalmente se suministran por separado y un profesional médico puede medir una dosis particular. Por consiguiente, se gasta un tiempo y un esfuerzo significativo en procurar y preparar la dosis particular para un paciente. Este tiempo y esfuerzo se pueden agravar aún más para algunos pacientes que pueden requerir dosis mayores que las que se suministran en un contenedor estándar, donde es posible que se requiera que un profesional médico mezcle líquidos medicinales en una variedad de contenedores de diferentes tamaños. Una vez completado el proceso de administración de líquidos, un profesional médico puede gestionar una gran cantidad de desechos de líquidos medicinales y de contenedores como resultado de un solo tratamiento.

[0038] En algunos casos, debido a la frecuencia del tratamiento con algunos líquidos medicinales, la autoadministración es una opción que se prefiere por conveniencia y costo. Los procedimientos difíciles que ya requieren mucho tiempo cuando los realizan profesionales médicos pueden ser un desafío para un paciente que practica la autoadministración. Por

ejemplo, un paciente puede necesitar adquirir y manipular una multitud de contenedores de líquido medicinal para un solo proceso de administración, lo que puede resultar difícil y llevar mucho tiempo. Por consiguiente, es deseable reducir el consumo de tiempo y la complejidad de la administración de líquidos medicinales a pacientes que se autoadministran para mejorar la comodidad y reducir el impacto en la vida diaria.

[0039] En vista de lo anterior, los inventores han reconocido los beneficios de una unidad de contenedor que permite a un paciente administrar múltiples líquidos medicinales que están contenidos por separado en diferentes contenedores. En comparación con un proceso de administración convencional, la unidad de contenedor puede permitir el uso de un proceso de administración de líquido medicinal más simple que tiene menos pasos. La unidad de contenedor también puede permitir la administración de una dosis con una proporción predeterminada de líquido medicinal de modo que se simplifique la preparación de líquido medicinal para una dosis predeterminada. Una unidad de contenedor puede incluir un primer contenedor, un segundo contenedor y un portador configurado para albergar el primer contenedor y segundo contenedor y sujetarlos estacionarios entre sí. El portador puede incluir características que permitan que la unidad de contenedor coopere con un dispositivo de agrupamiento para simplificar aún más la administración de líquidos medicinales desde una o más unidades de contenedor.

[0040] Los inventores también han reconocido los beneficios de una unidad de contenedor que incluye un reborde para unir la unidad de contenedor a un dispositivo de agrupamiento asociado. El reborde puede acoplar un pestillo del dispositivo de agrupamiento asociado para unir la unidad de contenedor al dispositivo de agrupamiento. Por consiguiente, un paciente puede unir de forma rápida y fiable contenedores de líquido medicinal a un dispositivo de agrupamiento para administrar múltiples líquidos medicinales para el tratamiento.

[0041] En algunas realizaciones, una unidad de contenedor incluye un primer contenedor, un segundo contenedor y un portador configurado para sujetar el primer contenedor y segundo contenedor estacionarios entre sí. El portador puede incluir un reborde que sobresalga de al menos una parte de la circunferencia exterior del portador. El reborde puede configurarse para acoplarse a un pestillo de un dispositivo de agrupamiento asociado cuando la unidad de contenedor está conectada al dispositivo de agrupamiento. Una vez que el

reborde se ha acoplado al pestillo, el reborde puede resistir la separación de la unidad de contenedor del dispositivo de agrupamiento de modo que la unidad de contenedor se asegura al dispositivo de agrupamiento. En algunas realizaciones, el reborde puede sobresalir de una parte de la circunferencia externa dispuesta alrededor de una primera abertura del primer contenedor y/o una segunda abertura del segundo contenedor. Tal disposición puede proporcionar resistencia a la separación cerca de una interfase entre el primer y segundo contenedor y el dispositivo de agrupamiento.

[0042] Los inventores también han reconocido los beneficios de una unidad de contenedor que incluye un portador con una ranura dispuesta entre un primer contenedor y un segundo contenedor. La ranura puede configurarse para recibir un inserto de un dispositivo de agrupamiento asociado. Tal disposición puede evitar la extracción accidental de una unidad de contenedor mientras está en uso y también puede promover una conexión rápida y confiable de una unidad de contenedor a un dispositivo de agrupamiento para administrar líquidos medicinales para el tratamiento.

[0043] En algunas realizaciones, una unidad de contenedor incluye un primer contenedor, un segundo contenedor y un portador configurado para sujetar el primer contenedor y segundo contenedor estacionarios entre sí. El portador también puede incluir una ranura dispuesta entre el primer contenedor y segundo contenedor. La ranura puede configurarse para recibir un inserto de un dispositivo de agrupamiento asociado y puede tener una forma complementaria a la forma del inserto. Según esta realización, cuando el inserto es recibido por la ranura, la ranura puede resistir las fuerzas aplicadas a la unidad de contenedor en una o más direcciones transversales. La ranura se puede utilizar para guiar la unidad de contenedor a medida que se mueve hacia el dispositivo de agrupamiento para conectar la unidad de contenedor al dispositivo de agrupamiento. Al guiar la unidad de contenedor, la ranura puede facilitar una conexión fluidica confiable entre el primer y segundo contenedor y el dispositivo de agrupamiento. En algunas realizaciones, la ranura puede incluir una pared interna que está configurada para acoplarse a un canal en el inserto, proporcionando así superficies de guía adicionales entre la unidad de contenedor y el dispositivo de agrupamiento asociado.

[0044] Los inventores también han reconocido los beneficios de una unidad de contenedor que incluye un portador con una primera parte y una segunda parte, donde la primera parte tiene una superficie circunferencial externa con una primera forma y la segunda

parte tiene una superficie circunferencial externa con una segunda forma. Tal disposición puede promover la unión de una unidad de contenedor en una orientación apropiada a un dispositivo de agrupamiento asociado y también puede promover una conexión confiable y rápida de la unidad de contenedor al dispositivo de agrupamiento.

[0045] En algunas realizaciones, una unidad de contenedor incluye un primer contenedor, un segundo contenedor y un portador configurado para sujetar el primer contenedor y segundo contenedor estacionarios entre sí. El portador puede incluir una primera parte con una primera forma y una segunda parte con una segunda forma diferente. La primera y segunda parte pueden configurarse de modo que su forma combinada sea complementaria a la forma de un puerto en un dispositivo de agrupamiento asociado. Dado que la primera forma y segunda forma son diferentes, la unidad de contenedor puede tener una orientación predeterminada en la que la unidad de contenedor se puede conectar al dispositivo de agrupamiento. En algunas realizaciones, dado que la primera y segunda parte pueden tener una forma complementaria a la forma de un puerto de un dispositivo de agrupamiento, el puerto puede acoplar la primera y segunda parte para guiar la unidad de contenedor cuando la unidad de contenedor está conectada al dispositivo de agrupamiento. En algunas realizaciones, la primera forma y segunda forma pueden ser elipsoidales, donde la primera forma tiene un primer radio y la segunda forma tiene un segundo radio diferente.

[0046] Los inventores también han reconocido los beneficios de una unidad de contenedor que incluye un primer contenedor, un segundo contenedor y un portador con una extensión. La extensión puede extenderse en una dirección alejada de un primer volumen interno del primer contenedor hasta un nivel que sea al menos uniforme con un primer tapón del primer contenedor. La extensión puede entrar en contacto con un dispositivo de agrupamiento asociado para resistir la inserción de la unidad de contenedor en el dispositivo de agrupamiento. Tal disposición puede promover una profundidad de inserción confiable de una punta del dispositivo de agrupamiento.

[0047] En algunas realizaciones, una unidad de contenedor incluye un primer contenedor con un primer tapón, un segundo contenedor con un segundo tapón y un portador configurado para sujetar el primer contenedor y segundo contenedor estacionarios entre sí. El portador puede tener una extensión que se extiende desde el primer contenedor hasta un nivel al menos uniforme con el primer tapón. De manera más específica, según estas realizaciones,

la extensión puede extenderse en una dirección alejada de un primer volumen interno del primer contenedor hasta un nivel al menos uniforme con un extremo del primer tapón que se orienta lejos del primer volumen interno. Por tanto, el desplazamiento entre la extensión y el extremo del primer tapón puede ser mayor o igual a cero. La extensión puede configurarse para entrar en contacto con una superficie en un dispositivo de agrupamiento asociado para resistir la inserción adicional de una punta del dispositivo de agrupamiento en el primer contenedor cuando la extensión entra en contacto con el dispositivo de agrupamiento. Por consiguiente, la extensión puede establecer una profundidad de inserción predeterminada (es decir, perforación) de una punta de un dispositivo de agrupamiento para promover un sellado efectivo y una conexión fluidica entre el primer y segundo contenedor y el dispositivo de agrupamiento.

[0048] En algunas realizaciones, un desplazamiento apropiado entre una extensión de una unidad de contenedor y un primer tapón de un primer contenedor sostenido por dicho portador (es decir, una distancia en la que la extensión se extiende más allá de un extremo del primer tapón en una dirección alejada del primer contenedor) puede ser mayor o igual a aproximadamente 0 mm, 0,25 mm, 0,75 mm, 1 mm, 1,5 mm, 2 mm, 2,5 mm o cualquier otro desplazamiento adecuado. En consecuencia, un desplazamiento entre una extensión del portador y el primer tope puede ser menor o igual a aproximadamente 2,75 mm, 2,25 mm, 1,75 mm, 1,25 mm, 0,75 mm, 0,5 mm, 0,1 mm o cualquier otro desplazamiento adecuado. Se contemplan combinaciones de los rangos que se indican anteriormente que incluyen, por ejemplo, desplazamientos entre o iguales a 1 mm y 2 mm, 0 mm y 2 mm, 0,5 mm y 1,5 mm, así como 1,5 mm y 2,5 mm. Por supuesto, se puede usar cualquier desplazamiento adecuado, incluidas distancias tanto mayores como menores de las que se indican anteriormente, ya que la presente divulgación no está limitada por ello.

[0049] En algunas realizaciones, una unidad de contenedor incluye un primer contenedor, un segundo contenedor, un portador y una tapa. El primer y segundo contenedor pueden incluir cada uno un volumen interno, un tapón y un sello. El tapón puede disponerse en una abertura del contenedor y el sello puede cubrir el tapón para proporcionar protección al tapón antes de usar la unidad de contenedor. El primer y segundo contenedor pueden tener diferentes volúmenes internos y pueden contener diferentes líquidos medicinales para su administración a un paciente. En algunas realizaciones, el volumen del primer contenedor y el segundo contenedor pueden estar relacionados por una relación predeterminada. El portador

puede estar configurado para sujetar el primer contenedor y el segundo contenedor estacionarios entre sí. El portador puede incluir una primera sección y una segunda sección que pueden estar conectadas alrededor del primer contenedor y el segundo contenedor para asegurar el primer y segundo contenedor en el portador. La primera sección y segunda sección pueden incluir pestillos de sección y receptáculos del pestillo de sección configurados para asegurar la primera sección a la segunda sección cuando se juntan. La primera sección y la segunda sección también pueden incluir uno o más elementos de alineación para guiar y promover la alineación apropiada de los pestillos de sección y los receptáculos del pestillo de sección. En algunas realizaciones, el portador puede incluir un fondo dispuesto y que se extiende entre las partes más inferiores del primer y segundo contenedor. La tapa se puede ubicar sobre una parte superior del portador donde se disponen los tapones y sellos del primer y segundo contenedor de modo que la tapa pueda proteger los sellos y tapones del primer y segundo contenedor. En algunas realizaciones, la tapa puede estar dispuesta al menos parcialmente alrededor de los sellos del primer y segundo contenedor, de modo que la extracción de la tapa también puede retirar los sellos y exponer los tapones. La tapa puede incluir una pestaña configurada para facilitar la elevación y extracción de la tapa y, en algunas realizaciones, los sellos.

[0050] En algunas realizaciones, un dispositivo de agrupamiento de líquidos medicinales incluye una carcasa con una pluralidad de puertos, así como al menos un sistema de distribución de líquidos. La pluralidad de puertos puede incluir puntas u otros conectores fluidicos adecuados para conectar de manera fluida uno o más contenedores de líquido medicinal al al menos un sistema de distribución de líquidos. Los puertos pueden incluir múltiples puntas que pueden usarse para conectar de manera fluida múltiples contenedores embalados en una unidad de contenedor. El sistema de distribución de líquidos puede incluir un filtro de aire, tubos y un conector fluido de una interfase fluidica que se utiliza para extraer líquido de uno o más contenedores una vez que se han conectado de manera fluida al sistema de distribución de líquidos. Los puertos pueden configurarse para recibir una o más unidades de contenedor en una posición invertida de modo que se pueda usar la gravedad para suministrar el líquido medicinal desde los contenedores al conector fluido. El sistema de distribución de líquidos puede suministrar un único líquido medicinal desde múltiples contenedores conectados a diferentes puertos o puede suministrar una mezcla de diferentes

líquidos medicinales conectados a diferentes puertos. El filtro de aire puede permitir que entre aire en el sistema de distribución de líquidos para reemplazar cualquier volumen de líquido extraído del conector fluídico. El conector fluídico puede configurarse para conectarse a cualquier dispositivo del paciente que pueda usarse para administrar líquido a un paciente, como una bomba de infusión o una jeringa.

[0051] En algunas realizaciones, un método para administrar un líquido medicinal que utiliza un dispositivo de agrupamiento de medicamentos incluye conectar una o más unidades de contenedor a uno o más puertos y acoplar un dispositivo del paciente a un conector fluídico de un sistema de distribución de líquidos para extraer el líquido medicinal de dos o más contenedores dispuestos dentro de la unidad de contenedor. Los puertos del dispositivo de agrupamiento de medicamentos pueden incluir uno o más conjuntos de puntas, en donde cada conjunto de puntas incluye una punta hueca y una funda de punta que cubre la punta. Cuando se extrae la cubierta y se exponen los conjuntos de puntas, conectar un contenedor a una punta puede incluir presionar el contenedor de la unidad de contenedor sobre la punta, haciendo que la funda de la punta y el contenedor sean perforados por la punta para permitir la comunicación fluídica entre las puntas y un volumen interno del contenedor. Una vez que se conecta una unidad de contenedor, el líquido medicinal del contenedor puede fluir a través de la punta y del tubo acoplado al conector fluídico que se puede usar para conectar el sistema de distribución de líquidos a una bomba de infusión, jeringa u otro dispositivo para la administración del líquido en un paciente. Si más de una unidad de contenedor está conectada al sistema de distribución de líquidos, el volumen total de líquido en cada uno de los contenedores conectados de las unidades de contenedor puede combinarse y suministrarse como un solo volumen en el conector fluídico. En los casos en los que se utilizan varios contenedores, la funda de la punta puede formar un sello frente a la punta para contener cualquier líquido medicinal dentro de la funda de la punta y la punta antes de que la punta perfore el contenedor, lo que puede permitir la perforación de los contenedores de forma secuencial o no secuencial sin ninguna pérdida de líquido medicinal. En algunas realizaciones, se pueden usar múltiples sistemas de distribución de líquidos en el dispositivo de agrupamiento de medicamentos para administrar diferentes líquidos medicinales o para proporcionar una mezcla de diferentes líquidos medicinales.

[0052] En algunas realizaciones, un método de fabricación de una unidad de contenedor incluye obtener un primer contenedor, un segundo contenedor y un portador que incluye una primera sección y una segunda sección. El método incluye además colocar el primer contenedor y el segundo contenedor en una primera muesca y una segunda muesca de la primera sección configurada para recibir el primer y segundo contenedor, respectivamente. Cuando el primer y segundo contenedor se colocan en la primera sección, la segunda sección puede colocarse sobre el primer y segundo contenedor de modo que el primer contenedor y segundo contenedor se mantengan estacionarios entre sí en el portador. En algunas realizaciones, el método puede incluir alinear la primera sección y la segunda sección de modo que los pestillos de sección en una de las secciones se alineen con los receptáculos del pestillo de sección en la otra sección. Estos pestillos de sección y receptáculos pueden usarse para asegurar la primera sección y segunda sección alrededor del primer y segundo contenedor. En algunas realizaciones, la primera y segunda sección pueden asegurarse con una prensa mecánica que aplica fuerza a la primera y segunda sección para acoplar los pestillos de sección y receptáculos correspondientes. El método de fabricación se puede llevar a cabo de manera manual, semiautónoma o completamente autónoma, ya que la presente divulgación no está limitada por ello.

[0053] En algunas realizaciones, un volumen apropiado de un contenedor de una unidad de contenedor puede ser mayor o igual a aproximadamente 1,25 ml, 2,5 ml, 5 ml, 10 ml, 25 ml, 50 ml, 100 ml, 200 ml, 300 ml o cualquier otro volumen adecuado. En consecuencia, el volumen de un contenedor puede ser menor o igual a aproximadamente 350 ml, 250 ml, 150 ml, 75 ml, 35 ml, 15 ml, 7,5 ml, 3 ml, 1,5 ml o cualquier otro volumen adecuado. Se contemplan combinaciones de los intervalos que se indican anteriormente que incluyen, por ejemplo, volúmenes entre o iguales a 1,25 ml y 15 ml, 25 ml y 300 ml, 100 ml y 350 ml, así como 1,25 ml y 50 ml. Por supuesto, se puede usar cualquier volumen adecuado, incluidos los volúmenes tanto mayores como menores de las que se indican anteriormente, ya que la presente divulgación no está limitada por ello.

[0054] En algunas realizaciones, se puede usar una unidad de contenedor con un dispositivo de agrupamiento para administrar líquidos medicinales desde múltiples contenedores dentro de la unidad de contenedor. Un ejemplo de un dispositivo de agrupamiento que se puede usar con la unidad de contenedor aquí descrita se describe en el número de serie.

15/186,061, titulado “DISPOSITIVO DE AGRUPAMIENTO PARA CONTENEDORES MÉDICOS SIMPLES O MÚLTIPLES”, presentado ante la Oficina de Marcas y Patentes de EE.UU. el 17 de junio de 2016 e incorporado aquí por referencia. En los casos en los que la presente especificación y un documento incorporado por referencia incluyan una divulgación contradictoria y/o incoherente, prevalecerá la presente especificación. Si dos o más documentos incorporados por referencia incluyen divulgaciones contradictorias y/o inconsistentes entre sí, prevalecerá el documento que tenga la fecha de vigencia posterior.

[0055] Si bien las realizaciones descritas en el presente documento pueden referirse a una unidad de contenedor en uso con un dispositivo de agrupamiento, se puede emplear cualquier herramienta o mecanismo apropiado para administrar líquidos medicinales desde una unidad de contenedor. Por ejemplo, también se puede usar una bomba, jeringa u otra herramienta adecuada para extraer y administrar líquidos medicinales de una unidad de contenedor. Según estos ejemplos, se puede acoplar directamente una bomba, jeringa u otra herramienta a uno o más contenedores de la unidad de contenedor. En tal disposición, una unidad de contenedor puede proporcionar un embalaje simplificado y acceso a múltiples líquidos medicinales. Por supuesto, la unidad de contenedor puede usarse con cualquier dispositivo, herramienta o sistema de administración adecuado, ya que la presente divulgación no está limitada por ello.

[0056] La Figura 1 representa una realización de una unidad de contenedor 100 que incluye un primer contenedor 110A, un segundo contenedor 110B y un portador formado por una primera sección 120A y una segunda sección 120B. El portador incluye una ranura 122, un fondo 124, un reborde 126, muescas 128A, 128B y un mango 130. La ranura 122 está formada en el portador y está configurada para recibir un inserto de un dispositivo de agrupamiento de medicamentos que tiene una forma complementaria para guiar la unidad de contenedor a un puerto del dispositivo de agrupamiento. El fondo 124 cubre las partes más inferiores (por ejemplo, véase la Figura 3) de cada uno de los contenedores y se extiende entre dichas partes más inferiores. Por consiguiente, el fondo crea una superficie sustancialmente continua entre las partes más inferiores del primer y segundo contenedor que puede ser utilizada por un paciente o un profesional médico para aplicar fuerza a la unidad de contenedor. El reborde 126 sobresale de una circunferencia externa de la unidad de contenedor. Más específicamente, según la realización de la Figura 1, el reborde sobresale de una parte más

superior del portador dispuesto cerca de las aberturas del primer y segundo contenedor. Las muescas 128A, 128B están configuradas para recibir y sujetar el primer contenedor y segundo contenedor en el portador. Las muescas pueden incluir materiales de alta fricción, materiales comprimibles u otras disposiciones adecuadas para sujetar el primer contenedor estacionario con respecto al segundo contenedor. En algunas realizaciones, el primer y segundo contenedor pueden girar alrededor de un eje longitudinal, pero el portador puede sujetarlos traslacionalmente estacionarios. El mango 130 y/o el fondo 124 (que incluye una parte hueca entre el primer contenedor y el segundo contenedor) pueden ser utilizados fácilmente por un paciente u otro profesional médico para agarrar el portador y manipular la unidad de contenedor.

[0057] Como se muestra en la realización de la Figura 1, la unidad de contenedor 100 también incluye una tapa 150 con una pestaña 152. La tapa está unida de forma desmontable al portador formado por las secciones 120A, 120B de la unidad de contenedor y descansa sobre el reborde 126. La pestaña se puede usar para levantar y retirar la tapa del portador para exponer el primer contenedor y la segunda abertura del contenedor. En algunas realizaciones, el primer contenedor y el segundo contenedor pueden incluir cada uno un tapón, así como un sello que cubre y protege el tapón (por ejemplo, ver la Figura 3). En esta realización, uno o más dedos que se acoplan al contenedor (no se muestran en la figura) pueden acoplar los sellos de los contenedores y pueden configurarse para retirar los sellos cuando se retira la tapa del portador. Es decir, al levantar la pestaña 152, los sellos de cada uno de los contenedores 110A, 110B pueden romperse y/o retirarse para exponer los contenedores y sus tapones asociados. La tapa 150 puede proporcionar protección para el primer y segundo contenedor hasta que la unidad de contenedor esté lista para su uso.

[0058] La Figura 2 es una vista frontal de la unidad de contenedor 100 de la Figura 1. Tal como se muestra en la Figura 2, la ranura incluye paredes laterales 122A, una pared curva 122B y una pared interna 122C. Por consiguiente, la ranura define al menos tres lados de un prisma rectangular con la pared interna y las paredes laterales. La pared curva define un segmento cilíndrico horizontal ubicado en un extremo proximal de la ranura. Según la realización que se muestra en la Figura 2, un dispositivo de agrupamiento asociado puede tener un inserto con una forma complementaria a la de la ranura. Es decir, el inserto puede incluir al menos tres paredes de un prisma rectangular y un segmento cilíndrico horizontal dispuesto en

un extremo distal del inserto. Por consiguiente, la ranura puede guiar la unidad de contenedor cuando la unidad de contenedor se conecta al dispositivo de agrupamiento asociado para promover una alineación y orientación efectivas de la unidad de contenedor.

[0059] Tal como se muestra en la Figura 2, el mango 130 proporciona un espacio adecuado para que un paciente o un profesional médico agarre la unidad de contenedor. Por ejemplo, la unidad de contenedor puede agarrarse alrededor del fondo 124, alrededor del primer contenedor 110A o alrededor del segundo contenedor 110B. En consecuencia, el mango puede permitir que la unidad de contenedor se manipule más fácilmente cuando se inserta en un dispositivo de agrupamiento, se acople de otro modo a otro dispositivo médico o se mueve de un lado a otro. Como cada uno de los contenedores puede perforarse para acceder al líquido medicinal dispuesto en los mismos, puede desearse la estabilidad proporcionada por el mango. Por ejemplo, el mango se puede agarrar mientras se retira la tapa 150, para voltear la unidad de contenedor e insertar la unidad de contenedor en un dispositivo de agrupamiento para perforar ambos contenedores. Tal como se muestra en la Figura 2, el mango tiene forma cilíndrica, pero se puede emplear cualquier forma adecuada que simplifique el manejo de la unidad de contenedor.

[0060] La Figura 3 representa una vista despiezada de una realización de un primer contenedor 110A y un segundo contenedor 110B. El primer contenedor incluye una primera abertura 112A a un primer volumen interno, donde la primera abertura está definida por un primer plano, un reborde de contenedor 114A, un tapón 116A, un sello 118A, una parte más inferior 111A y un cuello 115A. El tapón está configurado para insertarse en la abertura para sellar de manera fluida el primer volumen interno y descansa sobre el reborde del contenedor. El sello está configurado para encajar tanto sobre el tapón como sobre la extensión, de modo que el tapón permanezca asentado en la abertura. Por consiguiente, el sello 118A es un elemento protector que puede dejarse en su lugar hasta que el contenedor esté listo para acoplarse a otro dispositivo médico. En algunas realizaciones, el tapón 116A puede estar compuesto de un material adecuado para ser perforado con una aguja o una punta, tal como caucho natural o sintético. Por supuesto, el tapón puede estar compuesto de cualquier material adecuado para sellar la abertura 112A, ya que la presente divulgación no está limitada por ello. En algunas realizaciones, es posible que el tapón no descansa sobre el reborde del contenedor

114A y puede estar dispuesto completamente dentro de la abertura 112A, ya que la presente divulgación no está limitada por ello.

[0061] Tal como se muestra en la Figura 3, el segundo contenedor 110B incluye componentes similares a los del primer contenedor 110A. El segundo contenedor incluye una segunda abertura 112B definida por un segundo plano, un segundo reborde del contenedor 114B, un segundo tapón 116B, un segundo sello 118B, una segunda parte más inferior 111B y un segundo cuello 115B. El segundo tapón está configurado para insertarse en la segunda abertura para sellar un segundo volumen interno de manera similar a la del primer contenedor. El segundo sello está dispuesto alrededor del tapón y el reborde del contenedor para asegurar el tapón dentro de la segunda abertura antes de que el contenedor esté listo para su uso durante un proceso de administración. Tal como se muestra en la Figura 3, el primer tapón 116A y el segundo tapón 116B pueden incluir variaciones que dependen del tamaño del contenedor y del tipo de líquido medicinal dispuesto en el mismo. De manera similar, los sellos pueden ser diferentes dependiendo de la forma del reborde del contenedor del contenedor, de modo que el tapón se pueda sujetar de forma segura en la abertura. Por ejemplo, el segundo tapón incluye crestas para promover el sellado y las marcas. Los tapones y sellos pueden usar cualquier configuración apropiada que selle y proteja de manera efectiva la apertura de los contenedores, ya que la presente divulgación no está limitada por ello.

[0062] Según la realización que se muestra en la Figura 3, un proceso de administración de líquido medicinal desde el primer contenedor 110A y el segundo contenedor 110B puede incluir manipular los sellos 118A, 118B y/o los tapones 116A, 116B. En algunas realizaciones, un proceso de administración puede incluir retirar el primer sello 118A y el segundo sello 118B del primer contenedor y el segundo contenedor, respectivamente. Una vez que se retiran los sellos, los tapones pueden quedar expuestos de modo que puedan ser perforados por una aguja o punta de un dispositivo médico asociado. Por supuesto, los tapones también se pueden retirar para acoplar los contenedores a un dispositivo médico asociado o para verter el contenido de los contenedores, ya que la presente divulgación no está limitada por ello.

[0063] La Figura 4 representa una vista despiezada de una realización de un portador que incluye una primera sección 120A y una segunda sección 120B. Tal como se muestra en la Figura 4 y discutido anteriormente, la primera sección 120A incluye una ranura 122, un fondo 124, un reborde 126, una primera muesca 128A, una segunda muesca 128B y un mango

130. La ranura 122 incluye paredes laterales 122A, una pared curva 122B y una pared interna 122C. El fondo 124 se extiende entre la primera muesca y segunda muesca que están configuradas para sujetar el primer y segundo contenedor, respectivamente. El reborde 126 sobresale de una circunferencia exterior de una parte superior de la primera sección.

[0064] Según la realización de la Figura 4, la primera sección 120A incluye dos soportes del cuello del contenedor 132A, pestillos de sección 132B 134 y elementos de alineación 138. Los soportes del cuello del contenedor 132A, 132B pueden cooperar con la primera muesca 128A y segunda muesca 128B para sujetar de forma segura el primer y segundo contenedor en el portador. Los soportes del cuello del contenedor pueden acoplarse a un cuello del primer y segundo contenedor (por ejemplo, véase la Figura 3) para inhibir el movimiento longitudinal del primer y segundo contenedor. Los pestillos de sección 134 sobresalen de la primera sección y están configurados para acoplarse a los receptáculos del pestillo de sección 136 en la segunda sección 120B para asegurar la primera sección a la segunda sección. Los elementos de alineación 138 de la primera sección pueden acoplarse de manera similar a los elementos de alineación en la segunda sección para orientar correctamente la primera sección con respecto a la segunda sección y alinear los pestillos de sección con los receptáculos del pestillo de sección.

[0065] Tal como se muestra en la Figura 4, la segunda sección 120B del portador incluye componentes complementarios a los de la primera sección 120A. La segunda sección incluye una ranura 122, un fondo 124, un reborde 126, una primera muesca 128A, una segunda muesca 128B y un mango 130. Según la realización de la Figura 4, la primera sección y segunda sección pueden combinarse para crear componentes completos. Es decir, la ranura, el fondo, el reborde superior, la primera muesca, la segunda muesca y el mango de una de la primera sección y segunda sección puede ser una parte de un conjunto más grande que se completa cuando la primera sección se asegura a la segunda sección. Por ejemplo, la ranura 122 de la primera sección puede combinarse con la ranura de la segunda sección para crear efectivamente una única ranura dispuesta entre el primer y segundo contenedor. De manera similar, el reborde 126 de la segunda sección puede combinarse con el reborde 126 de la primera sección para crear un reborde superior sustancialmente continuo que sobresale de la circunferencia exterior del portador. Tal como se muestra en la Figura 4, la segunda sección también incluye soportes del cuello del contenedor 132A, 132B, receptáculos del pestillo de sección 136 y elementos de

alineación 138 que cooperan con componentes correspondientes de la primera sección. Los soportes del cuello del contenedor 132A, 132B de la segunda sección pueden combinarse con los soportes del cuello del contenedor 132A, 132B de la primera sección para formar espacios cerrados para sujetar los cuellos del contenedor. Los receptáculos del pestillo de sección 136 están configurados para recibir los pestillos de sección 134 de modo que la primera sección y segunda sección puedan combinarse y asegurarse entre sí. De manera similar, los elementos de alineación 138 de la segunda sección están configurados para recibir elementos de alineación de la primera sección para guiar y orientar apropiadamente la primera sección con respecto a la segunda sección. Cabe señalar que, en algunas realizaciones, los elementos de alineación 138 se pueden invertir de manera que los elementos de alineación de la primera sección estén configurados para recibir los elementos de alineación de la segunda sección.

[0066] Según la realización de la Figura 4, la primera sección 120A y segunda sección 120B pueden configurarse como partes iguales del portador. Es decir, el portador está dividido en la primera sección 120A y la segunda sección 120B aproximadamente por un plano longitudinal central. Tal disposición puede permitir que el portador encierre fácilmente el primer y segundo contenedor al colocar los contenedores en las muescas 128A, 128B de la primera sección y al asegurar la segunda sección alrededor de los contenedores. En algunas realizaciones, la primera sección y segunda sección pueden ser asimétricas o divididas de otra manera en partes desiguales. Por ejemplo, la primera sección puede formar más de la mitad del portador y la segunda sección puede funcionar simplemente como una tapa para la primera sección para asegurar los contenedores en su lugar. En algunas realizaciones, la primera sección y segunda sección se pueden dividir a lo largo de un plano transversal. Por ejemplo, el portador puede dividirse en una sección inferior y superior de modo que se pueda colocar un contenedor en la primera sección inferior y asegurarlo en su lugar mediante la segunda sección superior. Por supuesto, se puede emplear cualquier disposición adecuada para la primera sección y segunda sección, ya que la presente divulgación no está limitada por ello.

[0067] La Figura 5 representa una vista despiezada alternativa de la unidad de contenedor de la Figura 4, que muestra el interior de la primera sección 120A que incluye pestillos de sección 134. Como se discutió anteriormente, los pestillos de sección 134 están configurados para asegurar la primera sección y segunda sección 120B cuando los pestillos de sección son recibidos por los receptáculos del pestillo de sección 136. Según la realización que

se muestra en la Figura 5, cada uno de los pestillo de sección y pares de los receptáculos de los pestillos de sección correspondientes incluye un pestillo configurado para asegurar un rebajo u orificio. Tal como se muestra en la Figura 5, los pestillos de sección periférica incluyen un pestillo (por ejemplo, un extremo con púas o un saliente distal) configurado para ser recibido por un rebajo u orificio en el receptáculo del pestillo de sección (por ejemplo, véase la Figura 6). Por el contrario, los pestillos de sección central incluyen un orificio configurado para recibir un pestillo triangular dispuesto en los receptáculos del pestillo de sección central correspondientes (por ejemplo, véase la Figura 4). Tal como se muestra en la Figura 5, los pestillos de sección central rectangulares son más grandes que los pestillos periféricos y pueden proporcionar la mayor parte de la fuerza de sujeción para la primera sección y segunda sección cuando se insertan en el receptáculo del pestillo de sección correspondiente. Por supuesto, los pestillos de sección y los receptáculos de los pestillos de sección pueden tener cualquier disposición adecuada con cualquier distribución de fuerza de sujeción adecuada, ya que la presente divulgación no está limitada por ello.

[0068] La Figura 6 representa una realización de un pestillo de sección 134 y un receptáculo del pestillo de sección 136 para un portador. Tal como se muestra en la Figura 6, el portador se divide en una primera sección 120A y una segunda sección 120B. El pestillo de sección 134 y el receptáculo del pestillo de sección 136 están dispuestos en un fondo 124 del portador. El pestillo de sección 134 puede incluir un extremo con púas u otro saliente distal que puede ser recibido por el receptáculo del pestillo de sección 136. El pestillo de sección 134 puede doblarse elásticamente, de modo que cuando el pestillo de sección se inserta en el receptáculo del pestillo de sección, el extremo con púas se dobla hacia fuera. Una vez que el pestillo de sección está completamente insertado en el receptáculo del pestillo de sección, una ventana en el receptáculo del pestillo de sección puede recibir el extremo con púa de modo que el pestillo de sección pueda volver a una posición de reposo. Una vez que el pestillo de sección ha vuelto a la posición de reposo, el extremo con púas puede resistir las fuerzas que pueden separar la primera sección de la segunda sección. En la realización que se muestra en la Figura 6, el pestillo de sección 134 se puede presionar para liberar el pestillo de sección del receptáculo del pestillo de sección 136.

[0069] Aunque se muestra y describe un pestillo en la realización de la Figura 6, se puede usar cualquier sujetador adecuado para asegurar la primera sección del portador a la

segunda sección del portador. Por ejemplo, pueden usarse tornillos, pernos, tachuelas, remaches, adhesivos o cualquier otro sujetador adecuado para asegurar la primera sección a la segunda sección. Los sujetadores pueden ser removibles o sustancialmente permanentes. En algunas realizaciones, se pueden usar diferentes sujetadores en combinación para asegurar la primera sección a la segunda sección. Por ejemplo, las combinaciones pueden incluir, entre otras, pestillos y adhesivos de sección, pestillos y tornillos de sección, así como tornillos y adhesivos. Los sujetadores pueden disponerse en cualquier ubicación adecuada entre la primera y segunda sección para asegurar eficazmente la primera sección a la segunda sección.

[0070] La Figura 7 representa una vista despiezada parcial de la unidad de contenedor 100 de la Figura 1 con tapa 150. Tal como se muestra en la Figura 7, la tapa 150 se retira del portador formado por las secciones 120A, 120B. Como se discutió anteriormente, la tapa incluye una pestaña 152 que facilita la extracción de la tapa. La unidad de contenedor incluye un primer contenedor 110A y un segundo contenedor 110B dispuestos en el portador, con aberturas del primer contenedor y segundo contenedor dispuestas cerca de una parte de interfase 144 del portador. La tapa puede encajar parcialmente dentro del portador para unir la tapa al portador de manera extraíble. El primer contenedor incluye un primer sello 118A y el segundo contenedor incluye un segundo sello 118B. Según la realización de la Figura 7, la tapa encaja con el primer sello y el segundo sello. A medida que se retira la tapa del portador, la tapa también puede retirarse mediante los sellos. Según la realización de la Figura 7, los sellos se pueden retirar más fácilmente al levantar la pestaña. Es decir, sin desear ceñirse a la teoría, la tapa puede funcionar como una palanca de clase dos con las funciones de sellado como una carga y la función del portador como un punto de apoyo.

[0071] Según la realización de las Figuras 7-9, la tapa 150 puede acoplar los sellos 118A, 118B para simplificar su extracción durante un proceso de administración. Por ejemplo, el contenedor que se acopla con los dedos 154 (véase Figura 8) se puede configurar para acoplar un reborde orientado hacia abajo del sello superior de modo que la tapa se pueda usar para aplicar fuerza ascendente a los sellos. Como ejemplo alternativo, se pueden usar adhesivos u otros sujetadores adecuados para acoplar físicamente la tapa y los sellos de modo que permanezcan sustancialmente estacionarios entre sí. Como se muestra en la realización de la Figura 7, la tapa incluye una pestaña 152 que puede usarse para aplicar fuerza a los sellos. En algunas realizaciones, la pestaña puede incluir una parte con bisagras que puede extenderse

para proporcionar una palanca adicional a un paciente o profesional médico que retira la tapa. Según la realización que se muestra en las Figuras 7 y 9, la tapa también incluye inhibidores de rotación 156 que evitan que la tapa gire alrededor de cualquiera de los sellos 118A, 118B antes de la extracción total de la tapa. Es decir, los inhibidores de rotación entran en contacto con una pared interna 158 de la parte de interfase 144 del portador para inhibir la rotación alrededor de los ejes que se extienden desde cualquier sello en una dirección alejada de los contenedores 110A, 110B. Tal disposición puede permitir que la tapa se gire alrededor de un eje longitudinal y/o se levante en una dirección a lo largo de los ejes que se extienden de cualquier sello en una dirección alejada de los contenedores, como cuando la tapa es levantada mediante la pestaña 152. Por supuesto, puede emplearse cualquier disposición adecuada de tapa y sellos, ya que la presente divulgación no está limitada por ello.

[0072] La Figura 8 representa una vista en sección transversal de la unidad de contenedor 100 de la Figura 1 tomada a lo largo de la línea 8-8 de la Figura 2. Tal como se muestra en la Figura 8, la unidad de contenedor incluye un contenedor 110 dispuesto en un portador formado por las secciones 120A, 120B. El contenedor 110 incluye una abertura 112 a un volumen interno en el que está dispuesto un tapón 116. Un sello 118 se envuelve alrededor del tapón, así como un reborde del contenedor 114 del contenedor. Una parte más inferior 111 del contenedor se mantiene en el portador dentro de una muesca 128 y un soporte del cuello del contenedor 132. La tapa 150 está dispuesta parcialmente dentro del portador e incluye una pestaña 152 y múltiples dedos 154 que se acoplan al contenedor. Los dedos 154 que se acoplan al contenedor están dispuestos alrededor y en contacto con el sello 118. Por consiguiente, cuando se retira la tapa (por ejemplo, levantando la pestaña), los dedos 154 que se acoplan al contenedor se acoplarán a un reborde del sello 119 orientado hacia abajo y aplicarán una fuerza de extracción a los sellos. Por tanto, el sello 118 se retirará completamente junto con la tapa 150.

[0073] En la realización de la Figura 8, los dedos 154 que se acoplan al contenedor pueden estar inclinados hacia el sello 118 y pueden estar compuestos de un material flexible. Por consiguiente, cuando la tapa 150 se coloca sobre el contenedor 110 y el portador 120, los dedos que se acoplan al contenedor pueden doblarse (es decir, flexionarse) fuera de la dirección del sello de modo que la tapa pueda fijarse de forma desmontable al portador. Una vez que la tapa está asegurada, los dedos que se acoplan al contenedor se pueden desviar hacia el sello de

modo que los dedos que se acoplan al contenedor permanezcan en contacto con el sello. Por consiguiente, cuando se levanta la tapa, los dedos que se acoplan al contenedor no se flexionan fuera de la dirección del sello, sino que se acoplan al sello para aplicar una fuerza de extracción. Tal disposición puede proporcionar una fabricación simplificada y asegurar que los sellos se retiren cuando se retira la tapa con un simple movimiento. La tapa puede estar compuesta de cualquier material flexible adecuado, incluidos, entre otros, plásticos y metales. Por supuesto, la tapa puede emplear cualquier disposición adecuada que cubra y proteja una abertura de un contenedor, ya que la presente divulgación no está limitada por ello.

[0074] La Figura 9 representa una vista inferior de la tapa 150 de la unidad de contenedor de la Figura 7. Como se discutió anteriormente, la tapa incluye una pestaña 152 que está configurada para permitir que un operador aplique fuerza a los sellos acoplados mediante la tapa. En particular, los dedos 154 que se acoplan al contenedor se acoplan a los sellos de los contenedores para retirar los sellos cuando se retira la tapa. En algunos casos, la tapa puede estar compuesta de un material flexible, de modo que se puede retirar un lado de la tapa (con el sello del contenedor del mismo lado retirado correspondientemente) sin retirar el sello que se acopla en el lado opuesto de la tapa. Por ejemplo, una primera parte de la tapa se puede tirar hacia arriba a lo largo del eje 155A para retirar un primer sello y luego girar alrededor del eje 155B, mientras que una segunda parte de la tapa permanece acoplada con un segundo sello y el segundo sello permanece en la abertura 112B. Tal como se muestra en la Figura 9, la tapa incluye uno o más inhibidores de rotación 156. Los inhibidores de rotación están configurados para acoplarse a uno o más componentes del portador (por ejemplo, véase la pared interna 158 en la Figura 7) para evitar la rotación de la tapa alrededor de uno de los ejes 155A o 155B cuando la parte correspondiente de la tapa se levanta y se separa del portador, de modo que un operador no pueda acceder a un contenedor mientras se mantiene la integridad del sello en el otro contenedor. Más específicamente, los inhibidores de rotación evitan que se levante un lado de la tapa para retirar un sello de un primer contenedor y que se gire la tapa alrededor de un sello de un segundo contenedor para descubrir el primer contenedor mientras se mantiene el sello del segundo contenedor. Según la realización que se muestra en la Figura 9, los inhibidores de rotación inhiben la rotación de la tapa alrededor del eje 155A o 155B sin inhibir el movimiento de la tapa en traslación a lo largo de dichos ejes. Los inhibidores de rotación que se muestran en la Figura 9 no inhiben las traslaciones de la tapa en una dirección de

extracción alejada del soporte (es decir, en la dirección de los ejes 155A, 155B hacia la página) o la rotación de la tapa alrededor de un eje longitudinal 153 de la tapa o alrededor de cualquier eje paralelo al eje longitudinal 153. Por lo tanto, un operador puede usar la pestaña 152 para retirar la tapa del portador al trasladar la tapa y/o al girar la tapa alrededor del eje longitudinal o alrededor de cualquier eje paralelo al eje longitudinal 153 para retirar ambos sellos sin interferencia por parte de los inhibidores de rotación.

[0075] Tal como se muestra en la Figura 9, los inhibidores de rotación 156 están configurados como dos paredes que están configuradas para complementar y encajar estrechamente con la forma de una pared interna (por ejemplo, véase la pared interna 158 en la Figura 7) de modo que se inhibe la rotación alrededor de los ejes 155A, 155B. Cuando la tapa se hace girar alrededor del eje 155A o 155B, al menos uno de los inhibidores de rotación entra en contacto con una parte del portador para evitar una rotación adicional. Es decir, el arco de rotación trazado por los inhibidores de rotación alrededor del eje 155A o 155B se superpone con una parte del portador, de modo que los inhibidores de rotación interfieren con el portador cuando la tapa se hace girar alrededor de cualquier eje. Sin embargo, pueda que el arco de rotación y/o la trayectoria de traslación de los inhibidores de rotación cuando se mueven en otras direcciones (por ejemplo, rotación alrededor del eje longitudinal 153, ejes paralelos al eje 153 o traslaciones a lo largo de los ejes 155A, 155B) no se superpongan con el portador en esas direcciones, de modo que no se produzcan interferencias y la tapa pueda moverse libremente en esas direcciones. En algunos casos, un ajuste estrecho entre los inhibidores de rotación y el portador puede mejorar la inhibición de la rotación alrededor del eje 155A o 155B al reducir la holgura rotacional en esas direcciones. Por supuesto, aunque los inhibidores de rotación que se muestran en la Figura 9 están configurados como dos paredes que se ajustan estrechamente a la pared interna del portador, los inhibidores de rotación pueden configurarse como cualquier estructura adecuada que impida la rotación de la tapa. En algunas realizaciones, los inhibidores de rotación pueden disponerse entre los dos dedos que se acoplan al contenedor cerca del centro geométrico de la tapa. Tal disposición puede asegurar que la rotación se inhiba adecuadamente si se levanta cualquier lado de la tapa asegurando que el arco de rotación de los inhibidores de rotación sea mayor que la holgura de rotación del portador en direcciones de rotación alrededor del eje 155A o 155B. En algunas realizaciones, los inhibidores de rotación pueden disponerse

fuera de la pared interna del contenedor y pueden configurarse para acoplarse a una pared externa del portador para inhibir la rotación de la tapa.

[0076] La Figura 10 representa una vista inferior de la unidad de contenedor 100 de la Figura 1. Tal como se muestra en la Figura 10, la unidad de contenedor incluye un portador formado por una primera sección 120A y una segunda sección 120B. El portador incluye un fondo 124 que es sustancialmente continuo y se extiende en un plano. Según la realización de la Figura 10, la parte inferior cubre las partes más inferiores (por ejemplo, véase la Figura 3 y la figura 8) de los contenedores que se encuentran dentro del portador. El fondo también se extiende por cualquier brecha o espacio lateral (es decir, transversal) entre las superficies más inferiores de los contenedores en el portador. Por tanto, el fondo puede proporcionar una superficie a la que se puede aplicar una fuerza. Según la realización de la Figura 10, la unidad de contenedor puede configurarse para conectarse con un dispositivo de agrupamiento a lo largo de una parte superior de la unidad de contenedor. En algunas realizaciones, se puede usar fuerza para acoplar la unidad de contenedor con uno o más pestillos del dispositivo de agrupamiento, así como perforar los contenedores de la unidad de contenedor con uno o más conjuntos de puntas. Por lo tanto, puede ser deseable proporcionar una superficie lisa en la unidad de contenedor que pueda usarse para aplicar una fuerza uniforme al portador y a cada uno de los contenedores dispuestos en el mismo. En algunas realizaciones, la superficie inferior puede cubrir al menos parcialmente una parte más inferior de cada uno de los contenedores dispuestos en el portador. Según esta realización, una parte del portador que se puede usar para aplicar fuerza a cada una de las partes más inferiores del contenedor puede ser adecuada para conectar la unidad de contenedor a un dispositivo de agrupamiento. En algunas realizaciones, el fondo 124 de la unidad de contenedor puede ser sustancialmente plano. Tal disposición puede ser deseable en los casos en que la unidad de contenedor se pueda colocar en posición vertical sobre una superficie plana. Por ejemplo, puede ser deseable un fondo plano para que una unidad de contenedor se coloque en posición vertical sobre una mesa. Una disposición plana del fondo también puede facilitar la aplicación de fuerza a la unidad de contenedor. Por supuesto, la parte inferior de la unidad de contenedor puede emplear cualquier disposición adecuada con una forma apropiada, ya que la presente divulgación no está limitada por ello.

[0077] La Figura 11 representa una vista superior de la unidad de contenedor 100 de la Figura 1 con la tapa 150 retirada, exponiendo la parte de interfase 144. Tal como se muestra en

la Figura 11, los sellos 118A, 118B están dispuestos sobre un tapón y una abertura de un primer contenedor y un segundo contenedor. Los contenedores están dispuestos en un portador formado por una primera sección 120A y una segunda sección 120B y que tiene una parte de interfase 144. La parte de interfase incluye una ranura 122 dispuesta entre el primer contenedor y el segundo contenedor. Como se discutió anteriormente, la ranura incluye paredes laterales 122A, un pared curva 122B y una pared interna 122C. La pared interna 122C divide la ranura en dos partes, cada una con paredes laterales y paredes curvas de igual tamaño. Tal como se muestra en la Figura 11, cada porción de la ranura forma al menos tres paredes de un prisma rectangular. Como se discutió anteriormente, un dispositivo de agrupamiento u otro dispositivo médico puede tener un inserto con una forma complementaria a la de la ranura. El inserto puede incluir proyecciones divididas por un canal configurado para recibir la pared interna 122C de la ranura. Por consiguiente, cuando la unidad de contenedor se acopla al dispositivo de agrupamiento u otro dispositivo médico, la ranura puede guiar y orientar la unidad de contenedor a una posición correcta.

[0078] Tal como se muestra en la Figura 11, la parte de interfase 144 del portador formada por las secciones 120A, 120B incluye una primera superficie circunferencial externa 140A con una primera forma y una segunda superficie circunferencial externa 140B con una segunda forma. La primera superficie circunferencial externa 140A está dispuesta alrededor del primer contenedor y el primer sello 118A mientras que la segunda superficie circunferencial externa 140B está dispuesta alrededor del segundo contenedor y el segundo sello 118B. La primera superficie y segunda superficie están separadas por la ranura 122. Según la realización que se muestra en la Figura 11, la primera forma y segunda forma son cada una sustancialmente elipsoidal con diferentes radios. Es decir, la primera forma tiene un radio $R1$ que se extiende desde el centro del primer contenedor que es menor que el radio $R2$ que se extiende desde el centro del segundo contenedor. Por supuesto, la primera forma y la segunda forma pueden tener cualquier forma adecuada, incluyendo triangular, rectangular, poligonal, circular o cualquier combinación de las mismas, ya que la presente divulgación no está limitada por ello. En algunas realizaciones, la primera forma y la segunda forma pueden corresponder a una forma de un puerto en un dispositivo de agrupamiento asociado u otro dispositivo médico. Es decir, en algunas realizaciones, la primera forma y la segunda forma combinadas pueden tener aproximadamente la misma forma de un puerto en el dispositivo de agrupamiento. La forma

combinada puede ser asimétrica debido a las diferencias entre la primera forma y la segunda forma.

[0079] Debe apreciarse, sin embargo, que la unidad de contenedor se puede usar con dispositivos de agrupamiento que tienen puertos con una forma diferente y no se limita al uso con puertos de dispositivo de agrupamiento que tienen aproximadamente la misma forma que la unidad de contenedor. Por ejemplo, la unidad de contenedor se puede usar con dispositivos de agrupamiento que tienen puertos de forma rectangular, puertos de forma cuadrada, puertos de forma ovalada o cualquier otra forma adecuada.

[0080] También debe apreciarse que se pueden usar diferentes formas de unidades de contenedor con el dispositivo de agrupamiento que se muestra en las Figuras 12 y 13. En algunas realizaciones, la forma de la unidad de contenedor no coincide con la forma del puerto del dispositivo de agrupamiento. Por ejemplo, las superficies circunferenciales externas pueden formar un óvalo o un rectángulo simétrico. En algunas realizaciones, la forma de la unidad de contenedor simplemente necesita ser más pequeña que la forma del puerto del dispositivo de agrupamiento para ser recibida por el puerto.

[0081] En algunas realizaciones, el dispositivo de agrupamiento utilizado con la unidad de contenedor es una bolsa de agrupamiento. Puede usarse una punta hueca para perforar la unidad de contenedor y poner la unidad de contenedor en comunicación fluida con la bolsa de agrupamiento. En algunas realizaciones, se puede extraer líquido de las unidades de contenedor a una jeringa, en cuyo caso la aguja de la jeringa perforaría las unidades de contenedor.

[0082] La Figura 12 representa una realización de un dispositivo de agrupamiento de medicamentos. El dispositivo de agrupamiento de medicamentos incluye una carcasa 12, un primer sistema de distribución de líquidos 300, un segundo sistema de distribución de líquidos 350 y cuatro puertos 24 para recibir una unidad de contenedor. En la realización que se ilustra en la Figura 12, el dispositivo de agrupamiento de medicamentos está configurado para suministrar dos líquidos medicinales que pueden agruparse desde hasta cuatro contenedores para cada líquido. El primer líquido medicinal puede embalsarse con el segundo líquido medicinal (es decir, cada una de las cuatro unidades de contenedor puede incluir dos contenedores), de modo que cada puerto pueda recibir ambos líquidos medicinales simultáneamente. Según la presente realización, los líquidos medicinales no se mezclan, sino que se suministran de forma independiente a las interfaces fluídicas 302, 352, que pueden

conectarse a un dispositivo de administración de líquidos, como una jeringa o una bomba de infusión que puede administrar los líquidos a un paciente de manera secuencial. El primer y segundo líquido medicinal puede transportarse mediante tubos separados a cada una de las interfaces fluidicas, respectivamente. Tal como se muestra en la Figura 12, las interfaces fluidicas se pueden conectar de forma desmontable a los soportes de interfase 14 para su almacenamiento y transporte.

[0083] Tal como se muestra en la Figura 12, se expone cada uno de los cuatro puertos 24 del dispositivo de agrupamiento de medicamentos. Cada puerto incluye un rebajo 16 configurado para recibir una unidad de contenedor que tiene contenedores de líquido medicinal para agrupamiento y/o administrar a un paciente. Tal como se muestra en la Figura 12, cada puerto incluye dos conjuntos de puntas 200. En cada puerto, un conjunto de puntas está conectado a un primer sistema de distribución de líquidos y un conjunto de puntas está conectado de forma fluida a un segundo sistema de distribución de líquidos. Por consiguiente, cada puerto tiene capacidad para múltiples contenedores de líquidos medicinales separados para su agrupación y administración. En la realización que se muestra en la Figura 12, cuando las unidades de contenedor se insertan en los puertos, los contenedores dispuestos en la unidad de contenedor pueden ser perforados por los conjuntos de puntas 200 para conectar fluidamente cada uno de los contenedores a uno de los sistemas de distribución de líquidos que terminan en las interfaces fluidicas 302, 352.

[0084] Tal como se muestra en la Figura 12, cada puerto 24 puede incluir componentes configurados para alinear unidades de contenedor insertadas o simplificar de otro modo el proceso de administración de medicamentos. Por ejemplo, los puertos pueden incluir un rebajo 16 formado en la carcasa 12 del dispositivo de agrupamiento de medicamentos, lo que permite que una unidad de contenedor sea guiada por el puerto cuando un paciente o un profesional médico presiona la unidad de contenedor sobre el conjunto de puntas 200. Es decir, una unidad de contenedor con una forma de superficie circunferencial externa complementaria a la del perímetro del puerto puede alinearse y guiarse por el perímetro del puerto cuando cada contenedor de la unidad de contenedor se presiona sobre un conjunto de puntas. El puerto también puede incluir un inserto 20 y un canal de guía 22 configurado para proporcionar superficies de guía y alineación adicionales para la inserción de los contenedores de líquido medicinal. El inserto 20 y el canal de guía 22 pueden tener una forma complementaria a la

forma de una ranura y una pared interna de una unidad de contenedor. Por consiguiente, la proyección de guía y la ranura de guía pueden entrar en contacto con la ranura y/o la pared interna para guiar y alinear los contenedores individuales dispuestos en la unidad de contenedor con los conjuntos de puntas 200. En la realización que se muestra en la Figura 12, el puerto incluye al menos un pestillo 18 configurado para acoplar de manera extraíble o permanente cualquier unidad de contenedor recibida al puerto para inhibir la extracción. En algunas realizaciones, los pestillos pueden configurarse para acoplarse de forma desmontable con la unidad de contenedor. Los puertos pueden incluir cualquier característica de alineación o característica de bloqueo adecuada, ya que la presente divulgación no está limitada por ello.

[0085] En algunos casos, puede ser deseable mantener la esterilidad de la unidad de contenedor y/o del dispositivo de agrupamiento de medicamentos al inhibir usos posteriores de la unidad de contenedor. Por consiguiente, en algunas realizaciones, una unidad de contenedor y/o un dispositivo de agrupamiento pueden configurarse para un solo uso, tal como un dispositivo desechable. Es decir, la unidad de contenedor y/o el dispositivo de agrupamiento pueden configurarse para no fomentar o evitar la reutilización del dispositivo de agrupamiento de medicamentos. Por ejemplo, tal como se muestra en la Figura 12, el pestillo 18 del dispositivo de agrupamiento de medicamentos 10 puede configurarse para evitar sustancialmente la extracción de una unidad de contenedor unida a un puerto 24. Por tanto, es posible que un operador (por ejemplo, un paciente o un profesional médico) no pueda reemplazar una unidad de contenedor para comenzar un segundo proceso de administración. Debe apreciarse que se puede usar cualquier otro componente adecuado para inhibir usos múltiples de la unidad de contenedor y/o dispositivo de agrupamiento, incluidos bloqueos mecánicos y válvulas de cierre automático.

[0086] La Figura 13 representa una vista despiezada de la unidad de contenedor 100 de la Figura 1 en uso con el dispositivo de agrupamiento 10 de la Figura 12. Tal como se muestra en la Figura 13, la unidad de contenedor está invertida de modo que el fondo 124 está por encima de la parte de interfase 144 que incluye el reborde 126, con el fondo 124 de la unidad de contenedor orientada lejos del puerto 24 del dispositivo de agrupamiento. Con la unidad de contenedor en la posición invertida, las aberturas (no se muestra en la figura) y los tapones del primer contenedor 110A y segundo contenedor 110B están orientados a los conjuntos de puntas 200. La tapa de la unidad de contenedor y los sellos de los contenedores se han retirado para

que la unidad de contenedor esté lista para la conexión al dispositivo de agrupamiento. Tal como se muestra en la Figura 13, la parte de interfase 144 incluye una ranura 122 alineada con el inserto 20 y el canal de guía 22 del puerto. La ranura tiene una forma complementaria a la del inserto y canal de guía, de modo que, en la posición que se muestra, la unidad de contenedor puede conectarse al puerto. Si la unidad de contenedor no estaba en la orientación apropiada que se muestra, el inserto puede entrar en contacto con la unidad de contenedor y resistir la conexión de la unidad de contenedor al puerto. De manera similar al inserto y a la ranura que se describen anteriormente, la primera superficie circunferencial externa 140A y segunda superficie circunferencial externa 140B de la parte de interfase de la unidad de contenedor están alineadas con el rebajo 16 del dispositivo de agrupamiento. El rebajo 16 tiene una forma complementaria a la de la primera superficie circunferencial externa 140A y segunda superficie circunferencial externa 140B, de modo que la unidad de contenedor puede ser guiada y orientada apropiadamente cuando la unidad de contenedor está conectada al puerto. Si la unidad de contenedor no está adecuadamente orientada y alineada con el rebajo, la carcasa 12 del dispositivo de agrupamiento puede entrar en contacto con la unidad de contenedor y resistir la conexión al puerto.

[0087] Tal como se muestra en la Figura 13, el reborde 126 de la unidad de contenedor 100 puede configurarse para acoplarse al pestillo 18 dispuesto en el puerto 24 del dispositivo de agrupamiento. El pestillo 18 puede incluir un extremo con púas configurado para doblarse cuando el reborde pasa por el extremo con púas, después de lo cual el extremo con púas puede volver a su posición original para acoplarse con el reborde. Una disposición de este tipo puede permitir que la unidad de contenedor se inserte completamente en el rebajo 16 al tiempo que proporciona resistencia a la extracción de la unidad de contenedor. Sin embargo, el pestillo no se limita a un extremo con púas y puede usar cualquier disposición adecuada para asegurar la unidad de contenedor al dispositivo de agrupamiento. Según las formas de realización de la Figura 13, el puerto incluye dos pestillos dispuestos en el lado opuesto del rebajo 16. En otras realizaciones, el puerto puede incluir un solo pestillo o más de dos pestillos para asegurar la unidad de contenedor, ya que la presente divulgación no está limitada por ello.

[0088] La Figura 14 es un diagrama de bloques de una realización de un método para usar una unidad de contenedor con un dispositivo de agrupamiento. En el bloque 400, un paciente o un profesional médico puede retirar una tapa de una unidad de contenedor para

exponer un primer contenedor y un segundo contenedor de líquido medicinal. En el bloque 402, el paciente o profesional médico puede retirar un primer sello y un segundo sello que cubre un primer tapón del primer contenedor y un segundo tapón de un segundo contenedor, respectivamente. En algunas realizaciones, los bloques 400 y 402 pueden combinarse en un solo paso. Por ejemplo, la tapa se puede acoplar al primer sello y al segundo sello de modo que la extracción de la tapa también retire el primer sello y segundo sello de los contenedores. En el bloque 404, el paciente o profesional médico puede alinear una superficie circunferencial externa de un portador de la unidad de contenedor con un puerto del dispositivo de agrupamiento. En el bloque 406, el paciente o profesional médico puede alinear una ranura de la unidad de contenedor con un inserto de un dispositivo de agrupamiento. En algunas realizaciones, el orden de los pasos en los bloques 404 y 406 puede invertirse dependiendo de la geometría particular de la unidad de contenedor y el dispositivo de agrupamiento. En el bloque 408, el paciente o profesional médico puede conectar la unidad de contenedor al dispositivo de agrupamiento en el puerto. Los bloques 400-408 pueden repetirse tantas veces como sea necesario para alcanzar una dosis particular de líquido medicinal conectado al dispositivo de agrupamiento. Es decir, para una dosis aumentada, se pueden conectar unidades de contenedor adicionales a un dispositivo de agrupamiento.

[0089] La Figura 15 es una vista en sección transversal de la unidad de contenedor 100 de la Figura 1 tomada a lo largo de la línea 15-15 de la Figura 1. Tal como se muestra en la Figura 15 y discutido anteriormente, el portador 120 de la unidad de contenedor sujeta el primer contenedor 110A y el segundo contenedor 110B con muescas 128A, 128B y soportes del cuello del contenedor 132A, 132B. El primer contenedor incluye un primer tapón 116A dispuesto en una primera abertura 110A, en donde la abertura 110A está definida por un primer plano. El segundo contenedor incluye un segundo tapón 116B dispuesto en una segunda abertura 110B, en donde la abertura 110B está definida por un segundo plano. Según la realización que se muestra en la Figura 15, el primer plano y segundo plano son coplanares (es decir, la primera abertura y segunda abertura están dispuestas en un nivel común). Tal como se muestra en la Figura 15, se ha retirado la tapa de la unidad de contenedor, así como los sellos de los contenedores. Una extensión 142 forma una parte más superior del portador que se extiende en una dirección alejada de los volúmenes internos de los contenedores. Cada uno de los tapones incluye un primer extremo 160A, 160B y un segundo extremo 162A, 162B, donde el segundo

extremo está orientado lejos del volumen interno del contenedor en el que está dispuesto el tapón. Según la realización que se muestra en la Figura 15, la extensión 142 se extiende lejos del volumen interno del primer contenedor 110A hasta un nivel al menos uniforme con el segundo extremo 162A del primer tapón 116A. Es decir, un desplazamiento entre la extensión y el segundo extremo del primer tapón es mayor o igual a cero. En la realización que se muestra en la Figura 15, la extensión se extiende una distancia A lejos del soporte del cuello del contenedor 132A. La extensión puede configurarse para entrar en contacto con un dispositivo de agrupamiento cuando la unidad de contenedor está conectada al dispositivo de agrupamiento. La extensión puede resistir las fuerzas aplicadas al fondo 124 del portador, de modo que ninguna punta o aguja del dispositivo de agrupamiento se extienda más hacia el interior del primer contenedor. Por consiguiente, la extensión puede establecer una profundidad de penetración predeterminada de cualquier punta o aguja que pueda extenderse al interior del primer contenedor. Tal disposición puede promover un drenaje adecuado del primer contenedor a través de una punta u otro acoplador. Por ejemplo, si una punta se insertó en exceso en el contenedor, es posible que el líquido medicinal dispuesto en el mismo no pueda extraerse completamente a través de la punta. De acuerdo con este ejemplo, puede ser deseable tener cualquier canal interno de una punta dispuesta adyacente o cerca del primer extremo del primer tapón, de modo que el líquido medicinal pueda extraerse completamente (es decir, drenarse) del primer contenedor.

[0090] Como se puede reconocer en la Figura 15, los segundos extremos 162A, 162B del primer tapón 116A y segundo tapón 116B de los contenedores 110A, 110B están dispuestos en un nivel común. Es decir, los segundos extremos de los toques están dispuestos en un plano común que está dispuesto a una distancia del fondo 124 del portador 120 (es decir, a una distancia común en la dimensión vertical). Este es el caso a pesar de la diferencia de tamaño de los contenedores 110A, 110B en la dimensión vertical según la realización que se muestra en la Figura 15. Tal como se muestra en la Figura 15, la extensión 142 se extiende lejos del soporte del cuello del contenedor 132B una distancia B que es mayor que la distancia A para compensar las diferencias de tamaño del contenedor y la posición de los soportes del cuello del contenedor 132A, 132B. Como resultado, la extensión 142 del portador puede extenderse lejos de un volumen interno del segundo contenedor 110B hasta un nivel al menos uniforme con el segundo extremo 162B del segundo tapón 116B. Es decir, la extensión 142 del portador puede

estar desplazada desde el segundo extremo del segundo tapón en una dirección hacia afuera desde el segundo extremo en una distancia que puede ser mayor o igual a cero. Como resultado adicional, las características de los contenedores, tales como los sellos (no se muestra en la figura), también pueden disponerse en un nivel común. La disposición de los segundos extremos de los sellos a un nivel común puede simplificar la construcción y facilitar el uso de una tapa, así como también facilitar potencialmente la administración del líquido dispuesto en los contenedores. Por supuesto, los segundos extremos de los tapones (u otras características) pueden disponerse en diferentes niveles, ya que la presente divulgación no está limitada por ello.

[0091] Según la realización que se muestra en la Figura 15, la extensión 142 del portador forma al menos una parte del reborde 126. Por consiguiente, en la realización de la Figura 15, el reborde 126 forma al menos una parte de la parte más superior del portador. En otras realizaciones, la extensión y el reborde pueden estar separados e independientes entre sí. Por ejemplo, la extensión puede no extenderse desde una superficie circunferencial externa, sino que puede extenderse desde una región central del portador. A medida que la extensión 142 de la Figura 15 se extiende alrededor de una parte sustancial de la circunferencia exterior del portador, la extensión puede tener cualquier disposición adecuada de modo que la extensión sea al menos uniforme con un segundo extremo 162A del primer tapón 116A. Por ejemplo, la extensión puede formarse como postes, espaciadores o cualquier otro separador adecuado configurado para resistir la fuerza que puede sobre insertar una punta en el primer contenedor.

[0092] Tal como se muestra en la Figura 15, una parte más superior de la extensión 142 puede tener un desplazamiento constante con respecto a al menos uno de los segundos extremos de los tapones 116A, 116B. Por ejemplo, la extensión 142 puede formar múltiples puntos o regiones más superiores que están dispuestos en un plano común. Cada uno de los múltiples puntos o regiones más superiores puede tener un desplazamiento equivalente desde los segundos extremos 162A, 162B de los tapones en una dirección alejada de los volúmenes internos de los contenedores 110A, 110B. Es decir, la extensión puede formar una parte más superior plana de modo que se pueda establecer una profundidad de penetración predeterminada para al menos uno de los tapones en cada uno de los múltiples puntos o regiones más superiores del portador.

[0093] La Figura 16 representa otra realización de una unidad de contenedor 100. Similar a la realización de la Figura 1, la unidad de contenedor incluye un primer contenedor 110A, un segundo contenedor 110B y un portador formado por una primera sección 120A y una segunda sección 120B. La unidad de contenedor también incluye una tapa 150 que cubre las aberturas del primer y segundo contenedor. En contraste con la realización de la Figura 1, la unidad de contenedor de la Figura 16 tiene un segundo contenedor 110B radial y longitudinalmente más grande con una segunda muesca 128B alterada correspondientemente. Donde la segunda muesca de la Figura 1 forma un círculo completo, la segunda muesca 128B de la Figura 16 se corta en dos arcos parciales de un círculo. Por consiguiente, el fondo 124 puede cubrir sólo parcialmente una parte más inferior del segundo contenedor 110B.

[0094] La Figura 17 representa una vista en sección transversal de la unidad de contenedor 100 de la Figura 16 tomada a lo largo de la línea 17-17 de la Figura 16. Similar a la realización que se muestra en la Figura 15, el segundo extremo 162A del primer tapón 116A está alineado verticalmente con una extensión 142 del portador. Es decir, la extensión se extiende desde un soporte del cuello del contenedor 132A en una distancia A que da como resultado un desplazamiento entre la extensión y el segundo extremo del primer tapón que es aproximadamente cero. De manera similar, el segundo extremo 162B del segundo tapón 116B se extiende hasta un nivel aproximadamente al nivel de la extensión 142. La extensión 142 se extiende desde un segundo soporte del cuello del contenedor 132B en una distancia B que deja la extensión aproximadamente al nivel del segundo extremo del segundo tapón. Por consiguiente, en la realización que se muestra en la Figura 17, la distancia de desplazamiento es aproximadamente cero, ya que el segundo extremo del segundo tapón está alineado con la extensión 142 del portador. Por consiguiente, los segundos extremos del primer tapón y el segundo tapón están dispuestos en un plano común.

[0095] La Figura 18 representa otra realización adicional de una unidad de contenedor 100. Similar a la realización de la Figura 1, la unidad de contenedor incluye un primer contenedor 110A, un segundo contenedor 110B y un portador formado por una primera sección 120A y una segunda sección 120B. La unidad de contenedor también incluye una tapa 150 que cubre las aberturas del primer y segundo contenedor. En contraste con la realización de la Figura 1, el segundo contenedor 110B es radial y longitudinalmente más pequeño. Como resultado, la segunda muesca 128B es más pequeña mientras que la parte inferior 124 tiene

aproximadamente el mismo tamaño. En consecuencia, el portador es más grueso alrededor de la segunda muesca.

[0096] La Figura 19 representa otra realización adicional de una unidad de contenedor 100. Similar a la realización de las Figuras 1 y 16, la unidad de contenedor incluye un primer contenedor 110A, un segundo contenedor 110B y un portador formado por una primera sección 120A y una segunda sección 120B. La unidad de contenedor también incluye una tapa 150 que cubre las aberturas del primer y segundo contenedor. En contraste con la realización de la Figura 16, el segundo contenedor 110B es radial y longitudinalmente más grande. Como resultado, la segunda muesca 128B es incluso mayor que la de la Figura 16 y forma dos arcos separados mientras que el fondo 124 es aproximadamente del mismo tamaño. Por consiguiente, el portador es más delgado alrededor de la segunda muesca, lo que permite un mayor volumen de líquido medicinal en el segundo contenedor 110B.

[0097] La Figura 20 representa otra realización adicional de una unidad de contenedor 100. Similar a la realización de la Figura 1, la unidad de contenedor incluye un primer contenedor 110A, un segundo contenedor 110B y un portador formado por una primera sección 120A y una segunda sección 120B. La unidad de contenedor también incluye una tapa 150 que cubre las aberturas del primer y segundo contenedor. En contraste con la realización de la Figura 1, el segundo contenedor 110B es longitudinalmente más grande. Como resultado, la altura de la unidad de contenedor es grande mientras que las dimensiones circunferenciales externas son aproximadamente las mismas. Por consiguiente, la unidad de contenedor de la Figura 20 puede incluir más líquido medicinal para una forma circunferencial externa determinada.

[0098] En algunas realizaciones, cada una de las secciones primera y segunda de un portador puede estar hecha, en su totalidad o en parte, de un material claro (por ejemplo, transparente, translúcido) que permite al usuario ver el primer y segundo contenedor a través de la primera y segunda sección. En un ejemplo, la primera y segunda sección pueden estar hechas cada una de una resina plástica, como un copoliéster, que combina una alta claridad con propiedades mecánicas aceptables. Por supuesto, también se pueden usar otros materiales que permitan ver el primer y segundo contenedor a través de la primera y segunda sección.

[0099] La Figura 21 representa una realización de múltiples unidades de contenedor 100A, 100B, 100C en uso con un dispositivo de agrupamiento 10. Tal como se muestra en la

Figura 21, cada una de las tres unidades de contenedor está invertida y conectada a un puerto 24 del dispositivo de agrupamiento. Por consiguiente, las unidades de contenedor están aseguradas y los contenedores dispuestos en ellas están conectados de forma fluida a los sistemas de distribución de líquidos 300, 350 que terminan en interfaces fluídicas 302, 352. Las unidades de contenedor están soportadas por rebajos 16 de los puertos que tienen una forma complementaria a la forma de una superficie circunferencial externa de las unidades de contenedor. En la realización de la Figura 21, los puertos 24 tienen un tamaño uniforme y aceptan cualquier unidad de contenedor con una forma de superficie circunferencial externa correspondiente. Es decir, cada una de las unidades de contenedor que se muestran tienen partes de interfase de forma congruente adecuadas para encajar en la forma de la superficie circunferencial externa de los puertos. Por consiguiente, incluso si las unidades de contenedor contienen diferentes volúmenes de líquido medicinal, pueden conectarse al dispositivo de agrupamiento. Tal como se muestra en la Figura 21, se muestran dos unidades de contenedor 100A, 100C que contienen el mismo volumen en uso con una unidad de contenedor 100B que tiene un volumen menor. Los volúmenes de los líquidos medicinales de cada una de las unidades de contenedor pueden combinarse mediante el dispositivo de agrupamiento y suministrarse a las interfaces fluídicas 302, 352 para alcanzar una dosis particular. En la realización de la Figura 21, los líquidos medicinales de los primeros contenedores de cada una de las unidades de contenedor se combinan y suministran en una interfase de fluido y los líquidos medicinales de los segundos contenedores de cada una de las unidades de contenedor se combinan y suplementan en otra interfase fluídica. Puede usarse cualquier número adecuado de unidades de contenedor con cualquier variación de volumen de líquido medicinal solo en combinación durante un proceso de administración. Además, el dispositivo de agrupamiento u otro dispositivo médico adecuado puede realizar cualquier combinación o mezcla de líquidos medicinales, cuyo resultado puede suministrarse en una o más interfaces fluídicas, ya que la presente divulgación no está limitada por ello.

[00100] Si bien las presentes enseñanzas se han descrito junto con diversas realizaciones y ejemplos, no se pretende que las presentes enseñanzas se limiten a tales realizaciones o ejemplos. Por el contrario, las presentes enseñanzas abarcan diversas alternativas, modificaciones y equivalentes, como podrán apreciar los expertos en la materia. Por consiguiente, la descripción y los dibujos anteriores son solo a modo de ejemplo.