

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 369 082**

51 Int. Cl.:
B65D 21/02 (2006.01)
B65D 81/20 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **04758347 .1**
96 Fecha de presentación: **25.03.2004**
97 Número de publicación de la solicitud: **1615827**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **18.01.2006**

54 Título: **SISTEMA DE EMBALAJE.**

30 Prioridad:
25.03.2003 US 397945

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
25.11.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
25.11.2011

73 Titular/es:
MACHADO, CRAIG
840 VIA BANDELARO
ARROYO GRANDE, CA 94320, US

72 Inventor/es:
Machado, Craig

74 Agente: **Arias Sanz, Juan**

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).

ES 2 369 082 T3

DESCRIPCIÓN

Sistema de embalaje

5 CAMPO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a un sistema de embalaje según el preámbulo de la reivindicación 1.

ANTECEDENTES

10 La industria de productos agrícolas frescos incorpora el uso de envases de cartón de tablero de fibra ondulados apilables o cajones de plástico retornables de diversos tamaños y formas para alojar una amplia selección de frutas y verduras frescas para el transporte al mercado. En general, existen dos categorías generales de envases de cartón de tablero de fibra apilables usados en la industria de productos agrícolas, envases de cartón de estilo abierto que incorporan aberturas como asideros y concavidades para circulación de aire refrigerado y envases de cartón de estilo cerrado que no incluyen las aberturas y concavidades sino que incorporan membranas selectivas permeables a gas para limitar el intercambio de gas entre los envases de cartón cerrados herméticamente y la atmósfera ambiente.

20 Las principales ventajas de los envases de cartón de estilo abierto tienen en cuenta el envasado directo en el campo de los productos agrícolas cosechados, seguido de refrigeración y envío al mercado. El simple embalaje y refrigeración de los productos agrícolas proporciona ahorros significativos de tiempo, trabajo y coste. La principal desventaja de este tipo de embalaje es que el libre movimiento de oxígeno alrededor de los productos agrícolas reduce la cantidad de tiempo que los productos agrícolas pueden almacenarse y/o transportarse. Para compensar algunos de estos efectos perjudiciales, los productos agrícolas se cosechan más pronto en la estación de crecimiento, normalmente antes de que se hayan desarrollado los valores nutricionales óptimos y los sabores deseables, reduciendo así la calidad de los productos agrícolas entregados al mercado. Otra desventaja del embalaje de estilo abierto es la mínima protección permitida a las desviaciones de temperatura encontradas ocasionalmente durante el transporte al mercado.

30 La falta de aire aislante y materiales de embalaje rodeando los productos agrícolas permite que los cambios de temperatura afecten más rápidamente a los productos agrícolas almacenados. Para productos agrícolas sensibles a la temperatura (por ejemplo, melocotones) un fallo de refrigeración prolongado podría tener como resultado la pérdida de todo un envío de productos agrícolas. Ejemplos de contenedores apilables típicos incluyen la patente de EE.UU. 5.121.877 de Bodary y col. que desvela un contenedor paletizado para maduración de fruta durante el envío y almacenamiento; la patente de EE.UU. 3.871.570 de Garmon que desvela una bandeja apilable para envío de frutas y verduras frescas; la patente de EE.UU. 5.967.406 de Moorman que desvela un contenedor de envío de estilo Bliss apilable que puede reconfigurarse en un contenedor de exposición para el mercado al por menor, independiente o al por mayor; la patente de EE.UU. 5.052.615 de Ott y col. que desvela otro envase de cartón de envío y exposición apilable; la patente de EE.UU. 4.101.048 de Rieben y col. que desvela otro envase de cartón para el campo de productos agrícolas apilable; y la patente de EE.UU. 3.863.831 de Wozniacki y col. que desvela un envase de cartón de envío apilable que permite la ventilación y/o refrigeración del contenido del envase de cartón.

45 Los envases de cartón ondulados que incorporan membranas selectivas permeables a gas se conocen en la técnica relevante como embalaje en atmósfera modificada (MAP). El embalaje en atmósfera modificada está disponible en diversas formas y tamaños e incluye generalmente tapas o solapas que son integrales al envase de cartón. La ventaja principal de usar MAP es que la duración de los productos agrícolas se prolonga más allá del embalaje en atmósfera no modificada en cualquier parte de 10 a 25 días dependiendo de los productos agrícolas particulares que están envasados y la pérdida de peso debida a la refrigeración se reduce en gran medida. La duración prolongada de los productos agrícolas permite que los productos agrícolas sean cosechados más cerca de la madurez, conservando así valores nutricionales óptimos y sabores deseables y facilita duraciones de transporte más prolongadas, una consideración particularmente importante cuando están siendo transportadas frutas y verduras frescas desde regiones de crecimiento tropicales hasta mercados situados alrededor del globo (por ejemplo, plátanos).

55 La capacidad de prolongación de la duración del producto del MAP es sumamente importante en la industria de productos agrícolas frescos de primera calidad donde pueden obtenerse considerables ahorros de coste con respecto a los envases de cartón regulares donde tales productos agrícolas tendrían que ser enviados por aire en lugar de usar alternativas de envío considerablemente menos caras como buques de carga y/o transporte terrestre. El embalaje cerrado herméticamente también ofrece mayor protección de las desviaciones de temperatura debido a las mayores propiedades aislantes de la atmósfera modificada y el envase de cartón envolvente que rodea los productos agrícolas. Sin embargo, hay varias desventajas en cuanto al embalaje en atmósfera modificada de la técnica relevante, incluyendo dificultades a la hora de volver a refrigerar eficazmente productos agrícolas paletizados o apilados durante el envío debido a la incapacidad de proporcionar adecuada circulación de aire refrigerado alrededor de los envases de cartón de productos agrícolas paletizados y/o apilados, en particular los envases de cartón interiores que están aislados del aire refrigerado por los envases de cartón exteriores circundantes.

Otra desventaja del embalaje en atmósfera modificada de la técnica relevante es que generalmente no hay manera de inspeccionar visualmente los productos agrícolas interiores después de que los envases de cartón han sido cerrados herméticamente. Los productos agrícolas dañados, las plagas de insectos y otros problemas no pueden descubrirse hasta que los productos agrícolas son entregados a su destino final. Ejemplos de embalaje que incorporan tecnologías de atmósfera modificada incluyen la patente de EE.UU. 5.575.418 de Wu y col. que desvela un envase de cartón de cartón ondulado que incluye una membrana permeable a gas incorporada dentro del embalaje para envío de productos agrícolas frescos y flores cortadas; la solicitud de patente europea 0282180 de Greengrass desvela un contenedor, bolsa o recubrimiento que incorpora una membrana permeable al gas para la maduración retardada de productos agrícolas envueltos por la membrana permeable. La patente de EE.UU. 4.515.266 de Myers desvela un contenedor cerrado herméticamente relleno de un gas conservante para inhibir el crecimiento bacteriano; y la patente de EE.UU. 6.050.412 de Clough y col. desvela un procedimiento y aparato para embalar y enviar flores cortadas usando un embalaje en atmósfera modificada.

El documento WO97/17264A1 desvela un sistema de embalaje con las características del preámbulo de la reivindicación 1.

Ninguna de las referencias citadas proporciona embalajes apilables que incorporen tecnología de atmósfera modificada, permita ventilación de refrigeración de embalajes apilados y/o paletizados y facilite la inspección visual del contenido del embalaje sin tener que abrir el embalaje cerrado herméticamente.

Por lo tanto, lo que se necesita es un embalaje ondulado que incorpore tecnología de atmósfera modificada, permita la cosecha en el campo y el embalaje de los productos agrícolas ya sea en el campo o en una instalación centralizada, permita ventilación de enfriamiento de embalajes apilados y/o paletizados directamente en el embalaje en atmósfera modificada, permita la inspección visual de los productos agrícolas embalados en cualquier momento después del embalaje y proporcione la capacidad de restablecer la refrigeración de los productos agrícolas durante el tránsito es muy deseable.

SUMARIO

Objetos y ventajas

El primer objeto de la invención es proporcionar un embalaje atmosférico modificado que permita el embalaje de productos agrícolas ya sea en el campo o en una planta centralizada.

Un segundo objeto de la invención es proporcionar un embalaje atmosférico modificado que permita la refrigeración de los productos agrícolas después de la colocación en el embalaje atmosférico modificado.

Un tercer objeto de la invención es proporcionar un embalaje atmosférico modificado que incluye una tapa transparente que permita la observación visual de los productos agrícolas embalados en cualquier momento después de la colocación en el contenedor hasta la llegada a un destino final.

Un cuarto objeto de la invención es proporcionar un sistema de embalaje que permita envíos de brécol sin hielo.

Un quinto objeto de la invención es proporcionar un embalaje atmosférico modificado que permita que circule aire refrigerado al menos lateralmente y longitudinalmente cuando los embalajes atmosféricos modificados están apilados y/o situados en una disposición paletizada.

Un sexto objeto de la invención es proporcionar un embalaje atmosférico modificado que permita la detección de manipulación, descomposición del producto, daño de los productos agrícolas, infestación de insectos y desviaciones del intervalo de temperatura.

Un séptimo objeto de la invención es proporcionar un embalaje atmosférico modificado que esté incorporado dentro de una construcción de tablero de fibra ondulado en combinación con una tapa transparente que facilite la circulación de aire durante el embalaje y el transporte.

Un octavo objeto de la invención es proporcionar un embalaje atmosférico modificado combinado que esté incorporado dentro de una tapa transparente de plástico y utilice en combinación, un envase de cartón de tablero de fibra ondulado que tenga una barrera que facilite la circulación de aire durante el embalaje y el transporte.

Un noveno objeto de la invención es proporcionar un embalaje atmosférico modificado combinado en el que la tecnología MAP esté incorporada en una o más membranas permeables selectivas en forma de parches. Estando instalados los parches sobre una o más aberturas, ya sea en alguno o tanto en la tapa transparente como/o en el envase de cartón de tablero de fibra ondulado estándar.

Un décimo objeto de la invención es proporcionar un sistema de embalaje que permita la colocación y exhibición

directa en un estante de venta al por menor sin requerir la extracción de los productos agrícolas frescos.

Un undécimo objeto de la invención es proporcionar un sistema de embalaje que cumpla o exceda los requisitos de exportación para embalaje del Ministerio de Agricultura de EE.UU.

Esta invención se ocupa de las limitaciones descritas anteriormente y proporciona un sistema de embalaje tal como se define por la reivindicación 1 adjunta y permite la cosecha en el campo y el embalaje de los productos agrícolas ya sea en el campo o una instalación centralizada, permite la ventilación de enfriamiento de embalajes apilados y/o paletizados directamente en el embalaje en atmósfera modificada, permite la inspección visual de los productos agrícolas embalados en cualquier momento después del embalaje y proporciona la capacidad de restablecer la refrigeración de los productos agrícolas durante el tránsito es muy deseable.

La capacidad del embalaje en atmósfera modificada (MAP) de prolongar la duración de transporte y almacenamiento ha sido reconocida durante muchos años. El MAP se define como el embalaje de productos perecederos en una atmósfera, que ha sido modificada de manera que su composición es distinta de la del aire ambiente. El ímpetu detrás de la popularidad del MAP está basado en la mayor demanda por parte de los consumidores de frutas y verduras frescas y el deseo por parte de los consumidores de productos sin conservantes.

Tal como se define en este documento, la intención del término envase de cartón es incluir una caja o bandeja.

Las reivindicaciones dependientes 2 a 9 están dirigidas a realizaciones preferidas de la invención.

El sistema de embalaje que incorpora al menos una membrana permeable a gas selectiva puede implementarse mediante la composición de las siguientes etapas:

- a. cosechar unos productos agrícolas frescos en un lugar del campo,
- b. colocar los productos agrícolas frescos dentro de un envase de cartón ondulado ya sea en el lugar del campo o en una instalación centralizada,
- c. refrigerar los productos agrícolas frescos,
- d. aplicar un gas de cobertura si es necesario a los productos agrícolas frescos, y
- e. usar medios de fijación hermética, que fijan herméticamente una tapa transparente al envase de cartón ondulado.

Además de las etapas enumeradas anteriormente, en una realización donde están provistas una o más aberturas, aplicar la al menos una membrana permeable a gas selectiva a al menos una abertura asociada ya sea con la tapa transparente o el envase de cartón ondulado.

Además de las etapas enumeradas anteriormente, realizar la etapa de requisito previo de seleccionar una apropiada de la al menos una membrana permeable a gas selectiva adecuada para uso con los productos agrícolas frescos.

Además de las etapas enumeradas anteriormente, aplicar un(os) sensor(es) de desviación de temperatura y/o de oxígeno a la tapa transparente.

Además de las etapas enumeradas anteriormente, aplicar un precinto de detección de manipulación a una superficie de contacto donde la tapa transparente y el envase de cartón ondulado están unidos entre sí por los medios de fijación hermética.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Las características y ventajas de la invención resultarán evidentes a partir de la siguiente descripción detallada cuando se considera conjuntamente con los dibujos adjuntos. Donde es posible, se usan los mismos números de referencia y caracteres para indicar características, elementos, componentes o partes similares de la invención. Se pretende que puedan hacerse cambios y modificaciones en la realización descrita sin apartarse del ámbito de la invención objeto de la patente tal como se define en las reivindicaciones.

FIG. 1 - La Figura 1 representa una vista en perspectiva de una realización básica de la invención.

FIG. 2 - La Figura 2 representa una vista lateral de la invención de la realización básica.

FIG. 3A - La Figura 3A representa una vista en perspectiva de una realización alternativa de la invención.

FIG. 3B - La Figura 3B representa una vista en perspectiva de otra realización alternativa de la invención.

FIG. 4 - La Figura 4 representa una vista en perspectiva de otra realización alternativa de la invención.

FIG. 5 - La Figura 5 representa una vista en perspectiva de la realización básica de la invención mostrada en una

disposición paletizada.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

5 Haciendo referencia a la FIG. 1, se muestra una vista en perspectiva de una realización básica de la invención donde se usan un envase de cartón ondulado 10 y una tapa transparente 5 para mantener una atmósfera modificada para maduración retardada de los productos agrícolas contenidos en el mismo. La tapa 5 se fija herméticamente al envase de cartón 10 usando cinta adhesiva de envasado 30. Medios de fijación hermética alternativos para fijar la
10 tapa 5 al envase de cartón 10 incluyen el uso de cola en caliente o una junta obturadora elástica colocada entre la superficie interior de un reborde 20 asociado con la tapa 5 y la superficie exterior de las paredes laterales del envase de cartón 10.

La tapa 5 incluye una pluralidad de estructuras de apilamiento elevadas, generalmente rectangulares o triangulares
15 15 dispuestas aproximadamente en cada una de las cuatro esquinas de la tapa 5. En una realización de la invención, cada una de las estructuras de apilamiento elevadas 15 incluye una ranura horizontal 25 que corre longitudinalmente a través de cada estructura de apilamiento elevada 15. Las ranuras 25 están desplazadas lateralmente de una línea central lateral de la estructura de apilamiento elevada 15 de manera que cada ranura 15 está dispuesta más cerca de un borde lateral más cercano de la tapa 5.

20 Cada ranura está alineada uniformemente sobre un eje longitudinal de una tapa de manera que las ranuras adyacentes longitudinalmente están dispuestas aproximadamente a la misma distancia del borde lateral más cercano de la tapa 5. La altura de cada una de las estructuras de apilamiento elevadas 15 es al menos 0,5 cm sobre una superficie horizontal media de la tapa 5, generalmente comprendida entre 0,5 cm y 5 cm. La altura de las
25 estructuras de apilamiento elevadas 15 proporciona un espacio de aire entre un fondo de otro envase de cartón que permite que circule aire de enfriamiento tanto lateral como longitudinalmente a través de una superficie exterior de la tapa 5 y el fondo de otro envase de cartón cuando están apilados verticalmente dos o más alturas y/o cuando están colocados uniformemente en múltiples columnas y filas sobre un palé.

Asimismo, las ranuras 25 incluidas en cada una de las estructuras de apilamiento elevadas 15 permiten que penetre
30 flujo de aire de enfriamiento entre estructuras de apilamiento opuestas. Un lado inferior de cada estructura de apilamiento elevada 15 forma una depresión cerrada herméticamente en la tapa 5 que proporciona una cámara de aire interna al envase de cartón para acumular los gases respiratorios generados por los productos agrícolas y también puede usarse para mantener un depósito de gas de cobertura si se requiere para mantener un tipo particular de productos agrícolas.

35 En una realización alternativa, la tapa 5 incluye una depresión en forma de silla de montar entre ambas estructuras de apilamiento elevadas lateral y longitudinal adyacentes 15 de manera que un lado inferior de la tapa 5 se ajusta a los bordes verticales superiores de un envase de cartón Bliss o de otro estilo usado comúnmente para embalar productos agrícolas frescos.

40 La tapa 5 está construida de un material polimérico semirrígido o rígido como cloruro de polivinilo, polipropileno o polietileno y está dimensionada para encajar sobre el envase de cartón ondulado y ajustarse a los bordes verticales de las paredes laterales. La tapa 5 incluye un reborde 20 que se extiende hacia abajo suficientemente para cubrir las concavidades orientadas hacia abajo incorporadas en las paredes laterales verticales del envase de cartón comunes al embalaje Bliss o de otro estilo. Por ejemplo, el envase de cartón mostrado en la patente de EE.UU. 5.052.615 de
45 Ott y col.

El grosor de la tapa 5 puede variarse para obtener la resistencia estructural deseada para apilamiento y tener un
50 intervalo general de 0,25 mm a aproximadamente 2,0 mm. La superficie interior de la tapa puede estar tratada con una capa o película antivaho para limitar el desarrollo de condensación sobre la superficie interior que limitaría la capacidad de observar el contenido del envase de cartón.

El envase de cartón 10 está construido de tablero de fibra ondulado y puede incluir una membrana permeable selectiva o un polímero de barrido de oxígeno activo incorporado dentro de su construcción. El envase de cartón 10
55 incluye cuatro paredes laterales verticales unidas perpendicularmente a un fondo de tablero de fibra formando un polígono regular en forma de caja cuadrada o rectangular.

El envase de cartón está pensado para que ocupe un espacio (dimensiones) estándar de 40 cm x 60 cm pero también están previstas otras dimensiones, como 40 cm x 30 cm. La parte superior del envase de cartón es abierta,
60 permitiendo acceso sin restricciones a un volumen de almacenamiento interior definido por las paredes laterales verticales y el fondo. La altura vertical de las paredes laterales es variable, comprendida típicamente entre 10 cm y 30 cm, y dependiente en gran medida de la densidad de envasado deseada de los productos agrícolas que han de ser colocados dentro del envase de cartón. En general, los productos agrícolas deberían ser colocados para alcanzar una altura igual o inferior a la del borde superior abierto más bajo de las paredes laterales verticales. La
65 permeabilidad de la membrana selectiva se escoge basándose en la naturaleza respiratoria de los productos agrícolas que han de estar contenidos dentro del embalaje. Un tipo de construcción de tablero de fibra ondulado

adecuada para uso en esta invención se describe en la patente de EE.UU. 5.575.418 de Wu y col. Otras películas poliméricas adecuadas para uso son comercializadas por numerosos suministradores. Por ejemplo, Cryovac Division de W.R. Grace & Company, Duncan, S.C. www.cryovac.com (Véase la familia de películas PD 900).

Haciendo referencia a la FIG. 2, se muestra una vista lateral de una dimensión larga del sistema de embalaje en atmósfera modificada donde la tapa 5 incluye un perfil en forma de silla de montar para ajustarse a los bordes superiores verticales del envase de cartón 10. La cara orientada hacia abajo 20 de la tapa 5 se fija herméticamente al envase de cartón 10 usando cinta adhesiva de envasado 30. Las estructuras de apilamiento elevadas 15 se muestran con una superficie exterior generalmente plana que es sustancialmente paralela a la superficie exterior de la tapa 5. Las ranuras 25 están pensadas para acoplarse con las ranuras 75 incluidas en el envase de cartón 10, lo cual permite a la tapa 5 estar a nivel con los bordes verticales del envase de cartón. La línea de trazos indica el extremo del reborde orientado hacia abajo 20 que está cubierto por la cinta adhesiva 30. El reborde orientado hacia abajo 20 se extiende verticalmente hacia abajo a lo largo de la superficie exterior de las cuatro paredes laterales verticales suficientemente como para encerrar totalmente cualquier concavidad expuesta asociada con las paredes laterales verticales y permitir superficies de contacto adecuadas para la aplicación de la cinta de envasado en una superficie de contacto donde se produce el final del reborde y la parte expuesta de las paredes laterales verticales. La cinta adhesiva 30 puede usarse como indicador de manipulación del producto o puede colocarse otro precinto sobre la cinta 30.

Haciendo referencia a las FIGS. 3A y 3B, se muestra una realización alternativa de la invención donde están provistas una o más aberturas 35a, 35b, 35c en una o más superficies como la tapa, una o más paredes laterales verticales o el fondo del envase de cartón. Las aberturas penetran completamente en la tapa, las paredes laterales y/o el fondo del envase de cartón de manera que el aire ambiente externo está en contacto contiguo con el volumen de almacenamiento interior del envase de cartón. Se aplican una o más membranas permeables selectivas en forma de parches adhesivos 40a, 40b sobre las aberturas y se adhieren a la tapa 5 y/o la pared lateral vertical del envase de cartón 10 para establecer una atmósfera modificada dentro del volumen de almacenamiento interior del envase de cartón. Los parches adhesivos 40a, 40b, 40c están dimensionados para encerrar completamente y cerrar herméticamente las aberturas.

Los parches adhesivos 40a, 40b, 40c adecuados para uso con esta invención son comercializados por varios suministradores incluyendo Landec Corporation, 3603 Haven Avenue, Menlo Park, CA, www.Landec.com (Véanse las etiquetas inteligentes Intellipac™), River Ranch Technology, Incorporated, 1156 Abbott Street, Salinas, CA, www.riverranchfreshfoods.com/FreshHold/freshhold.html.

En esta realización de la invención, la tapa 5 y el envase de cartón 10 no incluyen tecnología de embalaje en atmósfera modificada sino que, en cambio, retendrán una atmósfera modificada establecida usando los embalajes adhesivos. El envase de cartón 10 usado en esta realización de la invención tendrá que ser cerrado herméticamente y generalmente estanco al aire para impedir la pérdida de la atmósfera modificada. La tapa 5 se fija herméticamente al envase de cartón 10 usando la cinta adhesiva 30 o medios de fijación hermética alternativos descritos anteriormente.

Haciendo referencia a la FIG. 4, se muestra una realización alternativa de una tapa 5 que puede usarse en el sistema de embalaje en atmósfera modificada. La tapa 5 es esencialmente la misma que la mostrada en la FIG. 1, con el añadido de lengüetas de apilamiento vertical 45 dispuestas en cada una de las cuatro esquinas de la tapa 5.

Las lengüetas de apilamiento vertical 45 permiten apilar verticalmente el sistema de embalaje en atmósfera modificada con cajones de plástico retornables (RPCs) que se usan ocasionalmente para transportar productos agrícolas frescos al mercado. Cada una de las lengüetas de apilamiento vertical 40 incluye un ángulo recto que coincide con cada esquina de la tapa. La parte en ángulo recto de cada una de las lengüetas de apilamiento vertical 40 tiene una altura suficiente para encajar en un lado inferior adyacente a una esquina de fondo de un cajón de plástico retornable, generalmente comprendida entre 0,5 cm y 5 cm. Las esquinas de fondo del cajón de plástico retornable están sostenidas por las cuatro estructuras de apilamiento elevadas 15.

Haciendo referencia a la FIG. 5, se muestra una vista en perspectiva del sistema de embalaje en atmósfera modificada donde una pluralidad de embalajes están paletizados y apilados en filas y columnas. Las estructuras de soporte elevadas 25 permiten que el aire refrigerado circule lateralmente 50 y longitudinalmente 55 a través de una pluralidad de espacios de aire 70a, 70b creados entre un fondo de un envase de cartón apilado vertical y uniformemente y sostenido por una estructura de apilamiento elevada 15 sobre una combinación de tapa 5 y envase de cartón 10 subyacentes. Esta disposición permite una re-refrigeración más eficiente de los embalajes interiores colocados sobre el palé. La tapa transparente 5 permite la inspección visual de los productos agrícolas para la detección de insectos, moho, descomposición o contrabando sin tener que abrir los embalajes.

El sistema de embalaje en atmósfera modificada puede desplegarse para cosecha en el campo de productos agrícolas frescos o usarse en una instalación de envasado central. Para obtener resultados satisfactorios, debe seleccionarse el embalaje de membrana permeable a gas selectiva apropiada adecuado para uso con los productos agrícolas frescos pretendidos que han de ser embalados. Una vez que se selecciona el embalaje apropiado, los

productos agrícolas frescos se colocan dentro de los envases de cartón. Los envases de cartón que contienen los productos agrícolas luego deberían ser refrigerados.

5 Después de la refrigeración, las tapas deberían ser colocadas sobre los envases de cartón que contienen los productos agrícolas frescos, y si es ventajoso para el tipo particular de productos agrícolas, puede añadirse un gas de cobertura como nitrógeno o dióxido de carbono levantando las tapas ligeramente para permitir que una boquilla de descarga de gas de cobertura entre en el volumen de almacenamiento interior del envase de cartón y descargue el gas de cobertura, fijando herméticamente inmediatamente después una tapa transparente a dicho envase de cartón ondulado. Alternativamente, la tapa puede fijarse herméticamente al envase de cartón y el gas inyectado y el
10 orificio de inyección enchufado como se describe en la patente de EE.UU. 5.575.418 de Wu y col. Si no va a suministrarse gas de cobertura, las tapas deberían fijarse herméticamente a los envases de cartón inmediatamente después de la refrigeración.

15 En una realización alternativa de la invención, donde están provistas una o más aberturas ya sea en las tapas y/o los envases de cartón, la tapa puede fijarse al envase de cartón antes de aplicar el gas de cobertura. La boquilla de descarga del gas de cobertura puede colocarse dentro de la abertura y permitirse que descargue el gas de cobertura seguido inmediatamente por la aplicación de una o más membranas permeables a gas selectivas a las aberturas asociadas con la tapa transparente o el envase de cartón ondulado.

20 Pueden aplicarse al embalaje sensores de desviación de temperatura, sensores de oxígeno, y/o precintos de detección de manipulación.

25 Las anteriores realizaciones descritas de la invención se proporcionan como ilustraciones y descripciones. Su intención no es limitar la invención a la forma precisa descrita. En particular, se contempla que la implementación funcional de la invención descrita en este documento pueda construirse de diversos materiales y diferentes disposiciones de embalaje. Son posibles otras variaciones y realizaciones a la luz de las enseñanzas anteriores, y la intención no es que esta descripción detallada limite el ámbito de la invención, sino más bien por las siguientes reivindicaciones de este documento.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de embalaje que comprende:

- 5 Un envase de cartón (10) que tiene una forma de polígono regular que incluye una parte superior abierta, un fondo cerrado y una pluralidad de paredes laterales unidas al fondo, definiendo las paredes laterales y el fondo un volumen de almacenamiento interior;
una tapa transparente (5) que tiene una superficie interior, una superficie exterior, cuatro esquinas, una pluralidad de
10 estructuras de soporte de apilamiento elevadas (15) dispuestas aproximadamente en cada una de las esquinas; y
al menos una membrana permeable a gas selectiva incorporada en al menos uno de la tapa (5) y el envase de cartón (10) y que está en comunicación con dicho volumen de almacenamiento interior y la atmósfera ambiente;
- 15 **caracterizado porque** el envase de cartón (10) está construido de tablero de fibra ondulado,
porque la tapa (5) incluye un reborde (20) que circunvala todo un perímetro de la tapa (5) y se extiende verticalmente hacia abajo a lo largo del exterior de la pluralidad de las paredes laterales de manera que la tapa (5) encierra totalmente la parte superior abierta del envase de cartón (10) y el reborde (20) encierra totalmente cualquier
20 espacio vacío a lo largo del exterior de las paredes laterales; y
porque la pluralidad de estructuras de soporte de apilamiento elevadas (15) incluye una altura predefinida que define un espacio de aire (70a, 70b) entre un fondo de otro envase de cartón (10) de otro sistema idéntico y dicha superficie exterior de dicha tapa (5) cuando está apilado verticalmente con el otro sistema idéntico.
25
2. Un sistema de embalaje según la reivindicación 1, en el que cada una de la pluralidad de estructuras de soporte de apilamiento elevadas (15) además incluye un espacio vacío interior contiguo con dicho volumen de almacenamiento interior, en el que cada uno de los espacios vacíos interiores proporciona una cámara de aire para permitir la expansión de uno o más gases presentes dentro de dicho volumen de almacenamiento interior.
30
3. Un sistema de embalaje según la reivindicación 1, en el que la altura predefinida es suficiente para permitir que circule ventilación de enfriamiento a través de dicho espacio de aire (70a, 70b) ya sea en una dirección lateral o longitudinal.
- 35 4. Un sistema de embalaje según la reivindicación 1, que además incluye una abertura en al menos uno del envase de cartón (10) y la tapa (5) para suministrar un gas de cobertura para rellenar al menos dicho volumen de almacenamiento interior.
- 40 5. Un sistema de embalaje según la reivindicación 1, que además incluye medios de fijación hermética que fijan herméticamente la tapa (5) al envase de cartón (10).
6. Un sistema de embalaje según la reivindicación 4, en el que dicha al menos una membrana permeable a gas selectiva está incorporada dentro de al menos un parche adhesivo separado (40) que tiene un área mayor que la de dicha al menos una abertura y se aplica sobre dicha al menos una abertura de manera que dicha al menos una
45 abertura está cubierta completamente por dicho al menos un parche adhesivo separado (40).
7. Un sistema de embalaje según la reivindicación 1, en el que la tapa (5) además incluye un tratamiento antivaho.
8. Un sistema de embalaje según la reivindicación 1, en el que dicho envase de cartón ondulado (10) además incluye un revestimiento generalmente estanco al aire cuando dicha al menos una membrana permeable a gas selectiva está asociada con dicha tapa (5).
50
9. Un sistema de embalaje según la reivindicación 1, en el que cada una de la pluralidad de estructuras de soporte de apilamiento elevadas (15) incluye una ranura horizontal (25) que corre longitudinalmente a través de cada
55 estructura de soporte de apilamiento elevada (15).

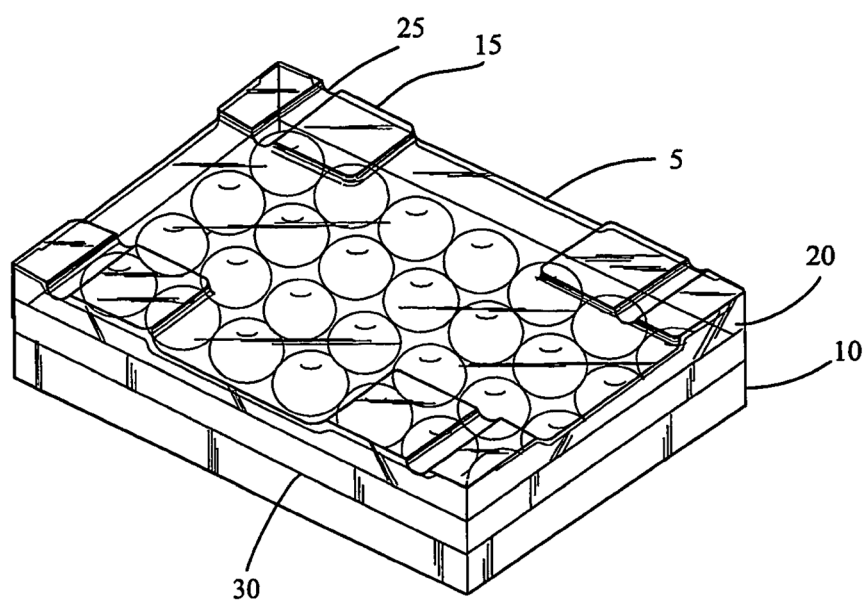


Fig. 1

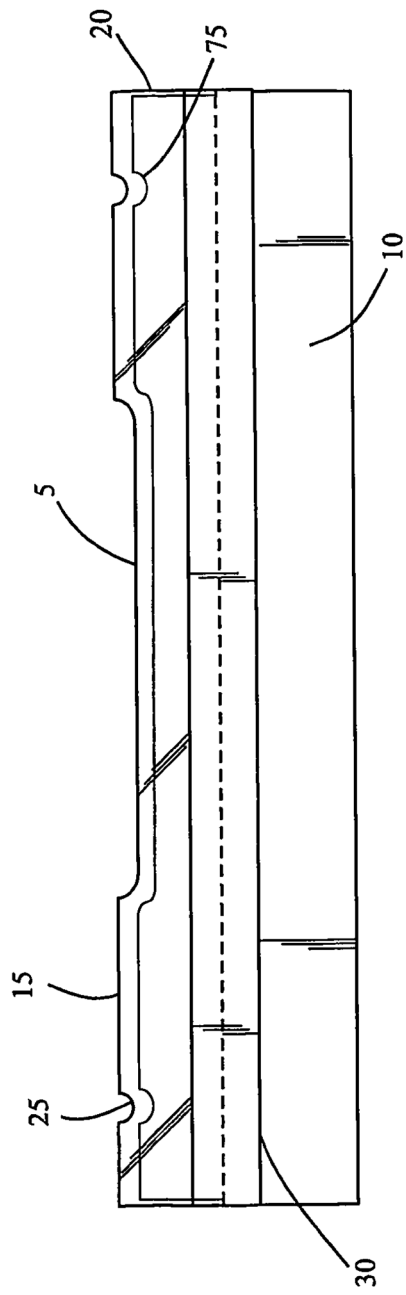


Fig.2

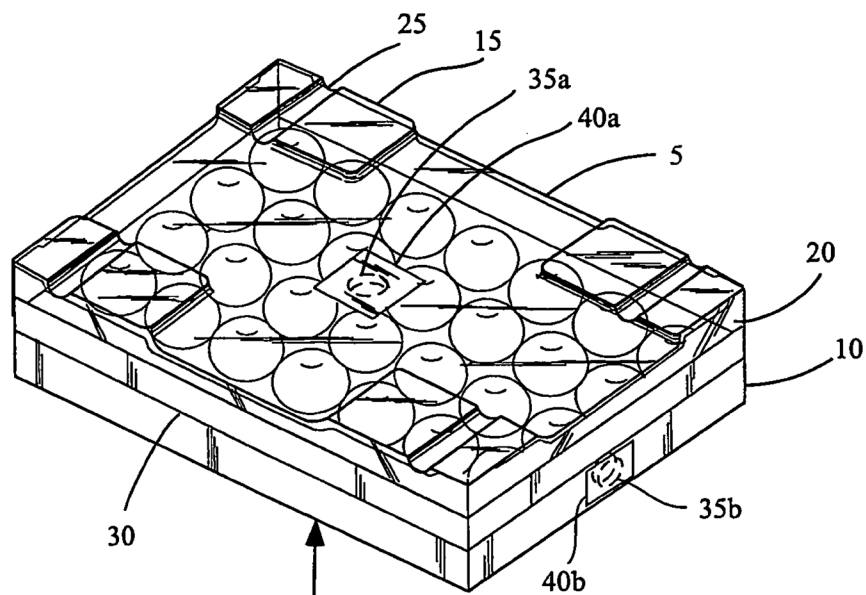


Fig. 3A

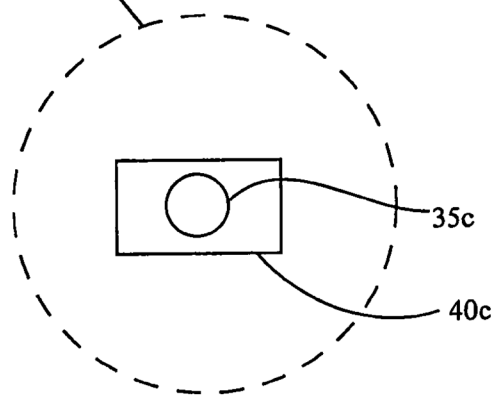


Fig. 3B

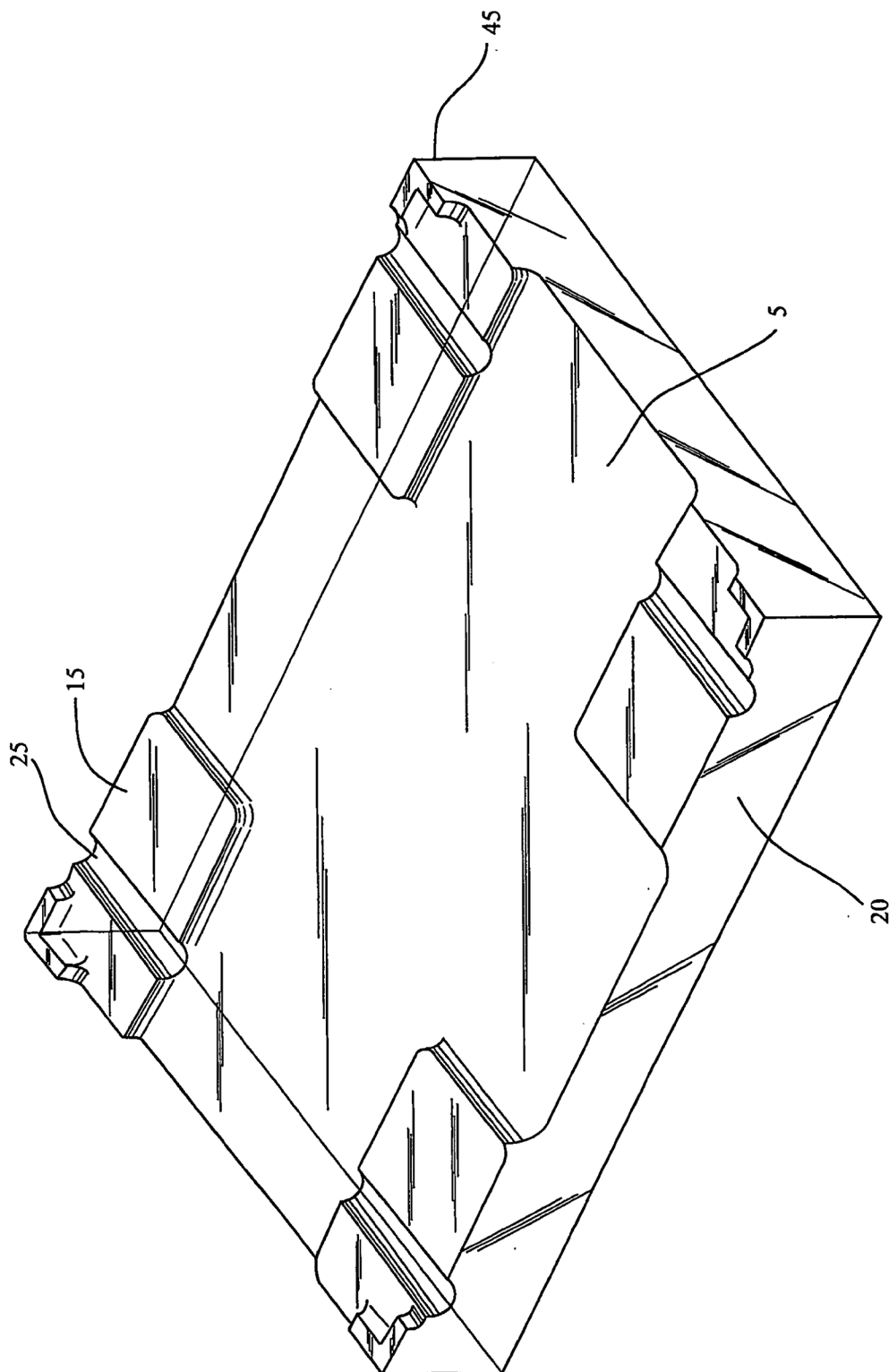


Fig. 4

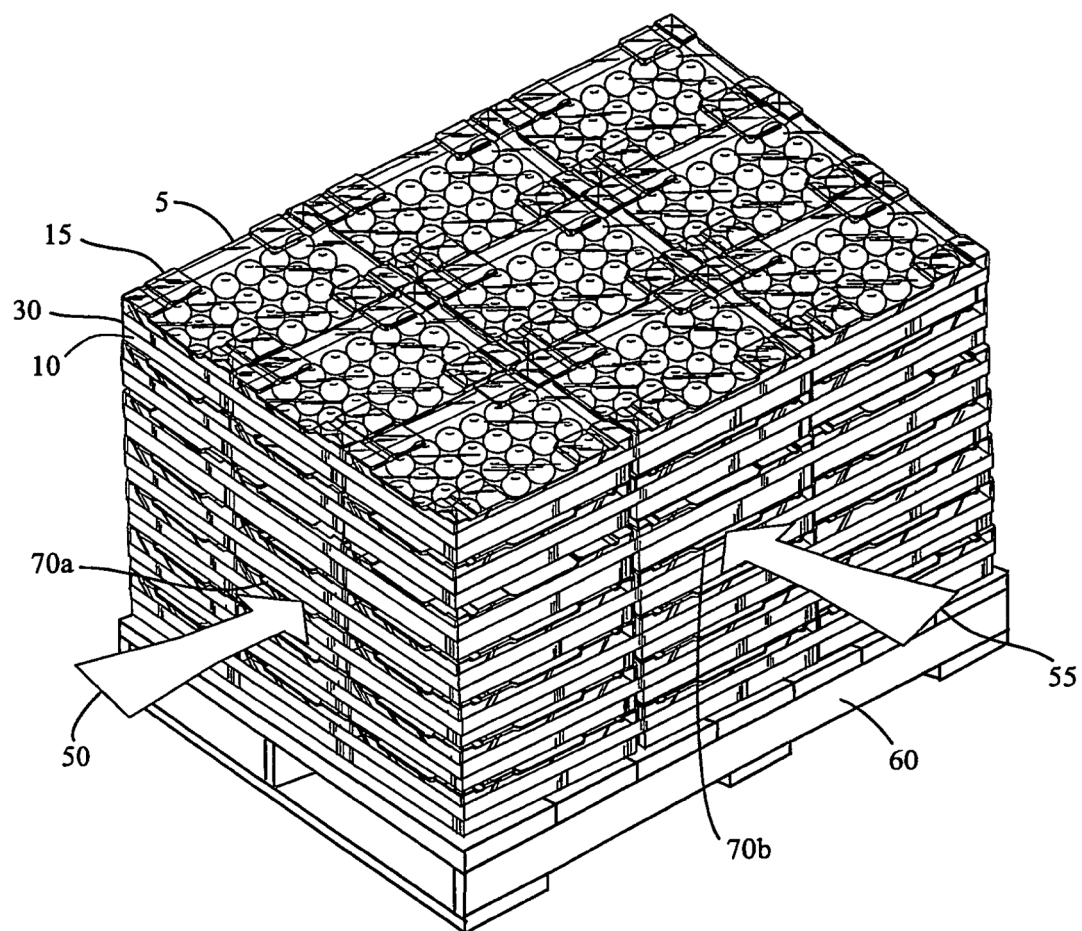


Fig. 5