

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 385 059**

51 Int. Cl.:
B65B 69/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07812670 .3**

96 Fecha de presentación: **06.07.2007**

97 Número de publicación de la solicitud: **2167388**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **31.03.2010**

54 Título: **Método de manipulación de recipientes tipo almeja que contienen una parte alícuota en partículas**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
17.07.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
17.07.2012

73 Titular/es:
**PIONEER HI-BRED INTERNATIONAL, INC.
7100 NW 62ND AVENUE P.O. BOX 1014
JOHNSTON, IA 50131-1014, US**

72 Inventor/es:
**GOLDMAN, Daniel M.;
HARTMAN, Michael E.;
HUNTER, James L.;
JOHNSON, David L. y
TUCKER, Griffiths J.**

74 Agente/Representante:
de Elzaburu Márquez, Alberto

ES 2 385 059 T3

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

DESCRIPCIÓN

Método de manipulación de recipientes tipo almeja que contienen una parte alícuota en partículas.

Campo de la invención

5 La presente invención se refiere en general a métodos de manipulación de recipientes para dispensar selectivamente uno o más objetos a través de procesos automatizados. Más específicamente, la presente invención proporciona un método para abrir selectivamente un recipiente que contiene partes alícuotas dosificadas de una muestra de semillas. El método aplica una o más fuerzas al recipiente para liberar uno o más objetos contenidos en él.

Antecedentes de la invención

10 Los procesos de cultivo de plantas, desarrollo de productos de plantas, caracterización de productos de plantas y comercialización de productos de plantas requieren frecuentemente un gran número de partículas o componentes que comprenden partes alícuotas de una muestra en partículas voluminosa o compuesta, tal como una muestra de semillas. Por ejemplo, en la investigación agrícola es necesario frecuentemente segregar una parte alícuota de una muestra voluminosa de tal manera que la parte alícuota incluya una o más semillas seleccionadas (que representan
15 una población estadísticamente significativa, por ejemplo). Tales partes alícuotas deben tratarse a veces también con un compuesto de tratamiento seleccionado (tal como un fungicida o insecticida particular, por ejemplo) y envasarse con marcaciones que permitan a un investigador o experto en el campo identificar fácilmente la parte alícuota, así como la historia de la manipulación y la historia del tratamiento de la parte alícuota. En una solicitud de patente U.S. No. [TBD], titulada "Sistema, método y producto de programa informático para preparación, tratamiento y dispersión automatizados de partes alícuotas de una muestra de semillas con alto rendimiento", que reivindica la
20 prioridad de la solicitud provisional de Estados Unidos No. 60/806.684, también titulada "Sistema, método y producto de programa informático para preparación, tratamiento y dispersión automatizados de partes alícuotas de una muestra de semillas con alto rendimiento", ambas incorporadas aquí por referencia en su totalidad.

25 Los procesos actuales para dispensar envases que contiene uno o más partículas o componentes que comprenden una parte alícuota como parte de una investigación intermedia y/o un paso de fabricación, son complejos e intensivos en mano de obra. Las técnicas convencionales requieren que se envasen partes alícuotas en pequeñas envolturas de papel moneda. Con el fin de depositar las partes alícuotas para plantar terrenos de investigación, las envolturas de papel moneda se abren manualmente en las localizaciones de plantación deseadas. Este proceso no sólo consume mucho tiempo, requiriendo una gran cantidad de trabajo manual, sino que las envolturas de papel
30 moneda no son muy adecuadas para cerrarlas y reabrir las, mucho menos para reabrir las por procesos automatizados.

Se han descrito algunos recipientes mejorados para uso en la recepción, contención y dispensación de partes alícuotas, por ejemplo, en la solicitud provisional U.S. No. 60/806.660 y en la solicitud de patente U.S. No. [TBD], tituladas ambas "Recipiente de almeja alabeable para procesos automatizados de división alícuota y dispersión",
35 cuyas descripciones se incorporan aquí por referencia en su totalidad. Estos documentos describen generalmente un conjunto de envase mejorado que comprende porciones primera y segunda configuradas para cooperar en la contención de la parte alícuota particular. Los conjuntos de envase descritas en estos documentos se cierran y se reabren fácilmente, se fabrican fácil y económicamente y pueden proporcionarse en un conjunto de una pieza. Además, los conjuntos de envase pueden reutilizarse.

40 Sin embargo, hay una necesidad adicional en la técnica de un método de manipulación de tales conjuntos de envase. El método deberá proporcionar una manipulación automatizada de uno o más conjuntos de envase y deberá facilitar la separación de porciones primera y segunda para liberar al menos una porción de la parte alícuota en partículas. Además, existe una necesidad de un método de manipulación de conjuntos de envase que identifique una etiqueta de conjunto de envase que comprende una marcación de la parte alícuota.

45 El documento WO 2005/077811 describe un método de acuerdo con la sección precharacterizante de la reivindicación 1.

La presente invención proporciona un método de manipulación de un conjunto de envase que comprende porciones primera y segunda que cooperan para albergar el contenido, comprendiendo dicho método: recibir el conjunto de envase en un dispositivo de manipulación de conjuntos de envase; y aplicar una fuerza al conjunto de envase
50 utilizando el dispositivo de manipulación de conjuntos de envase de modo que las porciones primera y segunda se separen al menos parcialmente en respuesta a la fuerza, caracterizado porque el paso de aplicar una fuerza al conjunto de envase comprende al menos una acción seleccionada de entre aplicar una fuerza de compresión a lados opuestos del conjunto de envase para flexionar la segunda porción hacia fuera de la primera porción alrededor de un eje de flexión de tal manera que se permita la reutilización del conjunto de envase, o insertar una herramienta de apertura entre las porciones primera y segunda del conjunto de envase de tal manera que se permita la
55 reutilización del conjunto de envase, y porque el conjunto de envase contiene una parte alícuota en partículas y porque la aplicación de la fuerza libera al menos una porción de la parte alícuota en partículas.

La presente invención proporciona un sistema de manipulación de conjuntos de envase y un conjunto de envase, comprendiendo el conjunto de envase porciones primera y segunda que cooperan para albergar el contenido, comprendiendo el sistema de manipulación: un dispositivo de manipulación de conjuntos de envase configurado para aplicar una fuerza al conjunto de envase de modo que las porciones primera y segunda se separen al menos parcialmente, caracterizado porque el aparato está configurado para aplicar la fuerza por al menos una acción seleccionada de entre aplicar una fuerza de compresión a lados opuestos del conjunto de envase para flexionar la segunda porción hacia fuera de la primera porción alrededor de un eje de flexión de tal manera que se permita la reutilización del conjunto de envase, o insertar una herramienta de apertura entre las porciones primera y segunda del conjunto de envase de tal manera que se permita la reutilización del conjunto de envase, y porque las porciones primera y segunda cooperan para contener una parte alícuota en partículas y porque la aplicación de una fuerza libera al menos una porción de la parte alícuota en partículas.

Sumario de la invención

Las realizaciones de la presente invención satisfacen las necesidades enumeradas anteriormente y proporcionan otras ventajas que se describen a continuación. Las realizaciones de la presente invención pueden incluir un método de manipulación de un conjunto de envase que contiene una parte alícuota en partículas (tal como uno o más tipos seleccionados de semillas agrícolas) y que comprende porciones primera y segunda que cooperan para contener la parte alícuota. Según algunas realizaciones, el método comprende recibir el conjuntos de envase en un dispositivo de manipulación de conjuntos de envase y aplicar una fuerza al conjunto de envase utilizando el dispositivo de manipulación de conjuntos de envase de modo que las porciones primera y segunda se separen en respuesta a la fuerza, liberando así al menos una porción de la parte alícuota en partículas. En diversas realizaciones, el paso de aplicar una fuerza al conjunto de envase puede comprender, aunque no se limita a ello, aplicar una fuerza de compresión al conjunto de envase; insertar una herramienta de apertura entre las porciones primera y segunda del conjunto de envase; o aplicar una fuerza aproximadamente normal a un plano definido por una porción de brida del conjunto de envase; o combinaciones de estas acciones. En algunas realizaciones, el paso de recibir el conjunto de envase puede comprender recibir un conjunto de envase cerrado en una orientación invertida, en donde la primera porción comprende una porción de recipiente y la segunda porción comprende una porción de cubierta, estando dispuesta la porción de cubierta por debajo de la porción del recipiente, y en donde cuando la porción de cubierta se separa de la porción de recipiente, la parte alícuota en partículas se libera del conjunto de envase. El paso de aplicar una fuerza de compresión en algunas realizaciones puede comprender mover el conjuntos de envase a lo largo de una trayectoria de manipulación de conjuntos de envase definida por un par de carriles de guía opuestos utilizando un conjunto empujador, en donde el conjunto de envase pasa junto a un área de estrangulamiento definida en uno de los carriles de guía y en donde el área de estrangulamiento desvía uno de los lados opuestos del conjunto de envase, comprimiendo así el conjunto de envase entre el área de estrangulamiento y el otro de los carriles de guía. En otras realizaciones, el área de estrangulamiento puede comprender, aunque no se limita a ello, una geometría de al menos uno de los carriles de guía configurada de tal manera que los carriles de guía converjan cuando el conjunto de envase se mueve a lo largo de la trayectoria de manipulación de conjuntos de envase; uno o más rodillos de estrangulamiento definidos en al menos uno de los carriles de guía y configurados para desviar al menos uno de los lados opuestos del conjunto de envase cuando el conjunto de envase se mueve a lo largo de la trayectoria de manipulación de conjuntos de envase; una sección accionada de al menos uno de los carriles de guía configurada para moverse hacia dentro con el fin de desviar al menos uno de los lados opuestos del conjunto de envase; o al menos un inserto o sección ajustable localizado en uno o ambos carriles de guía y configurado para desviar al menos uno de los lados opuestos del conjunto de envase, estando configurado el inserto o la sección para ajustar la cantidad de la fuerza de compresión aplicada al conjunto de envase; o combinaciones de estos elementos. Algunas realizaciones pueden comprender además la identificación de una etiqueta de conjunto de envase que contiene una marcación de la parte alícuota utilizando un dispositivo lector a máquina que puede incluir, aunque no se limita a ello, un lector de código de barras o un lector RFID o combinaciones de tales dispositivos.

Algunas realizaciones pueden comprender además insertar una herramienta de apertura entre porciones del conjunto de envase. En diversas realizaciones, la inserción de una herramienta de apertura entre porciones del conjunto de envase puede comprender mover el conjunto de envase con relación a una herramienta de apertura estacionaria, mover una herramienta de apertura con relación a un conjunto de envase estacionario o una combinación de ambas acciones. En algunas realizaciones la herramienta de apertura puede insertarse en una abertura existente definida por al menos una de una par de porciones cóncavas opuestas localizadas en una porción de brida del conjunto de envase para animar a al menos una de las porciones primera y segunda a flexionarse hacia fuera de la otra porción alrededor del eje de flexión de modo que se separen las porciones primera y segunda. El paso de insertar la herramienta de apertura en la abertura puede comprender también insertar una herramienta de apertura definida por al menos una de una par de porciones cóncavas opuestas localizadas en una primera porción de brida del conjunto de envase y al menos una porción cóncava localizada en una segunda porción de brida del conjunto de envase y adaptada para alinearse sustancialmente con al menos una del par de porciones cóncavas opuestas cuando se cierran las porciones primera y segunda. El paso de insertar la herramienta de apertura puede comprender también mover el conjunto de envase a lo largo de una trayectoria de manipulación de conjuntos de envase definida por un par de carriles de guía opuestos utilizando un conjunto empujador de modo que la abertura del conjunto de envase haga contacto con un extremo delantero de una herramienta de apertura. Además, el

método puede comprender también desviar una de las porciones primera o segunda del conjunto de envase cuando se separan las porciones primera y segunda de modo que el conjunto de envase permanezca al menos temporalmente en una posición abierta. Además, el método puede incluir también aplicar una fuerza aproximadamente normal a un plano definido por la porción de brida utilizando el dispensador del envase para fomentar que se separen las porciones primera y segunda. La fuerza puede comprender accionar una herramienta de desacoplamiento a través de una porción de muesca definida en una de las porciones de brida primera y segunda del conjunto de envase para ejercer una fuerza contra la otra de las porciones de brida primera y segunda.

Además de las diversas realizaciones que describen un método de manipular conjuntos de envase, la presente invención proporciona también diversas realizaciones de un sistema de manipulación de envases. Así, las diversas realizaciones de la presente invención proporcionan muchas ventajas que pueden incluir, aunque no se limitan a ellas: proporcionar una manipulación automatizada de uno o más conjuntos de envase; facilitar automáticamente la separación de las porciones primera y segunda de los conjuntos de envase en respuesta a una fuerza de compresión; e identificar etiquetas de conjuntos de envase que comprenden marcaciones de las partes alicuotas.

Breve descripción de los dibujos

Habiendo descrito así la invención en términos generales, se hará referencia ahora a los dibujos que se acompañan, que no están dibujados necesariamente a escala, y en los que:

La figura 1 muestra un diagrama esquemático que muestra un sistema de manipulación de conjuntos de envase configurado para ejecutar un método de manipulación de conjuntos de envase de acuerdo con un ejemplo de realización de la presente invención;

La figura 2 es una vista en perspectiva de un dispositivo de manipulación de conjuntos de envase de un sistema de manipulación de conjuntos de envase configurado para ejecutar un método de manipulación de conjuntos de envase de acuerdo con un ejemplo de realización de la presente invención;

La figura 3 muestra una vista en perspectiva de un ángulo inverso del dispositivo de manipulación de conjuntos de envase de la figura 2 de acuerdo con un ejemplo de realización de la presente invención;

La figura 4 muestra un conjunto de envase, en una posición abierta, para uso con el dispositivo de manipulación de conjuntos de envase de la figura 2 de acuerdo con un ejemplo de realización de la presente invención;

La figura 4A muestra un conjunto de envase, en una posición abierta, para uso con el dispositivo de manipulación de conjuntos de envase de la figura 2 de acuerdo con un ejemplo de realización de la presente invención;

La figura 5 muestra una vista en perspectiva desde un ángulo inverso del dispositivo de manipulación de conjuntos de envase de la figura 2, en donde un conjunto de envase está siendo hecho descender por un conjunto elevador hacia una trayectoria de manipulación de conjuntos de envase de acuerdo con un ejemplo de realización de la presente invención;

La figura 6 muestra una vista en perspectiva desde un ángulo inverso del dispositivo de manipulación de conjuntos de envase de la figura 2, en donde un conjunto de envase está siendo empujado por un conjunto empujador a lo largo de una trayectoria de manipulación de conjuntos de envase de acuerdo con un ejemplo de realización de la presente invención;

La figura 7 muestra una vista en perspectiva desde un ángulo inverso del dispositivo de manipulación de conjuntos de envase de la figura 2, en donde un conjunto de envase está siendo empujado por un conjunto empujador a lo largo de una trayectoria de manipulación de conjuntos de envase hacia una herramienta de apertura y en donde está siendo accionado una herramienta de desacoplamiento, de acuerdo con un ejemplo de realización de la presente invención;

La figura 8 muestra una vista en perspectiva desde un ángulo inverso de una herramienta de apertura de un dispositivo de manipulación de conjuntos de envase de acuerdo con un ejemplo de realización de la presente invención;

La figura 9 muestra una vista lateral de un conjunto de envase según una realización de la presente invención, que incluye un ejemplo de acción de flexión de una porción de cubierta del conjunto de envase en respuesta a una fuerza de compresión aplicada; y

La figura 10 muestra una vista lateral de un conjunto de envase según una realización de la presente invención, que incluye el desacoplamiento de una porción de cubierta de una porción de recipiente después de la aplicación de una fuerza de compresión.

Descripción detallada de la invención

La presente invención se describirá ahora más completamente en lo que sigue con referencia a los dibujos que se acompañan, en los que se muestran algunas, aunque no todas las realizaciones de la invención. En efecto, esta

invención puede materializarse en muchas formas diferentes y no deberá interpretarse como limitada a las realizaciones aquí expuestas; por el contrario, estas realizaciones se proporcionan de modo que esta descripción satisfaga los requisitos legales aplicables. Los números iguales se refieren a elementos iguales en la totalidad de la descripción.

- 5 Aunque las realizaciones de la presente invención se describen a continuación en el contexto de la manipulación de conjuntos de envase en un entorno de investigación agrícola, en donde un dispositivo de manipulación de conjuntos de envase puede utilizarse para manipular un conjunto de envase con el fin de dispensar partes alícuotas de semillas que contienen semillas de un tipo particular (tal como, por ejemplo, semillas correspondientes a un híbrido de planta de maíz seleccionado a un organismo genéticamente modificado (GMO)), deberá entenderse que las realizaciones del método de manipulación de conjuntos de envase de la presente invención pueden servir también como método para dispensar una variedad de partículas, componentes, polvos, fluidos, alimentos y/u otros productos que puedan requerir contención y/o segregación temporales antes de utilizarse para un proceso aguas abajo. Las realizaciones de la presente invención pueden ser así útiles para dispensar selectivamente tales productos cuando se requiera.
- 10
- 15 Como se ha observado anteriormente, los procesos actuales conocidos en la técnica para dispensar envases que contienen una o más partículas o componentes que comprenden una parte alícuota como parte de un paso de investigación y/o fabricación intermedio, son complejos e intensivos en mano de obra. Estas prácticas de la técnica anterior requieren frecuentemente una gran cantidad de mano de obra manual y tiempo para depositar las partes alícuotas para plantar terrenos de investigación. En términos generales, la presente invención proporciona un método automatizado para manipular uno o más conjuntos de envase. El método facilita al menos una separación parcial de porciones primera y segunda de un conjunto de envase en respuesta a una fuerza aplicada al conjunto de envase, liberando así al menos una porción de la parte alícuota. Lo siguiente es una descripción de los componentes de un sistema de manipulación de envases y un método de manipular conjuntos de envase de acuerdo con ejemplos de realización de la presente invención, pero deberá entenderse que muchas otras realizaciones no representadas son posibles dentro del alcance de la presente invención.
- 20
- 25

La figura 1 es un diagrama esquemático que muestra un sistema de manipulación 10 de conjuntos de envase configurado para ejecutar un método de manipular conjuntos de envase que contienen una parte alícuota en partículas de acuerdo con un ejemplo de realización de la presente invención. Como se muestra en la figura, el sistema de manipulación 10 de conjuntos de envase de la realización representada comprende un suministro neumático 20, un controlador 30, un escáner 40 y un dispositivo de manipulación 50 de conjuntos de envase. El controlador 30 controla el suministro neumático 20, que hace funcionar a uno o más componentes neumáticos del dispositivo de manipulación 50 de conjuntos de envase. El controlador 30 controla también el escáner 40, que, como se discutirá en más detalle a continuación, está configurado para leer información a partir de los conjuntos de envase. El controlador 30 puede controlar también directamente uno o más componentes del dispositivo de manipulación 50 de conjuntos de envase.

30

35

La figura 2 es una vista en perspectiva del dispositivo de manipulación 50 de conjuntos de envase de una realización mostrando sus diversos componentes. En general, el dispositivo de manipulación 50 de conjuntos de envase de la realización representada comprende un conjunto de bandeja 52, una placa de base 54, carriles de guía primero y segundo 56, 57, un conjunto elevador 58 y un conjunto empujador 60 (no visible en la figura 2). El conjunto de bandeja 52 incluye una agrupación ordenada de depósitos 62 configurados para contener una pluralidad de conjuntos de envase 100. La placa de base 56 está localizada por debajo del conjunto de bandeja 52, con los carriles de guía 56, 57 montados en una disposición paralela espaciada encima de la placa de base 54, de tal manera que los carriles de guía 56, 57 están dispuestos directamente debajo del fondo del conjunto de bandeja 52. En la realización representada, el conjunto de bandeja 52, la placa de base 54, los carriles de guía 56, el conjunto elevador 58 y el conjunto empujador 60 de la realización representada están contruidos principalmente de materiales metálicos, tales como acero y/o aluminio, pero en otras realizaciones estos componentes pueden estar contruidos de cualquier otro material o materiales adecuados para manipular conjuntos de envase, como se describe seguidamente.

40

45

El conjunto de bandeja 52 se orienta con los carriles de guía 56, 57 de tal manera que el fondo de cada uno de los depósitos 62 esté sustancialmente alineado entre los carriles de guía 56, 57. Adicionalmente, el conjunto de bandeja 52 es móvil en una dirección aproximadamente alineada con la flecha A1 de modo que el fondo de cada depósito 62 pueda alinearse sustancialmente con un área de carga 64 (vista mejor en la figura 3) definida por rebajos opuestos 66 creados en los carriles de guía primero y segundo 56, 57. El área de carga 64 está configurada para recibir un conjunto de envase 100 para moverse a lo largo de una trayectoria de manipulación de conjuntos de envase definida por los carriles de guía 56, 57. El conjunto elevador 58 está localizado debajo del área de carga 64 e incluye un mecanismo elevador 67 que sube y baja un par de soportes 68 en una dirección aproximadamente alineada con la flecha A2. Los soportes 68 están localizados entre los carriles de guía 56, 57 sustancialmente alineados con el área de carga 64. El conjunto elevador 58 está configurado para mover los soportes 68 en una dirección aproximadamente alineada con la flecha A2. En la realización representada, el conjunto de bandeja 52, el conjunto elevador 58 y el conjunto empujador 60 se pueden mover gracias a una potencia neumática por efecto del control del controlador 30, pero en otras realizaciones uno cualquiera o cualquier combinación del conjunto de bandeja 52, el conjunto elevador 58 o el conjunto empujador pueden ser movidos por otros medios, incluyendo, pero sin limitarse

50

55

60

a ellos, trenes de engranajes o sistemas de accionamiento de tornillo accionados por uno o más motores eléctricos controlados por el controlador 30.

Aunque se muestra vacío el conjunto de bandeja 52 de la realización representada, cada depósito 62 está configurado para contener una pluralidad de conjuntos de envase 100 que pueden apilarse uno encima de otro en una posición cerrada. Así configurado, el conjunto de bandeja 52 proporciona una agrupación ordenada de conjuntos de envase cerrados 100. En la realización representada, el conjunto de bandeja 52 crea una agrupación ordenada que es de 1 fila por 8 depósitos (1x8). Sin embargo, en otras realizaciones un conjunto de bandeja puede comprender una variedad de configuraciones diseñadas para adecuarse a diferentes limitaciones de almacenamiento, espacio y/o prestaciones. En tales realizaciones, el conjunto de bandeja puede ser móvil en otras direcciones para alinear sustancialmente los fondos de los depósitos con un área de carga. Alternativamente, pueden estar disponibles múltiples áreas de carga para recibir conjuntos de envase del conjunto de bandeja.

La figura 3 es una vista en perspectiva de un ángulo inverso del dispositivo de manipulación 50 de conjuntos de envase de acuerdo con el ejemplo de realización de la invención representada en la figura 2. En esta figura, se han retirado el conjunto de bandeja 52 y el primer carril de guía 56 para facilitar la discusión. Cada uno de los carriles de guía primero y segundo 56, 57 incluye una superficie de soporte 74 que define la trayectoria de manipulación de conjuntos de envases y a lo largo de la cual se desplaza un conjunto de envase 100 después de cargarse desde el conjunto de bandeja 52 en el área de carga 64. El conjunto empujador 60 incluye un mecanismo de empuje 70 que está configurado para mover un par de dedos empujadores 72 y un dispositivo de desacoplamiento 73 en una dirección aproximadamente alineada con la flecha A3. Los dedos empujadores 72 están configurados para mover el conjunto de envase 100 a lo largo de la trayectoria de manipulación de conjuntos de envase. Como se discutirá con más detalle a continuación, el dispositivo de desacoplamiento 73 está configurado para ayudar a abrir un conjunto de envase 100. Los dedos empujadores 72 están localizados entre los soportes 68 de modo que cuando el par de dedos empujadores 72 son movidos por el mecanismo de empuje 70 y/o el par de soportes 68 son movidos por el mecanismo elevador 67, los dedos empujadores 72 y los soportes 68 se mueven con independencia uno de otro y no se interfieren necesariamente entre ellos. Un área de estrangulamiento 75 está dispuesta en el segundo carril de guía 57 a lo largo de la superficie de soporte 74 aguas abajo del área de carga 64. El área de estrangulamiento 75 está diseñada para aplicar una fuerza de compresión al conjunto de envase 100 cuando el conjunto de envase 100 se mueve a lo largo de la trayectoria de manipulación de conjuntos de envase. El área de estrangulamiento 75 de la realización representada está formada por una geometría del segundo carril de guía 57, de tal manera que una porción del segundo carril de guía 57 se extiende hacia fuera alguna distancia desde el segundo carril de guía 57 hacia el primer carril de guía 56 de modo que converjan los carriles de guía 56, 57 y se aplique una fuerza de compresión al conjunto de envase 100 a medida que éste se mueve a lo largo de la trayectoria de manipulación de conjuntos de envase más allá del área de estrangulamiento 75 estrujando el conjunto de envase 100 entre los carriles de guía primero y segundo 56, 57. En diversas otras realizaciones, el área de estrangulamiento 75 puede ser formada de una variedad de maneras, incluyendo, pero sin limitarse a ello, una configuración geométrica de los carriles de guía primero y/o segundo que dé como resultado que converjan los carriles de guía primero y segundo de tal manera que se aplique una fuerza de compresión al conjunto de envase; uno o más rodillos de estrangulamiento definidos por los carriles de guía primero y/o segundo que se extienden hacia dentro de modo que aplican una fuerza de compresión al conjunto de envase; una o más secciones accionadas de los carriles de guía primero y/o segundo, en donde las una o más secciones están configuradas para aplicar una fuerza de compresión al conjunto de envase cuando se accionan hacia dentro; al menos un inserto o sección ajustable localizados en uno o ambos carriles de guía y configurados para desviar al menos uno de los lados opuestos del conjunto de envase, estando configurado el inserto o sección para ajustar la cantidad de la fuerza de compresión aplicada al conjunto de envase; y combinaciones de estas maneras.

Una herramienta de apertura 76 que incluye una lanza 78 que define un extremo 80 de lanza (mostrado con más detalle en la figura 8) está localizada entre los carriles de guía 56, 57 aguas abajo del área de carga 64 y está configurada de tal manera que un conjunto de envase 100 que se mueve a lo largo de la trayectoria de manipulación de conjuntos de envase hace contacto con el extremo de lanza 80. En la realización representada, la herramienta de apertura 76 está construida de un material de acero, pero en otras realizaciones puede estar construida de cualquier material estructurado para facilitar la apertura de un conjunto de envase 100.

Un escáner 40 está localizado próximo a la trayectoria de manipulación de conjuntos de envase y está configurado para leer una etiqueta 101 que contiene marcaciones asociadas a cada conjunto de envase 100 antes de que el conjunto de envase 100 se abra para liberar la parte alícuota. En la realización representada, la etiqueta 101 incluye información de código de barras que se refiere a la parte alícuota contenida en el conjunto de envase 100, pero en otras realizaciones el escáner 40 puede ser cualquier otro dispositivo capaz de leer a máquina una etiqueta, incluyendo, pero sin limitarse a ello, un lector de identificación por radiofrecuencia (RFID) capaz de identificar un transpondedor RFID asociado con el conjunto de envase 100 y/o una combinación de un lector RFID y un lector de código de barras. Adicionalmente, aunque el escáner 40 de la realización representada de la presente invención está localizado próximo a la trayectoria de manipulación de conjuntos de envase aguas debajo del área de carga 64, en otras realizaciones un escáner podrían localizarse en una variedad de localizaciones. Por ejemplo, uno o más escáneres podrían localizarse próximos al conjunto de bandeja 52, al conjunto empujador 60, al conjunto elevador 58 y/o a la herramienta de apertura 76. En otras realizaciones, los conjuntos de envase podrían escanearse con un escáner independiente antes de cargarse en el conjunto de bandeja 52. Sin embargo, deberá observarse que no

todas las realizaciones de la presente invención incluyen un escáner.

Como se ha observado anteriormente, se han descrito conjuntos de envase mejorados para uso en la recepción, contención y dispensación de partes alícuotas en, por ejemplo, la solicitud provisional U.S. No. 60/806.660 y en la solicitud de patente U.S No. [TBD]. Las figuras 4 y 4A muestran un ejemplo de conjunto de envase 100 de un tipo que puede utilizarse en conjunción con el dispensador 50 mostrado en las figuras 1-3. Específicamente, las figuras 4 y 4A muestran una vista en perspectiva de un conjunto de envase 100 en posiciones abierta y cerrada, respectivamente, que pueden utilizarse en conjunción con el método de acuerdo con una realización de la presente invención. Como se muestra, el conjunto de envase 100 puede comprender generalmente una porción de recipiente 110 que define una abertura 120 y que incluye al menos dos lados opuestos 112, 114. El conjunto de envase 100 puede comprender además una porción de cubierta 130 configurada para cooperar con la porción de recipiente 110 a fin de cerrar selectivamente la abertura 120 definida por la porción de recipiente 110. Sin embargo, deberá observarse que el método de manipular conjuntos de envase de diversas realizaciones de la presente invención aquí descritas pueden hacerse funcionar en una variedad de diseños de los conjuntos de envase y así la presente invención no deberá limitarse al uso con los conjuntos de envase particulares mostrados en las figuras.

Con el fin de cerrar efectivamente la abertura 120 definida por la porción de recipiente 110 de la realización representada, la porción de cubierta 130 puede comprender una porción 140 de cresta de refuerzo acoplada operativamente alrededor de un perímetro de la porción de cubierta 130 y configurada para ser capaz de acoplarse con una periferia interior de la abertura 120, en un ajuste de interferencia, a fin de cerrar selectivamente la abertura 120, de tal modo que la porción de cubierta 130 no se desacople fácilmente de la porción de recipiente 110 sin la aplicación de una fuerza de compresión, como se describe aquí. Deberá observarse que, en diversas realizaciones, sólo una porción de la porción de cubierta 130 y la porción de recipiente 110 puede cooperar para mantener las porciones en una posición cerrada. Además, no necesita requerirse un ajuste de interferencia para mantener la porción de cubierta 130 en una posición cerrada sobre la abertura 120 de la porción de recipiente 110. El método de diversas realizaciones de la presente invención puede hacerse funcionar en conjunción con conjuntos de envase de una variedad de diseños que están configurados de modo que las porciones primera y segunda se separen al menos parcialmente en respuesta a una fuerza aplicada al conjunto de envase. De esta manera, las porciones primera y segunda pueden separarse, al menos parcialmente, en respuesta a la fuerza, liberando así al menos una porción de una parte alícuota en partículas contenida dentro del conjunto de envase. Así, por ejemplo, los conjuntos de envase de otras realizaciones pueden comprender porciones primera y segunda independientes, en donde, cuando se separan las porciones, una de las porciones queda lejos de la otra. Adicionalmente, puede utilizarse un material adhesivo o de sellado por calor para mantener las porciones primera y segunda (o una porción de las porciones primera y segunda) en una posición cerrada, en donde el material adhesivo o de sellado está diseñado para fallar cuando se somete el conjunto de envase a una fuerza.

La porción de cresta de refuerzo 140 de la realización representada puede definir también un par de canales de flexión 145 en lados opuestos 131, 133 de la porción de cubierta 130. Además, los canales de flexión 145 pueden cooperar para definir un eje de flexión 142 que se extiende sustancialmente perpendicular a los lados opuestos 131, 133 de la porción de cubierta 130 que definen los canales de flexión 145 de tal manera que el eje de flexión 142 sea sustancialmente paralelo a los lados opuestos 112, 114 de la porción de recipiente 110.

Según diversas realizaciones de la presente invención, la porción de recipiente 110, la porción de cubierta 130 y la abertura 120 definida por la porción de recipiente pueden configurarse en una variedad de formas diferentes. Por ejemplo, en algunas realizaciones los diversos componentes del conjunto de envase 100 pueden formarse en una configuración sustancialmente rectangular. En otras realizaciones, los diversos componentes (tales como la porción de recipiente 110, la porción de cubierta 130 y la porción de cresta de refuerzo 140) pueden configurarse de modo que tengan una variedad de otras formas, incluyendo, pero sin limitarse a ello: formas poligonales (incluyendo, pero sin limitarse a ello, rectángulos, triángulos, hexágonos); circulares; ovaladas; semicirculares; y combinaciones de tales formas.

Como se muestra en la figura 4, los canales de flexión 145 definidos en la porción de cresta de refuerzo 140 de la porción de cubierta 130 pueden tener una sección transversal sustancialmente semicircular. Según otras realizaciones, los canales de flexión 145 pueden definir también otras diversas formas en sección transversal que pueden adaptarse para definir un eje de flexión 142 que se extienda de manera sustancialmente perpendicular a los lados opuestos 131, 133 de la porción de cubierta 130. Por ejemplo, los canales de flexión 145 pueden definir, en algunas realizaciones alternativas, formas en sección transversal que pueden incluir, pero sin limitarse a ellas: formas rectangulares; ovaladas; circulares; triangulares; y combinaciones de tales formas en sección transversal. Las forma de la sección transversal del canal de flexión 145 puede adaptarse así para adecuarse al material utilizado con el fin de formar la porción de cubierta 130 y/o la porción de cresta de refuerzo 140 de modo que definan un eje de flexión distinto 142 a través de una anchura de la porción de cubierta 130, para que la porción de cubierta se flexione hacia fuera desde la porción de recipiente 110 alrededor del eje de flexión 142 deformada por los canales de flexión opuestos 145 (véase, por ejemplo, la figura 9, que muestra la acción de flexión de la porción de cubierta 130 alrededor del eje de flexión 142 en respuesta a una fuerza de compresión aplicada al conjunto de envase 100).

Así, en la realización representada la porción de cubierta 130 puede configurarse de modo que se flexione hacia fuera desde la porción de recipiente 110 alrededor del eje de flexión 142 cuando se aplique una fuerza de

compresión a al menos uno de los dos lados opuestos 112, 114 de la porción de recipiente 110. La fuerza de compresión puede iniciar así el desacoplamiento de la porción de cresta de refuerzo 140 de la periferia interior de la abertura 120 de modo que la porción de cubierta 130 se desacople de la porción de recipiente 110. El conjunto de envase 100 de la realización representada se invierte de tal manera que la porción de cubierta 130 puede quedar (véase la figura 10) lejos de la porción de recipiente 110 después de que la porción de cresta de refuerzo 140 se haya desacoplado de la periferia interior de la abertura 120 debido a una fuerza de compresión aplicada a los lados opuestos 112, 114 de la porción de recipiente 110.

El conjunto de envase 100 puede utilizarse así para dispersar una o más partículas 300 (tal como una parte alícuota de una muestra de semillas) que se han segregado y están contenidas dentro de la porción de recipiente 110 del conjunto de envase 100 de la presente invención. Como se describe en general anteriormente, el conjunto de envase 100 de las diversas realizaciones de la presente invención puede abrirse ventajosamente por la simple aplicación de una fuerza de compresión a al menos uno de los lados opuestos 112, 114 de la porción de recipiente 110 del conjunto de envase 100 mientras se suspende el conjunto de envase 100 en una posición invertida.

Como se muestra en general en la figura 4A, el conjunto de envase 100 puede comprender además una porción de bisagra 150 acoplada operativamente entre un borde de la porción de cubierta 130 y uno de los al menos dos lados opuestos 112, 114 de la porción de recipiente 110 de tal manera que la porción de cubierta 130 y la porción de recipiente 110 puedan formar un conjunto de envase sustancialmente unitario 100 incluso cuando la porción de cubierta 130 (y la porción de cresta de refuerzo 140 que se extiende desde ella) se desacople de la periferia interior de la abertura 120 definida en la porción de recipiente 110 (como se muestra en general en la figura 9). En algunas realizaciones de la presente invención, la porción de bisagra 150 puede formarse de manera enteriza con una o ambas de la porción de recipiente 110 y la porción de cubierta 130 para formar un conjunto de envase unitario 100. Según algunas realizaciones alternativas, la porción de bisagra 150 puede acoplarse también operativamente con una o ambas de la porción de recipiente 110 y la porción de cubierta 130 utilizando un material adhesivo a fin de formar el conjunto de envase 100. Como se describe en general anteriormente, la porción de bisagra 150 puede formarse con una sollicitación hacia la posición "abierta" (como se muestra en general en la figura 9) de tal manera que la porción de bisagra 150 pueda empujar a la porción de cubierta 130 generalmente hacia fuera de la porción de recipiente 110 una vez que la fuerza de compresión haya provocado el desacoplamiento inicial de la porción de cresta de refuerzo 140 de una periferia interior de la abertura 120 definida en la porción de recipiente 110.

Además, como se muestra en general en las figuras 4 y 4A, el conjunto de envase 100 puede comprender también un par de porciones de brida complementarias 119, 132 que se extienden hacia fuera de una periferia exterior de la abertura 120 y la porción de cresta de refuerzo 140 de la porción de cubierta 130, respectivamente. Por ejemplo, el conjunto de envase 100 puede comprender además una primera porción de brida 119 que se extiende sustancialmente perpendicular desde la periferia exterior de la abertura 120 y una segunda porción de brida 132 que se extiende sustancialmente hacia fuera de la cresta de refuerzo 140 de tal manera que, cuando la porción de cubierta 130 cierra la abertura 120 definida por la porción de recipiente 110, la primera porción de brida 119 esté sustancialmente adyacente y paralela a la segunda porción de brida 132. Además la segunda porción de brida 132 puede definir un par de porciones cóncavas opuestas 135 sustancialmente coaxiales con el eje de flexión 142. Según tales realizaciones, las porciones cóncavas 135 pueden formar un par correspondiente de aberturas entre las porciones de brida primera y segunda 119, 132 cuando la porción de cubierta 130 cierra la abertura 120 definida por la porción de recipiente 110. Por ejemplo, en algunas de tales realizaciones el par de aberturas definidas por las porciones cóncavas opuestas 135 formadas en la segunda porción de brida 132 pueden adaptarse para que sean capaces de recibir una herramienta de apertura 76 (descrita con más detalle con respecto a las figuras 5-8) destinada a fomentar que la porción de cubierta 130 se flexione hacia fuera de la porción de recipiente 110 alrededor del eje de flexión 142 de modo que la porción de cubierta 130 se desacople de la porción de recipiente 110. En diversas realizaciones, una herramienta de apertura puede ser cualquier instrumento configurado para ayudar a fomentar que se separen las porciones del conjunto de envase, tal como un destornillador, un cuchillo u otro instrumento de hoja estrecha, etc. Así, tales porciones cóncavas opuestas 135 definidas por la segunda porción de brida 132 pueden servir para definir un par correspondiente de aberturas entre las porciones de brida 119, 132 de modo que la herramienta de apertura 76 pueda insertarse en la abertura localizada en el eje de flexión 142 o cerca de éste para empujar además a la porción de cubierta 130 hacia fuera de su ajuste de interferencia con la porción de recipiente 110. El conjunto de envase 100 de la realización representada incluye también al menos una porción cóncava correspondientes 151 definida por la primera porción de brida 119. La porción cóncava correspondiente 151 está configurada de tal manera que, cuando la porción de cubierta 130 se acopla con la porción de recipiente 110, la cresta 151 del recipiente se alinea sustancialmente con una de las porciones cóncavas opuestas 135 definidas por la segunda porción de brida 132. De esta manera, la porción cóncava 135 y la porción cóncava correspondiente 151 alineadas forman una abertura mayor entre las porciones de brida primera y segunda 119, 132 cuando la porción de cubierta 130 cierra la abertura 120 definida por la porción de recipiente 110. Como resultado, la abertura formada por la porción cóncava 135 y la porción cóncava correspondientes 151 crea un objetivo mayor para recibir una herramienta de apertura destinada a fomentar que la porción de cubierta 130 se flexione hacia fuera de la porción de recipiente 110 alrededor del eje de flexión 142 de modo que la porción de cubierta 130 se desacople de la porción de recipiente 110. Deberá observarse que, en otras realizaciones, las porciones cóncavas no necesitan incluirse en el conjunto de envase. Para tales realizaciones, puede utilizarse todavía una herramienta de apertura para separar al menos parcialmente porciones de un conjunto de envase insertando la herramienta de apertura entre las

porciones.

Una porción de muesca 153 está definida por la primera porción de brida 119 de la realización representada. La porción de muesca 153 está configurada para permitir que un dispositivo de desacoplamiento 73 (descrito con más detalle con respecto a las figuras 5-7) ejerza una fuerza aproximadamente normal a la segunda brida 132 a través de la porción de muesca 153. De esta manera, el dispositivo de desacoplamiento 73 puede facilitar aún más el desacoplamiento de la porción de cubierta 130 de la porción de recipiente 110. En diversas realizaciones, un dispositivo de desacoplamiento puede ser cualquier dispositivo, herramienta y/o mecanismo configurado para ejercer una fuerza a través de la porción de muesca 153 contra la segunda brida 132. Por tanto, en diversas realizaciones puede utilizarse un dispositivo de desacoplamiento en solitario o en combinación con la herramienta de apertura 76 recibida en una o ambas del par de aberturas definidas por las crestas opuestas 135. Como resultado, en diversas realizaciones esto puede incrementar el éxito de la apertura para conjuntos de envasado con variabilidad dimensional. Deberá observarse que, aunque la porción de muesca 153 mostrada en la realización representada tiene forma generalmente rectangular, un experto en el material apreciará que una porción de muesca de acuerdo con la presente invención puede adoptar muchas otras formas, incluyendo, pero sin limitarse a ello, una forma semicircular, una forma semiovalada, una forma triangular, una forma circular, una forma ovalada y combinaciones de las mismas.

Las figuras 5-7 representan un método de manipular un conjunto de envase 100 de acuerdo con una realización de la presente invención. En estas figuras, se han retirado el conjunto de bandeja 52 y el primer carril de guía 56 para facilitar la discusión. El método de manipular conjuntos de envase de diversas realizaciones de la presente invención puede manipular uno o una pluralidad de conjuntos de envase. Haciendo referencia a la realización representada de la figura 5, aunque se muestra un único conjunto de envase 100, la descripción asume que existe una pila de conjuntos de envase por encima del conjunto de envase 100. El proceso comienza con el conjunto de bandeja 52 moviéndose de tal manera que un depósito 62 que contiene una pila de conjuntos de envase sea alineado con el área de carga 64 definida por áreas rebajadas opuestas 66 localizadas en los carriles de guía primero y segundo 56, 57. La distancia entre los carriles de guía primero y segundo 56, 57 en el área de carga 64 está configurada para que sea ligeramente mayor que la longitud del conjunto de envase 100. De esta manera, los soportes 68 pueden moverse y ponerse en contacto con el conjunto de envase más inferior 100 y la pila de conjuntos de envase puede ser movida hacia arriba y hacia abajo por el mecanismo de elevación 67 próximo al área de carga 64. Una vez que una pila de conjuntos de envase se ha movido por el conjunto de bandeja 52 hasta una posición aproximadamente alineada con el área de carga 64, el mecanismo de elevación 67 mueve los soportes 68 hacia una posición de contacto con el conjunto de envase más inferior 100. Toda la pila de conjuntos de envase se mueve entonces hacia abajo de modo que las bridas 119, 132 del conjunto de envase más inferior 100 se alineen aproximadamente con las superficies de soporte 74 de los carriles de guía primero y segundo 56, 57. A medida que el mecanismo de elevación 67 baja la pila de conjuntos de envase, la etiqueta 101 del conjunto de envase más inferior 100 es explorada por el escáner 40 (no mostrado). De esta manera, puede registrarse información relativa al conjunto de envase más inferior 100, que es el conjunto de envase que entra en la trayectoria de manipulación de conjuntos de envase. A medida que el mecanismo de elevación 67 continúa haciendo descender la pila de conjuntos de envase, las bridas 119, 132 del conjunto de envase más inferior 100 hacen contacto con las superficies de soporte 74 de los carriles de guía primero y segundo 56, 57. Como se muestra en la figura 4A, en algunas realizaciones la longitud de la segunda porción de brida 132 puede ser más corta que la longitud de la primera porción de brida 119 de modo que, cuando el conjunto de envase 100 se baja sobre las superficies de soporte 74, la primera porción de brida 119 haga contacto con la superficie de soporte 74 del segundo carril de guía 57 para que la porción de cubierta 130 pueda ser libre de separarse de la porción de recipiente 110 tras la aplicación de una fuerza de compresión.

En la figura 6, el mecanismo de empuje 70 (no mostrado) mueve los dedos empujadores 72 hacia una posición de contacto con el conjunto de envase más inferior 100 de tal manera que el conjunto de envase 100 pueda ser empujado hacia fuera del fondo de la pila de conjuntos de envase, a lo largo de la trayectoria de manipulación de conjuntos de envase. Las superficies superiores de los dedos empujadores 72 están configuradas de modo que, cuando los dedos empujadores 72 muevan el conjunto de envase más inferior 100 hacia fuera desde debajo de la pila de conjuntos de envase y a lo largo de la trayectoria de manipulación de conjuntos de envase, la pila restante de conjuntos de envase corra encima de los dedos empujadores 72. Una vez que los dedos empujadores 72 se mueven más allá de la pila de conjuntos de envase, el mecanismo de elevación 67 mueve los soportes 68 hacia arriba, elevando la pila de conjuntos de envase y separándola de los dedos empujadores 72. El mecanismo de empuje 70 continúa entonces accionando los dedos empujadores 72, moviendo así el conjunto de envase 100 a lo largo de la trayectoria de manipulación de conjuntos de envase definida por las superficies de soporte 74, más allá del rodillo de estrangulamiento 75. Como se ha observado anteriormente, el rodillo de estrangulamiento 75 se extiende hacia fuera en alguna distancia desde el segundo carril de guía 57 hacia el primer carril de guía 56 de tal manera que, a medida que el conjunto de envase 100 pasa por el rodillo de estrangulamiento 75, el conjunto de envase 100 sea forzado contra el primer carril de guía 56 y se someta así a una fuerza de compresión. En la realización representada, la fuerza de compresión se aplica contra la porción de bisagra 150 y un extremo opuesto de al menos una de las bridas primera y segunda 119, 132. Por tanto, se aplica la fuerza de compresión de manera aproximadamente perpendicular al eje de flexión 142. La fuerza de compresión hace que la porción de cubierta 130 del conjunto de envase 100 se flexione hacia fuera de la porción de recipiente 110 alrededor del eje de flexión 142, lo que provoca que la porción de cubierta 130 del conjunto de envase 100 se arquee hacia abajo (como se muestra,

por ejemplo, en la figura 9). En algunas realizaciones, esta fuerza de compresión inicia el desacoplamiento de la porción de cresta de refuerzo 140 respecto de la periferia interior de la abertura 120 de modo que la porción de cubierta 130 se desacople de la porción de recipiente 110. Como se muestra en la figura 10, en tales realizaciones la porción de cubierta 130 queda lejos de la porción de recipiente 110 después de que la porción de cresta de refuerzo 140 se haya desacoplado de la periferia interior de la abertura 120.

En otras realizaciones, tal como la realización representada, pueden utilizarse dispositivos y/o mecanismos adicionales para fomentar aún más que la porción de cubierta 130 se desacople de la porción de recipiente 110. Haciendo referencia a la figura 7, una vez que la porción de cubierta 130 se arquea alrededor del eje de flexión 142, el mecanismo de empuje 70 acciona los dedos empujadores 72 para mover el conjunto de envase 100 de tal modo que se acople a una herramienta de apertura 76 (mostrada por sí misma en la figura 8). En particular, el conjunto de envase 100 se mueve a lo largo de la trayectoria de manipulación de conjuntos de envase de tal modo que una abertura existente definida por una de las porciones cóncavas opuestas 135 y la porción cóncava correspondiente 151 del conjunto de envase 100 haga contacto con el extremo de lanza 80 de la herramienta de apertura 76. La herramienta de apertura 76 se sujeta rígidamente a la placa de base 54 de tal manera que, a medida que el conjunto de envase 100 continúa moviéndose a lo largo de la trayectoria de manipulación de conjuntos de envase, la lanza 78 se inserte entre la porción de cubierta 130 y la porción de recipiente 110 del conjunto de envase 100.

Simultáneamente, una herramienta de desacoplamiento 73 que está sujeta entre los dedos empujadores 72 es accionada por el movimiento de los dedos empujadores 72 a lo largo de la trayectoria de manipulación de conjuntos de envase. En la realización representada, la herramienta de desacoplamiento 73 es accionada mecánicamente por el movimiento de los dedos empujadores 72, pero en otras realizaciones la herramienta de desacoplamiento 73 puede ser accionada de otras diversas maneras. Una vez accionada, la herramienta de desacoplamiento 73 de la realización representada se configura para empujar hacia abajo a través de la porción de muesca 153 definida por la primera porción de brida 119 del conjunto de envase 100. De esta manera, el dispositivo de desacoplamiento 73 ejerce una fuerza aproximadamente normal a la segunda brida 132 a través de la porción de muesca 153, fomentando aún más que la porción de cubierta 130 se desacople de la porción de recipiente 110. Así, en la realización representada la herramienta de apertura 76 y la herramienta de desacoplamiento 73 aseguran que la porción de cubierta 130 se desacople completamente de la porción de recipiente 110.

Si, como se muestra en las figuras, se invierte el conjunto de envase 100, la porción de cubierta 130 queda lejos de la porción de recipiente 110 después de que la porción de cresta de refuerzo 140 se haya desacoplado de la periferia interior de la abertura 120. Una vez que la porción de cubierta 130 se ha desacoplado de la porción de recipiente 110, un brazo de desviación 82 de la herramienta de apertura 78 desvía la porción de cubierta 130 de tal manera que ésta se mantenga lejos de la porción de recipiente. Como se muestra en general en la figura 10, el conjunto de envase 100 puede utilizarse así para dispersar una pluralidad de partículas 300 (tal como una parte alícuota de una muestra de semillas) que se han segregado y están contenidas dentro de la porción de recipiente 110 del conjunto de envase 100 de la presente invención.

Deberá observarse que, aunque las realizaciones representadas muestran un método en el que las porciones de un conjunto de envase se separan al menos parcialmente aplicando varias fuerzas al conjunto de envase (es decir, aplicando una fuerza de compresión a lados opuestos del conjunto de envase, insertando una herramienta de apertura entre las porciones del conjunto de envase y aplicando una fuerza aproximadamente normal a una brida definida en una porción del conjunto de envase), en otras realizaciones un conjunto de envase puede separarse al menos parcialmente aplicando una fuerza cualquiera al conjunto de envase o aplicando cualquier combinación de fuerzas al conjunto de envase. Adicionalmente, aunque las realizaciones representadas muestran un método en el que las porciones de un conjunto de envase se separan al menos parcialmente aplicando varias fuerzas al conjunto de envase a medida que el conjunto de envase se mueve a lo largo de una trayectoria de manipulación de conjuntos de envase, en otras realizaciones puede aplicarse una fuerza cualquiera al conjunto de envase o puede aplicarse cualquier combinación de fuerzas al conjunto de envase, sin requerir que el conjunto de envase se mueva a lo largo de una trayectoria de manipulación de conjuntos de envase. Es decir, en otras realizaciones una fuerza cualquiera o cualquier combinación de fuerzas adaptadas para separar al menos parcialmente porciones de un conjunto de envase pueden actuar sobre un conjunto de envase inmóvil.

A los expertos en la materia a la que pertenece esta invención se les ocurrirán muchas modificaciones y otras realizaciones de la invención que tengan el beneficio de las enseñanzas presentadas en las descripciones anteriores y los dibujos asociados. Por tanto, debe entenderse que la invención no debe limitarse a las realizaciones específicas descritas y que ciertas modificaciones y otras realizaciones están destinadas a incluirse dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas. Aunque se emplean en ellas términos específicos, éstos se utilizan en sentido genérico y descriptivo solamente y no para fines de limitación.

REIVINDICACIONES

1. Método de manipulación de un conjunto de envase (100) que comprende porciones primera (110) y segunda (130) que cooperan para albergar el contenido, comprendiendo dicho método:

recibir el conjunto de envase (100) en un dispositivo de manipulación (50) de conjuntos de envase; y

5 aplicar una fuerza al conjunto de envase (100) utilizando el dispositivo de manipulación (50) de conjuntos de envase de modo que las porciones primera (110) y segunda (130) se separen al menos parcialmente en respuesta a la fuerza, **caracterizado** porque el paso de aplicar una fuerza al conjunto de envase (100) comprende al menos una acción seleccionada de entre aplicar una fuerza de compresión a lados opuestos (112, 114) del conjunto de envase (100) para flexionar la segunda porción (130) hacia fuera de la primera porción (110) alrededor de un eje de flexión (142) de tal manera que se permita reutilizar el conjunto de envase (100), o insertar una herramienta de apertura (76) entre las porciones primera (110) y segunda (130) del conjunto de envase (100) de tal manera que se permita reutilizar el conjunto de envase (100), y porque el conjunto de envase (100) contiene una parte alícuota en partículas y porque la aplicación de la fuerza libera al menos una porción de la parte alícuota en partículas.

15 2. Método de manipulación de un conjunto de envase (100) según la reivindicación 1, en el que el paso de aplicar una fuerza al conjunto de envase (100) utilizando el dispositivo de manipulación (50) de conjuntos de envase comprende aplicar una fuerza aproximadamente normal a un plano definido por una porción de brida (119, 132) del conjunto de envase (100).

20 3. Método de manipulación de un conjunto de envase (100) según la reivindicación 1, en el que el paso de aplicar una fuerza de compresión al conjunto de envase (100) provoca que al menos una de las porciones primera (110) y segunda (130) se flexione hacia fuera de la otra porción alrededor de un eje de flexión (142) de modo que las porciones primera (110) y segunda (130) se separen al menos parcialmente en respuesta a la fuerza, liberando así al menos una porción de la parte alícuota en partículas, comprendiendo además deseablemente insertar una herramienta de apertura (76) en una abertura definida por al menos una de un par de porciones cóncavas opuestas (135) situadas en una porción de brida (119, 132) del conjunto de envase (100) para fomentar que al menos una de las porciones primera (110) o segunda (130) se flexione hacia fuera de la otra porción alrededor del eje de flexión (142) de modo que se separen las porciones primera (110) y segunda (130), más deseablemente

(a) en donde el paso de insertar la herramienta de apertura (76) en la abertura comprende la inserción de una herramienta de apertura (76) definida por al menos un par de porciones cóncavas opuestas (135) situadas en una primera porción de brida (119) del conjunto de envase (100) y al menos una porción cóncava correspondiente (135) localizada en una segunda porción de brida (132) del conjunto de envase (100) y adaptada para alinearse sustancialmente con al menos una del par de porciones cóncavas opuestas (135) cuando se cierran las porciones primera (110) y segunda (130), o

(b) comprendiendo además la aplicación de una segunda fuerza al conjunto de envase (100), aproximadamente normal a un plano definido por la porción de brida (119, 132), para fomentar que se separen las porciones primera (110) y segunda (130), deseablemente en donde el paso de aplicar una segunda fuerza comprende accionar una herramienta de desacoplamiento (73) a través de una porción de muesca (153) definida en una de las porciones de brida primera (119) y segunda (132) del conjunto de envase (100) para ejercer una fuerza contra la otra de las porciones de brida primera (119) y segunda (132) a fin de fomentar que se separen las porciones primera (110) y segunda (130) del conjunto de envase (100), o

(c) en donde el paso de insertar una herramienta de apertura (76) en una abertura definida por al menos una de una par de porciones cóncavas (135) localizadas en una porción de brida (119, 132) del conjunto de envase (100) comprende mover el conjunto de envase (100) a lo largo de una trayectoria de manipulación de conjuntos de envase definida por un par de carriles de guía opuestos (56, 57) utilizando un conjunto empujador (60) de modo que la abertura del conjunto de envase (100) haga contacto con una herramienta de apertura (76), deseablemente en donde las porciones primera (110) y segunda (130) del conjunto de envase (100) se unen en un extremo por una bisagra (150) y en donde el método comprende además desviar una de las porciones primera (110) o segunda (130) del conjunto de envase (100) con la herramienta de apertura (76) cuando se separen las porciones primera (110) y segunda (130) de modo que el conjunto de envase (100) permanezca temporalmente en una posición abierta.

4. Método de manipulación de un conjunto de envase (100) según la reivindicación 1, en el que el paso de aplicar una fuerza de compresión al conjunto de envase (100) comprende mover el conjunto de envase (100) a lo largo de una trayectoria de manipulación de conjuntos de envase definida por un par de carriles de guía opuestos (56, 57) utilizando un conjunto empujador (60), en donde el conjunto de envase (100) pasa junto a un área de estrangulamiento (75) definida en al menos uno de los carriles de guía (56, 57) y en donde el área de estrangulamiento (75) está configurada para desviar al menos uno de los lados opuestos (112, 114) del conjunto de envase (100), deseablemente en donde el área de estrangulamiento (75) es definida por un elemento del grupo que consiste en: una geometría de al menos uno de los carriles de guía (56, 57) configurada de tal manera que los

5 carriles de guía (56, 57) converjan a medida que el conjunto de envase (100) se mueve a lo largo de la trayectoria de manipulación de conjuntos de envase; uno o más rodillos de estrangulamiento definidos en al menos uno de los carriles de guía (56, 57) y configurados para desviar al menos uno de los lados opuestos (112, 114) del conjunto de envase (100) a medida que el conjunto de envase (100) se mueve a lo largo de la trayectoria de manipulación de conjuntos de envase; una sección accionada de al menos uno de los carriles de guía (56, 57) configurada para moverse hacia dentro con el fin de desviar al menos uno de los lados opuestos (112, 114) del conjunto de envase (100); al menos un inserto o sección ajustable localizado en uno o ambos carriles de guía (56, 57) y configurado para desviar al menos uno de los lados opuestos (112, 114) del conjunto de envase (100), estando configurado el inserto o la sección para ajustar la cantidad de la fuerza de compresión aplicada al conjunto de envase (100); y combinaciones de los mismos.

10 5. Método de manipulación de un conjunto de envase (100) según la reivindicación 1, que comprende además identificar una etiqueta (101) del conjunto de envase que comprende una marcación de la parte alícuota utilizando un dispositivo lector a máquina (40), en donde deseablemente el dispositivo lector a máquina (40) comprende un dispositivo seleccionado del grupo que consiste en:

- 15 un lector de código de barras;
un lector RFID; y
combinaciones de los mismos.

20 6. Método de manipulación de un conjunto de envase (100) según la reivindicación 1, en el que el paso de recibir el conjunto de envase (100) comprende recibir un conjunto de envase cerrado (100) en una orientación invertida, en el que la primera porción (110) comprende una porción de recipiente y la segunda porción (130) comprende una porción de cubierta (130), estando dispuesta la porción de cubierta debajo de la porción de recipiente (110), y en el que, cuando la porción de cubierta (130) se separa de la porción de recipiente (110), al menos una porción de la parte alícuota en partículas se libera del conjunto de envase (100).

25 7. Método de manipulación de un conjunto de envase (100) según la reivindicación 1, en el que la recepción del conjunto de envase (100) comprende recibir un conjunto de paquete cerrado (100) que comprende una porción de recipiente (110) que define una abertura (120) y una porción de cubierta (130) configurada para cooperar con la porción de recipiente (110) a fin de cerrar selectivamente la abertura (120) en una orientación invertida en la que la porción de cubierta (130) del conjunto de envase (100) está dispuesta debajo de la porción de recipiente (110);

30 en el que la aplicación de una fuerza al conjunto de envase comprende aplicar una fuerza de compresión a lados opuestos (112, 114) del conjunto de envase (100) utilizando el dispositivo de manipulación (50) de conjuntos de envase y moviendo el conjunto de envase (100) a lo largo de una trayectoria de manipulación de conjuntos de envase definida por un par de carriles de guía opuestos (56, 57) con un conjunto empujador (60) de modo que el conjunto de envase (100) pase junto a un área de estrangulamiento (75) definida en uno de los carriles de guía (56, 57), y en el que uno de los lados opuestos (112, 114) del conjunto de envase (100) es desviado por el área de estrangulamiento (75), comprimiendo así el conjunto de envase (100) entre el área de estrangulamiento (75) y el otro de los carriles de guía (56, 57) con el fin de provocar que la porción de cubierta (130) se flexione hacia fuera de la porción de recipiente (110); y

35 comprendiendo además la inserción de una herramienta de apertura (76) en una abertura definida por al menos un par de porciones cóncavas opuestas (135) situadas en una porción de brida (119, 132) del conjunto de envase (100) y la aplicación de una fuerza adicional al conjunto de envase (100) con una herramienta de desacoplamiento (73), aproximadamente normal a un plano definido por la porción de cubierta (130), para fomentar que la porción de cubierta (130) se flexione hacia fuera de la porción de recipiente (110) alrededor de un eje de flexión (142) de modo que la porción de cubierta (130) se separe de la porción de recipiente (110) y al menos una porción de la parte alícuota en partículas se libere del conjunto de envase (100).

40 8. Sistema de manipulación de conjuntos de envase y un conjunto de envase (100), comprendiendo el conjunto de envase unas porciones primera (110) y segunda (130) que cooperan para albergar el contenido, comprendiendo el sistema de manipulación:

45 un dispositivo de manipulación (50) de conjuntos de envase configurado para aplicar una fuerza al conjunto de envase (100) de modo que se separen al menos parcialmente las porciones primera (110) y segunda (130), **caracterizado** porque el aparato está configurado para aplicar la fuerza por al menos una acción seleccionada de entre aplicar una fuerza de compresión a lados opuestos (112, 114) del conjunto de envase (100) para flexionar la segunda porción (130) hacia fuera de la primera porción (110) alrededor de un eje de flexión (142) de tal manera que se permita reutilizar el conjunto de envase (100), o insertar una herramienta de apertura (76) entre las porciones primera (110) y segunda (130) del conjunto de envase (100) de tal manera que se permita reutilizar el conjunto de envase (100), y porque las porciones primera (110) y segunda (130) cooperan para contener una parte alícuota en partículas y porque la aplicación de una fuerza libera al menos una porción de la parte alícuota en partículas.

9. Sistema de manipulación de conjuntos de envase según la reivindicación 8, en el que la fuerza comprende una fuerza de compresión, deseablemente en el que la fuerza de compresión hace que al menos una de las porciones primera (110) o segunda (130) se flexione hacia fuera de la otra porción alrededor de un eje de flexión (142) de modo que las porciones primera (110) y segunda (130) se separen al menos parcialmente en respuesta a la fuerza, liberando así al menos una porción de la parte alicuota en partículas, comprendiendo además deseablemente una herramienta de apertura (76) configurada para insertarla en una abertura definida por al menos una de una par de porciones cóncavas opuestas (135), localizadas en una porción de brida (119, 132) del conjunto de envase (100), para fomentar que al menos una de las porciones primera (110) o segunda (130) se flexione hacia fuera de la otra porción alrededor del eje de flexión (142) de modo que se separen las porciones primera (110) y segunda (130), más deseablemente:

(a) comprendiendo además una herramienta de desacoplamiento (73) configurada para aplicar una segunda fuerza al conjunto de envase (100), aproximadamente normal a un plano definido por la porción de brida (119, 132), para fomentar que se separen las porciones primera (110) y segunda (130), o

(b) comprendiendo además un conjunto empujador (60) y un par de carriles de guía (56, 57) que definen una trayectoria de manipulación de conjuntos de envase, y en donde el conjunto empujador (60) está configurado para mover el conjunto de envase (100) a lo largo de la trayectoria de manipulación de envases de modo que la abertura del conjunto de envase (100) haga contacto con un extremo delantero (80) definido por la herramienta de apertura (76), deseablemente en donde las porciones primera (110) y segunda (130) del conjunto de envase (100) se unen en un extremo por una bisagra (150), y en donde la herramienta de apertura (76) define además un brazo de desviación (82) configurado para desviar una de las porciones primera (110) o segunda (130) del conjunto de envase (100) cuando se separan las porciones primera (110) y segunda (130) de modo que el conjunto de envase (100) permanezca al menos temporalmente en una posición abierta.

10. Sistema de manipulación de conjuntos de envase según la reivindicación 8, en el que la fuerza comprende insertar una herramienta de apertura (76) entre las porciones primera (110) y segunda (130) del conjunto de envase (100).

11. Sistema de manipulación de conjuntos de envase según la reivindicación 8, en el que la fuerza comprende una fuerza aproximadamente normal a un plano definido por una porción de brida (119, 132) del conjunto de envase (100).

12. Sistema de manipulación de conjuntos de envase según la reivindicación 8, que comprende además un conjunto empujador (60), un par de carriles de guía (56, 57) que definen una trayectoria de manipulación de conjuntos de envase, y un área de estrangulamiento (75) definida en al menos uno de los carriles de guía (56, 57) y sustancialmente a lo largo de la trayectoria de manipulación de conjuntos de envase, en donde el conjunto empujador (60) está configurado para mover el conjunto de envase (100) a lo largo de la trayectoria de manipulación de conjuntos de envase junto al área de estrangulamiento (75), y en donde el área de estrangulamiento (75) está configurada para presionar al menos uno de los lados opuestos (112, 114) del conjunto de envase (100), en donde deseablemente el área de estrangulamiento (75) se define por un elemento seleccionado del grupo que comprende:

una geometría de al menos uno de los carriles de guía (56, 57) configurada de tal manera que los carriles de guía (56, 57) converjan a medida que el conjunto de envase (100) se mueve a lo largo de la trayectoria de manipulación de conjuntos de envase;

uno o más rodillos de estrangulamiento definidos en al menos uno de los carriles de guía (56, 57) y configurados para desviar al menos uno de los lados opuestos (112, 114) del conjunto de envase (100) a medida que el conjunto de envase (100) se mueve a lo largo de la trayectoria de manipulación de conjuntos de envase;

una sección accionada de al menos uno de los carriles de guía (56, 57) configurada para moverse hacia dentro a fin de desviar al menos uno de los lados opuestos (112, 114) del conjunto de envase (100); y

combinaciones de los mismos.

13. Sistema de manipulación de conjuntos de envase según la reivindicación 8, que comprende además un dispositivo lector a máquina (40) configurado para identificar una etiqueta (101) de un conjunto de envase que comprende marcaciones de la parte alicuota, deseablemente en donde el dispositivo lector a máquina (40) comprende un dispositivo seleccionado del grupo que consiste en:

un lector de código de barras;

un lector RFID; y

combinaciones de los mismos.

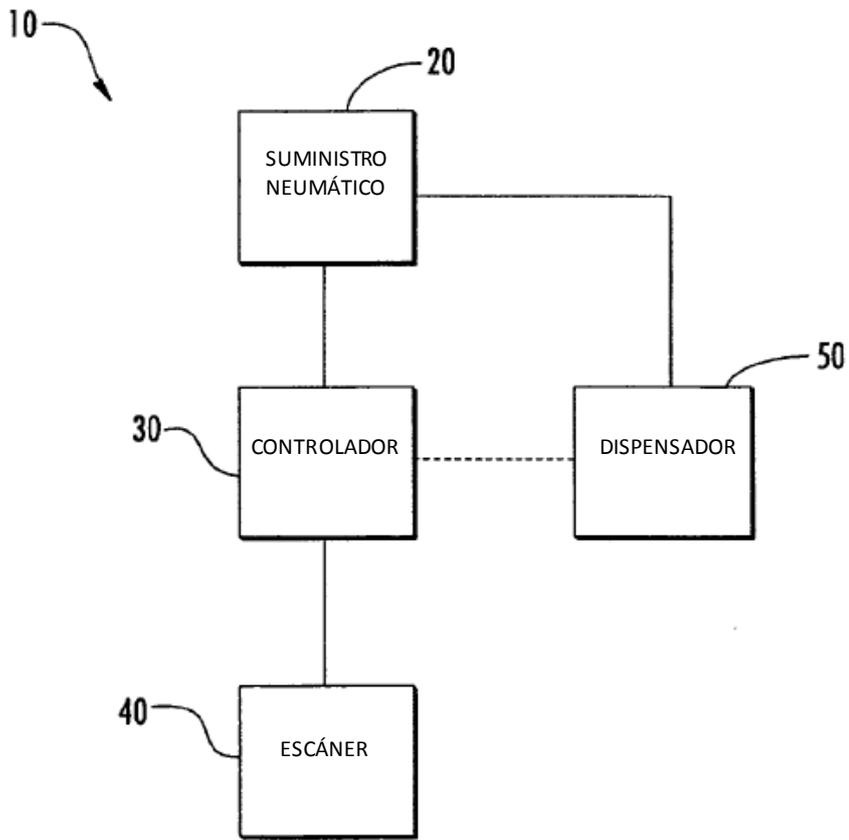


FIG. 1

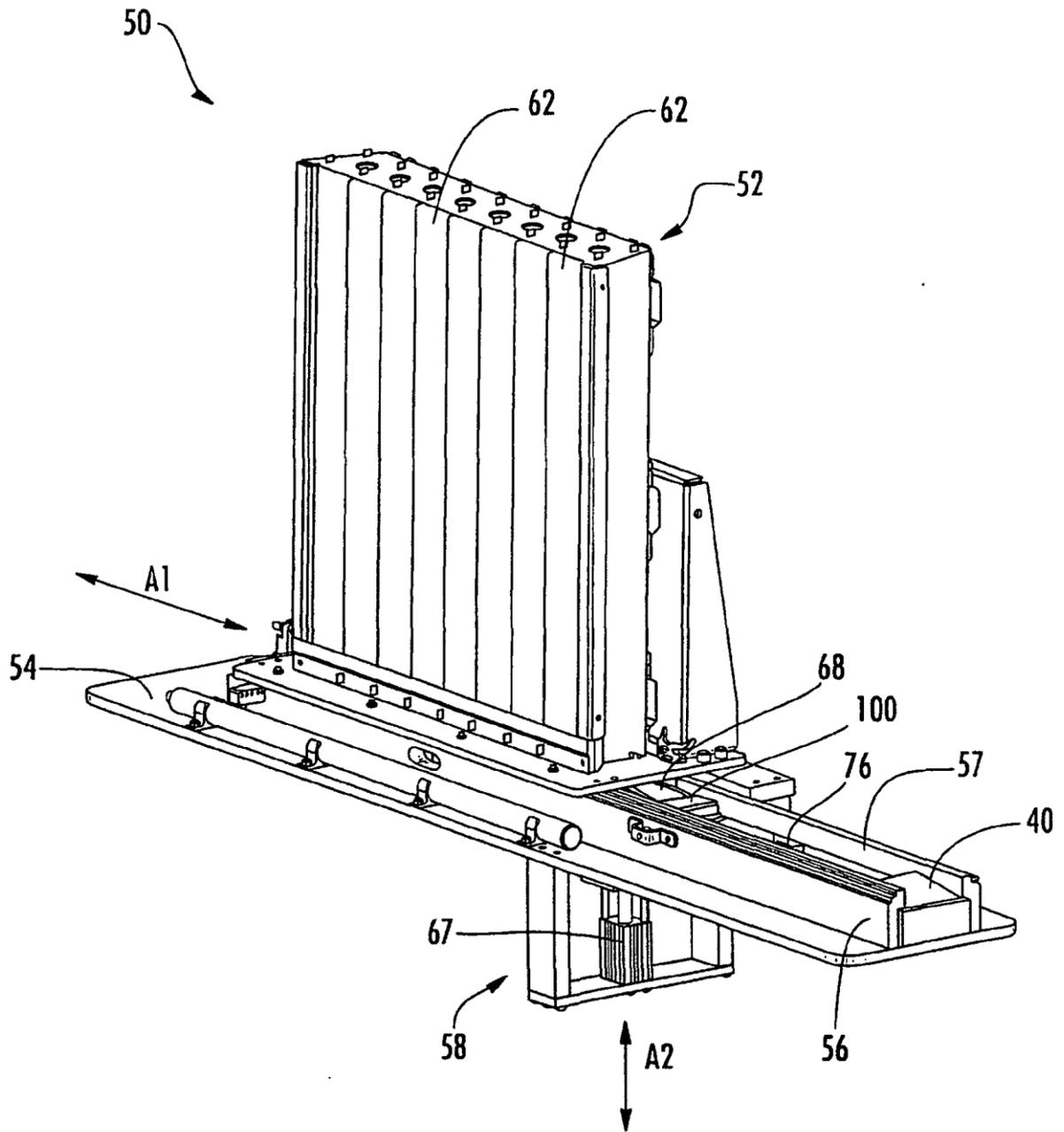
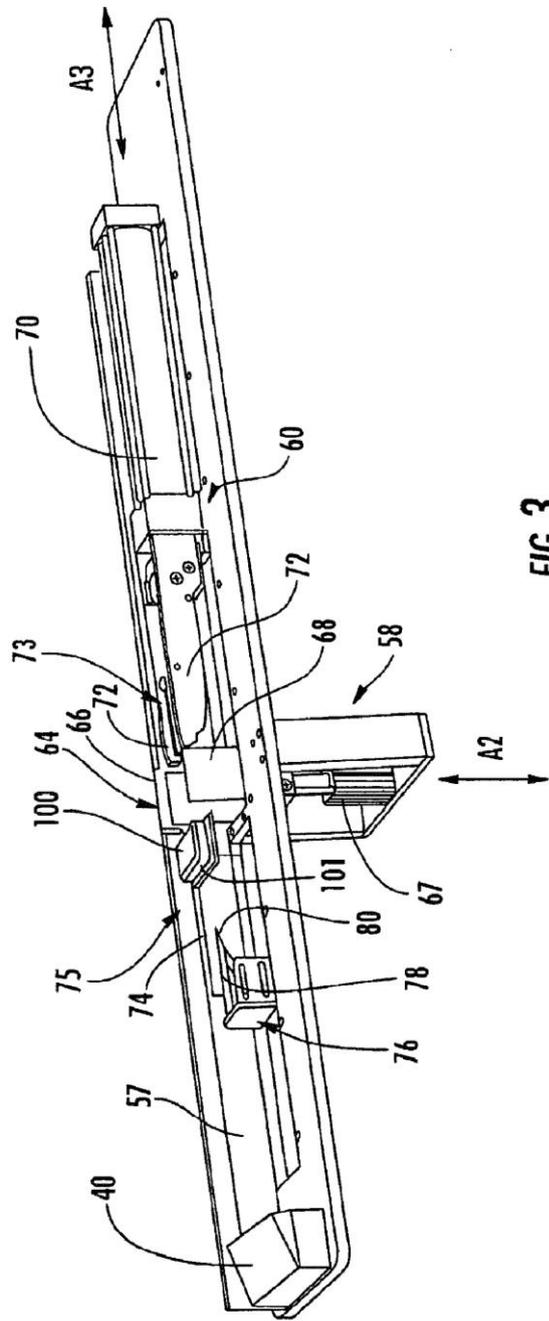
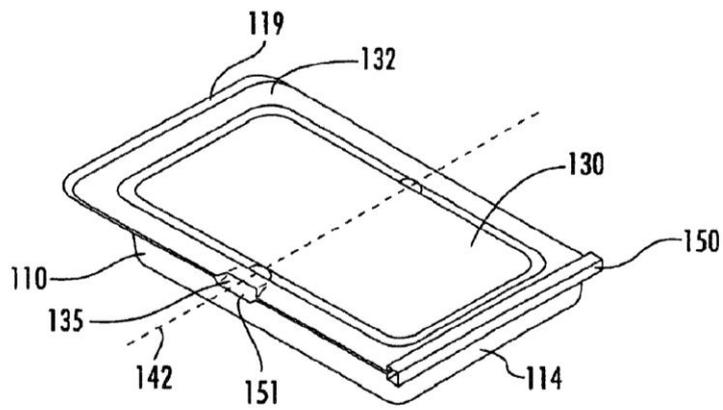
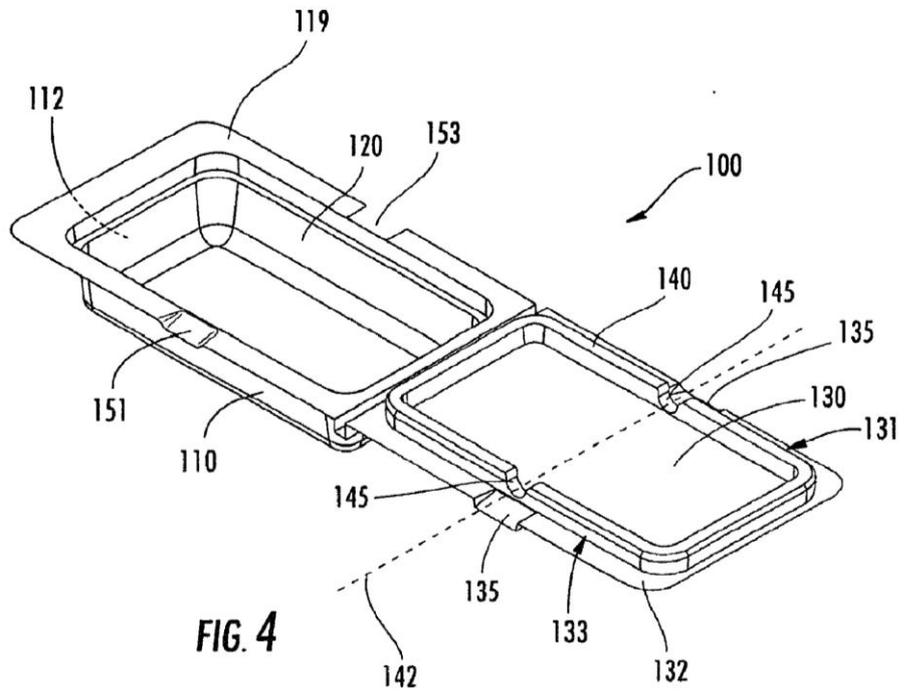


FIG. 2





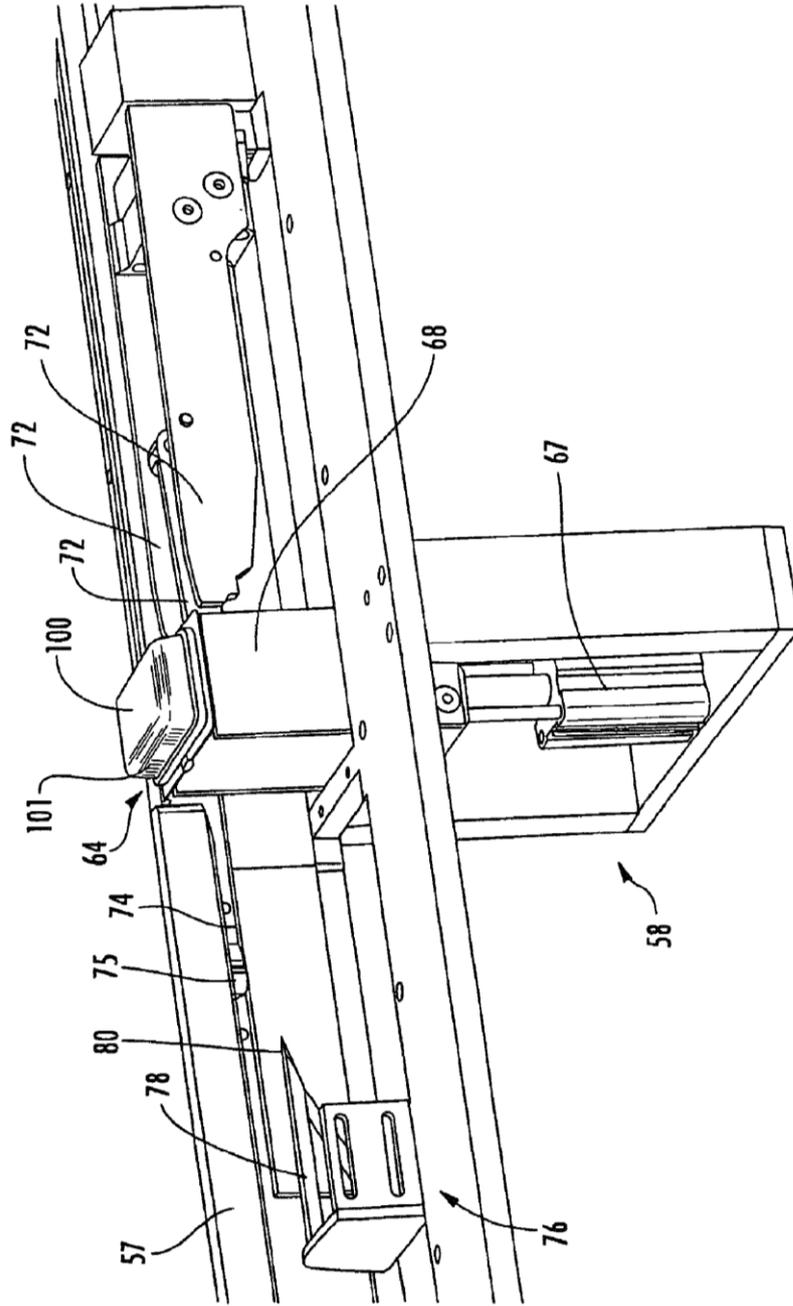


FIG. 5

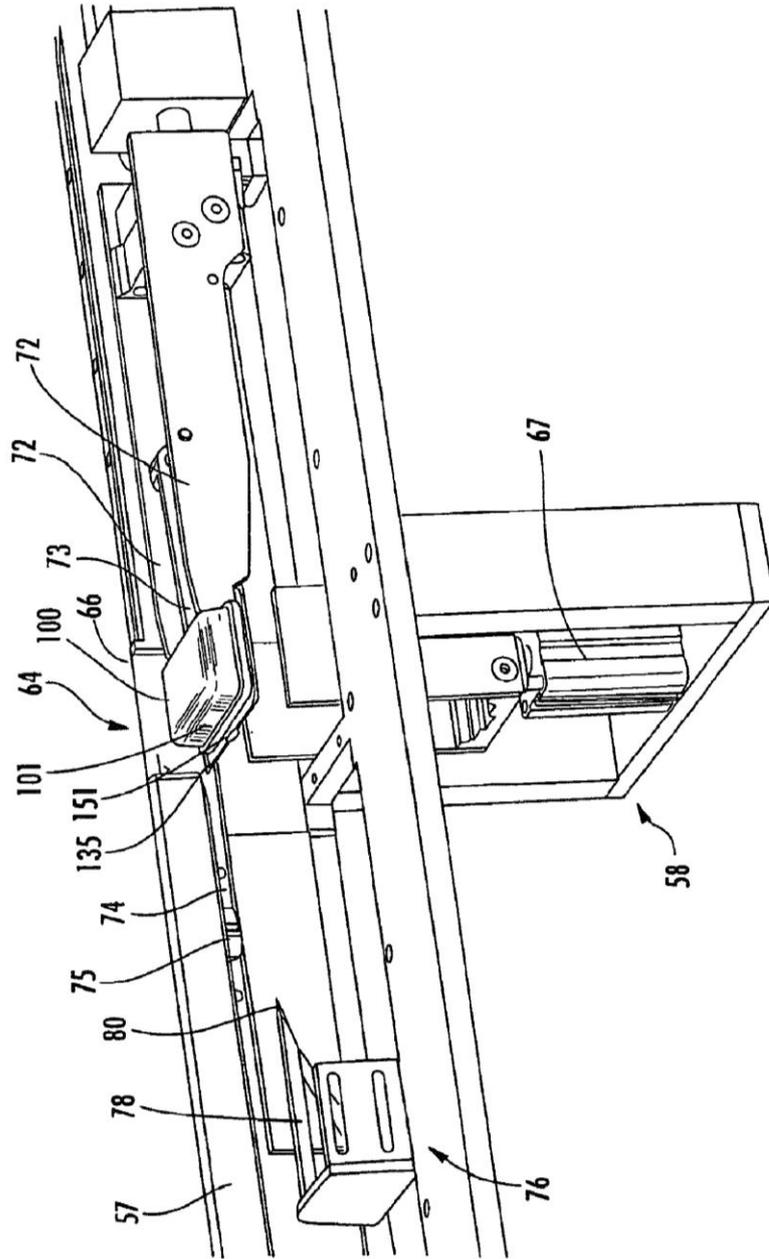


FIG. 6

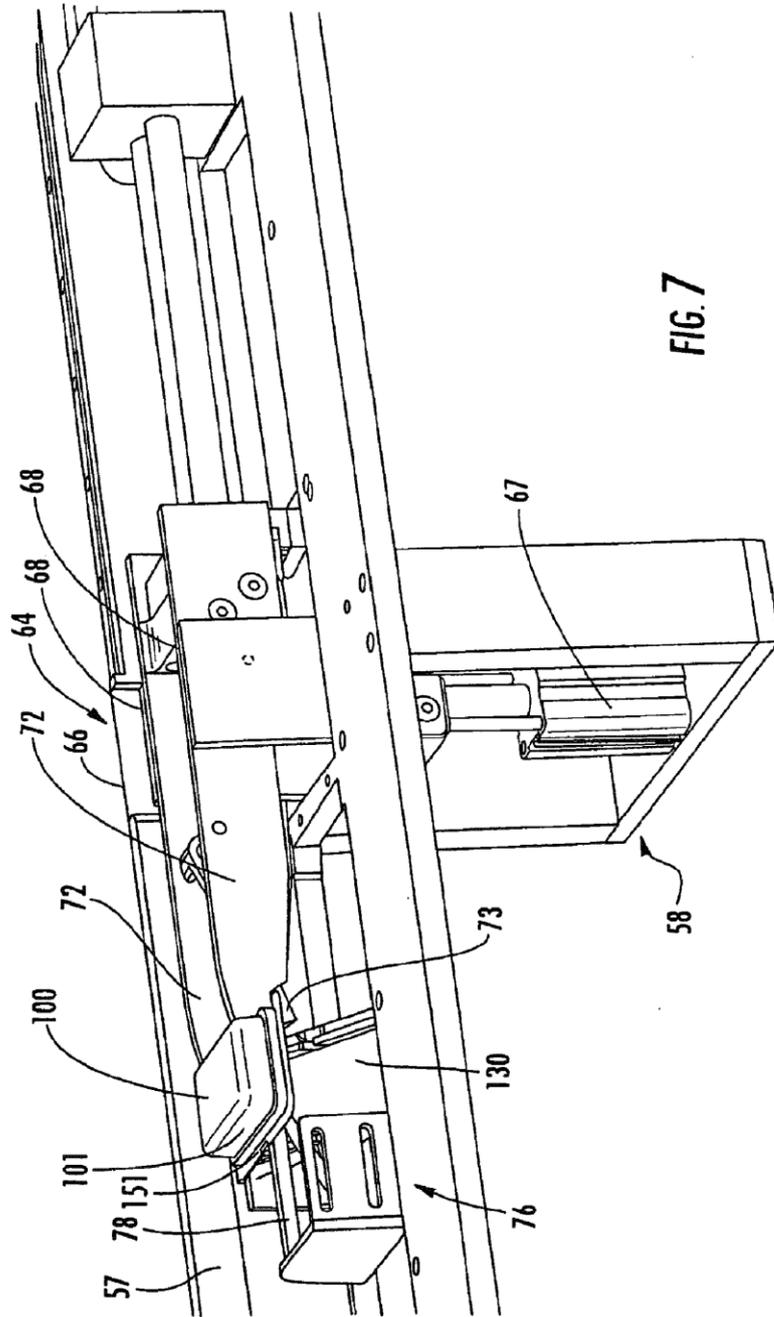


FIG. 7

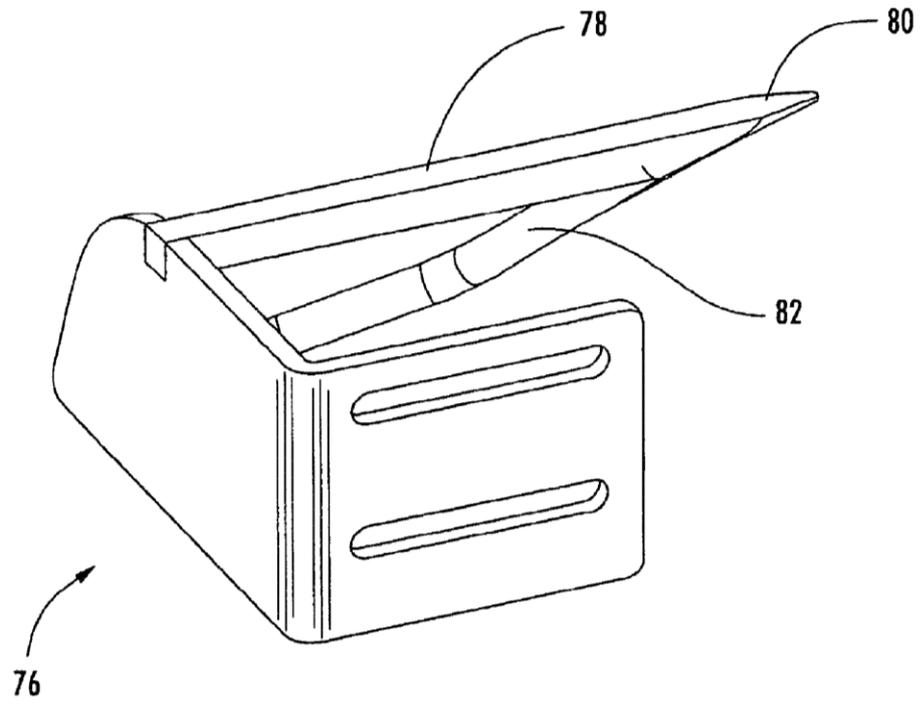


FIG. 8

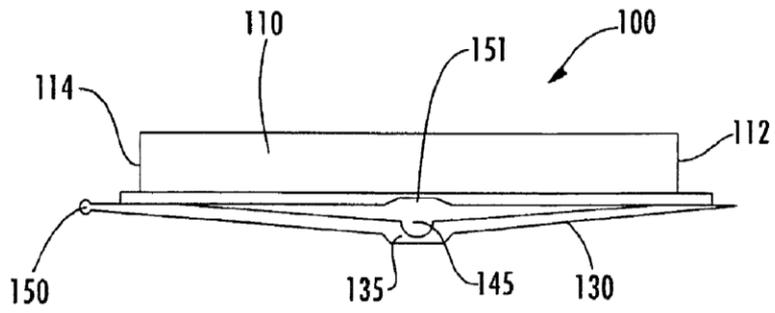


FIG. 9

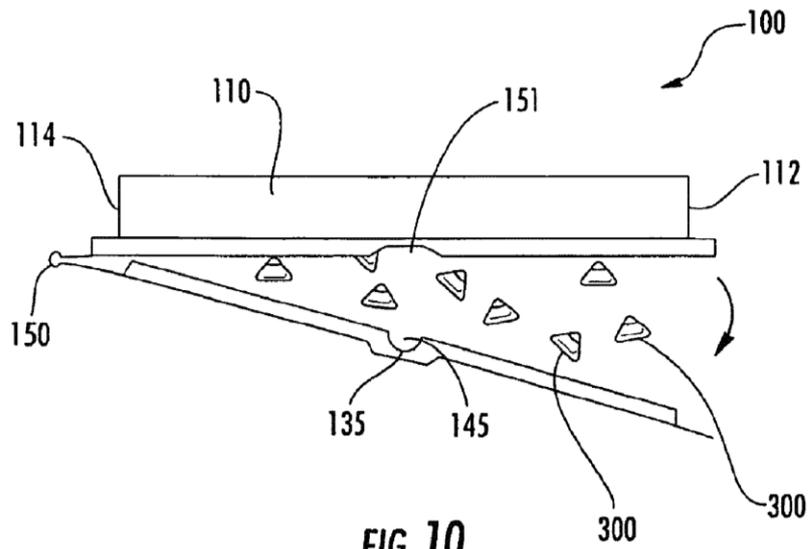


FIG. 10