

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 421 534**

51 Int. Cl.:

B65B 1/00 (2006.01)

B65D 77/04 (2006.01)

B65D 81/18 (2006.01)

B65D 43/16 (2006.01)

B65D 81/26 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.09.2002 E 02757619 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.05.2013 EP 1436198**

54 Título: **Procedimiento y aparato para el envasado y refrigeración bidireccional de productos agrícolas**

30 Prioridad:

11.09.2001 US 322670 P

12.12.2001 US 17893

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

03.09.2013

73 Titular/es:

SAMBRAILO PACKAGING, INC. (100.0%)

800 WALKER STREET

WATSONVILLE, CA 95076, US

72 Inventor/es:

CADIENTE, ANTHONY;

SAMBRAILO, WILLIAM, K. y

SAMBRAILO, MARK

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 421 534 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

Procedimiento y aparato para el envasado y refrigeración bidireccional de productos agrícolas

Campo de la invención

5 La presente invención se refiere a un procedimiento mejorado para el envasado, refrigeración, almacenamiento y transporte mejorados de productos agrícolas. Más particularmente, la presente invención utiliza un flujo de aire de refrigeración introducido en un sistema de recipientes mejorado que comprende recipientes de frutas formados al vacío recibidos dentro y en combinación operativa con un diseño de bandeja mejorado. No obstante, más particularmente, el flujo de aire de refrigeración permitido por la presente invención puede estar en más de una dirección con respecto al sistema de recipientes.

Antecedentes de la invención

10 Muchos productos agrícolas se cosechan y se envasan en el campo en recipientes que son, en última instancia, adquiridos por el consumidor final. Ejemplos de tales artículos de productos agrícolas incluyen, pero sin limitación, tomates, bayas, uvas, champiñones, rábanos y manojos de brócoli. Muchos de estos artículos de productos agrícolas requieren refrigeración sustancial después de la cosecha para permitir su transporte a través de largas distancias y para prolongar su vida útil.

15 Durante su uso, los empleados que trabajan las cosechas de un agricultor cosechan artículos de productos agrícolas, del tipo anteriormente descrito, directamente de la planta en el campo dentro del recipiente. Los recipientes se cargan después en bandejas, que contienen un número determinado de recipientes individuales y las bandejas, cuando se llenan, se cargan en palés. El palé más utilizado en la industria de productos agrícolas en los Estados Unidos es el palé de madera de cuarenta por cuarenta y ocho pulgadas (101,6 x 121,9 cm), y la gran mayoría de los equipos de manipulación, almacenamiento y transporte de productos agrícolas se diseñan en torno a palés de este tamaño.

20 Después que los palés se han llenado y cargado en el campo, se transportan a los transportistas quienes realizan una variedad de procesos posteriores a la cosecha para mejorar la comerciabilidad de los propios productos agrícolas. Para muchos tipos de productos agrícolas, incluidas las bayas, una evolución de envasado significativa es la refrigeración después de la cosecha de la fruta envasada. En efecto, los transportistas de bayas se conocen a menudo como "refrigeradores". El proceso de refrigeración de bayas incluye típicamente inyectar una corriente de aire de refrigeración en un lado de una bandeja y de allí a través de cestas individuales y alrededor de las bayas almacenadas en las mismas. A medida que el aire refrigera las bayas, recoge el calor de las mismas que se agota desde las aberturas en el lado opuesto de la bandeja.

25 Los envases para su uso con refrigeradores de bayas se han sometido a un proceso sistemático de evolución para mejorar el almacenamiento y la refrigeración de la fruta, en tanto reducen los costes de envasado. Aunque los primeros productos de envasado de bayas incluían el uso de recipientes de madera plegada o de madera aglomerada, un envasado común para la comercialización de las fresas, por ejemplo, es una cesta plástica de una libra (450 g) formada al vacío desarrollada en colaboración con la Universidad Estatal de Michigan. Este envasado de una pieza, referido en lo sucesivo, por razones de brevedad como una "cesta Michigan", incluye un cuerpo de la cesta formado con una tapa articulada integral que, después de la cesta se llena con la fruta, se pliega sobre y se bloquea en posición con respecto al cuerpo de la cesta. La tapa se retiene en posición por medio de un retén, que acopla una brida del borde del cuerpo de la cesta. Dispuestas en o cerca de la parte inferior sustancialmente plana del cuerpo de la cesta hay una pluralidad de aberturas, típicamente ranuras alargadas, para proporcionar un flujo de aire a través del cuerpo de la fruta envasada en la cesta. Este flujo de aire continúa a través de una serie similar de aberturas formadas en la tapa. En el caso del envasado de fresas, se cargan típicamente ocho (8) cestas de dieciséis onzas (453,6 g) en una bandeja de cartón corrugado formada y plegada.

35 La bandeja desarrollada para su uso con la cesta Michigan tiene una o más aberturas a lo largo de cualquiera de sus extremos cortos para permitir el flujo de aire a través de la bandeja. De la descripción anterior sobre la refrigeración de bayas, se apreciará que en el sistema de envases de fresas típicamente formado de uso actual, las dos cestas individuales dentro de la bandeja que están inmediatamente adyacentes a las aberturas de entrada de aire formadas en los extremos de la bandeja reciben sustancialmente más refrigeración del flujo de entrada de aire que lo que reciben los dos envases en el extremo de descarga de la bandeja. Para superar esta deficiencia en el flujo de aire, actualmente se requiere que los refrigeradores de bayas utilicen cantidades sustanciales de energía de refrigeración para asegurar que la fruta envasada en el lado de descarga de la bandeja reciba una refrigeración suficiente para prolongar su vida útil, mientras se evita la congelación de las bayas en el lado de entrada de la bandeja.

40 El problema descrito anteriormente se debe al hecho de que las cestas de fresas de una libra (450 g) y la bandeja que las contiene fueron desarrolladas por separado. Específicamente, el diseño de las cestas de fresas de una libra (450g) descritas anteriormente finalizó antes del diseño de la bandeja que en última instancia recibe ocho de estas cestas en su interior. Los recipientes de fresas de una libra (450 g) descritos anteriormente de uso actual miden aproximadamente cuatro pulgadas y tres cuartos por siete pulgadas y un cuarto (12 x 18,4 cm) y tienen tres pulgadas y media (8,9 cm) de altura con la tapa asegurada. Como resultado, la bandeja de ocho cestas utilizada

normalmente mide aproximadamente quince pulgadas y media por diecinueve pulgadas y tres cuartos (39,3 x 50,1 cm). Este tamaño de bandeja está, en cierta medida, dispuesto por el tamaño de las cestas que contiene. Aunque ninguna dificultad mayor se encuentra probablemente en la formación de una bandeja para adaptarse a un número dado de las cestas, el área o "espacio ocupado" de la bandeja resultante no se tomó suficientemente en consideración en el diseño de las cestas. Esto ha dado lugar a una significativa ineficacia de los envases.

Debido a que las actuales bandejas de ocho cestas de fresas de una libra (450 g), y las cestas transportadas en su interior no se ajustan apropiadamente entre sí, el envasado no utiliza plenamente el área superficial de un palé de cuarenta por cuarenta y ocho pulgadas (101,6 x 121,9 cm), por lo tanto, el transporte de dichos palés no está optimizado. Específicamente, utilizando la tecnología actual de cestas, una capa de fresas comprende seis (6) bandejas por capa en el palé. Con ocho (8) cestas de fresas de una libra (450 g) por bandeja, esto significa que cuarenta y ocho libras (21,6 kg) de fruta se pueden envasar por capa en un palé estándar de 40 pulgadas por 48 pulgadas (101,6 x 121,9 cm). Debido a que no hay ninguna manera de que los envases de uso actuales llenen completamente el palé con las bandejas, una porción significativa del palé permanece sin utilizar. Por supuesto, esto forma una ineficacia de transporte adicional.

Otro problema con el uso actual de cestas plásticas de productos agrícolas es que por lo general se forman con nervaduras de refuerzo verticales. Esto se hace para maximizar la resistencia de la cesta relativamente fina a la deformación. Estas nervaduras proporcionan también intrusiones sobresalientes en el cuerpo de la cesta. Cuando un fruto carnoso, como las bayas, se envasa en la cesta, el impacto de manipulación en la fruta envasada, combinado con el propio peso de la fruta hace girar estas intrusiones en sitios en los que se produce la magulladura significativa de la fruta envasada. Esta pérdida de calidad de la fruta da como resultado mayores costes del expedidor, transportista, minorista y del consumidor por igual.

La descripción anterior se ha centrado en el caso específico de los recipientes de fresas enteros de una libra (450 g) preferidos por los consumidores. Cabe señalar, sin embargo, que aunque las fresas comprenden la mayor parte de todo el consumo de bayas de Estados Unidos, otros cultivos de bayas disfrutan también de una posición significativa en el mercado. Cada uno de estos cultivos de bayas, en cierta medida, ha dado lugar a realizaciones para el envasado preferido de las mismas. A modo de ilustración pero no de limitación, aunque las fresas se venden típicamente en recipientes de ocho onzas (226,8 g) o de una libra (450 g), los arándanos se venden típicamente por volumen, específicamente, los consumidores tienden a preferir el envase de una pinta (0,5 l) de arándanos. Por otro lado, las frambuesas se comercializan normalmente en pequeñas bandejas de cinco o seis onzas (141,7 o 170,1 g).

Las bandejas en las que cada uno de estos diferentes tipos de cestas de bayas se instala en última instancia, no se han diseñado con vistas a su integración con otra baya o incluso otros cultivos de productos agrícolas. Esto presenta un problema para la tienda de comestibles de tamaño pequeño y mediano que no podrá ordenar bayas en múltiples lotes de palés sino que puede preferir, por diversas razones, para mezclar cantidades de bayas en un palé. Debido a que las bandejas utilizadas en los diversos aspectos de la industria de bayas no se integran entre sí, esta capacidad no se consigue, en la actualidad. En consecuencia, los lotes más pequeños de bayas como se transportan comúnmente a la tienda de comestibles de tamaño pequeño y mediano deben normalmente venderse a un precio premium para compensar al agricultor, expedidor y transportista por las ineficacias de envasado y de transporte ocasionadas por la falta de cohesión de los diseños de envasado.

Otro problema con la cesta Michigan descrita anteriormente es el pestillo que retiene la tapa en la posición cerrada con respecto al cuerpo. La cesta Michigan utiliza un único retén formado en el reborde de la tapa para acoplar el borde del reborde del cuerpo de la cesta. Esta disposición de pestillo ha demostrado ser problemática, ya que es difícil de cerrar rápidamente y con seguridad en el campo, mientras que es propensa a la abertura indeseada durante el envasado, transporte y mientras está en los estantes de la tienda de comestibles.

Otros trabajadores de las técnicas de envasado han intentado resolver las deficiencias del pestillo descritas anteriormente por medio de la formación de sujeciones a presión en el material del borde de las cestas plásticas que producen. Los resultados obtenidos por este diseño se mezclan. Mientras que las sujeciones a presión se pueden asegurar más ligeramente que el pestillo del borde anteriormente descrito, las mismas son al menos tan difíciles de alinear correctamente por los recolectores en el campo como el pestillo de la cesta Michigan.

Las bandejas disponibles para su uso con cestas Michigan diseñadas para un envase de fresas de una libra (450 g) no son generalmente muy adecuadas para las cestas en que a las cestas se les permite una gran libertad de movimiento dentro de las bandejas. Esto resulta en una incidencia mayor del transporte de las cestas dentro de las bandejas, lo que provoca un aumento de magulladuras en la fruta almacenada en las cestas.

Otro problema no contemplado por la técnica anterior es que diferentes cantidades, tipos y formas externas de productos agrícolas requieren diferentes regímenes de flujo de aire de refrigeración. Algunas combinaciones de los tipos y cantidades de frutas se benefician del flujo relativamente laminar proporcionado por la invención de la patente de Estados Unidos N° 5.738.890. Investigaciones adicionales han demostrado que algunas combinaciones de cantidades y tipos de productos agrícolas se benefician a partir de un flujo de aire relativamente turbulento a través de la cesta durante el proceso de refrigeración.

Por último, aunque las invenciones enseñadas y reivindicadas en las patentes de Estados Unidos N° 5.738.890; 6.074.676 y 6.074.854, proporcionan una refrigeración hasta ahora inigualable para artículos de productos agrícolas, las mismas requieren que todos los recipientes estén alineados tanto con respecto al flujo de aire de refrigeración. Véase, por ejemplo la Figura 8 de la patente de Estados Unidos 6.074.854. Cuando los recipientes en una capa sobre un palé se alinean perpendiculares entre sí, se interrumpe el flujo de aire de refrigeración. Un ejemplo de tal carga sobre palés es "5-hacia abajo" o "10-hacia abajo", un ejemplo de lo anterior se muestra en la Figura 8 adjunta a la misma. La Patente de Estados Unidos 6.007.854 desvela un recipiente de productos agrícolas de acuerdo con el preámbulo de las reivindicaciones 1, 17 y 22.

Lo que se necesita claramente es un sistema de envasado de bayas mejorado que reduzca significativamente el tiempo de refrigeración y el gasto de refrigeración para la fruta contenida en las cestas. Para hacer que tal sistema mejorado sea factible, debe interactuar con el aparato de manipulación de materiales normalmente utilizado y preferido, específicamente los palés de cuarenta por cuarenta y ocho pulgadas (101,6 x 121,9 cm) descritos anteriormente utilizados actualmente en la industria de la alimentación. Por otra parte, cuando se adopta un tamaño de palé diferente como estándar, por ejemplo, en otro país, lo que se necesita además es un sistema que se pueda escalar para efectuar las presentes ventajas en ese sistema de palés.

Las cestas de tal sistema deben ser capaces de conformarse en la configuración preferida de tamaño o cantidad preferida por el consumidor final, en tanto maximiza su espacio ocupado en la tecnología de palés existente. Las cestas se deben conformar para minimizar las magulladuras y otros daños en la fruta envasadas en su interior. Además, dicho sistema se debe proporcionar para la mezcla de lotes de diferentes tipos, cantidades y tamaños de productos agrícolas en un solo palé sin pérdidas sustanciales en la eficacia de envasado ocasionadas por diferentes tipos de bandejas desalineadas.

La cesta debe poseer un pestillo de tapa capaz de fijarse de forma rápida y segura en el campo. La misma tapa debe ser capaz de abrirse y cerrarse diversas veces durante el envasado, mientras está en los estantes de la tienda de comestibles y, en última instancia, por el consumidor final.

El sistema de envasado debería permitir el envasado de una capa, o una pluralidad de capas de cestas llenas en su interior.

Los diversos componentes del sistema de envasado deben ser capaces de proporcionar regímenes de flujo de aire de refrigeración relativamente óptimos para el tipo y cantidad del producto agrícola que tiene que almacenarse en las cestas.

Por último, el sistema debería permitir la colocación de bandejas sustancialmente perpendiculares entre sí en tanto permite las ventajas de refrigeración descritas anteriormente.

Si es posible, el sistema se debe formar utilizando los equipos y la maquinaria existente a partir de materiales con el mismo o menor coste que los envases de frutas disponibles en la actualidad.

La solicitud de patente internacional con N° de publicación WO 00/20286 describe un espacio plano para una caja de mercado apilable.

Sumario de la invención

La presente invención implementa sistemas de envasado tales como los sistemas de envasado Mixim™, MiximPlus™, Mixim5D™ o Mixim10D™, cada uno disponible por Plexiform Inc., de Watsonville, CA, sistema que comprende un sistema de envasado de productos agrícolas mejorado, que coincide con bandejas con cestas para reducir significativamente el tiempo y gasto de refrigeración para la fruta contenida en las cestas. Esto se hace por diversos medios.

En primer lugar, se pueden formar canales de refrigeración en la base de cestas individuales. Estos canales se pueden alinear con las aberturas formadas en los lados de las bandejas en las que se cargan las cestas. En segundo lugar, la tapa, cuando está cerrada sobre el cuerpo de la cesta define al menos una, y preferentemente una pluralidad de ranuras horizontales. Estas ranuras, en combinación con otras aberturas formadas tanto en el cuerpo de la cesta como en la tapa mejoran significativamente el flujo de aire a través de la cesta. El tamaño, el número y la extensión de las ranuras horizontales y sus respectivas posiciones verticales en la cesta se pueden disponer para optimizar la refrigeración para el tipo y cantidad de los productos agrícolas para los que se forma la cesta.

Por lo tanto, la combinación de las ranuras horizontales, aberturas y canales de refrigeración de la cesta alineados con las aberturas de la bandeja proporciona un flujo significativamente mejorado del flujo de aire de refrigeración a través de las bayas. Este flujo de aire mejorado da como resultado una mejor eficacia de refrigeración y, por lo tanto, un menor coste de envasado, lo que resulta en una mejor calidad de la baya, que tiene una vida útil más larga, y que se suministra al consumidor a un menor coste.

El flujo de aire de refrigeración proporcionado por las diversas realizaciones de la presente invención se puede optimizar para el flujo de aire de refrigeración generalmente laminar, flujo de aire relativamente turbulento, o alguna

combinación de los mismos. Esto se logra seleccionando geometrías de ranuras de refrigeración y configuraciones de bandejas que proporcionen el régimen de flujo de aire deseado.

5 El sistema de envasado de la presente invención interactúa con el aparato de manipulación de materiales normalmente utilizado y preferido, específicamente los palés de cuarenta por cuarenta y ocho pulgadas (101,6 x 121,9 cm) de uso estándar en la industria de la alimentación. Las bandejas de la presente invención se diseñan para llenar completamente ya sea palés estándar o personalizados en un número de configuraciones por pilas, incluyendo las pilas de 5-hacia abajo y 10-hacia abajo descritas anteriormente. Esto se traduce en mejoras significativas en las eficacias de transporte, nuevamente disminuyendo los costes para el consumidor.

10 Las cestas de tal sistema son capaces de conformarse en la configuración preferida de tamaño o cantidad preferida por el consumidor final, en tanto maximizan su espacio ocupado sobre palés estándar. Por lo tanto, el sistema sirve para la mezcla de lotes de diferentes tipos, cantidades y tamaños de productos agrícolas en un solo palé sin ninguna de las considerables pérdidas de eficacia de envasado ocasionadas por el envasado de diferentes tipos de bandejas desalineadas. Esta ventaja se logra utilizando bandejas de la misma área, pero que pueden diferir en su dimensión vertical. Las diferentes bandejas necesarias para diferentes frutas, tal como se enseña por la presente invención, no solo poseen el mismo espacio ocupado, sino que también la misma configuración de orejeta. En consecuencia, la presente invención se proporciona para la mezcla de bandejas de diferente capacidad en el mismo palé. El único requisito es que las bandejas de una capa determinada deben todas poseer alturas similares.

20 Las cestas enseñadas en el presente documento se forman para minimizar las magulladuras y otros daños en la fruta. En una realización, esto se logra diseñando cestas sin nervaduras de refuerzo verticales u otras intrusiones salientes en la cesta, pero con curvas suaves sustancialmente en todas esas superficies que entran en contacto con la fruta envasada en su interior. Esto minimiza además los costes y pérdidas para el productor, expedidor, transportista y minorista.

25 Las cestas poseen un pestillo de tapa capaz de fijarse de forma rápida y segura en el campo. La misma tapa es capaz de abrirse y cerrarse diversas veces durante el envasado, mientras está en los estantes de la tienda de comestibles y, en última instancia, por el consumidor final.

El sistema es capaz de formarse utilizando los equipos y maquinaria existente, y generalmente a partir de materiales con el mismo o menor coste que los envases de frutas disponibles en la actualidad.

El sistema permite la colocación de bandejas perpendiculares entre sí en tanto permite las ventajas de refrigeración descritas anteriormente.

30 Otras características de la presente invención se desvelan o son evidentes en la sección titulada "Descripción detallada de las realizaciones preferidas."

Breve descripción de los dibujos

Para una mejor comprensión de la presente invención, se hace referencia a los dibujos adjuntos en la siguiente descripción detallada de las realizaciones preferidas. En los dibujos:

35 La Figura 1 es una vista en perspectiva de una cesta de productos agrícolas cerrada de acuerdo con los principios de la presente invención.

La Figura 2 es una vista de extremo de la cesta de productos agrícolas cerrada mostrada en la Figura 1.

La Figura 2A es una vista de extremo de una cesta de productos agrícolas cerrada alternativa de acuerdo con los principios de la presente invención.

40 La Figura 3 es vista en planta de la cesta de productos agrícolas abierta mostrada en la Figura 1.

La Figura 3A es una vista en planta de la cesta de productos agrícolas abierta mostrada en la Figura 2A.

La Figura 4 es una vista en perspectiva de una bandeja tal como se enseña por la presente invención.

La Figura 5 es una vista en perspectiva de una pluralidad de cestas de productos agrícolas cerradas cargadas en bandejas como se enseña por la presente invención.

45 La Figura 6 es un detalle de un retén de la tapa de la cesta de productos agrícolas planteada antes de cerrar la tapa sobre el cuerpo de la cesta.

La Figura 7 es un detalle de un retén de la tapa de la cesta de productos agrícolas después de cerrar la tapa sobre el cuerpo de la cesta.

50 La Figura 8 es una vista en perspectiva de una pluralidad de bandejas de la presente invención mostradas cargadas sobre un palé en una configuración de 5-hacia abajo.

La Figura 9 es una vista en perspectiva de una primera cesta de productos agrícolas alternativa cerrada formada de acuerdo con los principios de la presente invención.

La Figura 10 es una vista de extremo de una cesta de productos agrícolas alternativa cerrada formada de acuerdo con los principios de la presente invención.

55 La Figura 11 es una vista en perspectiva de una primera bandeja alternativa que incorpora lengüetas de restricción de flujo.

La Figura 12 es una vista en perspectiva de una pluralidad de cestas de productos agrícolas cerradas cargadas en la primera bandeja alternativa.

La Figura 13 es una vista en perspectiva de una segunda bandeja alternativa que incorpora lengüetas de restricción de flujo, y optimizada para producir un flujo turbulento.

La Figura 14 es una vista en perspectiva de una pluralidad de cestas de productos agrícolas cerradas cargadas en la segunda bandeja alternativa.

5 La Figura 15 es una vista en perspectiva de una tercera bandeja alternativa que incorpora lengüetas de restricción de flujo, la bandeja optimizada adicionalmente para producir un flujo turbulento, y para recibir en su interior una pluralidad de capas de cestas.

La Figura 16 es una vista en perspectiva de una pluralidad de cestas de productos agrícolas cerradas cargadas en la tercera bandeja alternativa formada para recibir en su interior una pluralidad de capas de cestas, estando la bandeja optimizada para producir un flujo turbulento.

10 La Figura 17 es una vista en perspectiva de una pluralidad de cestas de productos agrícolas cerradas cargadas en una cuarta bandeja alternativa formada para recibir en su interior una pluralidad de capas de cestas, la bandeja para proporcionar un flujo de aire relativamente laminar.

15 La Figura 18 es una vista en perspectiva de una pluralidad de cestas de productos agrícolas cerradas cargadas en una quinta bandeja alternativa formada para recibir en su interior una pluralidad de capas de cestas, la bandeja para proporcionar un flujo relativamente laminar de aire de refrigeración.

Los números de referencia se refieren a las partes iguales o equivalentes de la presente invención en todas las diversas figuras de los dibujos.

Descripción detallada de las realizaciones preferidas

20 Haciendo referencia a la Figura 1, se muestra una primera realización preferida de la cesta 1 de productos agrícolas de la presente invención. La cesta 1 de productos agrícolas es una estructura de una sola pieza que incorpora tanto el cuerpo 10 de la cesta como la tapa 11. Esa porción de la cesta 1 de productos agrícolas que se une al cuerpo 10 de la cesta y a la tapa 11 se forma como una articulación 12. El cuerpo 10 de la cesta define además una concavidad transversal que define el canal 13. Aunque una primera realización preferida es una estructura de plástico conformada al vacío, los principios de la presente invención son igualmente aplicables a los materiales y tecnologías de fabricación alternativos. En una primera realización preferida de la presente invención, la cesta se forma de Kodapak® PET copoliéster 9921, disponible por Eastman Kodak. Materiales alternativos incluyen, pero no se limitan a diversos plásticos poliméricos y monoméricos que incluyen, pero no están limitados a estirenos, polietilenos, incluyendo HDPE y LDPE, poliésteres y poliuretanos; metales y papeles metalizados de los mismos, productos de papel, incluyendo cartón aglomerado, cartón prensado, y cartón de virutas; madera y combinaciones de lo anterior. Las tecnologías de fabricación alternativas incluyen, pero de nuevo no están limitadas a termo-fundición; fundición, incluyendo fundición con moldes; termofraguado; extrusión; sinterización; laminación; el uso de estructuras de conformación y otros procedimientos bien conocidos por aquellos expertos en la materia.

35 Continuando con esta primera realización preferida, y con referencia ahora a las Figuras 6 y 7, cada cuerpo 10 de la cesta y la tapa 11 ha formado alrededor de su periferia un reborde, 14 y 15, respectivamente. En una primera realización preferida mostrada en la Figura 1, la tapa 11 se mantiene en la posición cerrada por al menos un conjunto de pestillos 16 y 17 de retención pareados, coincidentes. Los pestillos 16 y 17 se forman como miembros sustancialmente protuberantes verticalmente desde los rebordes 14 y 15, respectivamente. Los pestillos 16 y 17 incluyen los dientes 18 y 19. Cuando la tapa 11 se cierra sobre el cuerpo 10, el diente 18 del pestillo 16 acopla el diente 19 del pestillo 17, y mantiene la tapa 11 asegurada en la posición cerrada con respecto al cuerpo 10. Los dientes 18 y 19 se mantienen en la condición enganchada por la deformación elástica de los pestillos 16 y 17. En una primera realización preferida, un par de pestillos 16 y 17 se disponen sobre cada una de las esquinas delanteras de la cesta 1. Un tercer par de pestillos 16 y 17 se dispone alrededor del borde trasero de la cesta 1. De esta manera, la tapa 11 se asegura al cuerpo 10 por una pluralidad de pares de pestillos, que actúan en oposición a la compresión. Esta disposición proporciona un cierre de tapa que se efectúa a la vez más fácilmente bajo condiciones de campo, más seguras, y que se puede abrir y volver a cerrarse con mayor facilidad que los pestillos de cestas de frutas anteriores.

50 Continuando con la referencia a la Figura 1 y también ahora haciendo referencia a las Figuras 2 y 3, se muestran algunas de las características de ventilación mejoradas de esta primera realización preferida de la presente invención. El canal 13 de ventilación lateral se forma en una porción sustancialmente inferior del cuerpo 10. El canal 13 está dispuesto en el cuerpo 10 para proporcionar un mejor flujo de aire de refrigeración y ventilación a través de la porción inferior del cuerpo 10. Para lograr esto, al menos una, y preferentemente una pluralidad de aberturas de ventilación (no mostradas en esta Figura) se define dentro de los bulones 20 de ventilación. Para proporcionar un flujo mejorado de manera similar de aire de refrigeración y ventilación a través de la porción superior del cuerpo 10, la ranura 5 de ventilación se define cuando la tapa 11 y el cuerpo 10 se aseguran entre sí. La ranura 5 se mantiene a una distancia fija por los pestillos 16 y 17 de retención pareados. El flujo de aire de refrigeración a través de la cesta se mejora aún más mediante al menos una, y de nuevo preferentemente una pluralidad de aberturas de ventilación (no mostradas en esta Figura) en la superficie superior de la tapa 11. Una segunda ranura 5' de ventilación se forma también cuando la tapa 11 y el cuerpo 10 se fijan entre sí. La ranura 5' de ventilación es perpendicular a la ranura 5 de ventilación, y permite que un flujo similar de aire de refrigeración se utilice en una dirección perpendicular desde el primer flujo de aire de refrigeración.

Las aberturas 22 y 21 de ventilación superior e inferior se muestran claramente en la Figura 3. También se muestra en esta Figura la disposición general de los pestillos 16 y 17 de retención. En una primera realización preferida, los pestillos 16 inferiores se disponen alrededor de una porción sustancialmente interior del reborde 14 inferior, mientras que los pestillos 17 superiores se disponen alrededor de una porción sustancialmente externa del reborde 15 superior. De esta manera, cuando la tapa 11 se asegura al cuerpo 10, los pestillos 16 inferiores se capturan sustancialmente dentro de los pestillos 17 superiores, y se mantienen en una configuración acoplada por la deformación elástica de los pestillos 16 y 17 en combinación operativa con los dientes 18 y 19 (no mostrado en esta Figura). Adicionalmente, el movimiento lateral y el desacoplamiento potencial de la tapa 11 del cuerpo 10 se ve impedido sustancialmente por los pestillos 16 y 17 dispuestos alrededor de las porciones del cuerpo 10 y la tapa 11 inmediatamente adyacente a la articulación 12.

Con referencia continuada a la Figura 3, será evidente que en durante el cierre de la tapa 11 sobre el cuerpo 10, los pestillos 16 y 17 dispuestos alrededor de las porciones de cuerpo 10 y la tapa 11 inmediatamente adyacente a la articulación 12 serán los primeros en acoplarse a medida que se cierra la tapa 11. Después que se enganchan los dientes 18 y 19 (no mostrados en esta Figura) de este par de pestillos, continúa el acto de cerrar la tapa 11, y se enganchan los pestillos 16 y 17 en el extremo delantero de la cesta 1. El operario, mediante la aplicación de una presión de cierre adicional, deforma elásticamente en cierta medida al menos algunos de los pestillos 16 y 17, enganchando los dientes 18 y 19 (no mostrado en esta Figura) y asegurando de este modo la tapa 11 sobre el cuerpo 10.

Aunque la descripción precedente con respecto a una primera realización preferida se ha centrado en una cesta de una sola pieza que incorpora el cuerpo de la cesta y la tapa unidas por una articulación, será inmediatamente evidente para los expertos en la materia que los principios de la presente invención pueden con igual facilidad realizarse en una implementación de dos piezas utilizando un cuerpo y tapa por separado. Esta realización se contempla específicamente por las enseñanzas de la presente invención.

La descripción anterior detalla un primer régimen de refrigeración en el que el aire de refrigeración se impulsa activamente tanto hacia el canal 13 como a hacia la ranura 5 y/o 5' de ventilación. Se cree que este régimen de refrigeración puede resultar en un flujo más laminar del aire de refrigeración sobre los productos agrícolas contenidos dentro de la cesta 1. Sin embargo, para algunas combinaciones el tipo y la cantidad de productos agrícolas, un régimen de refrigeración diferente da como resultado una refrigeración superior. Para producir este régimen de refrigeración, el aire de refrigeración se impulsa activamente solo hacia la ranura 13 de ventilación. Se cree que esto da como resultado un flujo más turbulento de aire de refrigeración sobre los productos agrícolas encerrados, y que el aire de refrigeración sale tanto a través del canal 13 de ventilación como por el extremo opuesto de la ranura 5 o 5' de ventilación. Este régimen de refrigeración alternativo se proporciona mediante el uso de diseños de bandejas alternativos, como se describe a continuación, y se puede acentuar por ciertas modificaciones en el propio diseño de la cesta.

La investigación continuada de la refrigeración de productos agrícolas ha demostrado que algunas combinaciones de tipo/cantidad de productos agrícolas requieren diferentes velocidades de aire de refrigeración para lograr una refrigeración óptima. Esto se puede lograr alterando el tamaño de la ranura 5 o 5' de la siguiente manera: en otra realización preferida de la presente invención como se muestra en las Figuras 9 y 10, la extensión vertical de la ranura 5 se incrementa sustancialmente hacia arriba o hacia abajo a partir de la realización mostrada en las Figuras 1 y 2. Esto podría considerarse como una "super-ranura". Preferentemente, esto se logra extendiendo la porción 9 recortada en una dirección sustancialmente hacia arriba, aunque la extensión de la porción 9 recortada hacia abajo en el cuerpo 10 de la cesta se puede realizar también. Cuando se forma en la tapa, esta extensión excederá a menudo la mitad de la porción de tapa de la cesta 1. La ranura 5' de ventilación se puede formar por una porción 9' recortada sustancialmente similar formada en la parte delantera de la tapa y una abertura 14' correspondiente formada en la articulación 12. La abertura 14' se muestra haciendo referencia a la Figura 3.

Sin embargo, otro régimen de refrigeración se puede implementar de acuerdo con las enseñanzas de la presente invención. En este caso, el canal 13 de refrigeración descrito anteriormente se elimina. Una vista de extremo de una cesta construida de acuerdo con esta realización de la presente invención se muestra haciendo referencia a la Figura 2A. La comparación de las Figuras 2 y 2A ilustra la eliminación del canal 13. Las aberturas de ventilación inferiores, no mostradas en esta Figura, se pueden implementar en una superficie inferior de la cesta 1. Uno de los medios para implementar estas aberturas de ventilación inferiores es por medio de bulones de ventilación formados ya sea hacia arriba o hacia abajo desde una superficie inferior de la cesta 1.

Si bien la configuración de pestillo descrita anteriormente ha demostrado ser particularmente eficaz, los principios de la presente invención contemplan específicamente metodologías de acoplamiento alternativas. Estos incluyen, pero no están específicamente limitados a, capturas de borde, capturas de botones, broches de presión, cierres de gancho y bucle, y otras metodologías de cierre bien conocidas por los expertos en la materia. Por otra parte, el término "pestillo" como se usa en la presente memoria puede comprender además metodologías de cierre de tapa alternativas conocidas por los expertos en la técnica, bandas de tiras retráctiles que unen la tapa al cuerpo, y el uso de bandas elásticas o cintas adhesivas para realizar esta función de acoplamiento. Una cesta formada utilizando una metodología de cierre alternativa de este tipo se muestra con referencia a la Figura 3A.

- De acuerdo con este aspecto de la presente invención, los pares de pestillos 16 y 17 descritos anteriormente se sustituyen con al menos uno y preferentemente una pluralidad de pares de retenes 51 y 53 de botón. Bien conocido por aquellos expertos en la materia, los retenes de botón consisten en un par de pestillos de acoplamiento macho y hembra, por ejemplo 51 y 53, que sujetan el envase insertando el miembro macho en el miembro hembra. La deformación elástica de al menos uno de los miembros macho y hembra da como resultado la fijación del cierre del envase. La Figura 3A desvela un número de realizaciones alternativas de la presente invención que incluyen el uso de los retenes 51 y 53 de botón descritos anteriormente. Los retenes 51 y 53 de botón se pueden definir ventajosamente en los rebordes 14 y 15. Uno de los medios para formar así estos retenes en los rebordes 14 y 15 es mediante un medio de un bulón de retención de botón, genéricamente 55.
- La Figura 3A desvela, además, una alternativa a la única abertura 14' que se muestra en la Figura 3. De acuerdo con este aspecto de la presente invención, una única abertura 14' se puede sustituir por una pluralidad de aberturas 57 más pequeñas definidas a través del aspecto vertical de la articulación 12. La presente invención contempla específicamente un número de geometrías tanto para la abertura 14' como para las aberturas 57. Estas incluyen, pero no están específicamente limitados a, círculos, formas oblongas, cuadrados, rectángulos, polígonos y figuras. Ejemplos de estas últimas pueden incluir letras, números y formas geométricas o dibujos animados.
- También se muestra en la Figura 3A el uso de una captura media para excluir el movimiento lateral entre el cuerpo 10 de la cesta y la tapa 11. Se ha encontrado que cuando se manipulan grandes cestas, por ejemplo las grandes cestas utilizadas para envasado industrial de varias libras (450 g) de fresas, a menudo es ventajoso proporcionar una metodología para excluir el movimiento lateral de la tapa 11 con respecto al cuerpo 10 de la cesta. Una metodología de excluir este movimiento indeseado es la colocación de una captura de botón, por ejemplo, la captura de botón definida por los pares 59 y 61, en algún punto entre pares de pestillos 51 y 53 eran 16 y 17. Para proporcionar la fuerza de compresión necesaria para permitir asegurar esta captura 61/59 media de botón, uno o ambos de los miembros 59 y 61 de captura de botón se pueden montar ventajosamente en una pilastra formada en uno o ambos del cuerpo 10 de la cesta y de la tapa 11 de la cesta.
- Haciendo referencia ahora a las Figuras 4 y 5, se muestra una primera bandeja 2 preferida, formada de acuerdo con los principios de la presente invención. La bandeja 2 se dimensiona para contener al menos uno y preferentemente una pluralidad de cestas (no mostradas en esta Figura). En una realización preferida de la presente invención, la bandeja 2 tiene seis cestas 1. Una característica particular de la bandeja 2 es la pluralidad de respiraderos 25 y 25' de bandeja. Como se muestra en la Figura 5, los respiraderos 25 y 25' de bandeja se alinean con los canales de ventilación descritos anteriormente formados en la parte inferior de las cestas 1. De esta manera, se crea una trayectoria directa desde la atmósfera ambiente hasta la superficie inferior de cada cesta 1 cargada en la bandeja 2. Las bandejas 2 se forman de tal manera que cuando se apilan, una ranura 26 de ventilación lateral se forma entre cada par de bandejas 2. El aire ventilado desde las cestas 1 se ventila desde la bandeja 2 en las ranuras 27 de ventilación. Este medio de ventilación de la bandeja, junto con las mejoras descritas anteriormente en la cesta de ventilación se combina para garantizar que todas las bayas en la bandeja reciban significativamente mayor ventilación de refrigeración que cualquier sistema de refrigeración y envasado de frutas anterior, creando de este modo reducciones significativas de las necesidades de energía de refrigeración. En efecto, la prueba preliminar indica que la refrigeración mejorada proporcionada por la disposición de ventilación de la presente invención puede reducir los costes de refrigeración para algunas operaciones de envasado de fresas tanto como en un 25%.
- Con referencia continuada a la Figura 4, la bandeja 2 se forma adicionalmente con al menos una sección 35 recortada, que se alinea con la ranura de ventilación horizontal de la cesta 1, cuando se carga en la bandeja 2. Esto se proporciona para un mejor flujo de aire de refrigeración hacia la parte superior de la cesta 1 cuando se carga en la bandeja 2. Una segunda sección 35" recortada se forma en los extremos de la bandeja 2 para permitir el flujo bidireccional de aire de refrigeración descrito anteriormente. Una segunda pluralidad de respiraderos 25" de bandeja se forma también en los extremos de la bandeja 2. Cuando los adyacentes de la bandeja 2 se cargan perpendicularmente, por ejemplo sobre un palé, la ranura 26 de ventilación de una bandeja se alinea con una o más de las porciones 35 o 35' recortadas en la bandeja adyacente para permitir los flujos de refrigeración descritos anteriormente a través de las bandejas que se sitúan perpendiculares entre sí.
- Haciendo referencia ahora a las Figuras 11 y 12, la sección 35 recortada se puede formar en una pluralidad adicional de secciones 35', separadas por lengüetas 50 divisoras. Las secciones 35' sirven para dirigir el flujo de aire de refrigeración solo en la ranura 5 horizontal de la cesta 1 (no mostrada en esta Figura). De esta manera, se mejora la eficacia de refrigeración. El flujo de aire de ventilación y refrigeración proporcionado por esta realización se muestra en la Figura 12.
- Con referencia continuada a la Figura. 4, las bandejas 2 se forman para reducir al mínimo el movimiento lateral de una bandeja con respecto a otra por medio de al menos una lengüeta 28 formada en un borde superior de la bandeja 2 en combinación operativa con al menos un receptáculo 29 formado de manera similar en un borde sustancialmente inferior del lado correspondiente. De esta manera, cuando se carga una pluralidad de bandejas 2, por ejemplo, en un palé, la lengüeta 28 de una bandeja inferior se recibe en el receptáculo 29 de la bandeja cargada sobre la misma. La lengüeta 28 se puede formar para aceptar en su interior alambres de apilamiento (no mostrados en esta Figura), de acuerdo con la práctica de diseño de recipientes generalmente aceptada. Estos alambres de apilamiento toman generalmente la forma de un miembro en forma de U alargado, que se inserta a través de la

lengüeta 28 de una bandeja y de allí a través de las lengüetas 28 correspondientes de una o más bandejas apiladas sobre la misma. Por lo tanto, los alambres de apilamiento utilizados no solo reducen el movimiento lateral de una bandeja con respecto a otra, sino que también pueden formar un mango para el fácil manejo de una pluralidad de bandejas a la vez.

5 Haciendo referencia ahora a la Figura 8, un importante ahorro en los costes de transporte se consigue dimensionando las cestas 1 y las bandejas 2 como un sistema para maximizar el área o espacio de transporte ocupado de una capa de bandejas sobre un palé. Como se ha descrito previamente, el palé de 40 pulgadas por 48 pulgadas (101,6 x 121,9 cm) es el tamaño estándar preferido en el negocio de la alimentación en los Estados Unidos. Las cestas Michigan actuales miden aproximadamente $4\frac{3}{4}$ " por $7\frac{1}{4}$ " por $3\frac{1}{2}$ " 12 x 18,4 cm de altura cuando está cerrada y se cargan ocho por bandeja. Esta bandeja mide aproximadamente $19\frac{3}{4}$ de pulgadas por $15\frac{3}{4}$ de pulgadas (50,1 x 39,3 cm). Un máximo de seis de tales bandejas constituyen una capa en un palé de 40 pulgadas por 48 pulgadas (101,6 x 121,9 cm). Cuando las bandejas se cargan con cestas de fresas de una libra (450 g), un máximo de 48 libras (21,6 kg) de fruta puede por tanto cargarse en cada capa. En contraste, las cestas de la presente invención diseñadas para recibir en su interior una libra (450 g) de fresas tienen un tamaño de aproximadamente $6\frac{3}{8}$ " x 5" x $3\frac{3}{4}$ " (16,1 x 12,7 x 9,5 cm) de altura, cuando están cerradas. La bandeja 2 de la presente invención tiene un tamaño de aproximadamente 16" x $13\frac{1}{4}$ " (40,6 x 34,9 cm). Este tamaño maximiza el espacio ocupado sobre un palé estándar. Esto significa que nueve de tales bandejas se pueden cargar como una capa sobre el palé descrito anteriormente, hasta un total de 54 libras (24,3 kg) de fruta por capa. Esto representa un aumento de 6 libras (2,7 kg) , o 16 por ciento por capa sobre la cesta Michigan. Dado que el expedidor no está pagando por volumen de transporte desperdiciado sus gastos de transporte se reducen, lo que puede resultar en un mayor ahorro para el consumidor. Por otra parte, el tamaño de las cestas y bandejas se puede optimizar para efectuar el apilamiento de "5-hacia abajo" que se muestra en la Figura 8.

La superficie coincidente vertical de las bandejas Michigan, esa porción de las cestas que se apoya una sobre otra cuando se cargan en bandejas, comprende poco más que los bordes que se hacen coincidir de dos laminas finas de plástico. En consecuencia, debido a que esas superficies coincidentes sobresalen, y debido a la fina naturaleza de su aspecto vertical, las superficies coincidentes de la cesta Michigan son muy propensas a sobre-montarse entre sí. Esto permite que las cestas se desplacen notablemente dentro de la bandeja, lo que es un factor significativo en las magulladuras de la fruta almacenada en las cestas. Haciendo referencia de nuevo a la Figura 2, se apreciará que para superar esta limitación, las cestas de la presente invención comprenden además una superficie 30 coincidente periférica formada por la articulación 12 y los pestillos 17. Esta superficie coincidente periférica es relativamente amplia en comparación con las cestas Michigan descritas en el presente documento. La combinación de esta superficie coincidente relativamente amplia con una combinación de cesta/bandeja apropiadamente dimensionada ha demostrado ser especialmente eficaz en la reducción de daños en la fruta almacenada en su interior.

La descripción anterior de una primera realización preferida de la presente invención se ha centrado en un diseño de envasado de bayas específico. Será inmediatamente obvio para los expertos en la materia que los principios establecidos en el presente documento son también aplicables a una amplia gama de tamaños y utilizaciones de envases de productos agrícolas. A modo de ilustración pero no de limitación, la presente invención contempla específicamente la formación de cestas de fresas de 1 pinta y 1/2 pinta (también denominadas cestas de 8 oz o 250 g.), así como cestas configuradas para recibir en su interior formas, tipos y cantidades de productos agrícolas. Un ejemplo de esto último es el "envase de tallo largo" utilizado en la industria de las bayas para el transporte de específicas cantidades de envases de bayas grandes, de primera calidad. Adicionalmente, aunque la descripción de los principios establecidos en el presente documento se ha centrado en envases para la industria de las bayas, se reconoce que estos principios se pueden aplicar con igual facilidad para el envasado de una amplia gama de materiales, incluyendo otros productos alimenticios o cualquier otro artículo que se beneficiaría de las ventajas establecidas en el presente documento. Tales aplicaciones se contemplan específicamente. Estos principios incluyen el uso de una familia de bandejas, que tienen "espacios de ocupación" o longitudes y anchuras fijas, pero cuyas alturas se varían para acomodar cestas que tienen diferentes alturas y/o cantidades por bandeja. Al mantener el espacio ocupado en un valor constante, se consiguen las ventajas de reducir al mínimo el movimiento lateral entre bandejas individuales y entre las capas de bandejas, debido a que las bandejas de una capa se inter-bloquean con la capa de bandejas por encima o por debajo de la misma. Esto es cierto incluso cuando las capas de bandejas adyacentes contienen significativamente diferentes tamaños de cestas, manteniendo los mismos o diferentes artículos de productos agrícolas.

Cuando la bandeja se diseña para recibir cestas de fresas de una libra (0,450 g) como se ha descrito anteriormente, la altura de la bandeja es de aproximadamente $3\frac{3}{4}$ de pulgadas (9,5 cm). Cuando otras bayas, o de hecho otros productos agrícolas se transportan, la longitud y la anchura de la bandeja no cambian, sino que se mantienen en el tamaño óptimo previamente definido. Los cambios en el volumen de bandeja necesario para acomodar diferentes números y volúmenes de cestas de bandeja tienen lugar mediante la alteración de la altura de la bandeja. De manera similar, Las cestas diseñadas para su uso en el sistema actual se dimensionan para encajar dentro de la bandeja descrita anteriormente. De esta manera, las cestas adecuadas para sustancialmente cualquier tamaño de cesta diseñadas para el uso del consumidor, así como muchas cestas dimensionadas para la industria de servicio de alimentos, pueden ser acomodados por la presente invención. Esto presenta la ventaja descrita anteriormente de que permite el transporte de un palé mixto de diferentes productos agrícolas cargando bandejas optimizadas para cada tipo de producto agrícola en capas separadas, compatibles.

- Por otra parte, la bandeja 2 se puede formar para recibir en su interior una pluralidad de capas de cestas 1 llenas. Ejemplos de tales realizaciones se muestran en las Figuras 15-18. Haciendo referencia ahora a las Figuras 17 y 18, se muestra una realización de la presente invención, diseñada para contener dos capas de cestas llenas. En esta realización, se selecciona el primer régimen de aire de refrigeración descrito, y se utilizan tanto los respiraderos 25 de bandejas como las secciones 35' recortadas horizontales. Por otra parte, al menos un par de respiraderos 25' de bandeja modificado se forma en lados opuestos de la bandeja 2 para realizar las funciones del respiraderos 25 de bandeja para la capa superior de cestas 1, y las secciones 35' recortadas para la capa inferior de cestas 1. Respiraderos 25' de bandeja modificados se pueden formar con un número de geometrías. Dos como se muestran en las Figuras 17 y 18.
- Con referencia continuada a la Figura 4, la bandeja 2 en una primera realización preferida se forma de cartón corrugado cortado y plegado formado de una manera bien conocida por los expertos en la materia. Uno de tales cartones corrugados es Georgia-Pacific USP120-33sml-USP120, aunque cualquier número de materiales de envasado bien conocidos por los de experiencia en la materia podría utilizarse con la misma facilidad. Tales materiales alternativos incluyen, pero no se limitan a diversos cartones corrugados, cartones prensados, cartones de virutas, tableros de fibras, materiales plásticos, metales y papeles metalizados. En algunas realizaciones de la bandeja 2, puede ser más ventajoso incorporar una etapa de encolado, adhesivo o de sujeción en la fabricación de la bandeja, de nuevo de acuerdo con las prácticas generalmente aceptadas en el diseño y fabricación de recipientes.
- Debido al tamaño más pequeño de las bandejas de la presente invención, un grado más ligero de cartón ondulado se puede utilizar para su fabricación que son las bandejas necesarias para soportar un mayor peso y una mayor área que las cestas Michigan descritas anteriormente. Este peso ligero no sólo minimiza los gastos de transporte, sino que puede reducir significativamente los costes de envasado para el expedidor, una vez disminuyendo los costes del consumidor. Aunque la bandeja de una primera realización preferida se forma de cartón ondulado, los principios de la presente invención pueden con la misma facilidad implementarse en una variedad de materiales de bandejas alternativos. Tales materiales alternativos incluyen, pero no se limitan a diversos plásticos poliméricos y monoméricos, de nuevo, incluyendo pero sin limitarse a estirenos, polietilenos, incluyendo HDPE y LDPE, poliésteres y poliuretanos; metales y papeles metalizados; productos de papel, incluyendo cartón aglomerado, cartón prensado, y cartón con virutas; madera; alambre, y combinaciones de los anteriores.
- Otra realización preferida de la presente invención, que implementa un régimen de aire de refrigeración alternativo, se puede proporcionar mediante la alteración de la ventilación proporcionada por la bandeja 2. En esta clase general de realizaciones, que se muestra en las Figuras 13-16, los respiraderos 25 o 25' de bandeja de las realizaciones descritas anteriormente se eliminan, y sustancialmente todo el aire de refrigeración se dirige a las ranuras 5 horizontales de las cestas 1 a través de las secciones 35 o 35' recortadas de la bandeja 2. Un ejemplo de una de tales bandejas, formada para recibir en su interior una sola capa de cestas 1, se muestra en las Figuras 13 y 14. Otra de tales bandejas, formada para recibir en su interior una pluralidad de capas de cestas 1 se muestra en las Figuras 15 y 16. Cada una de las bandejas 2 que se muestran en las Figuras 13-16, se muestra como empleando lengüetas 50 divisoras. En el estudio de los principios de la presente invención, los expertos en la materia apreciarán que este segundo régimen de aire de refrigeración puede, con igual facilidad, implementarse sin recurrir a las lengüetas 50 divisoras.
- Cada una de las realizaciones mostradas en las Figuras 1-18 permite el flujo de aire de refrigeración desde cualquier lado de la bandeja y de la cesta, con un flujo de salida de ventilación correspondiente desde el lado opuesto de la bandeja y de la cesta. Esto a su vez permite la ubicación de bandejas, dentro de una capa dada, ya sea en orientaciones perpendiculares o paralelas una con respecto a la otra, como se muestra en "X" e "Y" en la Figura 8. Esto permite finalmente la disposición de bandejas de "5-hacia abajo" y "10- hacia abajo " descrita anteriormente, considerada actualmente deseable por las industrias de envases y productos agrícolas.
- La presente invención se ha mostrado y descrito particularmente con respecto a ciertas realizaciones preferidas y características de las mismas. Sin embargo, debería ser fácilmente evidente para los expertos en la materia que diversos cambios y modificaciones en la forma y detalles se pueden hacer sin apartarse del alcance de las invenciones tal como se exponen en las reivindicaciones adjuntas. En particular, el uso de alternativas tecnologías de conformación de cestas, tecnologías de conformación de bandejas, materiales y especificaciones de cesta y de bandeja, formas y tamaños de cesta para adaptarse a las diferentes necesidades de los productos agrícolas, y las configuraciones de ventilación están todos contemplados por los principios de la presente invención.

REIVINDICACIONES

1. Un recipiente (1) de productos agrícolas que comprende:
 - un cuerpo (10) de la cesta;
 - una tapa (11) para cubrir el cuerpo de la cesta;
 - 5 un pestillo (16, 17) para asegurar reversiblemente la tapa a dicho cuerpo de la cesta;
 - una primera ranura (5) de ventilación horizontal formada en una porción superior de dicha cesta; una segunda ranura (5') de ventilación horizontal formada en una porción superior de dicha cesta, estando dicha segunda ranura de ventilación horizontal dispuesta sustancialmente perpendicular a dicha primera ranura de ventilación horizontal; y
 - 10 **caracterizado porque** la tapa (11) está unida al cuerpo (10) de la cesta mediante una articulación (12) y en la que la articulación incluye al menos una ranura (14') de ventilación formada en su interior.
2. Un recipiente (1) de productos agrícolas de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el recipiente de productos agrícolas está configurado para su uso con una bandeja (2), la bandeja capaz de contener una pluralidad de los recipientes (1) de productos agrícolas e incluyendo una pluralidad de aberturas (35, 35') de ventilación dispuestas en las paredes laterales de la bandeja para facilitar el flujo de aire de refrigeración bi-direccional a través de la bandeja y facilitar el flujo de aire de refrigeración bi-direccional a través de cualquiera de los recipientes (1) de productos agrícolas colocados en su interior, en el que las al menos dos ranuras (5, 5') de ventilación del recipiente de productos agrícolas, formados entre el cuerpo (10) de la cesta y la tapa (11), están dispuestos de modo que un flujo de aire bi-direccional de aire de refrigeración puede pasar a través del interior del recipiente.
- 15 3. El recipiente (1) de productos agrícolas de la reivindicación 2, en el que al menos algunas de las al menos dos ranuras (5, 5') de ventilación del recipiente de productos agrícolas están configuradas de modo que son capaces de ser alineadas con las aberturas (35, 35') de ventilación asociadas de las paredes laterales de la bandeja cuando se coloca el recipiente de productos agrícolas dentro de la bandeja, facilitando de ese modo el flujo de aire de refrigeración bi-direccional a través de la bandeja y a través del recipiente de productos agrícolas.
- 20 4. El recipiente de productos agrícolas de la reivindicación 2 o de la reivindicación 3 para su uso con una bandeja que tiene otros recipientes de productos agrícolas cargados en la bandeja, en el que las al menos dos ranuras (5, 5') de ventilación del recipiente de productos agrícolas están configuradas de modo que son capaces de ser alineadas con las aberturas (35, 35') de ventilación asociadas de las paredes laterales de la bandeja (2) y con ranuras de ventilación de otros recipientes de productos agrícolas en la bandeja cuando el recipiente es colocado dentro de la bandeja facilitando de ese modo el flujo de aire de refrigeración bidireccional a través de la bandeja de los otros recipientes de productos agrícolas y del recipiente de productos agrícolas.
- 25 5. Un recipiente de productos agrícolas de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, en el que el cuerpo (10) de la cesta incluye una superficie inferior sustancialmente plana.
- 30 6. Un recipiente de productos agrícolas de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que una superficie inferior del recipiente (1) de productos agrícolas incluye un canal (13) de ventilación que permite el flujo de aire de refrigeración por debajo del recipiente.
7. El recipiente de productos agrícolas de la reivindicación 6, en el que la superficie inferior del recipiente productos agrícolas incluye al menos una abertura inferior en comunicación con el canal (13) de ventilación que permite que el aire de refrigeración fluya por debajo del recipiente.
- 35 8. Un recipiente de productos agrícolas de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, en el que el pestillo (16, 17) para asegurar la tapa a dicho cuerpo de la cesta está seleccionado de entre el grupo que consiste en: pestillos de acoplamiento por dientes; pestillos de captura de borde; pestillos de botón; cierres de gancho y bucle; bandas de tiras retráctiles; bandas elásticas; y cinta adhesiva.
- 40 9. Un recipiente de productos agrícolas de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, en el que al menos uno de entre el cuerpo de la cesta y de la tapa incluye nervaduras estructurales.
- 45 10. Un recipiente de productos agrícolas de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en el que el cuerpo de la cesta y la tapa están desprovistos de nervaduras estructurales.
11. Un recipiente de productos agrícolas de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, en el que
 - 50 el cuerpo (10) de la cesta incluye una porción delantera, una porción trasera, y dos porciones laterales opuestas; y las al menos dos ranuras de ventilación incluyen:
 - la ranura (5') de ventilación delantera formada entre el cuerpo (10) de la cesta y la tapa (11) en la porción delantera del recipiente,
 - la ranura (14') de ventilación trasera formada entre el cuerpo de la cesta y la tapa en la porción trasera del recipiente, y
 - 55 las ranuras (5) de ventilación laterales formadas entre el cuerpo de la cesta y la tapa en cada una de las

porciones laterales opuestas del recipiente, acomodando con ello el flujo de aire bi-direccional de aire de refrigeración que puede pasar a través del interior del recipiente.

- 5 12. El recipiente de productos agrícolas de la reivindicación 11, en el que dicha ranura (5') de ventilación delantera incluye una pluralidad de ranuras de ventilación formadas entre el cuerpo de la cesta y la tapa en la porción delantera del recipiente.
13. Un recipiente de productos agrícolas de acuerdo con la reivindicación 11 o la reivindicación 12, en el que dichas ranuras (5) de ventilación laterales incluyen al menos una ranura de ventilación formada entre el cuerpo de la cesta y la tapa en cada una de las porciones laterales opuestas del recipiente.
- 10 14. El recipiente de productos agrícolas de la reivindicación 6, en el que la superficie inferior del recipiente de productos agrícolas comprende una superficie arqueada que funciona como un canal (13) de ventilación que permite que el aire de refrigeración fluya por debajo del recipiente.
- 15 15. Un recipiente de productos agrícolas de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, en el que dicho pestillo comprende además un par de pestillos coincidentes verticalmente con dientes que incluyen un primer diente (19) acoplable dispuesto sobre dicho cuerpo de la cesta y un segundo diente (18) acoplable dispuesto sobre dicha tapa.
- 15 16. El recipiente de productos agrícolas de la reivindicación 15, en el que dicho pestillo comprende además una pluralidad de pares de pestillos (18, 19) coincidentes verticalmente con dientes.
- 20 17. Una bandeja (2) para su uso en un sistema de envasado de productos agrícolas que incluye una cesta (1), la bandeja para recibir en su interior dicha cesta, incluyendo dicha cesta un cuerpo (10) de la cesta y una tapa (11), un pestillo (16, 17) para asegurar reversiblemente dicha tapa al cuerpo de la cesta, una primera ranura (5) de ventilación horizontal formada en una porción superior de dicha cesta y una segunda ranura (5') de ventilación horizontal formada en una porción superior de dicha cesta, estando dicha segunda ranura de ventilación horizontal dispuesta sustancialmente perpendicular a dicha primera ranura de ventilación horizontal y la tapa (10) está unida al cuerpo (10) de la cesta mediante una articulación (12) y la articulación incluye al menos una ranura (14') de ventilación formada en su interior, comprendiendo la bandeja (2) en combinación operativa:
- 25 una primera porción (35) recortada definida por y dispuesta sobre una porción superior de dicha bandeja (2), dicha primera porción recortada dispuesta adicionalmente para alinearse con dicha primera ranura (5) de ventilación horizontal; y
- 30 **caracterizada porque** comprende además una segunda porción (35') recortada definida por y dispuesta sobre una porción superior de dicha bandeja, estando dicha segunda porción recortada dispuesta sustancialmente perpendicular a dicha primera porción recortada, dispuesta además para alinearse con dicha segunda ranura (5') de ventilación horizontal y la ranura (14') de ventilación formada en la articulación.
- 35 18. Una bandeja de acuerdo con la reivindicación 17, que incluye además:
- respiraderos (25) de bandeja inferiores pareados dispuestos en una porción inferior del primer y segundo extremos, los respiraderos de bandeja inferiores dispuestos además para alinearse con un canal (13) de ventilación formado en una superficie inferior de dicho cuerpo de la cesta cuando la cesta está instalada en la bandeja.
19. Una bandeja de acuerdo con la reivindicación 17 o la reivindicación 18, en la que dicha bandeja comprende además una parte inferior, primer y segundo extremos y primer y segundo lados.
- 40 20. La bandeja de la reivindicación 19 que comprende además una lengüeta (28) formada en una porción superior de al menos uno de entre dicho primer y segundo extremos.
21. La bandeja de la reivindicación 20 que comprende además un receptáculo (29) formado en una porción inferior de al menos uno de dicho primer y segundo extremos, dicho receptáculo para recibir en su interior dicha lengüeta (28) formada en una segunda bandeja.
- 45 22. Un sistema de envasado de productos agrícolas que comprende, en combinación operativa:
- una cesta (1) que incluye un cuerpo (10) de la cesta y una tapa (11);
- un pestillo (16, 17) para asegurar reversiblemente dicha tapa a dicho cuerpo de la cesta;
- una primera ranura (5) de ventilación horizontal formada en una porción superior de dicha cesta;
- una bandeja (2) para recibir en su interior dicha cesta;
- 50 primeras porciones (35) recortadas definidas por y dispuestas sobre una porción superior de dicha bandeja, dichas primeras porciones recortadas dispuestas además para alinearse con dicha primera ranura de ventilación horizontal;
- una segunda ranura (5') de ventilación horizontal formada en una porción superior de dicha cesta, estando dicha segunda ranura de ventilación horizontal dispuesta sustancialmente perpendicular a dicha primera ranura de ventilación horizontal; y

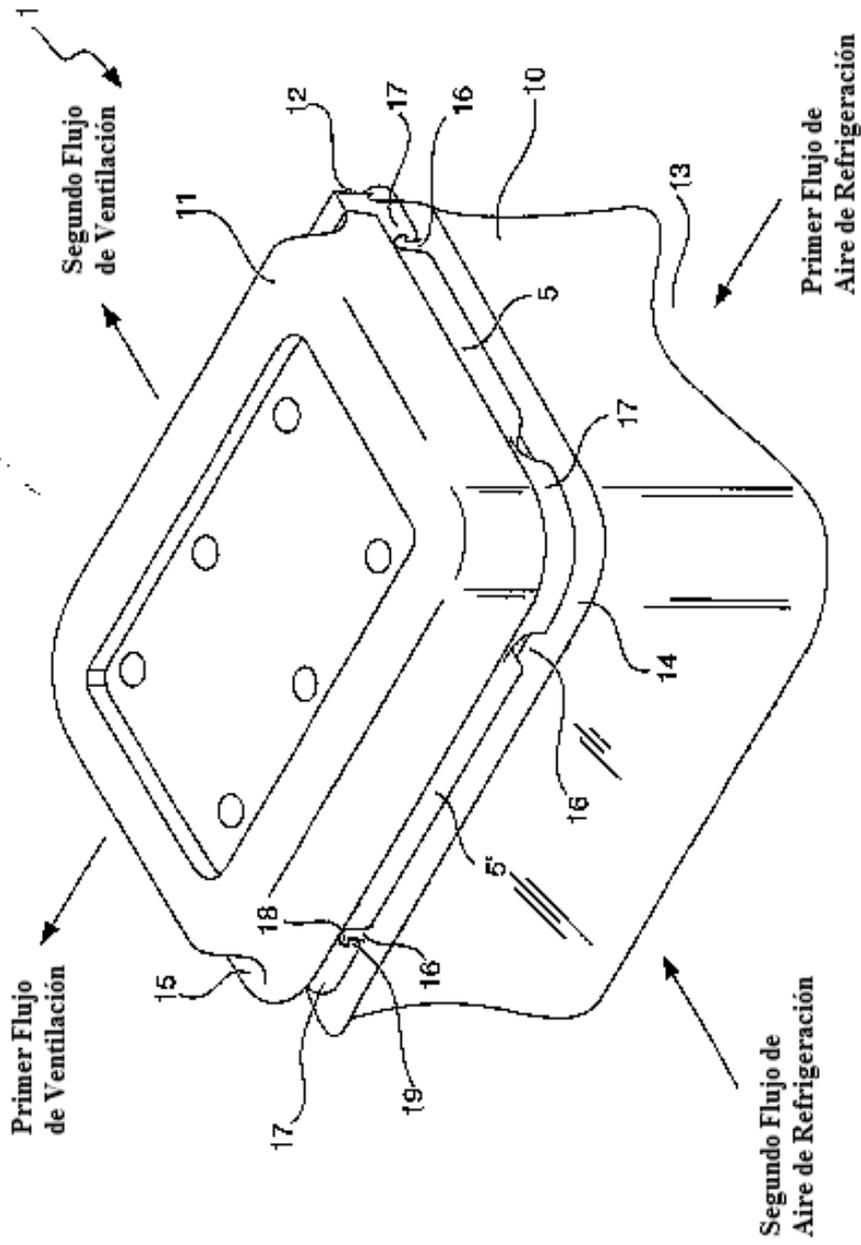
segundas porciones (35') recortadas definidas por, y dispuestas sobre, una porción superior de dicha bandeja, dichas segundas porciones recortadas dispuestas además para alinearse con dicha segunda ranura de ventilación horizontal; **caracterizado porque** la tapa (11) está unida al cuerpo (10) de la cesta mediante una articulación (12) y en el que la articulación (12) incluye al menos una ranura (14') de ventilación formada en su interior.

5

23. El sistema de envasado de productos agrícolas de la reivindicación 22, que comprende además

un canal (13) de ventilación formado en una superficie inferior de dicho cuerpo de la cesta;
un respiradero inferior dispuesto además en dicha superficie inferior de dicho cuerpo de la cesta en comunicación con dicho canal de ventilación;
en el que la bandeja incluye respiraderos (25) de bandeja inferiores pareados dispuestos sobre una porción inferior de dicha bandeja, dichos respiraderos de bandeja inferiores dispuestos además para alinearse con dicho canal (13) de ventilación cuando dicha cesta está instalada en dicha bandeja.

10



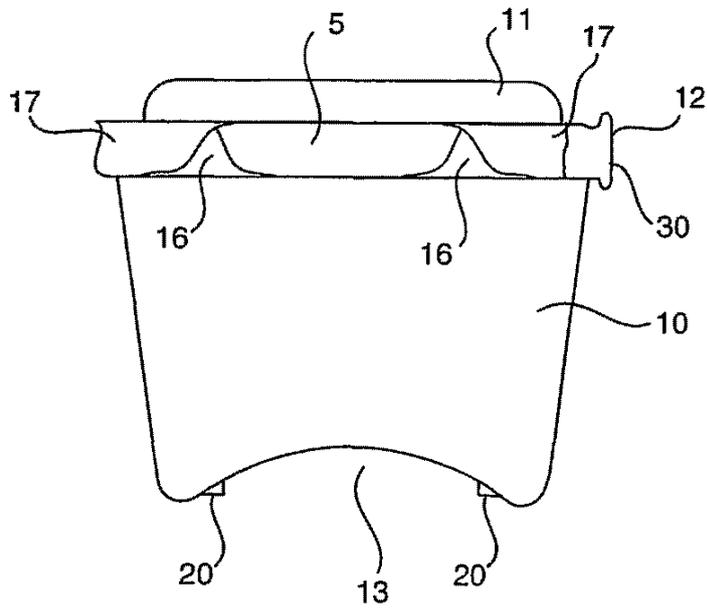


FIG. 2

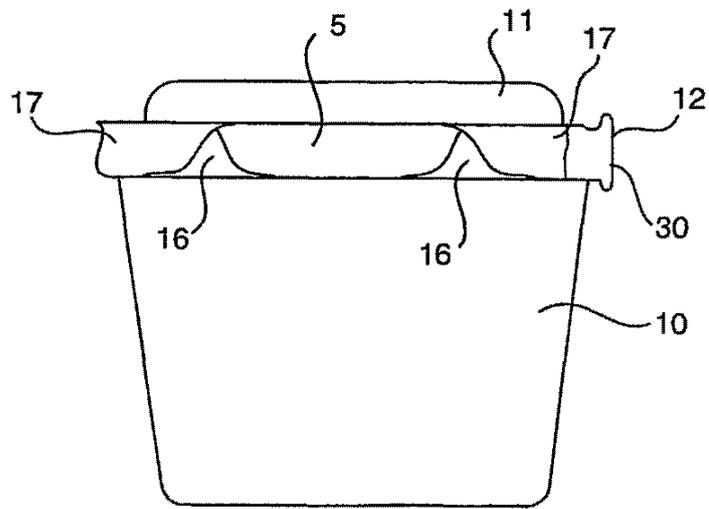


FIG. 2A

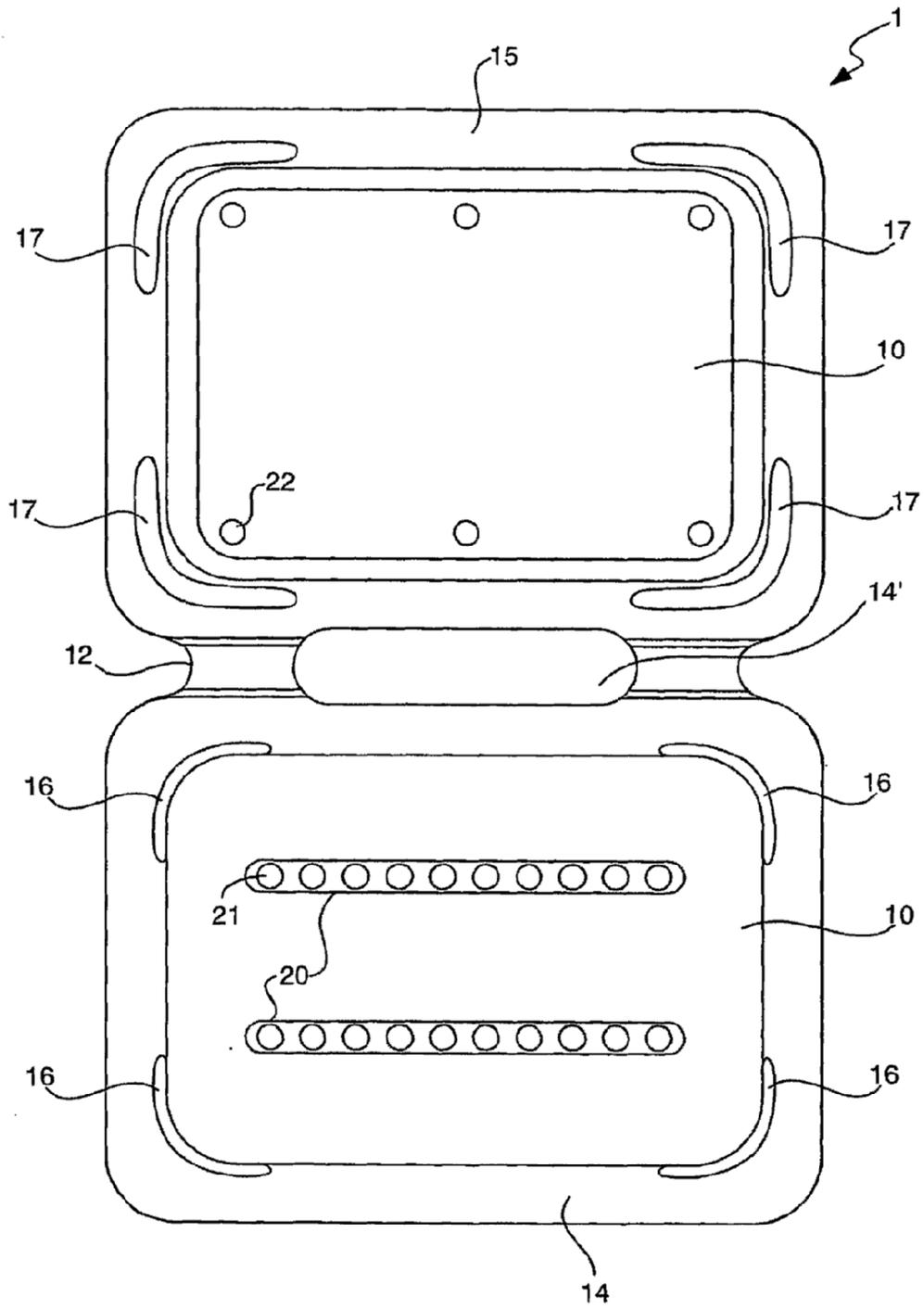


FIG. 3

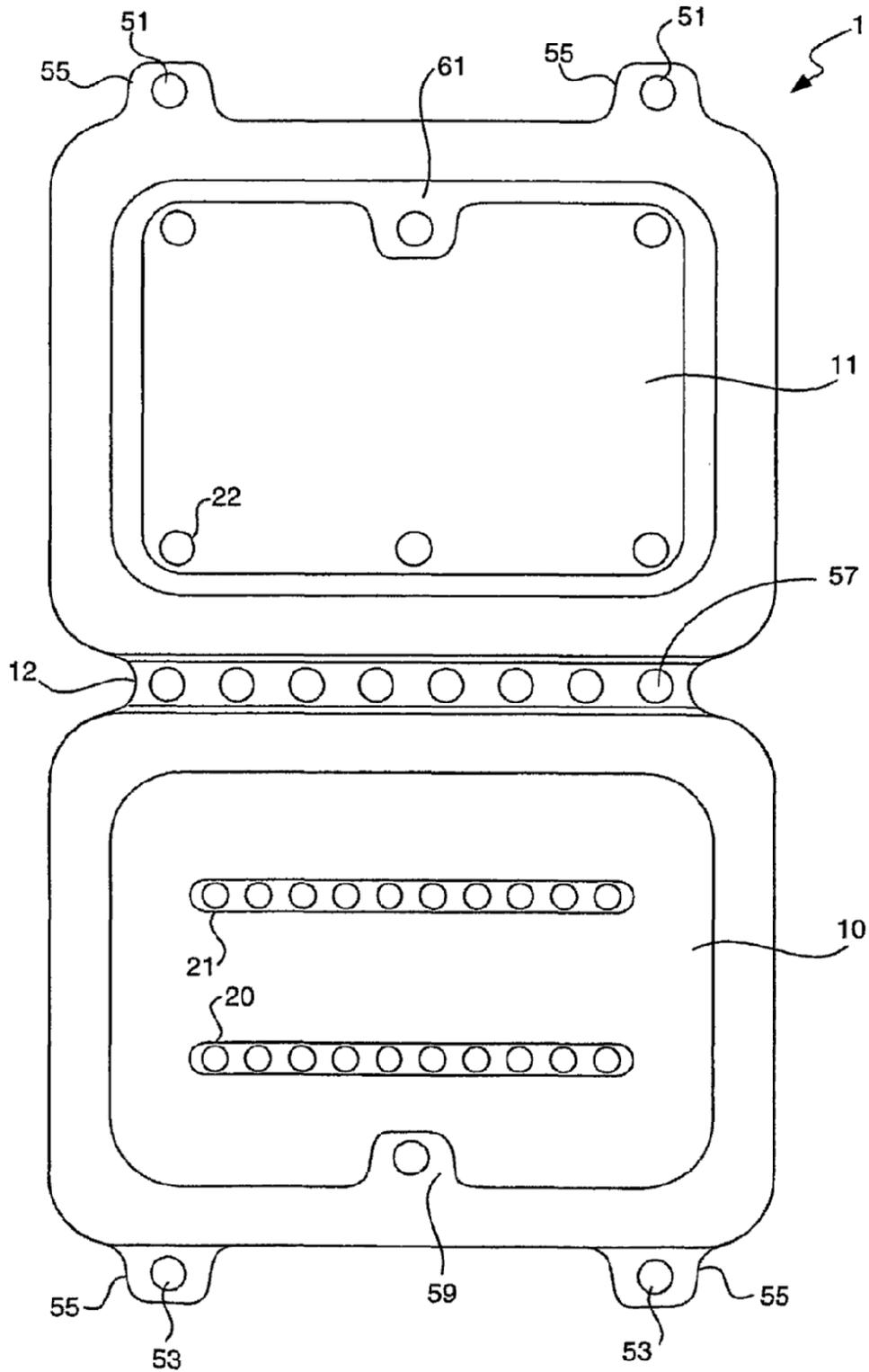


FIG. 3A

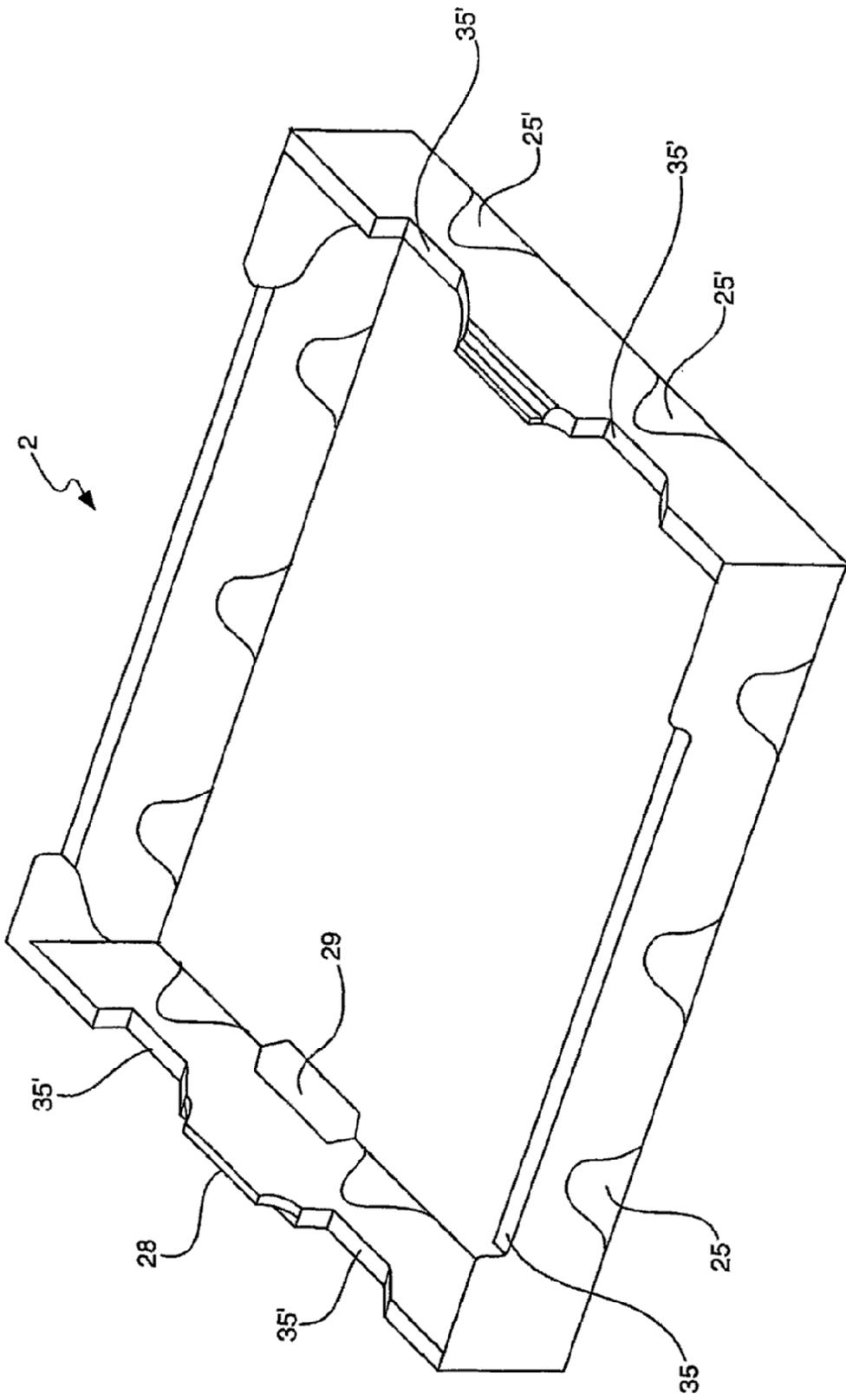
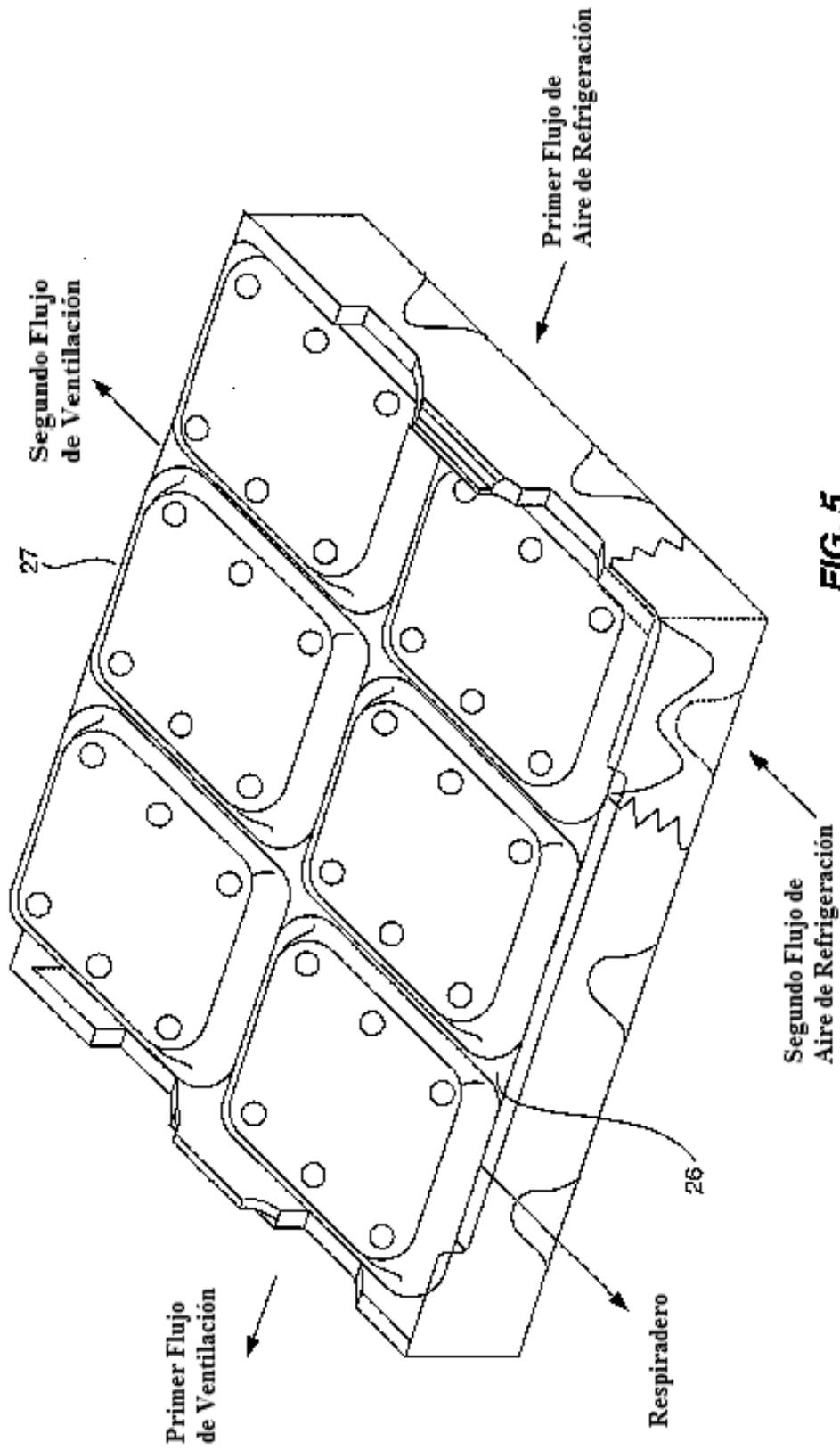


FIG. 4



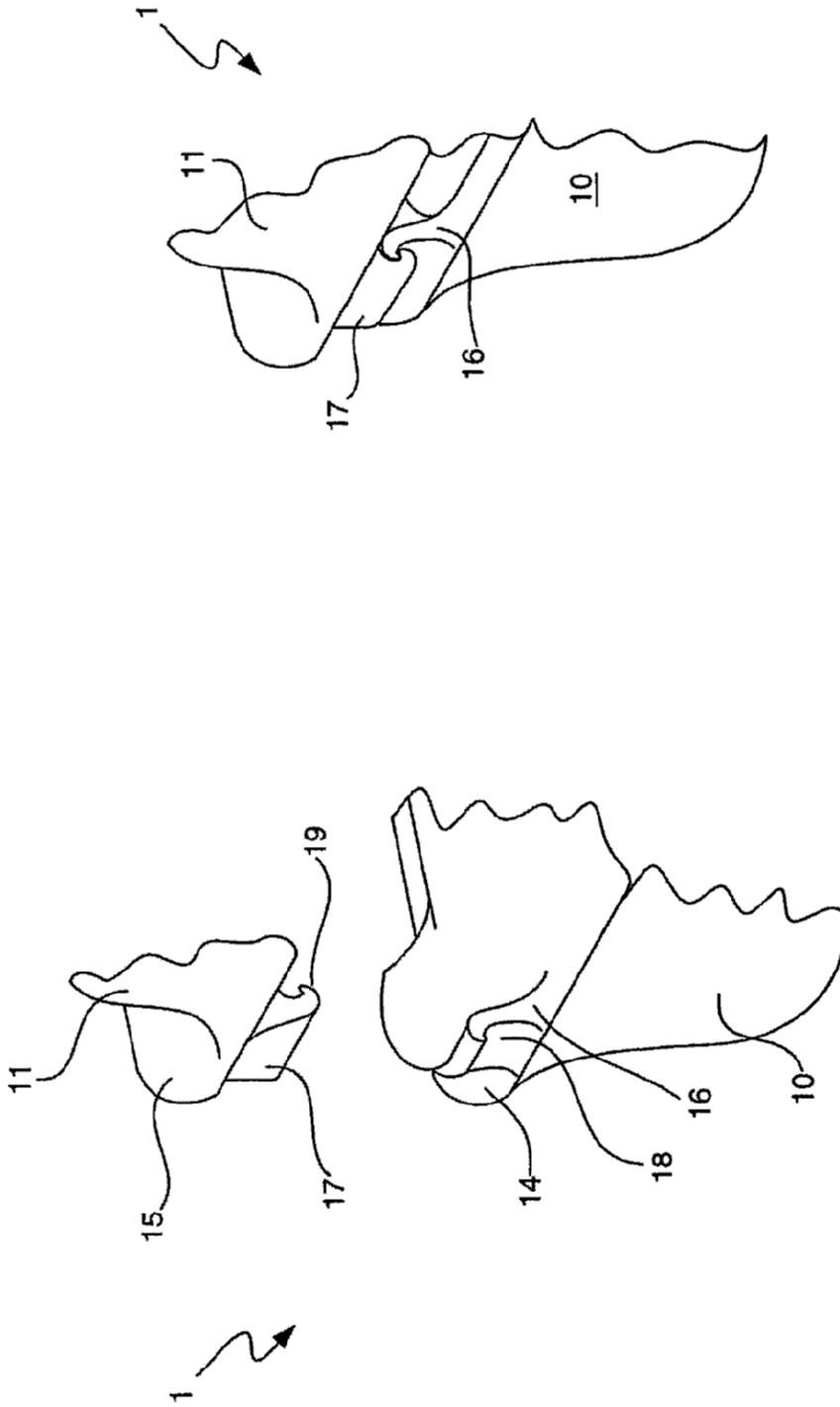
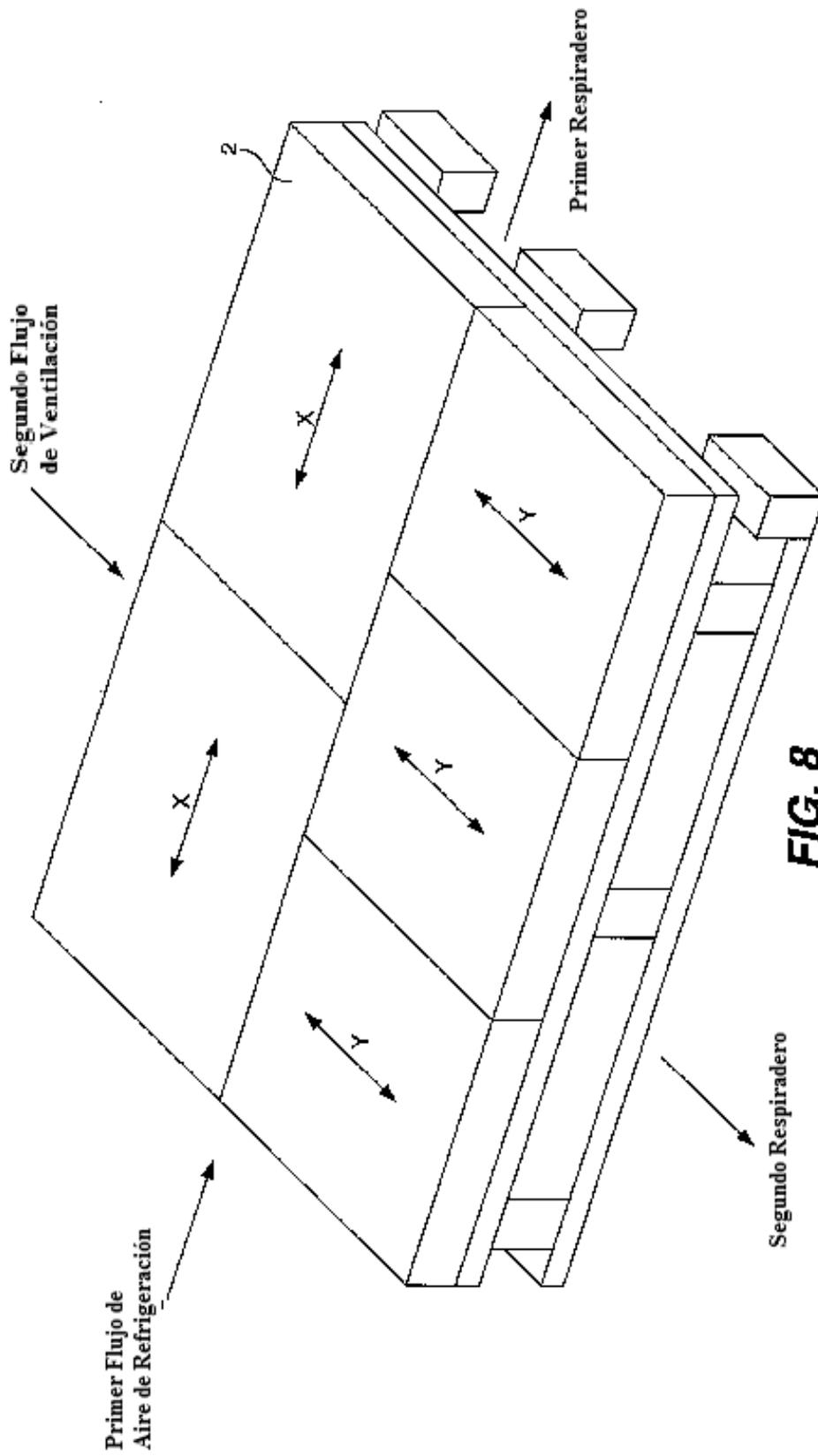


FIG. 7

FIG. 6



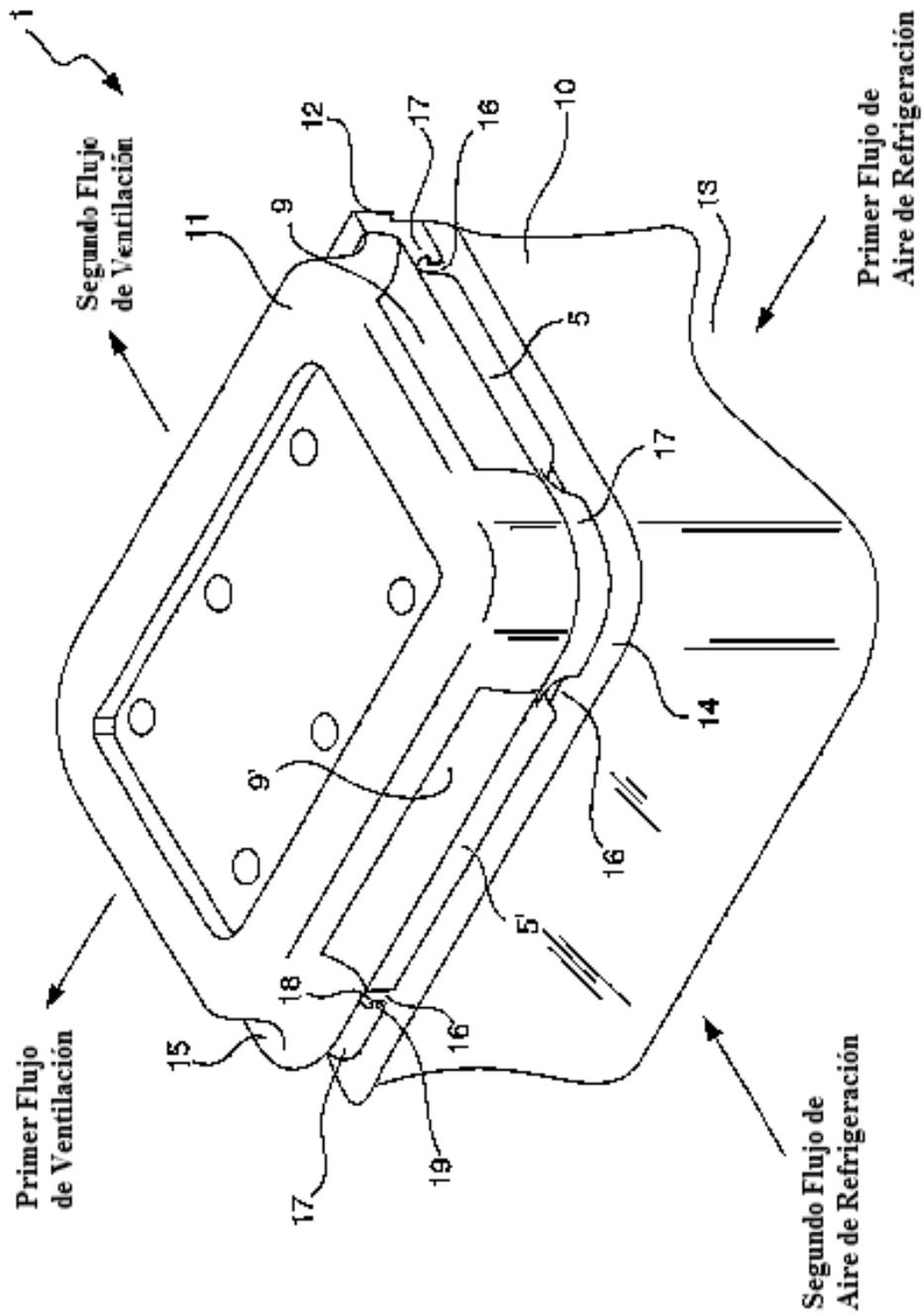


FIG. 9

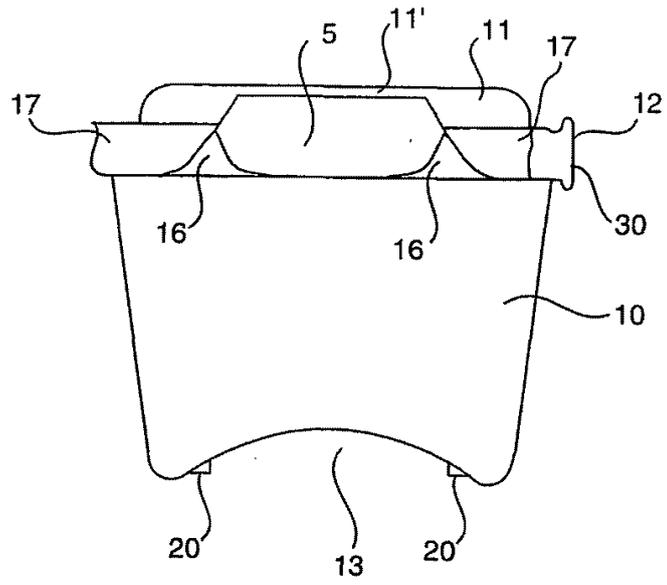


FIG. 10

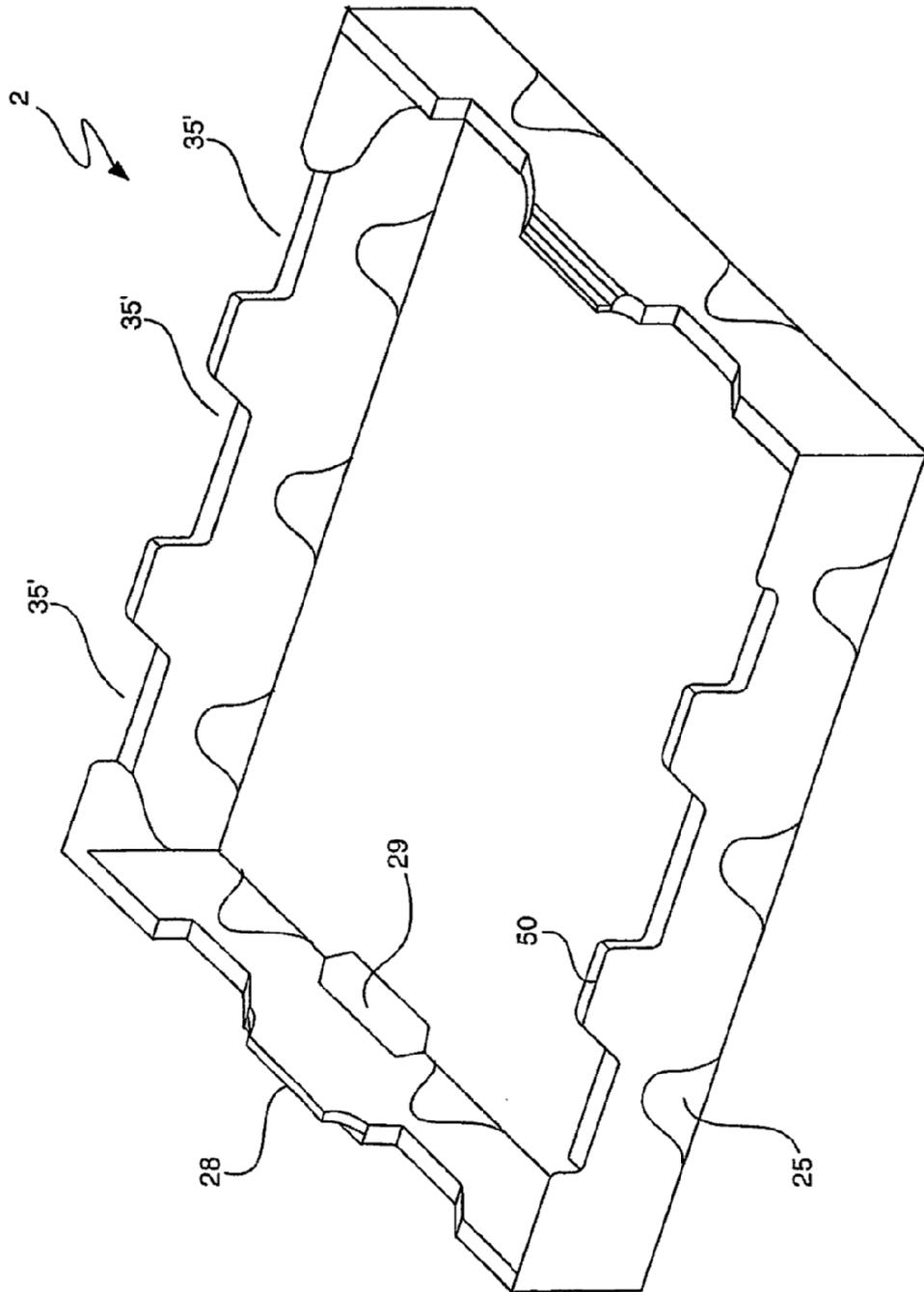
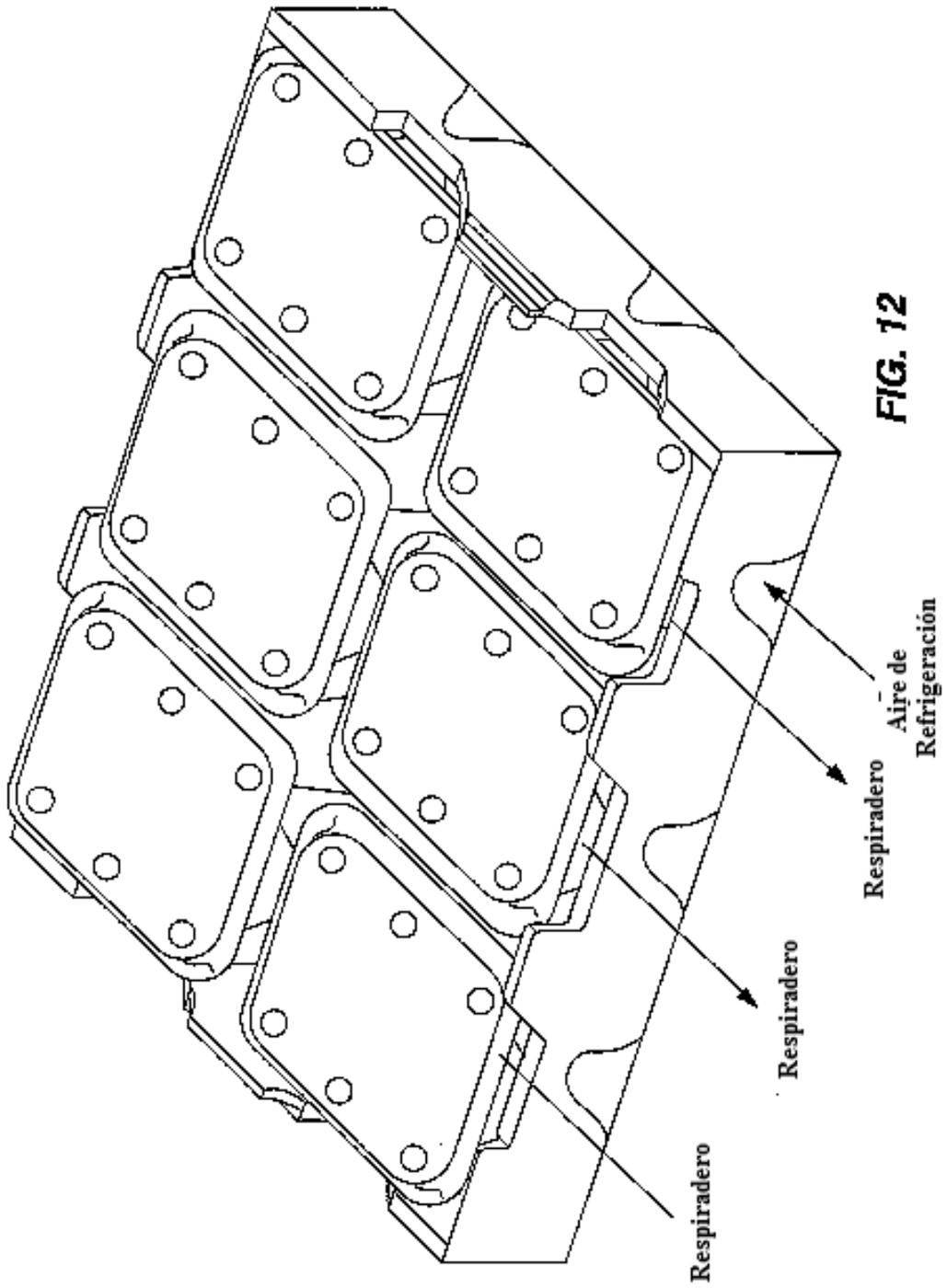


FIG. 11



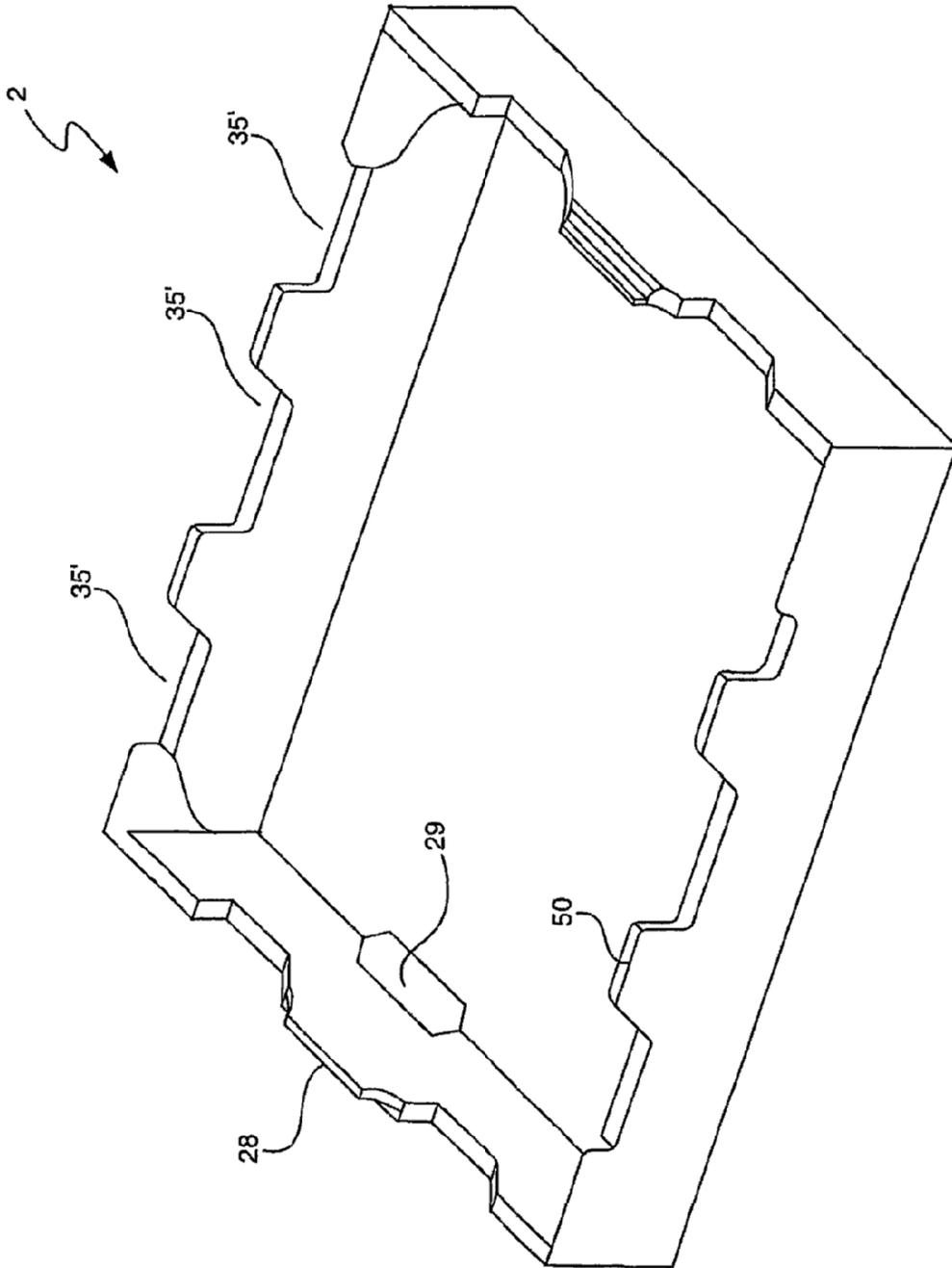


FIG. 13

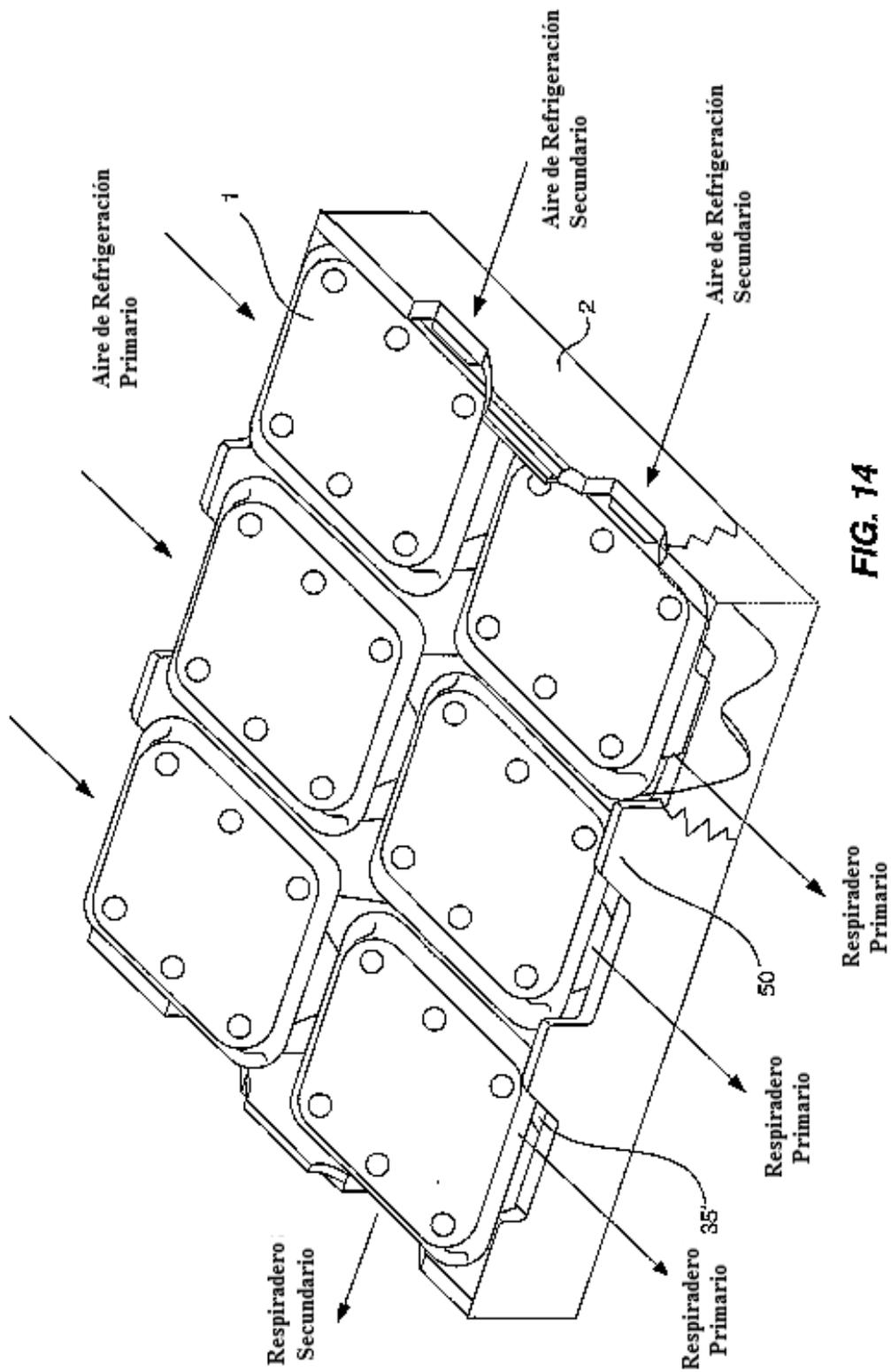


FIG. 14

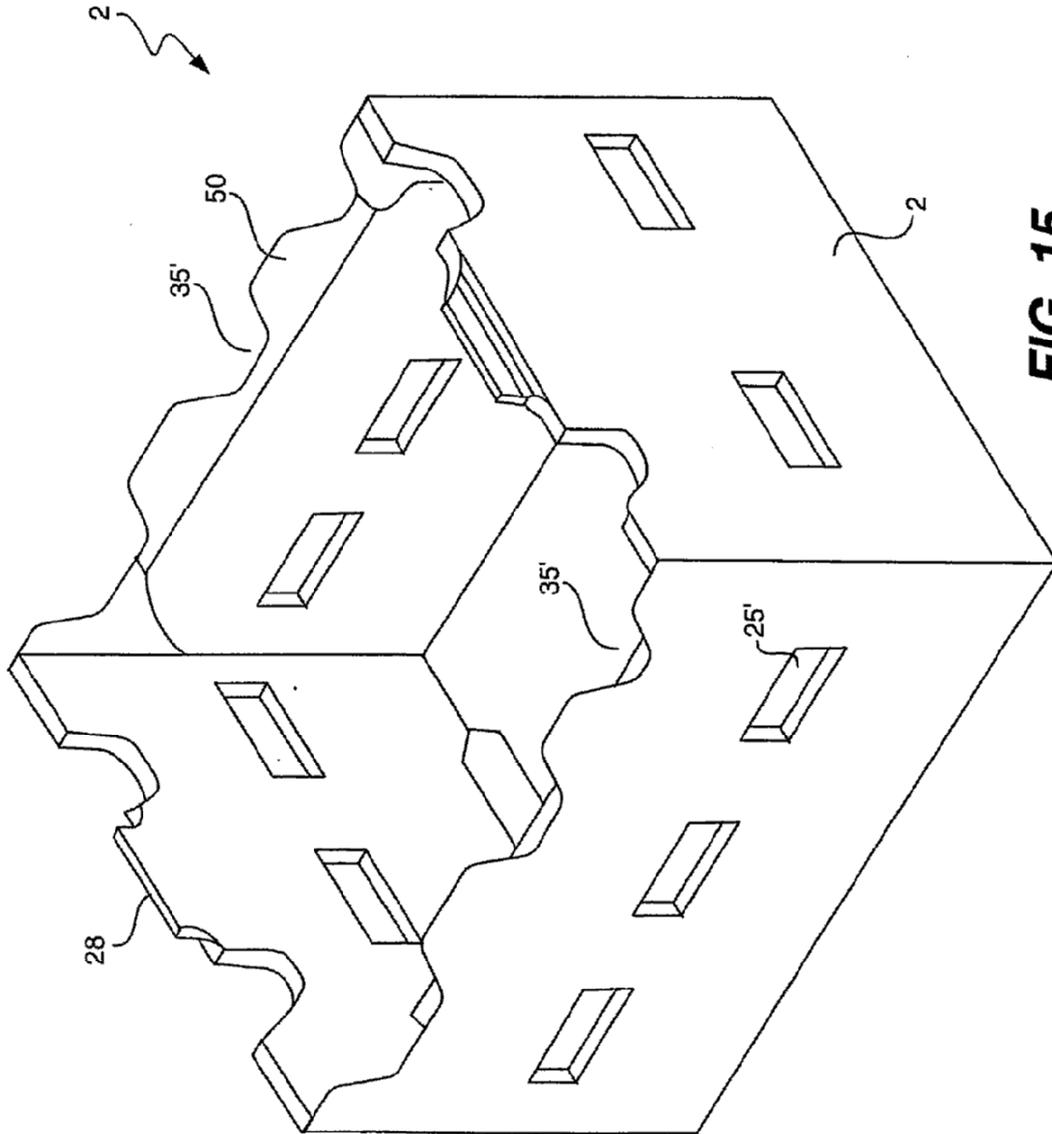


FIG. 15

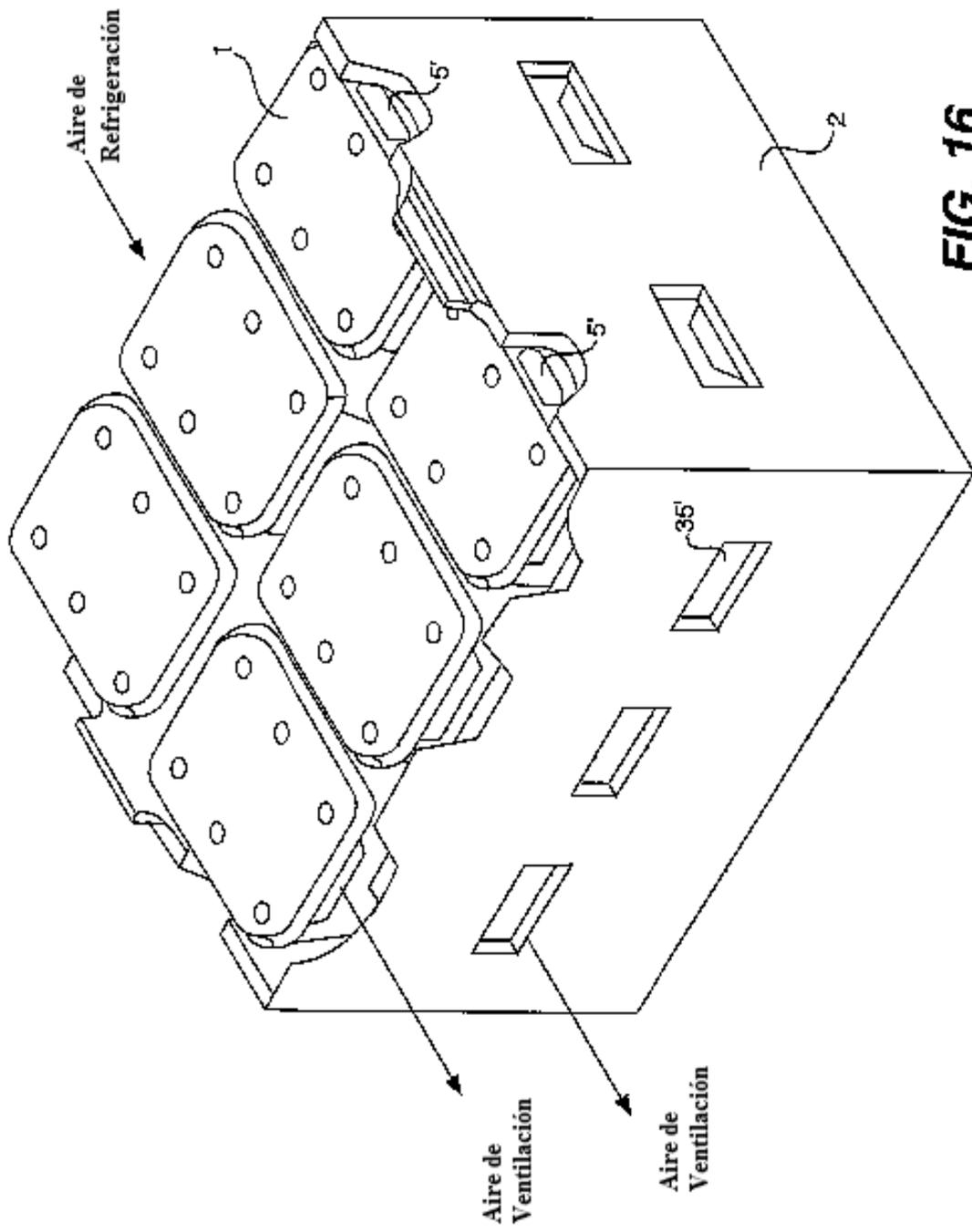


FIG. 16

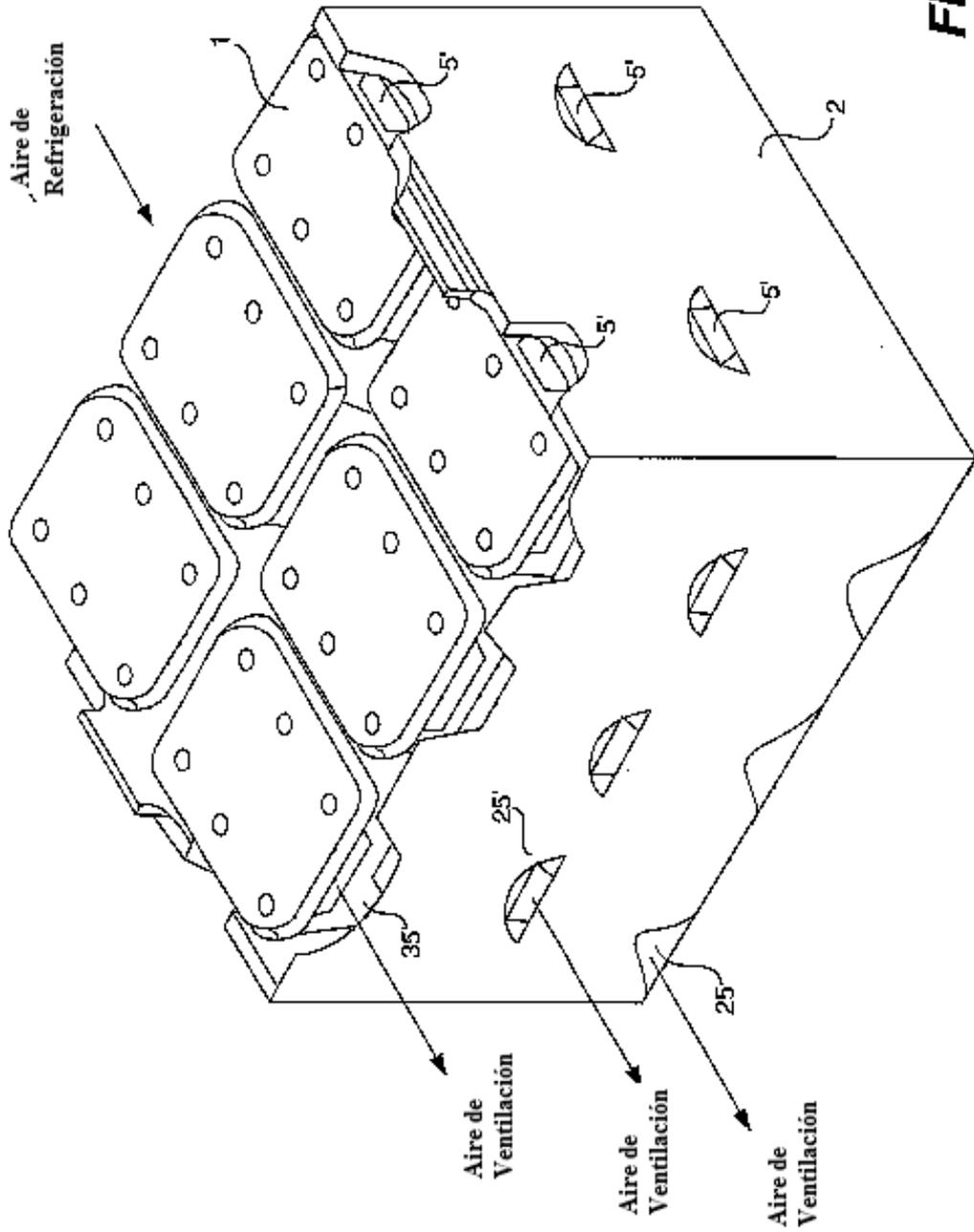


FIG. 17

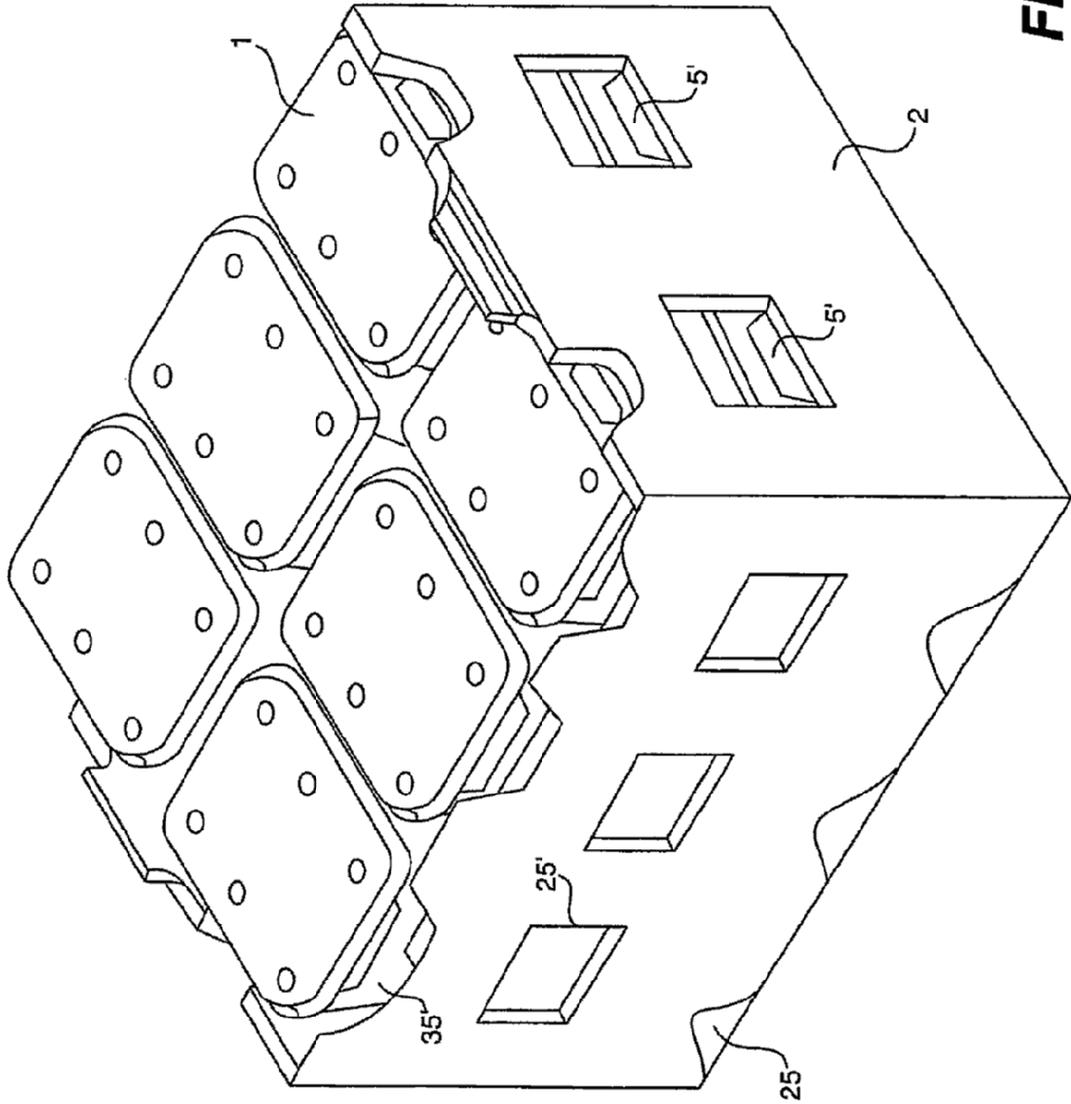


FIG. 18