

384698

F25D

25/020



384698

SECCION TERCERA
CLASIFICACION
CLASE F24
SUBCLASE d

PATENTE DE INVENCION

a nombre de Don Julio Alonso Rodríguez, de nacionalidad española, domiciliado en Vigo, calle de Estanislao Núñez, 4, por "SISTEMA DE CONGELACION POR CONTACTO EN TUNEL".

-oO-

MEMORIA DESCRIPTIVA

Todo proceso de congelación de un cuerpo se realiza mediante extracción de calor del mismo. Como se sabe existen tres medios de transporte de la energía calorífica : conducción, convección y radiación.

Los sistemas frigoríficos técnicos emplean estas tres formas de transmisión de calor conjuntamente, pues en la práctica no se conoce sistema alguno en el que el transporte de energía calorífica se lleve a cabo por un solo medio. No obstante, según el predominio del medio de transmisión, los procedimientos frigoríficos utilizados reciben la denominación de éste.

Así se sabe que en una cámara frigorífica los productos, se enfrían por convección del aire que rodea el producto y por radiación del calor del producto a la superficie del evaporador. Sin embargo, dada la pequeña temperatura del producto a efectos de radiación ésta es despreciable, por lo que se dice que el medio de enfriamiento de la cámara es por convección.

En los túneles de congelación, cuando el producto se congela en moldes metálicos, la transmisión de calor se realiza también por convección, principalmente, y por radiación en tasa despreciable. Ahora bien, el molde tradicional empleado es una bandeja sin tapa, por lo que la convección del aire actúa directamente sobre la superficie libre del producto

384698

200



y sobre las paredes metálicas del molde que en contacto con el producto actúan como un elemento de conducción de calor.

5. Existen procedimientos de congelación cuyo medio de transmisión de calor preferente es la conducción. Muy antiguo es el que dispone la superficie fría del evaporador en forma de estantes dónde se colocan los moldes del producto, de manera que se establece un contacto directo entre las superficies del molde y evaporador.

10. La eficiencia del primitivo procedimiento quedó sustancialmente mejorada con la utilización del armario congelador de placas patentado en EE.UU. por Birdseye. Consiste fundamentalmente en una serie de placas recorridas interiormente por el agente frigorífico y que pueden separarse y acercarse paralelamente, a voluntad. Entre las placas se coloca el producto, generalmente metido en moldes y a continuación se aproximan las placas entre sí, mediante un dispositivo hidráulico, de manera que el producto queda levemente comprimido dentro del molde. En este caso la transmisión de calor se realiza casi totalmente por conducción a través de las superficies en contacto. Este es el motivo por el cual el procedimiento de congelación en armario de placas se denomina por contacto.

15. El calor del producto fluye al exterior por conducción a través de las sustancias sólidas y líquidas de que está compuesto. Los huecos existentes en la masa del producto están llenos de aire y éste transporta el calor por convección. Como el aire tiene un calor específico bajo, y, puesto que casi está inmóvil en los huecos del producto, transporta poco calor. Es decir, que interesa transmitir la energía calorífica por conducción en la mayor medida posible. Y en este sentido representa una gran ventaja la compresión del producto, dentro de unos límites prudentes, eliminando gran parte de espacios huecos.

20. Cuando se mete el producto en bandejas para congelar, queda un espacio entre la superficie libre del producto y el plano de la boca de bandeja, ocupado por aire. Además existen intersticios o espacios libres

25.

30.

384698

2000



en la masa del producto, ocupados también por aire.

Si se congela en el mar el producto de la pesca, las bandejas se llenan menos todavía en previsión de los movimientos de balanceo del buque, para que no se caiga la carga de la bandeja. De esta manera el espacio libre es mayor y por tanto de más espesor es la capa de aire, que actúa como una resistencia térmica sobre el producto. Si bien se consigue que el producto no salga de la bandeja, lo que no puede evitarse es que el espesor del bloque que se obtiene por congelación sea irregular.

Se ha tratado de mejorar la transmisión de calor en el producto y obtener al mismo tiempo una mayor perfección de forma del bloque congelado y se ha conseguido un sistema que denominamos "Sistema de congelación por contacto en tunel" objeto de la patente, que cumple los fines propuestos.

Para conseguir el contacto de la total superficie exterior del producto con las paredes metálicas del molde que lo contiene, bastaría con hacer una caja provista de tapa con cierre que permitiera comprimir el producto, pero este dispositivo presenta inconvenientes en cuanto a manejo y sobre todo en las condiciones difíciles que supone el ambiente a baja temperatura del tunel que provocaría agarrotamientos por congelación en las partes móviles del mecanismo, por muy simple que fuera éste.

Este sistema consta de una serie de bandejas y tapas que apiladas convenientemente permite la congelación rápida del producto en un bloque de forma regular.

La bandeja representada en las hojas 1 y 2, posición 2, tiene una sección variable, disminuyendo desde la boca hasta el fondo para facilitar el desmoldeo. Es igual que la bandeja convencional.

La tapa, hojas 1 y 2, posición 1, consiste en una chapa metálica plana a la que se fija otra chapa plegada formando un nervado que en el dibujo aparece con un perfil triangular, aunque podría adoptar otras

384603

20



formas geométricas, tales como, rectangular, trapezoidal, circular, senoidal, etc. El objeto de esta tapa es múltiple : actúa como elemento de transmisión de calor, separador, obturador de molde, elemento de transmisión de presión sobre el producto y soporte de la bandeja inmediatamente superior.

5.

Para que la tapa pueda transmitir la presión sobre el producto, tiene la misma forma de la boca de la bandeja pero de menores dimensiones que ésta al objeto que pueda encajar libremente en la bandeja como mínimo hasta una altura utilizable.

10.

En la hoja 3 puede verse una sección que muestra una bandeja cargada, lista para congelar. En ella figura el producto con la marca 3 introducido en la bandeja 2, a la que se le ha colocado la tapa 1.

Las bandejas, guiadas lateralmente, son apilables unas sobre otras por medio de las tapas nervadas, tal como se aprecia en la perspectiva de la hoja 3 y el aire impulsado por los ventiladores del túnel circula entre las bandejas, a lo largo de los nervios de la tapa.

15.

El diseño de la tapa permite disponer varias pilas de bandejas alineadas en la dirección de los nervios de la misma.

Ventajas del nuevo sistema de congelación en túnel

20.

La congelación de productos con el nuevo sistema presenta una serie de ventajas respecto a la efectuada según los procedimientos utilizados hasta el momento.

Las mejoras conseguidas con la bandeja de nuevo diseño pueden considerarse de tres tipos fundamentales, en cuanto a :

25.

- a) - Manejabilidad del producto
- b) - Presentación y calidad del producto
- c) - Eficiencia térmica

a - Manejabilidad del producto

30.

Debido a la eficacia de transmisión de calor en el nuevo sistema, es posible congelar el producto previamente embolsado,

384698 200



puesto que merced a la presión a que se halla sometido, desaparecen las bolsas de aire que dificultan la transmisión de calor.

5. La congelación del producto en bolsa tiene como efecto un fácil desmoldeo, que se consigue dando un ligero golpe a la bandeja puesta boca abajo, evitando así, tener que calentar la bandeja en agua, como se viene haciendo hasta ahora.

10. El procedimiento de desmoldeo en la nueva bandeja permite pasar el bloque de producto congelado directamente a la cámara de conservación o acondicionamiento en cajas de cartón para su almacenamiento frigorífico.

La forma regular del bloque congelado, con sus caras prácticamente planas consigue una economía de espacio en la estiba del producto cuando se almacena. Esta ventaja es muy de tener en cuenta en los barcos, dónde es necesario el máximo aprovechamiento de bodegas.

15. b - Presentación y calidad del producto

La rapidez de congelación en la nueva bandeja afecta favorablemente a la calidad del producto congelado.

20. También se consigue un bloque prácticamente geométrico y compacto gracias a la compresión. Esta regularidad geométrica y compacidad da un aspecto muy sugestivo al producto.

25. La compacidad hace que la masa del producto presente una menor superficie de contacto con el aire, con lo que se disminuyen las pérdidas de peso por desecación y la oxidación de las grasas en los productos animales durante su conservación. En definitiva, prolonga el período de conservación en buen estado del producto.

Quedan prácticamente anuladas las pérdidas por evaporación del agua del producto durante la congelación, puesto que éste se halla casi cerrado en el molde.

30. c - Eficiencia térmica

Buena transmisión de calor, que se realiza por conduc

200



384698

ción, debido al íntimo contacto de todas las superficies exteriores del bloque del producto con las superficies metálicas del molde. La conducción de calor es mejorada mediante la tapa de la bandeja que presenta una gran superficie el paso del aire frío del túnel y funciona como una verdadera aleta de transmisión de calor. Por otra parte, la compresión, eliminando espacios huecos, favorece la extracción de calor del producto.

5.

El resultado más espectacular conseguido con el nuevo sistema ha sido la eliminación del desescarchado de los evaporadores de los túneles, que tantas molestias producen durante el proceso de congelación, cuando este trabajo tenga que ser continuo. La causa que evita que se formen grandes depósitos de escarcha en los evaporadores es, precisamente, la casi anulación de la evaporación del agua del producto conseguida con la nueva bandeja.

10.

Experiencias realizadas en un buque congelador han confirmado esta gran ventaja. Dicho buque tiene los túneles situados en el entrepuente. Mientras se efectuaba la descarga del producto congelado en un túnel, operación de 12 a 15 minutos de duración, el aire de la antecámara que penetraba en el túnel descongelaba rápidamente la ligerísima capa de escarcha depositada en algunos tubos del evaporador.

15.

La eliminación de la necesidad del desescarchado de los evaporadores evita la instalación de complicados dispositivos.

20.

Gracias a la supresión del desescarchado, se puede congelar continuamente sin tener que poner en marcha ningún dispositivo de desescarche que produciría una consiguiente pérdida de tiempo útil.

Descrita suficientemente la naturaleza y función de la invención, es obvio señalar que la misma podrá llevarse a cabo en los formatos, dimensiones, material y medios que más interese, puesto que con ello no se varía la esencialidad de la misma y a tal fin se solicita su exclusividad por término de VEINTE años en todo el territorio nacional, mediante la siguiente NOTA de:

25.

30.

384698

20 OCT 1970



REIVINDICACIONES

5. 1ª.- "SISTEMA DE CONGELACION POR CONTACTO EN TUNEL", que se caracteriza por una serie de bandejas y tapas con particularidades propias que hace que el producto a congelar esté en contacto directo en toda su superficie exterior con las paredes metálicas del recipiente o molde y sometido a una presión proporcionada y constante por el peso de los demás recipientes que gravitan sobre él.

10. 2ª.- "SISTEMA DE CONGELACION POR CONTACTO EN TUNEL" conforme precedente reivindicación que se caracteriza porque las referidas bandejas de sección variable, disminuyen desde la boca hasta el fondo y cada una de ellas dispone de una tapa a base de una chapa metálica plana a la que se fija otra chapa plegada que forma una serie de nervaduras en paralelo que actúan como elemento de transmisión de calor, separador, obturador de molde, elemento de transmisión de presión sobre el producto y soporte de la bandeja inmediatamente superior.

15. 3ª.- "SISTEMA DE CONGELACION POR CONTACTO EN TUNEL" según anteriores reivindicaciones que se caracteriza porque la referida tapa ha de tener igual forma que la boca de la bandeja, pero de menores dimensiones a fin de que pueda encajar libremente hasta una altura utilizable y, las nervaduras externas puedan adoptar cualquier forma geométrica que permita el paso de aire a su través en sentido longitudinal.

20. 4ª.- "SISTEMA DE CONGELACION POR CONTACTO EN TUNEL" conforme anteriores reivindicaciones que se caracteriza por la libre disposición de varias pilas de bandejas alineadas convenientemente en la dirección de los nervios de sus correspondientes tapas.

25. 5ª.- "SISTEMA DE CONGELACION POR CONTACTO EN TUNEL"
Según se describe y reivindica en la presente memoria que consta de SIETE hojas y láminas de dibujos que se acompañan.

Madrid,

20 OCT 1970
MANUEL FACONRO QUEIMADELOS
E. P.

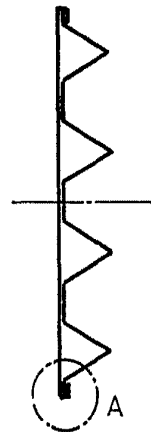
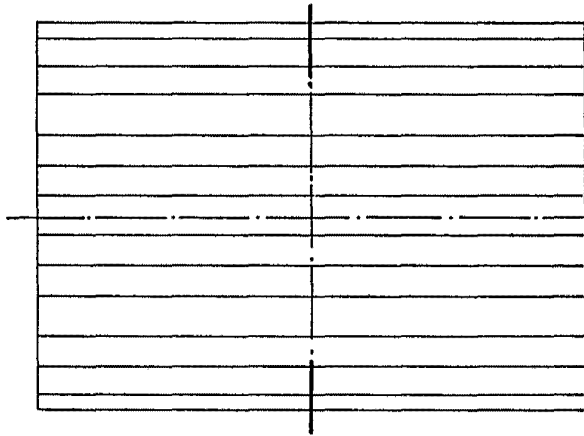
Fdo.: Alejandro Martínez Delso

384608

20 OCT 1970

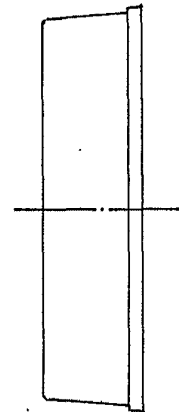
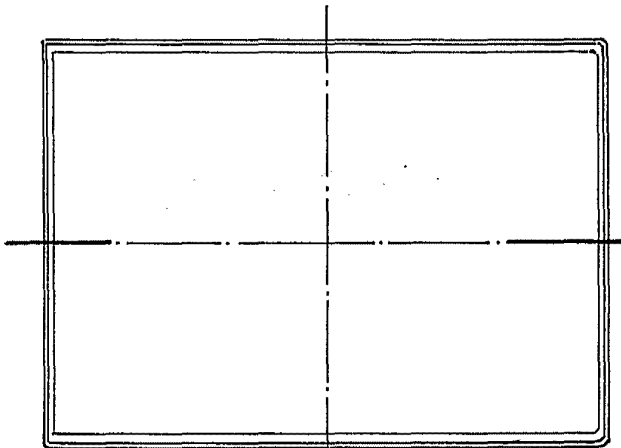
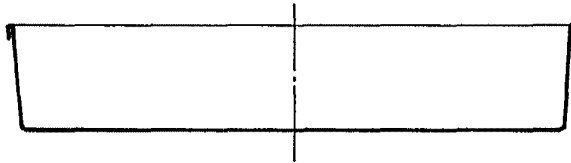


1



Detalle A

2



MANUEL FACORRO GUZMÁN
P. P.

20 OCT. 1970

Escala variable

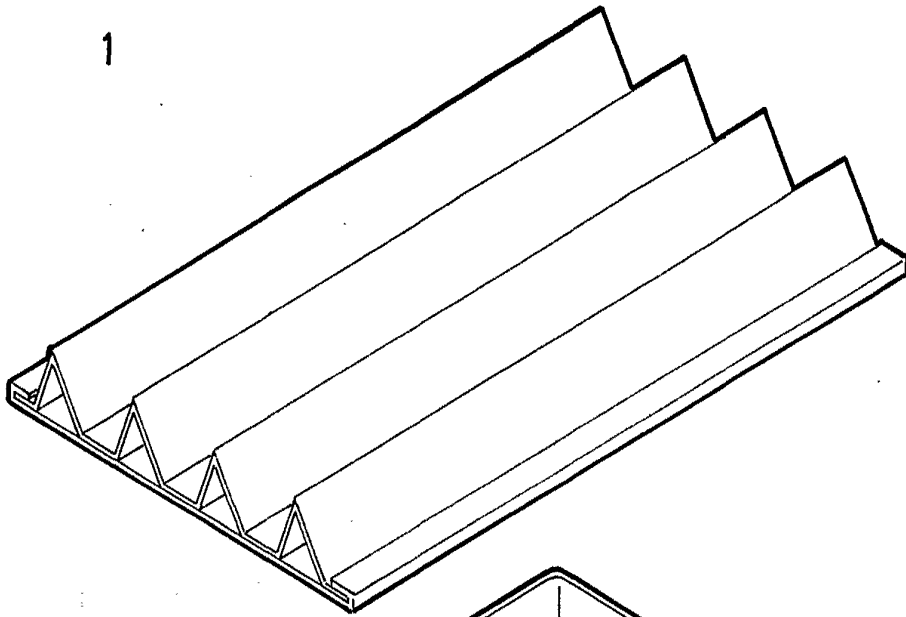
Fco: Alejandro Martínez Dato

384698

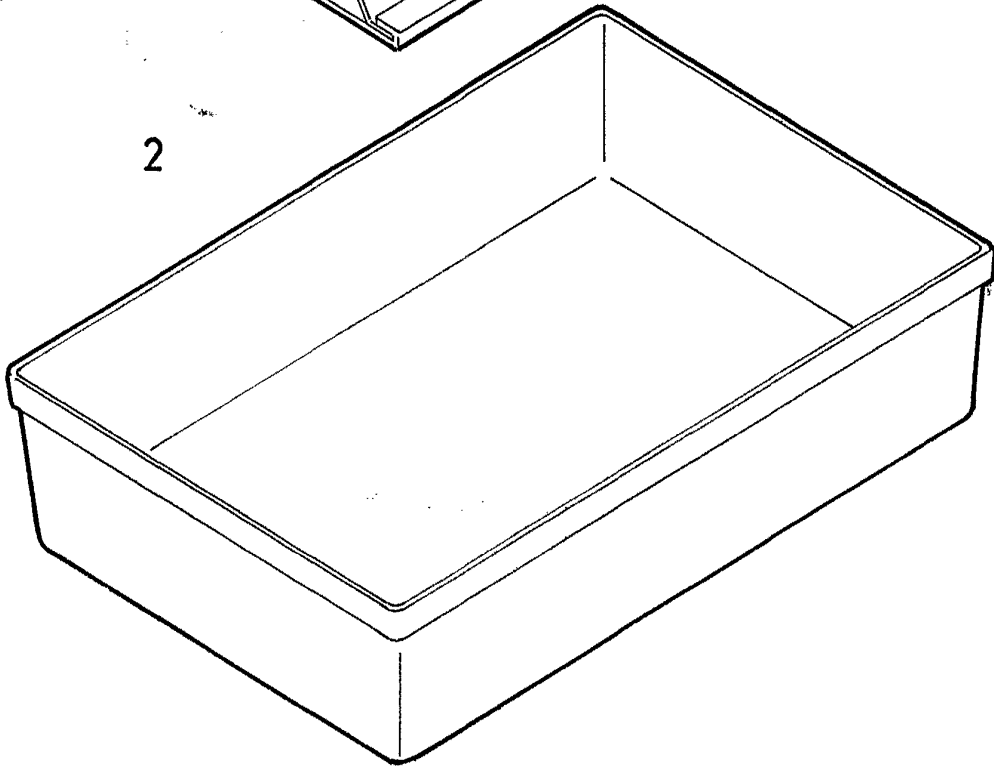
20 OCT



1



2

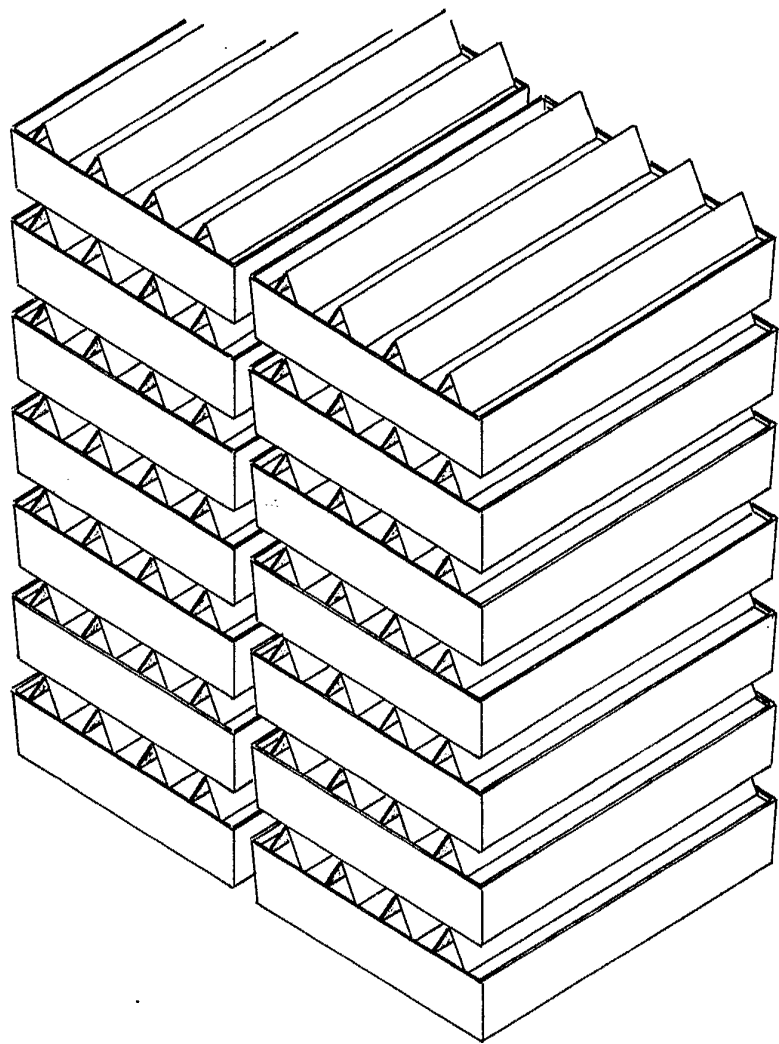
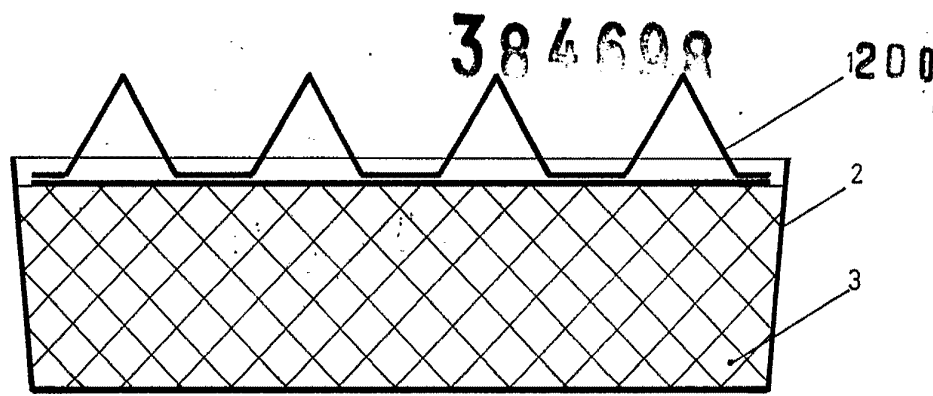


MANUEL FACORRO QUEIMADELOS
E. P.

20 OCT, 1970

Foto.: Alejandro Martínez Delso

Escala variable



MANUEL FACORBO QUEIMADELOS
E. E.

20 OCT. 1970

Escala variable

Edo - Alejandro Martínez Delso