

CONTENEDOR PARA EL TRANSPORTE DE PRODUCTOS

SOLICITUD RELACIONADA

La presente solicitud reivindica el beneficio de la solicitud provisional estadounidense no.
5 62/387,285 presentada el 23 de diciembre de 2015 titulada CONTENEDOR PARA EL
TRANSPORTE DE PRODUCTOS conforme a 35 U.S.C. § 119(e), el contenido de dicha
solicitud se incorpora en la presente a modo de referencia en su totalidad.

CAMPO DE LA INVENCION

Contenedores para el transporte de productos, especialmente contenedores para
10 transportar bananas.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Las bananas se cosechan de árboles en regiones de cultivo tropicales como América
Central y América del Sur. Las bananas de exportación se recogen verdes, se envían a centros
de distribución en los países de destino y se entregan a comercios en un estado de madurez
15 apropiado para la venta. Los productores convencionalmente emban las bananas en cajas de
cartón corrugado tapadas que contienen aproximadamente 40 libras de bananas por caja. Las
cajas llenas se colocan en palés en ocho capas, donde cada capa incluye 5 o 6 cajas. Las
bananas se refrigeran entre 13.5 y 15 °C (56.3 y 59.0° F) durante el transporte para suspender
el proceso de maduración ("dejar las bananas en pausa"). Esto permite que las bananas lleguen
20 a los supermercados sin estar sobremaduras.

Los palés de bananas enfriadas ("pausadas") se cargan en buques para
transportarlas desde las regiones de cultivo a las regiones de consumo. La temperatura
continúa bajo control a lo largo del transporte a los centros de distribución en las regiones de
consumo. Las pruebas de aceptación generalmente tienen lugar en los centros de distribución.
25 Al llegar, las bananas de un palé determinado se inspeccionan para determinar si el transporte

se acepta o se rechaza. Una inspección típica incluye controlar las bananas en 3-4 cajas en cada palé. Las bananas se seleccionan en diferentes capas y lados de la disposición de 30-48 cajas para determinar la calidad de las bananas y su estado de madurez. Al transportar en cajas corrugadas, se debe cortar un agujero en las cajas seleccionadas con una cuchilla. Se
5 retiran una o más bananas a través del agujero y se inspeccionan. Los atributos examinados incluyen apariencia física, tamaño, dulzura y temperatura.

Los palés de bananas aceptados se llevan a una sala de maduración. Allí la temperatura de las bananas se eleva y las bananas se exponen a gas etileno para reiniciar el proceso de maduración ("despertar las bananas"). El proceso de maduración continúa en la sala
10 de maduración durante 3-5 días. Luego de una maduración suficiente, los palés se cargan en un camión en el centro de distribución para su entrega a los comercios. La temperatura continua siendo controlada. Para alargar su vida en los estantes en los comercios, las cajas se desapilan de cada palé, se retiran las tapas de las cajas y las cajas sin tapar se vuelven a colocar en el palé en una disposición de apilado transversal (cada caja tiene su largo extendido en una
15 dirección perpendicular al largo de la caja sobre la que se coloca). Apilar de forma transversal proporciona mejor flujo de aire sobre las bananas, lo que minimiza la sobremaduración al permitir una mejor liberación de calor y gas etileno generado durante la maduración.

El proceso de transporte actual de las bananas tiene varias desventajas. Durante el proceso de inspección, cortar los contenedores puede causar un daño directo sobre las
20 bananas a partir del implemento de cortado utilizado para cortar el contenedor, y un daño indirecto sobre las bananas puede resultar de la debilidad estructural causada al cortar las cajas, lo que puede causar que las bananas se aplasten durante el transporte. A su vez, la manipulación de las cajas en los comercios para lograr una disposición de apilado transversal es una labor intensiva.

A pesar de que se han producido contenedores plásticos como una alternativa para las cajas de cartón corrugado, han tenido éxito comercial, aunque limitado, para transportar bananas. Han sido relativamente pesadas y tuvieron una construcción rígida. Un contenedor plástico propuesto, descrito en la solicitud PCT publicada WO2015134067, tiene una construcción de peso liviano lo que proporciona a la caja una flexibilidad relativamente alta similar a la del cartón corrugado, lo que es deseable en muchas aplicaciones.

Permanece una necesidad de un contenedor plástico que tenga una puerta de acceso que sea fácil de abrir para facilitar el proceso de inspección y para facilitar la liberación de calor y gas etileno que se genera durante el proceso de maduración. La caja también debe proporcionar acceso a los contenidos del contenedor sin comprometer la integridad estructural de la caja cuando la caja está sujeta a fuerzas sustanciales resultantes del almacenamiento y transporte de múltiples capas de contenedores. Por ejemplo, los contenidos de los contenedores no deberían dañarse y la puerta de acceso no debería abrirse de forma inadvertida durante el transporte. Adicionalmente, es generalmente deseable que el mecanismo de apertura y la puerta entren en el perfil de la pared para facilitar la manipulación de los contenedores en un palé y disminuir la probabilidad de que se dañen los contenidos del contenedor.

BREVE COMPENDIO DE LA INVENCION

Un primer aspecto de la invención se dirige a un contenedor de productos que tiene un interior para mantener productos. El contenedor comprende una base, dos paredes de fondo y dos paredes laterales, cada una de las paredes de fondo y las paredes laterales se acoplan a la base, al menos una de las paredes laterales tiene una primera proyección y una segunda proyección. Cada proyección se extiende de forma transversal a una superficie exterior de al menos la pared lateral o la pared de fondo. Cada proyección comprende i) un gancho y ii) una superficie externa opuesta al gancho que incluye una ubicación de contacto externa que tiene

una tangente transversal a la pared, el gancho se extiende en una dirección opuesta de la ubicación de contacto, la ubicación de contacto se dispone interiormente del gancho. El contenedor además comprende una puerta acoplada de forma movable a la pared lateral o pared de fondo, donde la puerta se mueve desde una posición cerrada a una posición abierta, y un enganche acoplado a la puerta mediante al menos un resorte en un extremo de la puerta. El enganche comprende un primer broche y un segundo broche. Cada broche comprende una lengüeta y un brazo de unión conectado al broche y tiene una superficie de contacto. Para cada broche, la lengüeta se separa de la superficie de contacto por una distancia de modo que la correspondiente de la primera proyección y la segunda proyección encaje entre la lengüeta y la superficie de contacto cuando la puerta se encuentra en una posición cerrada. El primer broche y el segundo broche se separan uno del otro a lo largo del extremo. El enganche también comprende una barra de accionamiento que se extiende entre el primer broche y el segundo broche, y un puente que se extiende entre el primer broche y el segundo broche. El puente se separa de la barra de accionamiento. El enganche tiene una posición trancada en la que las lengüetas se comunican con sus ganchos correspondientes para mantener la puerta en la posición cerrada y evitar el movimiento externo. El enganche también tiene una posición destrancada en la que la puerta es externamente movable desde la posición cerrada a la posición abierta. El al menos un resorte se configura y posiciona para adecuar el enganche a la posición trancada, y se configura de modo que una presión suficiente sobre la barra de accionamiento (también referida como una presión por dedo) sobrepasa la adecuación para mover las lengüetas a una posición destrancada en la que las lengüetas no se comunican con los ganchos correspondientes. En la posición destrancada las lengüetas se ubican para permitir que la puerta rote de forma externa para lograr la posición abierta. Cuando el enganche se encuentra en la posición trancada, cada una de las superficies de contacto mira o se contacta

con su ubicación de contacto correspondiente, de modo que entre en contacto o sea capaz de entrar en contacto con la ubicación correspondiente para impedir que una fuerza de apertura en la puerta (tal como una fuerza en el interior de la puerta causada por los contenidos en el contenedor) mueva el enganche desde la posición trancada a la posición destrancada.

5 En algunas modalidades, cada una de las paredes de fondo y paredes laterales se acopa a la base por al menos una bisagra. En algunas modalidades, la puerta de acceso se acopla a una pared lateral. En algunas modalidades, los ganchos se extienden hacia abajo. La puerta de acceso puede estar acoplada a al menos una de las paredes de fondo y las paredes laterales por al menos una bisagra, a través de la cual la puerta se mueve entre la posición
10 cerrada y la posición abierta mediante rotación externa.

En algunas modalidades, las bisagras se conectan a un extremo inferior de la puerta de acceso.

Las ubicaciones de contacto pueden ser sustancialmente perpendiculares a al menos una de las paredes laterales y las paredes de fondo.

15 Por ejemplo, la barra de accionamiento y el puente pueden estar separados entre sí por aproximadamente 2 mm a 2 cm.

El contenedor puede constituir un contenedor en una disposición de contenedores en un palé. El contenedor puede estar en una combinación con una pluralidad de otros contenedores para formar una disposición en un palé.

20 La disposición puede ser una disposición de multicapas de 6 contenedores.

Otro aspecto de la invención se dirige a un contenedor de producto que tiene un interior para mantener productos. El contenedor comprende una base, dos paredes de fondo y dos paredes laterales. Cada pared de fondo y pared lateral se acopla a la base. Al menos una de las paredes de fondo o paredes laterales tiene una proyección que se extiende de forma transversal

a una superficie exterior de al menos una pared de fondo o pared lateral. La proyección comprende i) un gancho que se extiende desde una superficie de esta y ii) una superficie exterior opuesta al gancho que incluye una ubicación de contacto externa que tiene una tangente que es transversal a al menos una de las paredes de fondo o las paredes laterales. El gancho se extiende en una dirección opuesta a la superficie de contacto. La ubicación de contacto se dispone interiormente del gancho.

El contenedor también comprende una puerta acoplada de forma movable a al menos una de las paredes laterales o las paredes de fondo, donde la puerta es movable desde una posición cerrada a una posición abierta. El contenedor también comprende un enganche, acoplado a la puerta mediante un resorte. El gancho comprende una lengüeta y un brazo de unión. El brazo de unión se conecta a la lengüeta y tiene una superficie de contacto. La superficie de contacto se separa de la lengüeta por una distancia de modo que la proyección encaje entre la lengüeta y la superficie de contacto cuando la puerta se encuentra en la posición cerrada. El enganche tiene una posición trancada en la que la lengüeta se comunica con el gancho para mantener la puerta en la posición cerrada, y una posición destrancada en la que la puerta se puede mover desde la posición cerrada a la posición abierta. El resorte adecua el enganche a la posición trancada cuando la puerta se encuentra en la posición cerrada. Una presión suficiente sobre el enganche sobrepasa la adecuación para mover la lengüeta a una posición destrancada en la que no se comunica con el gancho, lo que permite que la puerta logre una posición abierta. Cuando el enganche se encuentra en la posición trancada, la superficie de contacto mira o entra en contacto con la ubicación de contacto, de modo que se contacta o es capaz de contactarse con la ubicación correspondiente para impedir que una fuerza de apertura sobre la puerta (tal como una fuerza en el interior de la puerta causada por los contenidos en el contenedor) mueva el enganche desde la posición trancada a la posición

destrancada.

Tal como se utiliza en la presente, los términos "abajo" o "hacia abajo" se refieren a una dirección hacia la base de un contenedor, y el término "inferior" se refiere al lado base del contenedor. Los términos tales como "arriba" o "hacia arriba" se refieren a una dirección contraria desde la base de un contenedor, y el término "superior" se refiere al lado opuesto a la base.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS VARIAS VISTAS DE LAS FIGURAS

La naturaleza y modo de operación de la presente invención se describirán más en detalle en la descripción detallada de la invención a continuación tomada junto con las figuras de dibujos que la acompañan, en las que:

La Figura 1 es una vista en perspectiva de un ejemplo de un contenedor plástico reutilizable (RPC) que tiene puertas de acceso y enganches de acuerdo con aspectos de la presente invención, la vista tomada desde arriba del contenedor;

La Figura 2 es una vista en perspectiva de un ejemplo de un RPC de acuerdo con aspectos de la presente invención, la vista tomada desde abajo del contenedor;

La Figura 3 es una vista superior del RPC de la Figura 1 lleno con producto;

La Figura 4 es una vista en perspectiva de un contenedor de la Figura 1 con una puerta de acceso en una posición abierta;

La Figura 5 es un corte transversal de una vista en perspectiva parcial del contenedor de la Figura 1 con un corte transversal tomado en la línea 5 - 5 que tiene una puerta de acceso en una posición cerrada, que muestra mayor detalle de la pared lateral, la puerta de acceso y el enganche;

La Figura 6 es una vista en perspectiva de una puerta de acceso que ha sido retirada de toda pared del contenedor;

La Figura 7 es una vista en perspectiva expandida de una vista lateral del contenedor de la Figura 1 con la puerta de acceso retirada;

La Figura 8 es una vista en perspectiva de una disposición de RPC, cada contenedor es como se muestra en la Figura 1 con uno de los contenedores representativos mostrado con su
5 puerta de acceso abierta, la puerta abierta para aumentar el flujo de aire hacia el interior de la disposición del contenedor; y

La Figura 9 es una vista lateral esquemática de un ejemplo de un contenedor plástico reutilizable (RPC) que tiene una puerta de acceso y un enganche que tiene un broche único de acuerdo con aspectos de la presente invención.

10

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

15

20

Las Figuras 1 y 2 son vistas en perspectiva de un ejemplo de un contenedor plástico reutilizable 100 (también referido en la presente como un RPC 100 o contenedor 100) que tiene dos puertas de acceso 102 (también referidas en la presente como puertas 102) y un enganche 104 de acuerdo con aspectos de la presente invención, las vistas tomadas desde arriba y desde
15 abajo del contenedor 100, respectivamente. El contenedor 100 comprende dos paredes de fondo 110 y dos paredes laterales 120 que se acoplan a una base 130. Las paredes de fondo 110 y las paredes laterales 120 se refieren colectivamente en la presente como paredes. Las paredes de fondo y paredes laterales pueden estar adjuntas de forma rígida a la base 130 o acopladas a la base mediante una o más bisagras (no se muestran). Las bisagras permiten que
20 las paredes de una caja se mantengan en un estado erecto (tal como se muestra en la Figura 1) en la que las paredes se extienden de forma vertical desde la base cuando la base se alinea de forma horizontal, y las paredes se trancan en la posición para permitir recibir el producto dentro del contenedor, y un estado colapsado (no se muestra) en el que las paredes laterales se doblan hacia abajo en la base para estar sustancialmente paralelas con la base y de este modo

formar una configuración más compacta que es útil, por ejemplo, durante el retorno de RPC vacíos. Los mangos 140 permiten un fácil movimiento del contenedor 100 y cualquier contenido en este. Una pluralidad de ventilaciones 132 en las paredes laterales 110 y/o paredes de fondo 120 puede estar presente para facilitar el flujo de aire al interior del contenedor tal como se describe anteriormente. A pesar de que el contenedor 100 se muestra con una puerta de acceso en ambas paredes laterales 110, de acuerdo con aspectos de la invención, al menos una de las paredes laterales 120 o paredes de fondo 110 tiene una puerta de acceso con un enganche tal como se describe en la presente. A continuación se proporcionan detalles adicionales del enganche.

Los contenedores pueden tener un largo y ancho (es decir, impronta) similar a cualquier contenedor de banana conocido o cualquier otro largo y ancho adecuado para encajar en un palé de normas GMA u otro palé adecuado para transportar productos. El contenedor 100 se moldea a partir de un material plástico, por ejemplo polipropileno. Los materiales plásticos adecuados incluyen, de modo no taxativo, polietileno, polipropileno, policloruro de vinilo, poliuretano, poliéster, resina epoxi, resina fenólica, poliestireno, policarbonato, combinaciones de estos y similares.

La Figura 3 es una vista superior de RPC 100 de la Figura 1 llena con producto. Por ejemplo, el producto puede ser bananas, u otra comida que requiera de maduración mientras se encuentra en un contenedor de transporte como duraznos. Un RPC de acuerdo con aspectos de la presente invención puede contener bananas, otro producto, u otro alimento o materiales no alimentarios en el interior de los contenedores (es decir, en el espacio entre las cuatro paredes 110, 120 y la base 130 (mostrado en la Figura 2)).

La Figura 4 es una vista de una pared lateral 120 del contenedor 100 de la Figura 1 acoplada a la puerta de acceso 102, la puerta se encuentra en una posición abierta. En la

modalidad ilustrada, la puerta de acceso 102 se encuentra acoplada a la pared utilizando una o más bisagras 103. En algunas modalidades, es ventajoso que la puerta abierta forme un ángulo mayor que 90 grados con la pared a la que está acoplada (medido desde la superficie interior de la puerta). En algunas modalidades, el ángulo con la pared es de al menos 135 grados.

5 El contenedor 100 con el enganche 104 se describirá adicionalmente a continuación con referencia a las Figuras 5 - 7. La Figura 5 es un corte transversal de una vista en perspectiva parcial de la pared lateral 120 del contenedor 100 de la Figura 1 con un corte transversal tomado en la línea 5 - 5 con la puerta de acceso 102 en una posición cerrada, que muestra mayor detalle de la pared lateral 120, la puerta de acceso 102 y la bisagra 104. La Figura 5
10 incluye un corte transversal tomado desde la puerta 102 (en proyección 510b), bisagra 104 y pared lateral 120. La Figura 6 es una vista en perspectiva de la puerta de acceso 102 cuando se retira de cualquiera de las paredes del contenedor. La Figura 7 es una vista en perspectiva expandida de la pared lateral 120 del contenedor de la Figura 1 con la puerta de acceso retirada.

15 Tal como se muestra, la pared lateral 120 tiene una primera proyección 510a, y una segunda proyección 510b. Cada proyección se extiende de forma transversal a una superficie exterior de la pared lateral 120. Cada proyección 510a, 510b comprende un gancho 512a, 512b y una superficie externa 514a, 514b opuesta a los ganchos 512a y 512b, respectivamente. Las superficies externas 514a, 514b incluyen una ubicación de contacto externa 516a y 516b,
20 respectivamente. Las ubicaciones de contacto 516a y 516b se disponen interiormente del gancho 511a y 511b, respectivamente. Los ganchos 512a y 512b se extienden en una dirección opuesta de las superficies de contacto 516a y 516b, respectivamente. Las ubicaciones de contacto 516a y 516b tienen una tangente T_a , T_b , respectivamente, de forma transversal a la pared. En la modalidad ilustrada, el gancho 512 se extiende hacia abajo de una superficie

inferior de la proyección, y la superficie externa 514 y la ubicación de contacto 516 se encuentran en una superficie superior de la proyección.

La pared 102 está acoplada de forma movable a la pared 120, la puerta 102 es movable desde una posición cerrada (mostrada en Figura 1) a una posición abierta (mostrada en Figura 4). En la posición cerrada, la puerta contacta con la pared 120 alrededor de su perímetro para mantener cualquier contenido en el contenedor y se evita el acceso al interior del contenedor a través de la pared. En la posición abierta, se permite el acceso al interior del contenedor mediante la abertura O en la pared lateral 120 (por ejemplo, para permitir el muestreo o para facilitar el flujo de aire desde o hacia el interior del contenedor).

En la modalidad ilustrada, se logra el acoplamiento movable mediante bisagras 103 que permiten la rotación externa de la puerta 102 desde la posición cerrada a la posición abierta. Sin embargo, el enganche 104 tal como se describe en la presente puede utilizarse con otras puertas que se mueven desde una posición cerrada a una posición abierta utilizando otros tipos de movimientos tales como traslación externa.

A su vez, a pesar de que en la modalidad ilustrada las bisagras 103 se muestran abajo de la puerta, la bisagra puede colocarse arriba o en un lado de la puerta. A pesar de que una puerta se muestra ubicada en una pared lateral 120, una puerta puede ubicarse alternativamente (o adicionalmente) en una pared de fondo 110. El componente de bisagra 103' se dispone en el extremo inferior de la puerta 102.

El enganche 104 comprende un primer broche 520a y un segundo broche 520b. Tal como se describe en mayor detalle a continuación, cada broche se conecta con una proyección correspondiente 510a, 510b para impedir el movimiento exterior de la puerta 102 para mantener la puerta en una posición cerrada. En la modalidad ilustrada, se utilizan dos broches y dos proyecciones 510a, 510b correspondientes para mantener la puerta en una posición cerrada.

Sin embargo, de acuerdo a los aspectos de la presente invención, uno o más broches pueden estar presentes. Las proyecciones 510a, 510b están ubicadas en un lado opuesto de la apertura O de las bisagras 103.

En las modalidades donde más de un broche está presente, el primer broche 520a y el
5 segundo broche 520b están separados entre sí. Se apreciará que dicha configuración impide el movimiento angular de la puerta 102 (de modo que los lados derecho e izquierdo de la puerta puedan separarse de la pared 120) por fuerzas que podrían ocurrir debido a presión interna aplicada en la puerta por los contenidos en el contenedor. En algunas modalidades, es ventajoso que los broches 520a y 520b se ubiquen en las extensiones laterales de la puerta.

10 Cada broche comprende una lengüeta 522a, 522b y un brazo de unión 524a, 524b. Cada lengüeta tiene una superficie de interfaz 523a, 523b.

El enganche 104 se acopla a la puerta mediante uno o más resortes 530a, 530b, 530c (referidos en conjunto como resorte 530; ilustrados en la modalidad como resortes de voladizo doblados cada uno ubicado para formar una brecha G entre la parte superior del cuerpo del
15 resorte y la parte inferior de la barra de accionamiento 540). El resorte 530 adecua las lengüetas 522a y 522b hacia una posición cerrada. A pesar de que los resortes se ilustran como resortes de voladizos, se puede utilizar cualquier resorte de construcción adecuado (por ejemplo, un resorte helicoidal) capaz de inclinar las lengüetas en la manera descrita en la presente.

20 En la posición trancada, cada una de las superficies de interfaz 523a, 523b (en las lengüetas 522a, 522b) interactúa con su gancho correspondiente 512a, 512b para mantener la puerta 102 en la posición cerrada y previene el movimiento externo de la puerta 102. En la modalidad ilustrada, cada lengüeta se estrecha de modo que el espesor vertical de la lengüeta en el lado interno de la lengüeta es menor que el espesor vertical de la lengüeta en el lado

exterior de la lengüeta (es decir, las lengüetas son más espesas en la superficie de interfaz 523a, 523b) para formar una superficie de rampa 525a, 525b. Las superficies de rampa facilitan el movimiento de los ganchos 512a y 512b a una posición donde contactan con las superficies de interfaz 523a y 523b, respectivamente, mientras que la puerta 102 se encuentra cerrada para lograr la posición trancada. Se apreciará que, antes de la aplicación de una fuerza de apertura sobre la puerta, puede existir una brecha entre una de las superficies de interfaz 523a, 523b y el gancho correspondiente, de modo que únicamente tras la aplicación de una fuerza de apertura, la superficie de interfaz y el gancho se conecten entre sí para impedir que la puerta se abra.

Una barra de accionamiento 540 se extiende y se conecta con el primer broche 520a y el segundo broche 520b. Generalmente, la barra de accionamiento tiene forma de viga, pero puede tener alguna curva o contorno como contorno para facilitar la ubicación de los dedos en la barra. La fuerza sobre la barra de accionamiento 540 supera la inclinación del o los resortes 530 para causar flexión de los broches plásticos para mover las superficies de interfaz 523a, 523b de las lengüetas 522a, 522b fuera de sus posiciones de contacto con los ganchos 512a y 512b correspondientes. Por consiguiente, el enganche 104 se mueve a una posición destrancada en la que la puerta 102 es movable externamente desde su posición cerrada a su posición abierta. En la modalidad ilustrada, destrancar el enganche 104 se logra al comprimir los resortes 530 (de modo que la brecha G se reduce y el resorte se flexiona) al presionar la barra de accionamiento 540 en una dirección hacia abajo. Sin embargo en otras modalidades (no mostradas), los ganchos 512a y 512b se extienden hacia arriba desde la parte superior de una proyección en lugar de hacia abajo, y la superficie externa y la ubicación de contacto están en una superficie inferior de la proyección. Se apreciará que en modalidades en las que el gancho se encuentra arriba y la ubicación de contacto se encuentra debajo, destrancar el enganche se logrará al estirar el resorte como resultado de presionar la barra de

accionamiento en una dirección ascendente.

Los brazos de unión 524a y 524b tienen superficies de contacto correspondientes 527a y 527b. El brazo de unión de cada broche se conecta a la lengüeta 522a, 522b de su broche correspondiente, de modo que las superficies de contacto 527a y 527b se separan de su
5 lengüeta correspondiente 522a, 522b por una distancia para permitir que una correspondiente de la primera proyección 510a y la segunda proyección 510b encaje entre la lengüeta y la superficie de contacto. Las proyecciones se posicionan en relación a los broches de modo que, luego de que el gancho de una proyección se mueve más allá de la lengüeta, el resorte 530 inclina la lengüeta hacia la proyección, tal como se describe anteriormente, para lograr la
10 posición trancada.

Cuando el enganche 104 está en la posición cerrada, cada superficie de contacto 527a, 527b del brazo de unión se conecta con su ubicación de contacto 516a, 516b correspondiente para impedir que una fuerza de apertura sobre la puerta mueva el enganche 104 desde la posición trancada a la posición destrancada. Se apreciará que una fuerza de apertura sobre la
15 puerta (por ejemplo una fuerza en el interior de la puerta causada por los contenidos en el contenedor) cause que las lengüetas 525a, 525b se pivoten y se muevan fuera de las proyecciones lo que tiende a mover las lengüetas 525a y 525b fuera de la interfaz con los ganchos 523a y 523b. Las ubicaciones de contacto 516a y 516b de la proyección 511a y 511b presionan contra las superficies de contacto 527a y 527b del brazo de unión, respectivamente,
20 para impedir el pivote de las lengüetas y el movimiento de las lengüetas fuera de las proyecciones y por lo tanto impedir que la fuerza del interior del contenedor destranque el enganche y abra la puerta. También se apreciará que, antes de la aplicación de la fuerza de apertura de la puerta, la superficie de contacto y la ubicación de contacto se enfrentan entre sí (tal como se muestra en la Figura 5) y puede existir una brecha entre la superficie de contacto y

la ubicación de contacto, de modo que tras la aplicación de una fuerza de apertura, la superficie de contacto y la ubicación de contrato hagan contacto para impedir que se destranque.

Tal como se ilustra, cada proyección 510a, 510b se estrecha de modo que se vuelve más fina en la dirección externa. Como resultado, la superficie externa de cada proyección 514a y 514b se contacta únicamente con su brazo de unión 524a y 524b correspondiente a lo largo de una porción de la superficie externa 514a, 514b. Dicha configuración facilita la rotación del enganche 104 al moverse entre la posición trancada a la posición destrancada.

En la modalidad ilustrada, las proyecciones 510a y 510b se ilustran extendiéndose de forma perpendicular a la superficie externa de la pared 120, respectivamente y las tangentes T_A y T_B de la ubicación de contacto 516a y 516b son perpendiculares a la pared lateral 120; sin embargo, otras orientaciones no perpendiculares de las proyecciones y las tangentes son posibles si los ganchos 512a y 512b funcionan en una forma que impida el movimiento externo de la lengüeta 525 (y como resultado impida el movimiento externo de la puerta 102), y las ubicaciones de contacto 516a y 516b impiden que la fuerza del interior del contenedor destranque el enganche y abra la puerta, tal como se describe a continuación. En algunas modalidades, las proyecciones se extienden en general de forma paralela o en la misma dirección que la base o una superficie plana sobre la que se ubica la base.

Se apreciará que el impedimento del destrancamiento no intencionado debido a presión en la superficie interior de la puerta 102 se cree que se logra por la fuerza del brazo de unión que resulta, en parte, por la fricción que ocurre entre las ubicaciones de contacto 516a y 516b, y las superficies de contacto 527a y 527b, respectivamente y, en parte, de que el brazo de unión aplica una fuerza sobre la proyección para prevenir que el gancho se mueva con la lengüeta como respuesta a una fuerza desde el interior de la puerta.

Tal como se describe anteriormente, en algunas modalidades, las ubicaciones de

contacto son perpendiculares a las paredes laterales. Sin embargo, se permite la desviación de dicha configuración. La cantidad de desviación depende, al menos en parte, del posicionamiento relativo del brazo de unión y la proyección así como el coeficiente de fricción entre la ubicación de contacto y la superficie de contacto.

5 Un puente 550 se extiende entre un primer broche 520a y un segundo broche 520b. El puente 550 está dispuesto arriba y está separado de la barra de accionamiento 540. El puente 540 agrega robustez al enganche 104 de modo que, cuando se presiona la barra de accionamiento 540, el broche (incluido el brazo de unión 524a, 524b) de modo que la posición abierta del enganche se logre de forma más confiable. Tal como se ilustra, en algunas
10 modalidades, el puente 550 se conecta a ambos brazos de unión 524a, 524b. Generalmente, el puente tiene forma de viga, pero puede tener alguna curva o contorno. En algunas modalidades, el puente se separa de la barra de actuación para permitir que un operador del enganche ingrese dedos entre el puente y la barra de accionamiento. Alternativamente, la separación puede ser menor para permitir que la herramienta de accionamiento quepa entre el
15 puente y la barra de accionamiento. En algunas modalidades la separación es de aproximadamente 1 cm a 2 cm, en otras modalidades la separación es de 2 mm a 2 cm.

Se debe apreciar que, en un uso operado a mano, la configuración del enganche permite la apertura de la puerta de acceso utilizando una sola mano. También se debe apreciar que al configuración del enganche y su resistencia a una apertura accidental la hace adecuada para
20 contenedores de alta flexibilidad y peso liviano como aquellos descritos en la solicitud PCT publicada WO2015134067. Por ejemplo, dichos contenedores pesan menos de 3 libras y pueden contener 40 libras de bananas.

La Figura 8 es una vista en perspectiva de una disposición de RPC, donde cada contenedor 100 es

como se muestra en la Figura 1. La disposición es una disposición de 8 capas con una configuración de 6 contenedores cada una. Los contenedores no tienen tapa. En la modalidad ilustrada, de acuerdo con aspectos de la presente invención, una representación de los contenedores se muestra con su puerta de acceso 102 abierta, la puerta se encuentra abierta para permitir un aumento en el flujo de aire al interior de la disposición de contenedores. Se apreciará que abrir la puerta facilita el escape de calor y de gas etileno generado durante el proceso de maduración y por lo tanto reduce la probabilidad de sobremaduración del producto en los contenedores de la disposición. En algunas modalidades, todas las puertas que miran hacia el exterior de la disposición se encuentran abiertas. En otras modalidades, solo una cantidad seleccionada de puertas de acceso se encuentra abierta. Por ejemplo, un operador en un comercio puede abrir las puertas. En algunas modalidades, las puertas tienen enganches de acuerdo con aspectos de la presente. Se apreciará que, los contenedores sin tapa y las puertas de abiertas pueden sustancialmente reducir el esfuerzo necesario para aumentar el flujo de aire a las bananas en los contenedores durante el procedimiento de apilamiento de forma transversal utilizado con las cajas de cartón corrugado. La operación con una mano de los enganches facilita el proceso de apertura de la puerta. Mientras que la apertura de las puertas se describió con referencia a un palé con 48 contenedores, se apreciará que un palé puede entregarse a un comercio con menos contenedores, y se pueden utilizar aspectos de la presente invención en palés con menos contenedores.

La Figura 9 es una vista lateral esquemática de un ejemplo de un contenedor plástico reutilizable (RPC) que tiene una puerta de acceso 102 y un enganche 904 que tiene un único broche 920 de acuerdo con aspectos de la presente invención. Al igual que las modalidades descritas anteriormente, los contenedores comprenden dos paredes de fondo 110 (tal como se muestra en la Figura 2), dos paredes laterales 120, y una base 130. Sin embargo, el enganche

comprende un único broche 920. Por consiguiente, existe una única proyección 910 que se extiende de forma transversal a una superficie exterior de la pared 120. El enganche 904 se acopla a la puerta mediante un resorte 930, donde el enganche comprende únicamente una única lengüeta. El único broche tiene una construcción y operación similar a la descrita
5 anteriormente (con referencia a las Figuras 5-7). Se apreciará que una barra de accionamiento y un puente no son necesarios. El accionamiento del broche puede ocurrir por contacto directo con el broche. Alternativamente, la barra de accionamiento puede acoplarse al broche para facilitar el movimiento del único broche a un estado destrancado.