

4 1 1 5 2 5

17



F. C. 20-3-75

Int. Cl.:	A23B
	F.- 53.266
	55110-10

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

PATENTE DE INTRODUCCION

en ESPAÑA

Por DIEZ años

A nombre de REFRIGERATION ENGINEERING CORPORATION

entidad norteamericana

establecida P.O. Box 16008, San Antonio, Tejas, Estados Unidos de América

por: "UN PROCEDIMIENTO PARA CONGELAR AVES DE CORRAL"

(Clase Internacional A22c)

411525

17 MAR



5 Esta invención se refiere en general a una técnica para --  
congelar productos de carne consumibles y, más en particular,  
a un procedimiento tal en el que se forman cristales de hielo  
a partir de la humedad natural dentro de los productos con la  
finalidad de preservar los mismos.

10 En el pasado, han sido ideadas diversas técnicas para con-  
gelar aves de corral u otros productos consumibles de manera  
que no quedaran afectadas sus características de textura, sa-  
bor y apariencia durante la manipulación desde la persona que  
efectuaba el tratamiento hasta el último consumidor. Entre ta-  
les técnicas, se encuentran los procedimientos de envase en -  
frío, la congelación profunda, la congelación en seco y otros.  
Con el recurso de envasado en frío, los productos de aves son  
normalmente congelados rápidamente endureciéndolos o produciendo  
15 do una costra, de tal manera que no se produce descongelación  
alguna de los productos durante el embarque que pueda dar lu-  
gar a problemas de pérdidas y escurrido y, debido a que los -  
productos están normalmente expuestos directamente a diversos  
tipos de refrigerantes y a diferentes soluciones en baño du--  
20 rante la congelación o enfriamiento, es necesario el envasado  
de cada uno de los diversos productos antes del enfriamiento.  
Asimismo, la deshidratación de los jugos naturales durante --  
la mayor parte de las técnicas de congelación por aire forza-  
do, exige también el uso de envasado antes de la congelación,  
25 con el fin de retener la humedad dentro de los productos. Ade

411525



más, no ha sido factible hasta ahora cortar previamente los -  
productos de aves antes de la congelación con endurecimiento  
o formación de costra por temor de que una cantidad excesiva  
de humedad natural se escape del ave cortada antes de que sea  
5 congelada. Estas y otras desventajas son también compartidas  
por las otras técnicas de congelación anotadas, siendo entre  
ellas la dificultad de envase de grandes cantidades de produc-  
tos de aves en un recipiente único debido al espacio adicio--  
nal requerido para estos productos de ave rígidos e inflexi--  
10 bles.

Un retorno a la vieja técnica utilizada en la preservación  
de productos de aves durante el embalaje, en la que las cajas  
de cartón eran simplemente llenadas con hielo que rodeaba ca-  
da uno de los productos de ave, remediaría quizás algo el pro-  
15 blema del envasado, pero, por supuesto, reduciría en gran ma-  
nera la posibilidad de almacenamiento de los productos de ave  
y solo aumentaría los problemas de drenaje y escape durante -  
el derretido del hielo. Además, los peligros sanitarios y los  
problemas de manipulación han desanimado en el uso continuado  
20 extendido del recurso del envasado en hielo.

Teniendo en cuenta estas diversas desventajas, se ha dise-  
ñado un procedimiento de congelación de aves de corral, en el  
que se dispone tanto de las ventajas de la técnica normal de  
envasado en hielo como del procedimiento de congelación con -  
25 endurecimiento o formación de costra. Por ejemplo, la frescu-



ra natural de los productos de ave se mantiene sin tener que  
envasarlos en hielo machacado o sin tener que congelarlos con  
endurecimiento cuando se preparan de acuerdo con la presente  
invención. Los productos de aves que han sido congelados uti-  
lizando la presente técnica pueden ser envasados sin el uso -  
5 del hielo machacado y están todavía suficientemente congela--  
dos sin que se pongan rígidos, de manera que se desperdicie -  
poco espacio en la banasta, como sucede con los productos con  
gelados con endurecimiento.

10 Por lo tanto, es un objeto de la presente invención propor-  
cionar un procedimiento de congelación de aves que retenga la  
humedad natural dentro de los productos de aves mediante la -  
cristalización lenta de esta humedad en todo el producto.

Otro objeto de esta invención es proporcionar un procedi-  
15 miento de dicha clase, en el que los productos de aves prepara-  
dos se cristalizan lentamente moviéndolos a través de una -  
cámara cargada de humedad, mantenida a una temperatura infe--  
rior a la de congelación y después haciendo pasar lentamente  
aire sobre los productos de aves a una baja velocidad, sufi--  
20 ciente para reducir la temperatura totalmente a través de todo  
el producto de aves hasta una temperatura de congelación que  
supera ligeramente a la temperatura existente dentro de la cá-  
mara, con lo cual se cristaliza la humedad natural dentro de  
cada uno de los productos de aves.

25 Un objeto más de la presente invención es proporcionar un

411525



procedimiento de la clase indicada, en el cual la temperatura dentro de la cámara cargada de humedad es mantenida dentro -- del intervalo de aproximadamente  $-9^{\circ}5$  a  $-4^{\circ}C$ .

5            Todavía un objeto más de la presente invención es proporcionar un procedimiento como el indicado, en el cual los productos de aves son reducidos a una temperatura aproximadamente --  $-9$  a  $-2^{\circ}2^{\circ}C$  a través de todo el producto.

10           Un objeto más todavía de esta invención es proporcionar un procedimiento del tipo indicado, en el cual los productos de aves se someten al aire que pasa sobre los mismos dentro de la cámara cargada de humedad, durante un período de aproximadamente 30 a 90 minutos.

15           Otros objetos, ventajas y características nuevas de la invención resultarán evidentes de la siguiente descripción detallada de la invención.

20           Básicamente, la técnica de congelación de aves de acuerdo con la presente invención implica el movimiento de productos de aves preparados a través de una línea de goteo durante un período de tiempo suficiente para permitir que escurra de las aves cualquiera y toda el agua superficial. Después son hechos moverse a través de una cámara cargada de humedad sobre un -- transportador, estando, por ejemplo, el interior de la cámara mantenido a una temperatura comprendida dentro del intervalo de  $-9^{\circ}5$  a  $-4^{\circ}C$ . A continuación es hecho pasar aire sobre las  
25           aves a una baja velocidad durante un período de aproximadamen

411525

17



5 te 30 a 90 minutos, con lo cual la temperatura superficial y la temperatura interna de cada ave se reduce hasta aproximadamente -9 a -2'2°C. La congelación de cada producto de ave, -- que ha tenido lugar lentamente, cristaliza la humedad dentro de cada ave en lugar de tender a expulsar la humedad de la ave y cristalizarla en la cámara de congelación. Debido a que se mantiene en la cámara una cantidad de humedad suficiente, no se evaporan durante el proceso de congelación la humedad y los jugos naturales existentes en las aves. En lugar de ello, 10 los cristales de hielo se forman en todo el producto de cada ave sin que se tienda a congelarlos al estado sólido, permaneciendo las patas y las alas plegables, ya que la temperatura de cada ave no ha sido reducida de manera importante por debajo de la de congelación. Asimismo, escurriendo suficientemente el agua superficial de las aves antes de moverlas a través de la cámara, se puede evitar sustancialmente cualquier congelación de dicha agua superficial. 15

20 Enfriando lentamente el cuerpo del ave se puede asegurar en cierto modo que el enfriamiento se produce uniformemente en toda la masa de la carne. El uso de termo-pares dentro de estos cuerpos ha mostrado sólo una variación insignificante de la temperatura después de la congelación entre la parte más fría y la parte más caliente de cualquier porción del cuerpo del animal. Congelando lentamente las aves mediante el presente procedimiento de congelación, se mejora de manera notable 25

411525



la apariencia externa de frescura o lozanía de cada ave. Asimismo, puesto que no hay necesidad de utilizar hielo machacado en el envasado o embalaje de aves para su expedición o embarque, se reduce de manera significativa el peso global de las aves envasadas, con lo que resulta un ahorro de flete sin necesidad de competir con pérdida de las banastas y drenaje en la plataforma de carga del embarcador o en su camión refrigerado. Las aves que han sido congeladas de acuerdo con el presente procedimiento de congelación pueden ser fácilmente envasadas en un espacio menor, de manera que se pueden envasar un número mayor de estas aves en una sola banasta, produciéndose con ello un ahorro significativo tanto en el espacio de almacenamiento como en el de embarque. Debido a que la humedad y los jugos naturales existentes dentro de cada ave se cristalizan en toda ella, se puede ver que la contracción de peso por cada ave se reduce, ya que la humedad se cristaliza sin que sea expulsada de ningún modo del ave.

Si se desea, los productos de aves se pueden cortar fácilmente después de que hayan sido congelados de acuerdo con el presente procedimiento de congelación, sin ninguna pérdida notable de humedad, ya que las aves no son congeladas de manera rígida, si no que permanecerán suficientemente plegables y flexibles mucho tiempo antes de que empiecen a descongelarse.

Se ha encontrado, bajo observaciones de ensayo, que el presente procedimiento de congelación permite retener la humedad

411525

17 MAR 1973



5 natural dentro de las aves enfriadas durante un tiempo tan -- largo como de 8 a 10 días mientras están refrigeradas. Al mismo tiempo, estas aves pueden ser vendidas en un estado sustancialmente seco, ya que permanecerán secas en sus envases en -- la venta al pormenor.

10 Congelando lentamente los productos de aves de acuerdo con la presente técnica, el ave se enfría en todo el espacio hasta el hueso sin que se congelen con endurecimientos o formación de costra, como sucede en muchos de los procedimientos -- de la técnica anterior. Los cristales de hielo formados interiormente se derriten lentamente durante el transporte y distribución y, por lo tanto, no se comportan de manera diferente al hielo machacado, aunque se evitan completamente las desventajas anteriormente citadas del uso de hielo machacado durante el envase. Asimismo, en contra posición a las diversas técnicas de congelación con costra o endurecimiento, las aves permanecen congeladas interiormente, de manera que no se origina drenaje. Por el contrario, el drenaje tiene lugar en las técnicas conocidas de congelación con endurecimiento o formación de costra antes de que las aves sean congeladas, de manera -- que aparecerá finalmente el exceso de humedad en el envase al producirse la descongelación. El problema de la absorción de humedad debe ser, por lo tanto, tratado y se debendiseñar líneas de goteo extensivas antes del envasado. La formación de cristales de hielo con la técnica actual sirve para eliminar

15

20

25

411525

17



5 calor del cuerpo muerto del ave y, una vez que el cuerpo esté en el envase o banasta y empiece a descongelarse, los cristales actúan de la misma manera que el hielo utilizado en la operación de envase con hielo para preservar las aves. El hielo interno se derrite simplemente convirtiéndose en agua, de manera que los jugos internos de las aves se utilizan como re-  
frigerante durante la distribución.

10 Después que los productos de aves preparados se retiran de la zona del enfriador normal, son hechos pasar a través de una línea de goteo durante un corto período de tiempo, suficiente para asegurar que cualquiera y toda el agua de las aves -- sea sustancialmente escurrida de la superficie de las mismas. Los productos de aves continúan entonces moviéndose hacia el interior de la cámara refrigerada cargada de humedad, en la --  
15 que son sopladados con aire durante un período de tiempo de aproximadamente 45 minutos. Aquí, se utilizan compresores típicos de refrigeración por amoníaco para proporcionar la refrigeración adecuada y de bajo coste. Después de la formación -- de los cristales de hielo, las aves congeladas pasan inmediatamente a camiones refrigerados sin necesidad de ningún refrigerante adicional. Por lo tanto, no se requiere hielo ni CO<sub>2</sub> ni aislamiento especial de cualquier tipo para el manejo espe-  
20 cial de las aves. No existe fijación por congelación en torno a estos productos de aves, las articulaciones de las alas y --  
25 las patas no están sólidamente congeladas, flexionarán y las

411525

17



aves pueden ser cortadas y manipuladas de la misma manera que las aves frescas.

5 El presente sistema requiere una velocidad de aire de aproximadamente 210 metros por minuto dentro de la cámara cargada de humedad. Los serpentines de congelación existentes dentro de la cámara se mantienen a una diferencia de temperatura de aproximadamente 2'8°C entre el refrigerante y el aire impulsado dentro de la misma. Por lo tanto, el aire no es secado como con el uso de un sistema extremadamente frío. Manteniendo 10 el aire tan cargado de humedad como sea posible, los productos de aves pueden mantenerse exentos de la excesiva pérdida de peso por humedad. Manteniendo una pequeña dicha diferencia de temperaturas entre el refrigerante y el aire, se puede evitar sustancialmente la desecación de la superficie del ave. 15 Aunque esto requiere una cantidad adicional de serpentín de refrigeración, se puede mantener convenientemente esta diferencia de 2'8°C, de manera que se elimine sólo un pequeño grado de humedad de las aves durante el presente proceso de congelación.

20 Evitando el uso de dióxido de carbono en la congelación de las aves, el factor de coste de acuerdo con este procedimiento puede ser sustancialmente reducido. Además, con el uso de dióxido de carbono, el exterior del ave se enfría bastante fuertemente, de manera que el enfriamiento se disipará simplemente de manera rápida con pequeño o ningún factor de seguri- 25

411525



dad como en el presente proceso de congelación, en el que -  
los cristales internos de hielo sirven para mantener el es-  
tado del enfriamiento.

5 Como se ha indicado anteriormente, se mantienen la apa-  
riencia y el color naturales del producto de aves con el uso  
del presente procedimiento de congelación de aves. Por el -  
contrario, la congelación tiende normalmente a aclarar el -  
color de las aves, mientras que un procedimiento de congela  
10 ción indebidamente lento tiende a enrojecer los cuerpos de  
las aves hasta cierto grado indeseable. Con la presente téc  
nica, por otra parte, las aves se fijarán precisamente como  
las aves frescas puestas en hielo en el mostrador de venta  
al detalle o al por menor, debido a que la temperatura exte  
rior de las aves se mantendrá a 0°C o ligeramente por enci-  
15 ma de ella.

La presente invención contempla el uso de un sistema de  
refrigeración de amoníaco con la cámara de soplado de aire,  
ya que ha demostrado ser el más económico de todos los sis-  
temas de refrigeración. No se precisa el uso de glicol, fre  
20 ón, nitrógeno líquido y otros refrigerantes. Por lo tanto,  
con la presente técnica no se requiere enfriamiento antes -  
del envasado.

Los serpentines adicionales requeridos para el presente  
sistema implican un serpentín único además de los previstos  
25 normalmente, de manera que esté siempre un serpentín en un

411525



5 ciclo de descongelación. Esto evita la acumulación de hielo y elimina cualquier necesidad de detener la instalación. Se puede disponer también un regulador de tiempo programado y un amortiguador mecánico especial para hacer posible que el presente sistema mantenga su funcionamiento de ventilación mientras está todavía descongelando un serpentín de cada vez.

10 De lo precedente se puede apreciar que ha sido diseñado o ideada una técnica simple aunque altamente efectiva en la congelación de productos de aves, con el uso de cristales de hielo hechos para formar a fondo el cuerpo muerto del ave al producirse la congelación, sin sacrificar ningún beneficio o cualidad de la apariencia del cuerpo del ave. La contracción de peso se reduce, se mejora la apariencia del producto y las aves pueden ser fácilmente envasadas y previamente cortadas, ya que las mismas nunca están congeladas de manera maciza ni congeladas con endurecimiento o formación de costra.

15 Evidentemente, son posibles muchas modificaciones y variaciones de la presente invención a la luz de las enseñanzas precedentes. Se ha de entender, por lo tanto, que dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas se puede practicar la invención de otra manera que de la específicamente descrita.

411525



REIVINDICACIONES

5 Los puntos de invención propia, no nueva, pero no esta--  
blecida, practicada ni divulgada en España, que se presen--  
tan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de In-  
troducción, por DIEZ años, son los que se recogen en las --  
reivindicaciones siguientes:

10 1ª.- Un procedimiento para congelar aves de corral que -  
comprende las operaciones de: mover los productos de aves -  
preparados a través de una línea de goteo durante un perio-  
do de tiempo suficientemente grande para asegurar que cual-  
quiera y toda el agua de los productos sea sustancialmente  
15 escurrida de la superficie de los mismos; mover dichos pro-  
ductos de aves a través de una cámara de refrigeración car-  
gada de humedad, mantenida a una temperatura inferior a la  
de congelación; y hacer pasar lentamente aire mantenido a--  
proximadamente a una diferencia de temperatura de 2'8°C, a-  
proximadamente, con respecto al refrigerante de dicha cámara,  
20 sobre los productos de aves, a una velocidad suficiente pa-  
ra reducir la temperatura totalmente a fondo a través de --  
los productos de ave hasta una temperatura por debajo de la  
de congelación, con lo cual los líquidos existentes dentro  
del producto de aves se cristalizan en todo el mismo, perman-  
neciendo el producto flexible.

25 2ª.- El procedimiento según la reivindicación 1ª, en el

411525

17



cual dicha temperatura de la cámara está comprendida dentro del intervalo de aproximadamente  $-9.5^{\circ}\text{C}$  a  $-4^{\circ}\text{C}$ .

5 3<sup>a</sup>.— El procedimiento según la reivindicación 2<sup>a</sup>, en el cual los productos de aves son reducidos a una temperatura de aproximadamente  $-9^{\circ}\text{C}$  a  $-2.2^{\circ}\text{C}$  totalmente en toda su masa.

4<sup>a</sup>.— El procedimiento según la reivindicación 3<sup>a</sup>, en el cual los productos de aves se someten al aire durante un período de tiempo de aproximadamente 30 a 90 minutos.

10 5<sup>a</sup>.— Un procedimiento para congelar aves de corral. Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, re presentado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de catorce hojas escritas a máquina por una sola cara.

15

Madrid.

17 MAR. 1973

P.A.

Alberto de Eizaburu  
Per 10000

C G V

6-3-73

- 14 -