(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 391 369**

(51) Int. CI.:
F25D 3/06 (2006.01)
A47F 3/04 (2006.01)
F25D 16/00 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Número de solicitud europea: **09702718 .9**
(96) Fecha de presentación: **13.01.2009**
(97) Número de publicación de la solicitud: **2232173**
(97) Fecha de publicación de la solicitud: **29.09.2010**

(54) Título: **Aparato y procedimiento para exponer y dispensar productos comestibles congelados**

(30) Prioridad:
18.01.2008 EP 08150419

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
23.11.2012

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
23.11.2012

(73) Titular/es:
UNILEVER N.V. (100.0%)
Weena 455
3013 AL Rotterdam, NL

(72) Inventor/es:
HALE, MICHAEL, JOHN y
MAYES, DANIEL, MATTHEW

(74) Agente/Representante:
CARPINTERO LÓPEZ, Mario

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

Aparato y procedimiento para exponer y dispensar productos comestibles congelados

Campo de la invención

La presente invención se refiere a un aparato y un procedimiento para exponer y dispensar productos comestibles congelados en un servicio de restauración o punto de venta minorista.

Antecedentes de la invención

La venta de productos comestibles congelados, tales como helados, sorbetes, helados de agua, batidos helados, granizados y otros similares, en restaurantes de comida rápida, instalaciones de servicio de restauración de colectividades, gasolineras y otros puntos de venta siempre ha presentado problemas. En primer lugar, los productos congelados deben ser almacenados en armarios congeladores, los cuales, debido a su tamaño, con frecuencia no se pueden situar en el punto de venta en el que el cliente toma su decisión con respecto a la compra o no compra de un producto. En segundo lugar, los productos deben ser visibles y accesibles al personal de servicio y / o a los clientes. Si los productos congelados no son visibles, los clientes tienden a optar por una alternativa más accesible, por ejemplo un postre frío, tal como un yogur, que se expone normalmente en un armario refrigerado abierto en la parte frontal, o una barra de chocolate de un expositor a temperatura ambiente.

Hay disponibles congeladores de tipo encimera que permiten que los productos congelados sean presentados a los clientes, pero los mismos requieren una conexión a una fuente de energía y mantenimiento. También son bastante grandes, debido a la necesidad de proporcionar una refrigeración activa, mientras que el espacio en los entornos de los servicios de restauración suele ser un recurso muy escaso. Por otro lado, son conocidas las cajas aisladas combinadas con refrigeración pasiva (por ejemplo, bloques de refrigeración que contienen un eutéctico) para el almacenamiento y la conservación de los productos congelados, por ejemplo, por medio del documento US 3 802 220. El documento WO 03/083386 desvela un recipiente aislado que tiene medios de visualización y de refrigeración retirables y que contiene productos comestibles congelados. En funcionamiento, el recipiente aislado, equipado con sus medios de visualización y de refrigeración y lleno de productos comestibles congelados que están puestos a la venta, se expone en el punto de venta, de manera que los clientes puedan escoger y tomar productos del citado recipiente aislado. Sin embargo, estas cajas y recipientes aislados no mantienen los productos congelados a temperaturas suficientemente bajas durante tiempos suficientemente largos. Por lo tanto, hay una necesidad de un nuevo aparato para exponer productos congelados que no requiera grandes cantidades de espacio y que mantenga los productos a bajas temperaturas durante largo tiempo.

Sumario de la invención

Los inventores han encontrado ahora que es posible exponer productos comestibles congelados durante 6 horas o más, con una buena visibilidad y accesibilidad mientras se requiere un espacio mínimo en un entorno de servicio de restauración / minorista colocando una caja aislada que tiene un medio de refrigeración pasiva dentro de un armario refrigerado. En consecuencia, en un primer aspecto, la presente invención proporciona un aparato para exponer y dispensar productos comestibles congelados que comprende un armario refrigerado mantenido a una temperatura de 0 a 10ºC por medio de refrigeración activa dentro del cual se encuentra dispuesto un recipiente aislado, equipado con un medio de refrigeración pasiva, y que contiene uno o más productos comestibles congelados envasados que son helados, sorbetes, yogur helado, batido congelado, granizado o sorbete granizado, encontrándose situado tal aparato en un servicio de restauración o punto de venta.

La presente invención permite exponer y dispensar productos comestibles congelados en restaurantes de comida rápida, instalaciones de servicios de restauración de colectividades y otros puntos de venta similares. Estos puntos de venta normalmente tienen armarios refrigerados delante, pero tienen muy poco espacio para un congelador en el punto de venta. La invención radica en el reconocimiento de que es posible aprovechar las instalaciones preexistentes, es decir, armarios refrigerados / frigoríficos siempre que también se proporcione un medio adecuado para mantener los productos congelados. La disposición del recipiente aislante equipado con un medio de refrigeración pasiva dentro de un entorno frío extiende significativamente el tiempo durante el cual los productos se mantienen a una temperatura aceptable (por ejemplo, por debajo de aproximadamente -5ºC o -10ºC) más allá de lo que se puede lograr con el envase situado en un entorno ambiental. Tiempos de exposición de al menos 6 horas, 12 horas o incluso más largos, por ejemplo, 24 horas pueden ser conseguidos de esta manera. La invención tiene la ventaja adicional con respecto a los congeladores de encimera y a las cajas aisladas independientes de que el armario refrigerado puede contener productos tanto fríos como congelados, con el resultado de que se utiliza un único sistema de venta y es reaprovisionado posteriormente, en lugar de dos sistemas. Además, puesto que el recipiente aislado se encuentra situado dentro de un ambiente de temperatura constante, el tiempo de vida útil del medio de refrigeración pasiva es predecible, a diferencia de, por ejemplo, los recipientes aislados refrigerados pasivamente que se utilizan en situaciones de venta móvil (por ejemplo, cuando los vendedores venden productos congelados a los consumidores caminando por las playas o en estadios deportivos, etc.). En la última situación, la vida útil del medio de refrigeración pasiva depende en gran medida de la temperatura exterior y de la frecuencia de las ventas. Esto proporciona mejor

control de calidad, ya que el tiempo durante el cual se mantiene la temperatura en el recipiente aislado por debajo de su valor máximo permitido es predecible. De esta manera, la pérdida de calidad de los productos congelados que se produce por temperaturas demasiado altas se puede evitar fácilmente.

Preferiblemente, el medio de refrigeración pasiva comprende un material eutéctico, más preferiblemente uno que tiene una temperatura eutéctica en el rango de -5 a -25ºC, incluso más preferiblemente de -8 a -20ºC.

De la manera más preferible, el medio de refrigeración pasiva se proporciona en forma de bloques precongelados que contienen el material eutéctico. En una realización particularmente preferida, los bloques se pueden retirar del envase aislado sin la necesidad de retirar los productos del envase.

En una realización, el armario refrigerado está provisto de puertas frontales y / o traseras, y el recipiente aislado está abierto en sus extremos frontal y / o trasero, que son adyacentes al interior de la o las puertas. Más preferiblemente, el o los extremos abiertos del recipiente están provistos de junta (s).

En otra realización, el armario refrigerado está abierto y preferiblemente al menos parte del recipiente es transparente, de manera que los productos son visibles.

Preferiblemente, el recipiente aislado está separado en dos o más compartimentos separados.

Preferentemente, el aparato se encuentra situado en un restaurante, cafetería, servicio de restauración de colectividades, estación de servicio de combustible u otro punto de venta.

Preferiblemente, los productos comestibles congelados contienen partículas de hielo u otro material congelado que tienen un tamaño mayor de 0,25 mm.

En un segundo aspecto, la presente invención proporciona un procedimiento para exponer y dispensar productos comestibles congelados de un aparato de acuerdo con el primer aspecto de la invención, comprendiendo el procedimiento las etapas (en cualquier orden) de:

a) colocar los productos comestibles congelados en el recipiente aislado;

b) situar el recipiente aislado en el armario refrigerado en el punto de venta.

Descripción detallada de la invención

La invención se describe adicionalmente con referencia a los dibujos, en los que:

La figura 1 representa una vista de un recipiente de acuerdo con la invención, que tiene los extremos cerrados.

La figura 2 representa una vista de un armario refrigerado de abertura frontal que contiene un recipiente que tiene tres compartimentos separados.

La figura 3 representa una vista de un recipiente que tiene compartimentos de cajones.

La figura 4 representa una vista de un recipiente que tiene los extremos abiertos.

La figura 5 representa una vista de un armario refrigerado que tiene una puerta frontal de vidrio, que contiene un recipiente que tiene un extremo abierto.

"Armario refrigerado" significa un armario o un frigorífico, que se mantiene a una temperatura aproximadamente constante (típicamente en el intervalo de 0ºC a +10ºC, tal como de 2ºC a +7ºC), por medio de refrigeración activa. Por lo tanto, la expresión "armario refrigerado" no incluye armarios que son enfriados por medios pasivos, tales como eutécticos.

"Recipiente aislado" significa un recipiente que tiene paredes aisladas que comprenden un material de aislamiento térmico que tiene una conductividad térmica en el intervalo de 0,5 a 50 $mWm^{-1}K^{-1}$. Típicamente, el recipiente es de forma generalmente cuboide, teniendo 6 lados, aunque son posibles otras formas y configuraciones, tales como recipientes con 5 o 4 lados, como se describirá más adelante. Las paredes aisladas pueden estar construidas de un material aislante emparedado entre dos hojas de un material tal como fibra de vidrio o plástico. El material aislante puede ser, por ejemplo, una estructura de espuma de célula cerrada tal como poliestireno expandido, goma espuma, tal como aislamiento de caucho nitrilo elastomérico (que tiene una conductividad térmica de alrededor de 30 $mW\ m^{-1}K^{-1}$); espumas rígidas tales como poliuretano, un material fibroso tal como fibra de vidrio; un vacío sellado dentro de un recipiente de doble pared; o paneles aislados de vacío, que están hechos generalmente de una espuma de células abiertas o una estructura granular que está envuelta y sellada herméticamente en una película impermeable a los gases a presión muy baja. Estos paneles tienen una conductividad térmica de alrededor de 5 a 10 $mW\ m^{-1}K^{-1}$. Diferentes materiales aislantes pueden ser usados para construir las diferentes partes del recipiente. Las paredes son generalmente de 5 -50 mm de grosor, por lo general alrededor de 25 mm.

El medio de refrigeración pasivo es preferiblemente un material de cambio de fase con una capacidad térmica de entre 150 y 300 kJ/kg en un intervalo de temperatura de -5 a -50º C. Preferentemente, es un material eutéctico, es decir, un material de cambio de fase que cambia de fase (se funde) en un rango estrecho de temperaturas, tal como menos de 1 o 2ºC, por ejemplo eutécticos basado en urea, acetato de sodio, o cloruro de sodio. El material de cambio de fase debe tener una temperatura de cambio de fase tal que el producto comestible congelado permanezca congelado y se encuentre a una temperatura adecuada cuando se consume, por ejemplo -5ºC o inferior, preferentemente, -8ºC o inferior.

Cuando la capacidad de refrigeración del medio de refrigeración pasivo está casi agotada, o al final de un período de venta, el medio de refrigeración pasivo se "recarga", por ejemplo, recongelándolo en una instalación de congelador en el interior del local. El tiempo durante el cual los medios de refrigeración pasivos son recongelados debe ser suficiente para eliminar el calor absorbido por los bloques de refrigeración durante el período de venta. Típicamente se recongelarán durante la noche. La temperatura de cambio de fase debe ser superior a la temperatura de una instalación de refrigeración típica en el interior del local, de manera que puedan ser recongelados convenientemente, por ejemplo, durante la noche o mientras el punto de venta está cerrado. La instalación de refrigeración en el interior del local es típicamente un congelador o cámara frigorífica a una temperatura en el rango de -18 a -25ºC. Por lo tanto, la temperatura de cambio de fase es preferiblemente -25ºC o superior, más preferiblemente de -20ºC o superior, tal como aproximadamente de -10 a -15ºC.

El material de cambio de fase puede ser proporcionado en forma de bloques que comprenden una envoltura hueca que contiene el medio de refrigeración pasivo. La envoltura puede ser de cualquier material adecuado, tal como fibra de vidrio o plástico. Las envolturas típicamente no están completamente llenas con el material de cambio de fase cuando no está congelado, de manera que haya espacio en el interior de las envolturas para permitir la expansión del material de cambio de fase cuando se congela. El material de cambio de fase en general no hace más fríos los productos (puesto que los productos y el material de cambio de fase bien pueden estar a la misma temperatura inicial, es decir, la del congelador en el interior del local), pero impide que los productos se calienten.

Preferiblemente, los bloques que contienen el material de cambio de fase se encuentran en cada una de las superficies interiores del recipiente puesto que esta configuración es la más efectiva para mantener las temperaturas bajas en el interior del recipiente. Si se desea reducir al mínimo la cantidad de material de cambio de fase, la localización más eficaz para un único bloque con el fin de mantener las temperaturas bajas es en el interior de la superficie superior del recipiente. Los bloques y productos pueden ser apilados, por ejemplo, un bloque se coloca en el fondo del recipiente, a continuación una capa de productos se coloca sobre el bloque, y a continuación otro bloque se coloca sobre la parte superior de los productos, a continuación se coloca una segunda capa de productos y, por último un tercer bloque se coloca en la parte superior cerca de la superficie superior del recipiente.

Preferentemente, los bloques son retirables del recipiente aislado. Más preferiblemente, los bloques se pueden retirar sin tener que retirar los productos congelados del recipiente. De esta manera, el recipiente y los productos pueden permanecer en su lugar en el punto de venta, mientras que los bloques de refrigeración se retiran para ser recongelados y reemplazados con los que ya están congelados. Esto permite que los productos congelados se mantengan en el interior del recipiente aislado de forma continua durante largos períodos, por ejemplo, durante varios días.

El recipiente que contiene los productos congelados y que está equipado con el medio de refrigeración pasivo está situado en un armario refrigerado en un punto de venta. Los productos congelados están disponibles entonces para ser dispensado durante un período de venta. Dependiendo del rendimiento del punto de venta, puede ser apropiado reemplazar los productos sin tener que reemplazar el medio de refrigeración pasivo, es decir, si el número de productos vendidos es alto de manera que los productos son vendidos antes de que la capacidad de refrigeración se haya agotado, o reemplazar el medio de refrigeración pasivo, es decir, si el número de productos vendidos es inferior, de manera que la capacidad de refrigeración se agota antes de que todos los productos se vendan.

Un tiempo de exposición de 6, 12 o 24 horas encaja convenientemente a los patrones de ventas y operaciones de turno en un restaurante de comida rápida, que está abierto típicamente de 12 a 18 horas diarias. Los bloques de refrigeración pueden ser sacados del congelador en el interior del local y ser llevados al punto de venta en el inicio del período de venta y sólo necesitan ser sustituidos una o dos veces al día, por lo que se requiere un mínimo de tiempo y de esfuerzo por parte del operador.

El grosor del material aislante y la cantidad y la naturaleza del material de cambio de fase dependen de un número de factores, incluyendo el tamaño y el número de productos en la bandeja, la temperatura del entorno en el que se coloca el aparato, y el tiempo que se requiere que los productos congelados se mantengan en el aparato. Se puede utilizar un análisis de carga de calor con el fin de predecir el grosor del material aislante y la cantidad y naturaleza del medio de refrigeración pasivo necesario.

Un termómetro para medir la temperatura de los bloques de refrigeración y / o productos, junto con una pantalla o una alarma, se puede incluir en el aparato de manera que un operador pueda garantizar que la temperatura no suba por encima de un límite superior predeterminado (por ejemplo, -5ºC). De manera similar, una alarma de temporiza-

ción puede ser incluida para asegurar que el aparato se utiliza durante un determinado período de tiempo antes de los bloques de refrigeración se sustituyan o se recongelen.

El recipiente puede estar construido a partir de dos (o más) partes que encajan entre sí y que se pueden deslizar una con respecto a la otra de manera que la longitud del recipiente pueda variar para adaptarse a armarios refrigerados de diferentes tamaños.

En una realización, el recipiente aislado está cerrada, por ejemplo, es un cuboide con una base, cuatro paredes y una tapa. La pared frontal se puede abrir para permitir el acceso a los productos. La figura 1 es una vista recortada de un recipiente de esta realización, en la que la pared frontal y la tapa no se muestran para que el interior del recipiente sea visible. El recipiente aislado **1** contiene un medio de refrigeración pasivo que comprende un bloque eutéctico **2** que está soportado sobre carriles **3** justo debajo de la tapa y por encima de los productos **4**. Este tipo de recipiente es particularmente adecuado para armarios refrigerados abiertos por la parte frontal. Tales armarios a menudo son ventilados, de manera que hay un flujo de aire constante a través de la parte superior de los productos en el interior del armario. Aunque este flujo de aire es beneficioso para mantener los productos a temperaturas de refrigeración, puede dar lugar a una transferencia de calor incrementada a objetos a las temperaturas de congelación. La pared frontal que se puede abrir minimiza la transferencia de calor al mismo tiempo que sigue proporcionando un buen acceso a los productos. Preferiblemente, al menos parte de la pared frontal, o de las otras paredes es transparente, de manera que los productos son visibles. Sin embargo, también es posible que las paredes no sean transparentes, de manera que los productos no sean visibles hasta que se abre el recipiente. En este caso, las imágenes de los productos se muestran en el exterior del recipiente de manera que quede claro a los consumidores que productos se encuentran en el interior. De esta manera, en este caso los mismos productos no se muestran. Sin embargo, el recipiente alcanza la función de exponer los productos por medio de las imágenes.

La figura 2 representa una vista de un armario refrigerado de apertura frontal **10** que contiene un recipiente **1** que tiene tres compartimientos separados **12**. Diferentes tipos o sabores de producto **4** pueden encontrarse presentes en cada compartimiento. Cada compartimiento se puede abrir independientemente de los otros, por ejemplo cuando la pared frontal comprende un número de puertas. Al tener compartimentos separados se minimiza el flujo de calor en los otros compartimientos cuando un compartimiento se abre, y por lo tanto ayuda a mantener la baja temperatura requerida durante tiempos largos. Los compartimentos se pueden formar convenientemente como cajones **14** que se puede deslizar hacia adelante con el fin de acceder a los productos, como se muestra en la figura 3.

Muchos armarios refrigerados tiene una puerta, que normalmente es transparente, para que los productos del interior del armario refrigerado sean visibles, y un número de estantes en los que se colocan los productos. En una realización especialmente adecuada para este tipo de armario refrigerado, el recipiente aislado está abierto en el extremo adyacente a la puerta. El recipiente ocupa sustancialmente la totalidad de un estante de tal manera que el extremo abierto es adyacente al interior de la puerta. La figura 4 es una vista recortada de un recipiente de esta realización. Como en la figura 1, el recipiente aislado **1** contiene un medio de refrigeración pasivo que comprende un bloque eutéctico **2** que está soportado sobre los carriles **3** justo debajo de la tapa y por encima de los productos **4**. El extremo del recipiente **5** adyacente a la puerta está abierto y está provisto preferiblemente de una junta **6**, por ejemplo una junta de goma o espuma, de manera que cuando la puerta del armario está cerrada, que también cierra el extremo abierto del recipiente, de manera que el aire no puede fluir entre el recipiente y el resto del armario refrigerado, al mismo tiempo que los productos en el recipiente permanecen visibles. La figura 5 muestra un armario refrigerado **20** que tiene una puerta de vidrio **22** que contiene un recipiente que tiene un extremo abierto. La junta **6** es adyacente a la puerta de vidrio **22**.

Algunos armarios refrigerados también tienen puertas traseras a través de las cuales los productos pueden ser repuestos, asegurando que las existencias son rotadas. Para esto, la caja aislada puede estar abierta en la parte trasera. De la misma manera que se ha descrito más arriba, el extremo trasero abierto **7** es adyacente a la puerta trasera y se proporciona una junta para impedir el intercambio de aire entre el recipiente y el armario cuando la puerta trasera está cerrada. En una realización particularmente adecuada para los armarios que tienen puertas delantera y trasera, tanto los extremos delantero y trasero del recipiente aislado están abiertos. El recipiente o el estante pueden estar inclinados desde la parte trasera a la parte delantera de manera que los productos sean alimentados a la parte frontal del recipiente por gravedad.

Las realizaciones que tienen uno o ambos extremos abiertos tienen la ventaja adicional de que más productos pueden ser alojados en el recipiente puesto que el espacio en el estante, que de otra manera estaría ocupado por las paredes extremas de aislamiento, se encuentra disponible. Preferentemente, existe un espacio entre el recipiente y las paredes laterales del armario, y también entre la base y la parte superior del recipiente y los estantes del armario, ya que esto asegura que el exterior del recipiente está a la temperatura fría.

"Producto comestible congelado", significa un producto diseñado para el consumo que contiene hielo, por lo que incluye productos congelados "bebibles" tales como batidos helados y granizados, así como helados, sorbetes, yogures helados y otros similares. Los productos comestibles congelados pueden comprender también otros componentes tales como chocolate, frutos secos, fruta, galletas, obleas y otros similares. El producto comestible congelado es un producto envasado. Normalmente los productos son productos de tubo o copa, pero también puede ser productos de palito, de barra o de cono.

Los inventores han encontrado que ciertos tipos de productos comestibles congelados son especialmente adecuados para su uso en el aparato de la invención. En particular, se ha encontrado que los productos granizados / sorbetes granizados que contienen partículas relativamente grandes de hielo (u otro material congelado) funcionan bien en comparación con los productos típicos de helados. Preferiblemente, el producto comestible congelado contiene partículas congeladas que tienen un tamaño mayor de 0,25 mm, más preferiblemente mayor de 0,5 mm, de la manera más preferible de aproximadamente 1 mm o más grande. En una realización preferida, las partículas congeladas se componen esencialmente de hielo. Con la expresión "consistir esencialmente de hielo" se entiende que una pequeña cantidad de sólidos puede estar presente, de manera que, por ejemplo, las partículas de hielo sean aromatizadas o coloreadas. En este caso, el contenido total de sólidos es menos del 0,5% en peso, preferiblemente menos del 0,1% en peso. Las partículas congeladas también pueden estar compuestas, por ejemplo, de zumo de fruta. Las partículas congeladas pueden ser producidas de agua o soluciones acuosas de cualquier manera adecuada, por ejemplo, congelando las gotas en un congelador de tambor; por inmersión directa de las gotas en nitrógeno líquido, o usando una máquina de fabricación de hielo fragmentado tal como una máquina de hielo Ziegra, opcionalmente utilizada con un dispositivo (tal como una bomba de trituración) que permite el control en línea del tamaño de las partículas, como se ha descrito en el documento WO 2006 / 007922. Los productos congelados se producen mediante la combinación de partículas congeladas grandes con otros componentes, tales como un jarabe, sorbete granizado o helado, que pueden contener pequeños cristales de hielo (por ejemplo, de tamaño 50 - 100 µm) producidos en un congelador de helados.

Los inventores han encontrado que los productos comestibles congelados que contienen partículas de hielo grandes son particularmente adecuados para uso en el aparato de la invención debido a que son adecuados para el consumo durante un intervalo de temperaturas relativamente amplio, en comparación, por ejemplo, con un helado estándar o un producto de palito de polo de hielo. De esta manera, se pueden exponer en el aparato durante un largo período de tiempo, conservando su aceptabilidad para los consumidores. A bajas temperaturas, es decir, poco después de haber sido puesto en exposición, estos productos son sólidos y pueden ser consumidos con cuchara. Después de haber permanecido en el aparato durante varias horas, la temperatura habrá aumentado. Por encima de aproximadamente -6ºC los helados normales comienzan a ser excesivamente blandos y escurridizos, de manera similar a los productos de polos de hielo que tienden a ser propensos a caerse de sus palitos. En contraste, aunque los productos que contienen partículas de hielo grandes cambian sus propiedades a medida que aumenta su temperatura, este cambio no da lugar a que sean inaceptables para los consumidores. A medida que aumenta la temperatura, los productos se vuelven más similares a los líquidos y pueden ser consumidos sorbiéndolos a través de una pajita o bebiéndolos (y no consumidos con cuchara), de manera que son más como los batidos de leche helados o las bebidas de sorbetes granizados. Las partículas congeladas inicialmente grandes se hacen más pequeñas como resultado de la fusión, pero son todavía perceptibles en el consumo. De esta manera, estos productos mantienen su naturaleza helada y aceptabilidad.

La presente invención ahora se describirá adicionalmente con referencia a los siguientes ejemplos, que son ilustrativos y no limitativos.

Ejemplo 1

Un recipiente aislado que tenía unas dimensiones de 605 mm (longitud) x 335 mm (anchura) x 225 mm (altura) fue construido a partir de paneles de poliestireno expandido de 25 mm (conductividad térmica nominal de 35 mW $m^{-1}K^{-1}$). Un bloque que tenía unas dimensiones de 480 mm x 280 mm x 28 mm y que contenía 2,2 litros de una solución eutéctica con una masa de aproximadamente 2,5 kg (suministrada por Cool Sarl) se colocó dentro del recipiente justo debajo del panel superior, soportado sobre carriles de plástico como se muestra en la figura 1. El eutéctico tenía un punto de fusión de -12ºC.

El recipiente se llenó con 18 productos de 200 ml (que se describen a continuación en el Ejemplo 3C) a una temperatura inicial de -10ºC y se colocó en un armario refrigerado a +3,1ºC. Las temperaturas de cuatro de los productos se midieron por medio de termopares colocados en sus centros. Se encontró que los productos se mantenían por debajo de -5ºC durante 31 horas. Esto demuestra que el aparato de la invención es capaz de mantener los productos congelados a temperaturas aceptables durante largos períodos de tiempo.

Ejemplo 2

Un recipiente aislado de extremo abierto con unas dimensiones de 605 mm (longitud) x 335 mm (anchura) x 225 mm (altura) fue construido a partir de cuatro paneles de poliestireno expandido de 25 mm (conductividad térmica nominal de 35 mW $m^{-1}K^{-1}$). Dos bloques de dimensiones 480 x 280 x 28 mm y 265 x 162 x 30 mm que contenían 2,2 y 0,9 litros respectivamente de una solución eutéctica, fueron colocadas dentro del recipiente justo debajo del panel superior, soportados sobre carriles de plástico como se muestra en la figura 4. El eutéctico fue suministrado por Cool Sarl y tenía un punto de fusión de -12ºC.

El recipiente se llenó con 21 productos de 200 ml (que se describen a continuación en el Ejemplo 3C) a una temperatura inicial de -10ºC y se colocó en un armario refrigerado con una puerta de vidrio y fijado a una temperatura de +7ºC. El ensayo se realizó durante 55 horas, con tres periodos simulados de venta de 7,5 horas (en el inicio, en el

medio y al final) durante los cuales se abrió la puerta del armario y los productos fueron retirados. Los bloques eutécticos fueron reemplazados después de cada período de venta, y también al comienzo del siguiente período de venta (es decir, a la mañana siguiente). Los productos que habían sido retirados fueron reemplazados al final de cada período de venta. Las temperaturas de cuatro de los productos se midieron por medio de termopares colocados en sus centros.

Los productos en el centro del recipiente se mantuvieron por debajo de -6ºC durante 55 horas y los más cercanos a la puerta se encontraban a aproximadamente -4ºC al final del ensayo (en una operación de venta real, el tiempo de residencia de los productos en la parte delantera del recipiente sería más corto ya que serían los primeros en venderse). Esto demuestra que el aparato de la invención es capaz de mantener los productos congelados a temperaturas aceptables durante largos períodos de tiempo.

Ejemplo 3

Se fabricaron tres productos congelados diferentes utilizando la siguiente formulación.

Ingrediente	**Cantidad (g)**
leche desnatada en polvo	40,6
suero de leche en polvo	30,6
jarabe de glucosa	157
dextrosa líquida	91,5
aceite de coco	15,0
goma guar	1,0
carragenano	2,1
monodiglicéridos	2,1
café en polvo	7,1
pasta de café (50/50 café tostado / aceite de coco)	24,9
agua	628

Producto A: un producto de helado convencional suave se produjo mezclando todos los ingredientes anteriores, pasteurizando y homogeneizando la mezcla y a continuación congelando y aireando en un congelador estándar de helados con un índice de aireación del 100%.

Producto B: un producto de helado de bajo índice de aireación se produjo de la misma manera que A, excepto que el índice de aireación fue del 5%.

Producto C: un producto de tipo granizado que contenía partículas de hielo se produjo mezclando los ingredientes anteriores, excepto que sólo se incluyeron 340 g de agua. La mezcla fue pasteurizada y homogeneizada y después se congeló en un congelador de helados. Los 288 g restantes de agua se congelaron para formar partículas de hielo grandes (aproximadamente 5 mm de diámetro). Las partículas de hielo se alimentaron a la corriente de la mezcla parcialmente congelada cuando salía del congelador usando un alimentador de fruta. La mezcla resultante se pasó entonces a través de un dispositivo de reducción de tamaño de manera que las partículas de hielo eran de un tamaño de ~ 1 mm. El producto tenía un índice de aireación de aproximadamente el 10%, debido a la incorporación de aire cuando las partículas de hielo se mezclaban.

Los productos se introdujeron en recipientes de 200 ml y se almacenaron a -18ºC hasta que se usaron para la prueba. Para probar la idoneidad de estos productos para su uso en el aparato de la invención, las muestras se equilibraron a una serie de temperaturas entre -9,5 y -4,0ºC. La aceptabilidad de los productos a cada temperatura fue juzgada por un panel de catadores. Los resultados fueron como sigue:

	A	**B**	**C**
-9,5ºC	Aceptable	Aceptable	Aceptable: utilizable con cuchara, pero no sorbible
-8,5ºC	Aceptable	Aceptable	Aceptable: utilizable con cuchara, pero escasamente sorbible
-7,5ºC	Aceptable	Aceptable	Aceptable: utilizable con cuchara y sorbible
-6,7ºC	Aceptable, pero haciéndose muy blando.	Aceptable	Aceptable
-5,5ºC	Inaceptable: haciéndose similar a líquido y carente de estructura	Apenas aceptable: haciéndose similar a líquido y carente de estructura	Muy aceptable como un producto bebible / sorbible
-5,0℃	Inaceptable	Inaceptable: visible separación de líquidos	Aceptable
-4,6℃	Inaceptable	Inaceptable	Aceptable: algo de hi elo aún detectable
-4,0℃	No probado	No probado	Escasamente aceptable: poco hielo detectable

Todos los productos tenían la misma formulación final. B y C tenían índice de aireacións similares. De esta manera, las propiedades diferentes solamente eran debidas a la forma del hielo en los productos. En A y B, los cristales de hielo eran pequeños (< 100 µm) puesto que se produjeron en el congelador de helados. En C, una cantidad sustancial del hielo se encontraba presente en la forma de partículas grandes (~ 1 mm). Los resultados muestran que el producto que contenían partículas de hielo grandes (C) fue aceptable a temperaturas más altas, correspondientes a tiempos de almacenamiento más largos, que los que tenían una formulación idéntica pero sin partículas de hielo grandes (A y B). Por lo tanto los productos con partículas de hielo grandes son particularmente adecuados para uso en el aparato de la invención.

Las diversas características y realizaciones de la presente invención, a las que se ha hecho referencia en las secciones individuales anteriores se aplican, según sea apropiado, a otras secciones, mutatis mutandis. Como consecuencia, las características especificadas en una sección se pueden combinar con características especificadas en otras secciones, según sea apropiado. Diversas modificaciones y variaciones del aparato y procedimientos de la invención descritos serán evidentes a los expertos en la técnica sin separarse del alcance de la invención. Aunque la invención se ha descrito en conexión con realizaciones preferidas específicas, se debe entender que la invención como se reivindica no se debe limitar indebidamente a dichas realizaciones específicas. En efecto, diversas modificaciones de los modos descritos para llevar a cabo la invención que son evidentes a los expertos en los campos relevantes, pretenden encontrarse dentro del alcance de las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un aparato para exponer y dispensar productos comestibles congelados que comprenden un armario refrigerado (10, 20) mantenido a una temperatura de 0 a 10ºC por medio de una refrigeración activa dentro de la cual está situado un recipiente aislado (1) equipado con un medio de refrigeración pasivo (2), y que contiene uno o más productos comestibles congelados envasados (4) que son helado, sorbetes, yogur helado, batido de leche helado, granizado, sorbete granizado, encontrándose situado tal aparato en un servicio de restauración o punto de venta.

2. Un aparato de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el medio de refrigeración pasivo (2) es un material eutéctico.

3. Un aparato de acuerdo con la reivindicación 2, en el que el material eutéctico tiene una temperatura eutéctica en el rango de -5 a -25ºC.

4. Un aparato de acuerdo con la reivindicación 2 o la reivindicación 3, en el que el medio de refrigeración pasivo (2) se proporciona en forma de bloques precongelados que contienen el material eutéctico.

5. Un aparato de acuerdo con la reivindicación 4, en el que los bloques (2) se puede retirar del recipiente aislado (1) sin necesidad de retirar los productos (4) del recipiente (1).

6. Un aparato de acuerdo con cualquier reivindicación precedente, en el que el armario refrigerado está provisto de puertas frontal (22) y / o trasera, y el recipiente aislado (1) está abierto en sus extremos frontal y / o trasero, respectivamente, que son adyacentes al interior de la o las puertas.

7. Un aparato de acuerdo con la reivindicación 6, en el que el o los extremos abiertos del recipiente (1) está provisto de junta(s) (6).

8. Un aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que el armario refrigerado (10) es abierto y al menos parte del recipiente (1) es transparente.

9. Un aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en el que el recipiente aislado (1) está separado en dos o más compartimentos separados (12).

10. Un aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, que se encuentra situado en un restaurante, cafetería, servicio de restauración de colectividades, estación de servicio de combustible u otro punto de venta.

11. Un aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, en el que los productos comestibles congelados contienen partículas de hielo u otro material congelado que tienen un tamaño mayor de 0,25 mm.

12. Un procedimiento para exponer y dispensar productos comestibles congelados de un aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, comprendiendo el procedimiento, en cualquier orden, las etapas de:

    a) colocar los productos comestibles congelados (4) en el recipiente aislado (1),

    b) situar el recipiente aislado (1) en el armario refrigerado (10, 20) en el punto de venta.

Fig.1.

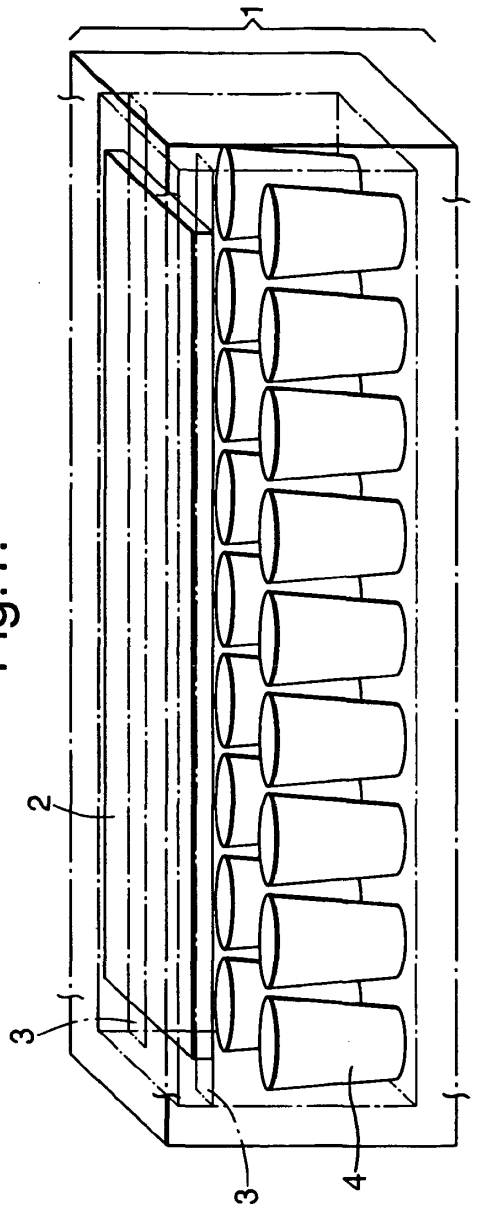
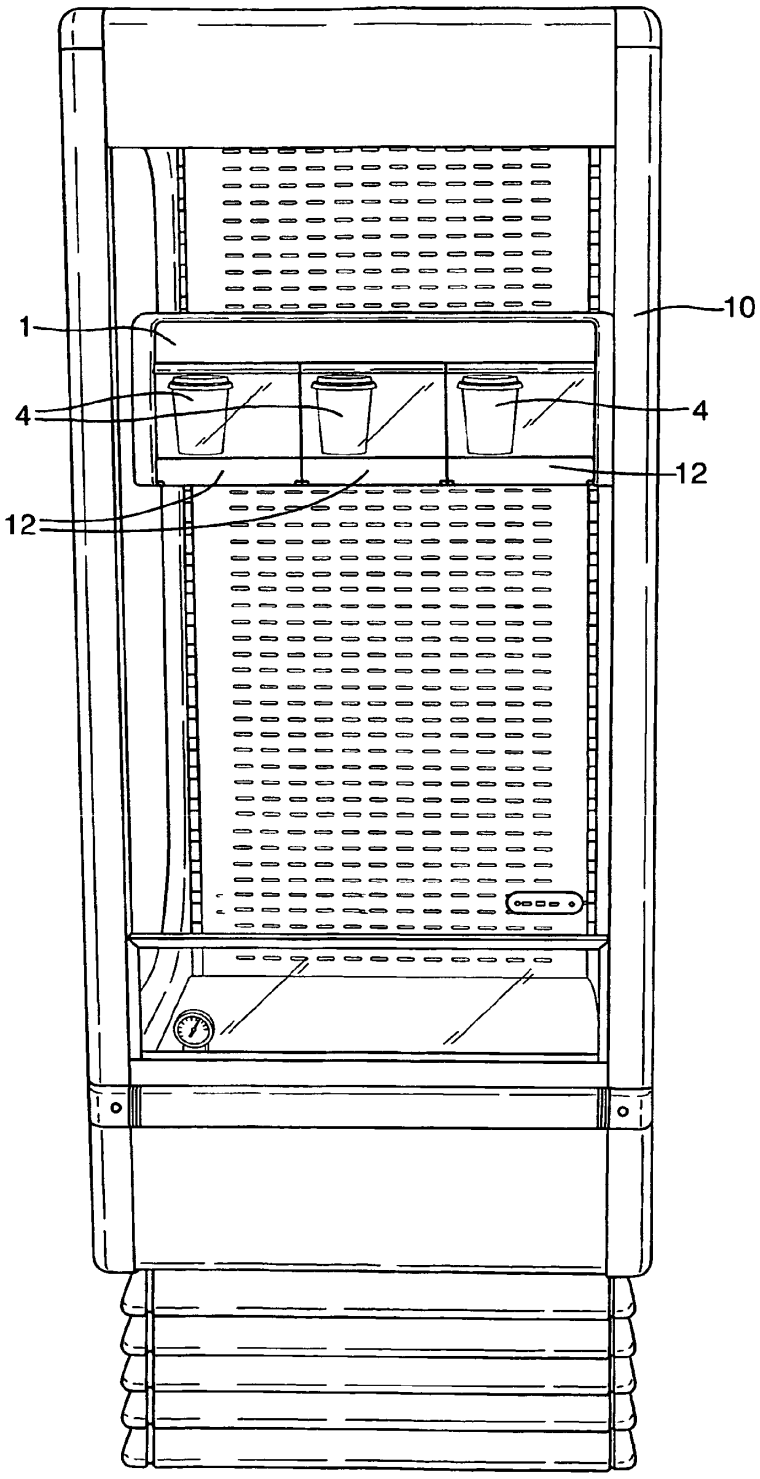


Fig.2.



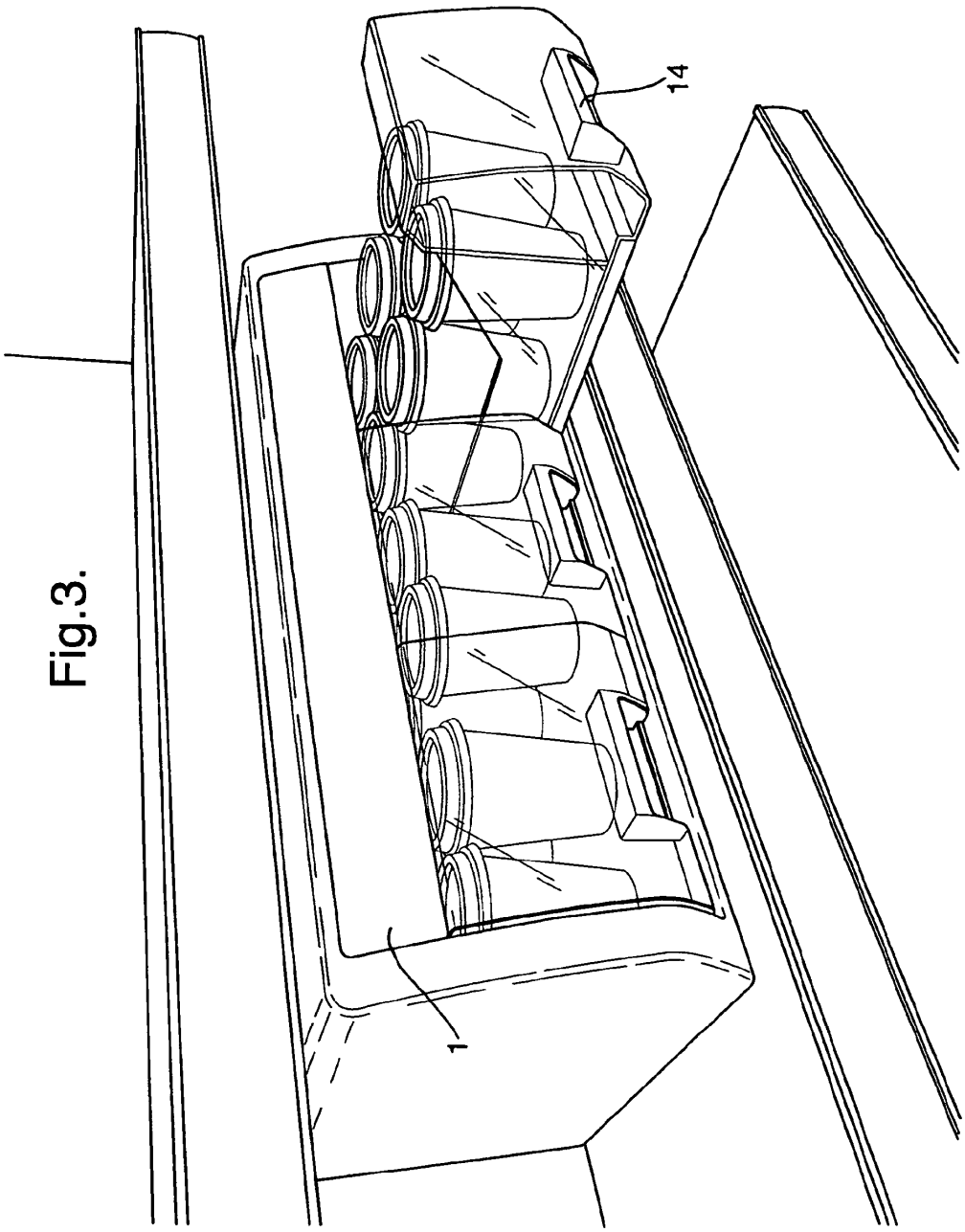


Fig.3.

Fig.4.

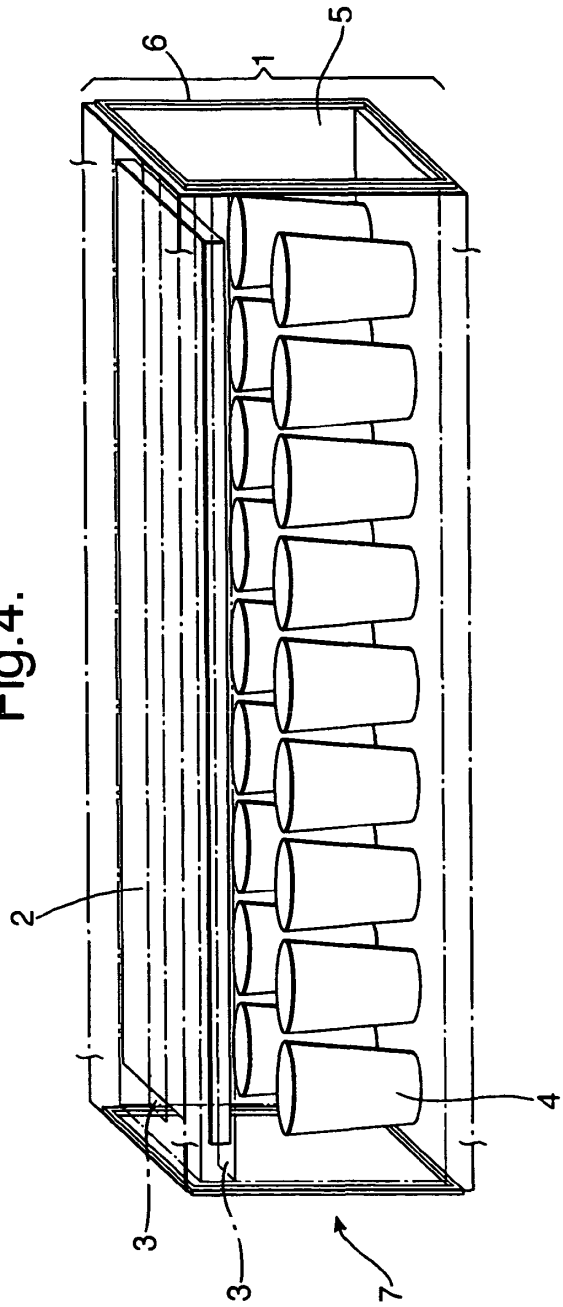
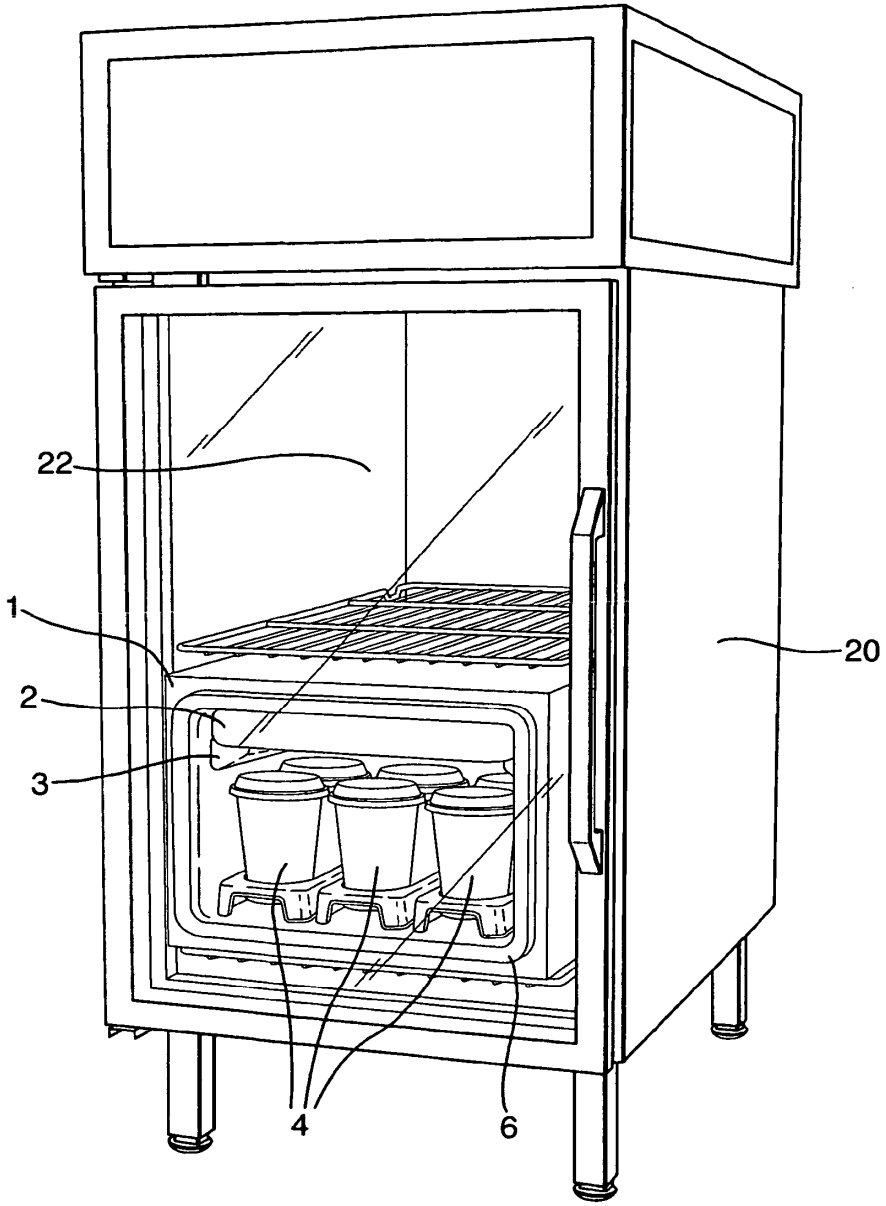



Fig.5.