

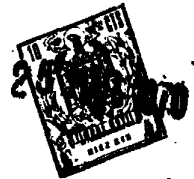
377950

SECRETARIA DE ECONOMIA
SECRETARIA DE HACIENDA Y CREDITO PUBLICO
CLASE <u>A-23</u>
SUBCLASE <u>B</u>

PATENTE DE INVENCION

Folio A/15288 Supp 14841

377950



*Memoria Descriptiva*

*sobre:*

Procedimiento para la preparación y conservación de alimentos listos para comerse.

*Solicitante:* W. R. GRACE & CO., entidad norteamericana, residente en: 7 Hanover Square, New York 5, New York, EE.UU. de A.

Esta invención se relaciona con un método para la preparación y conservación de alimentos y con envases de alimentos producidos por el citado método.

5. El costo incrementado de elaboración hace que la preparación de alimentos, mediante técnicas de



- producción en masa ahorrativas de trabajo, resulte incrementadamente más atractiva en aquellos casos en los que el alimento así preparado puede almacenarse hasta que sea requerido para su consumo. Desafortunadamente, la mayor parte de
5. los alimentos pre-cocinados y almacenados han sufrido hasta el presente una falta de sabor, aroma y succulencia que inhibe enormemente su aliciente hacia el consumidor. Entre los alimentos pre-cocinados de la técnica anterior mejor conocidos se encuentran los denominados "comidas TV" las cuales
10. han sido cocinadas, congeladas, descongeladas y calentadas antes de servirse. Además de venderse como un artículo de comodidad en establecimientos de comestibles para su consumo individual, estos alimentos pre-cocinados han sido investigados por instituciones tales como hospitales, sanatorios y
15. similares como un medio de reducción del costo de elaboración a la vez que proporcionan un alimento sanitario y de atractivo sabor. Se han experimentado numerosos procedimientos de cocinado, congelación y recalentamiento pero ninguno de ellos han producido un alimento pre-cocinado enteramente
20. satisfactorio.

- Un método prometedor del arte anterior ha sido el envasar en vacío alimentos cocinados calientes en bolsas de plástico, esterilizar el alimento envasado por inmersión en agua hirviendo y a continuación enfriar y almacenar a 2,8°C ó menos. Después de un almacenamiento de hasta varias semanas, el alimento puede calentarse para su servicio sumergiéndolo en agua caliente. Existen varias deficiencias en este y otros métodos del arte anterior que producen un alimento menos deseable que el obtenido por un reciente y propio cocinado. Entre estas prominentes deficien
- 25.
- 30.

377950



1270

5. cias se encuentra el cocinado del alimento a temperaturas elevadas que elimina los sabores naturales y aromáticos del alimento y, en el caso de carnes, las enzimas naturales presentes, que tienden a ablandar la carne a medida que se cocina, son destruidas ó evaporadas cuando la temperatura interior de la carne excede de la escala de 60 a 71°C.

10. En los métodos del arte anterior, además de las temperaturas elevadas de cocinado, la temperatura de esterilización tiende a reducir aún más los efectos beneficiosos de los sabores y enzimas naturales. Generalmente, la esterilización se lleva a cabo a la temperatura de ebullición del agua, o más elevada, con el fin de destruir todos los organismos que pudieran causar un estropeamiento del alimento ó que pudieran producir toxinas. Además, los alimentos se cocinan antes de ser envasados en vacío y sellados, por lo cual se permite que los sabores, jugos y aromas naturales se pierdan.

15. En los métodos del arte anterior, los alimentos envasados en vacío se envasan en un vacío relativamente bajo, del orden de unos cuantos mm en Hg. Si bien un vacío bajo elimina algunos gases residuales indeseables, se ha descubierto que el envasado en el vacío superior que permita cada alimento particular se traducirá en una mayor duración en almacenamiento y en una superior conservación del sabor. Se cree que de los gases residuales, el oxígeno es el principal promotor de las reacciones químicas indeseables ó que hace posible el desarrollo de organismos que causan la deterioración de los alimentos.

20. Otro inconveniente del arte anterior consiste en que los alimentos que han sido congelados requieren un pe-

30.



riodo de descongelamiento que consume tiempo y, en adición, ayuda a la ulterior deterioración del alimento puesto que la superficie exterior del mismo se calentará rápidamente durante un período de tiempo en el cual la superficie interior se encuentra aún congelada. La congelación también causa unos cambios indeseables en la textura de muchos alimentos.

- 5. De acuerdo con un aspecto de la presente invención, se proporciona un método para la preparación y conservación de alimentos listos para ser comidos, cuyo método comprende envasar en vacío el alimento en un recipiente impermeable a los gases, a una presión reducida de 254 a 736,6 mm de Hg; calentar el recipiente hasta que la temperatura interna del alimento sea de por lo menos 54,4°C; en
- 10. friar inmediatamente el alimento a una temperatura en la escala de -2,2 a 0°C; y mantener el alimento a una temperatura del orden de -2,2 a 0°C hasta que llegue el momento de su consumo. De acuerdo con otro aspecto de la invención, se proporciona un envase para alimentos adecuado para
- 15. almacenar alimentos no congelados durante largos períodos de tiempo, que comprende un producto de alimento cocinado que está sustancialmente libre de organismos patógenos, una bolsa flexible para encerrar al producto de alimento, teniendo la bolsa un cierre estanco al aire y un
- 20. vacío inicial de como mínimo 381 mm de Hg.

Con preferencia, el alimento se encuentra sin cocinar antes de su envase en vacío, cocinándose dentro del envase por lo que se conserva así su sabor natural y succulencia. El vacío máximo permitible es función de la

25. naturaleza del alimento particular y de su temperatura,

30.

377950



- determinándose por el punto de ebullición de la jugosidad presente dentro del alimento. Por consiguiente, el vacío practicado deberá ser inferior a la presión de saturación del líquido en el alimento. Generalmente, este vacío se encontrará en la escala de 254 a 736,6 mm de Hg. Puede emplearse un calentamiento por microondas y calentamiento y refrigeración por gases y líquidos. El alimento envasado en vacío puede calentarse por inmersión del alimento envasado en agua caliente durante el período de tiempo necesario, con la ulterior inmersión del alimento envasado en agua fría para reducir su temperatura. Después de esto, el alimento envasado se almacena a  $-1,1^{\circ}\text{C}$  aproximadamente hasta el momento de servirse. Para conseguir la temperatura de servicio, el alimento envasado puede sumergirse en agua caliente. Cuando se ha alcanzado la citada temperatura de servicio, se abren los envases y el alimento puede colocarse en platos y servirse.
- 5.
- 10.
- 15.

- Quando los alimentos sin cocinar y fríos se envasan en vacío, el vacío practicado será con preferencia de 381 mm de Hg, pudiendo ser de 736,6 mm de Hg y más alto. Un recipiente preferido consiste en una bolsa o saco útil para el envasado en vacío que tiene una baja permeabilidad a los gases y que está hecho a partir de un laminado de polietileno/nylon. Este laminado es fácilmente termosellable.
- 20.
- 25.

- El gran período de almacenamiento, 90 días y más, hecho posible por la invención, es debido a la relativa ausencia de patógenos en el alimento. Cuando el alimento sin cocinar se cocina en la bolsa en la que se ha practicado el vacío, se destruyen sustancialmente todos los
- 30.

377950



MAR. 1970

organismos patógenos. El alimento se enfria rápidamente a  $-1^{\circ}\text{C}$  aproximadamente y se almacena a esta temperatura.

A esta última temperatura no podrá desarrollarse ningún organismo patógeno. En el caso de almacenarse un alimento

5. que ha sido total o parcialmente cocinado, dicho alimento deberá calentarse una vez que se ha envasado en vacío con el fin de destruir los patógenos.

Las medidas de vacío empleadas en la presente memoria se expresan en unidades de mm de Hg con cero (0)

10. mm siendo la presión de una atmósfera de aire ó  $1,03 \text{ Kg/cm}^2$ . Por ejemplo, un vacío de 127 mm de Hg representa realmente una presión de 127 mm de Hg por debajo de la atmosférica. Cuanto más elevado sea el vacío, más elevada será la presión por debajo de la atmosférica.

15. El vacío máximo permitible, tal como se emplea en la presente memoria, representa el vacío superior que puede practicarse sobre el alimento en el envase durante el proceso de envasado sin vaporizar el líquido ó humedad naturalmente presentes en el alimento. Este vacío será

20. esencialmente el mismo que la presión de saturación a la temperatura particular del alimento. Para la carne, el vacío máximo permitible es el vacío en el cual se vaporizarán la sangre y otros fluidos presentes en el tejido, no debiendo ser grande este vacío para una carne calentada por encima de  $93,3^{\circ}\text{C}$ , pero podrá ser grande, superior a 736,6
25. mm de Hg, para una carne a  $-1^{\circ}\text{C}$ .

Los organismos patógenos ó patógenos, tal como se emplean en la presente memoria, representan virus, hongos, bacterias, etc., que pueden causar una enfermedad en

30. las personas si están presentes en el alimento ingerido.

- 7 -  
377950



- En una forma preferida del método de la presente invención, se preparan por cocinado carne, vegetales ó fruta y se colocan dentro de una bolsa junto con los condimentos deseados. La bolsa se construye preferiblemente de un laminado de nylon y polietileno. Se practica el vacío máximo en el envase después de lo cual se sella con calor ó mediante un clip. Este vacío puede ser superior a 736,6 mm de Hg. Entonces el envase se coloca en un baño de agua caliente mantenido entre 54,4 y 100°C. Después de cocinar,
5. el envase se enfría en un baño de agua helada y se almacena luego a  $-1^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ . De este modo son posibles unos tiempos de almacenamiento de 90 días y superiores. Después del almacenamiento, el alimento puede llevarse rápidamente a la temperatura de servicio mediante inmersión del envase en un
10. baño de agua caliente mantenido a una temperatura del orden de 60 a 100°C durante un corto período de tiempo. En este momento, el alimento se encuentra listo para comerse, pudiéndose abrir el envase y servirse el alimento. Para realizar el calentamiento final antes de servirse el alimento,
15. podría utilizarse un horno de microondas.

- Los tamaños de los envases pueden oscilar en función del peso del contenido desde solamente unos pocos gramos a un peso de más de 27 kg. Generalmente, es conveniente colocar una cantidad en el envase que constituya de una
25. a cinco porciones de servicio. Normalmente, es conveniente preparar en envases separados la carne, vegetales, patatas y frutas ya que varía su tiempo de cocinado. Sin embargo, un envase de la invención puede dividirse en compartimentos, ó envolverse separadamente los vegetales de la carne dentro
30. del mismo envase. Naturalmente, para guisados y pastas con



carne, podrán cocinarse conjuntamente las carnes, vegetales, tallarines, patatas, macarrones, etc.

5. Para ciertos alimentos tal como pollo frito, será necesaria una cantidad pequeña de pre-cocinado o fritado para dar a la piel su rizado y su sabor de frito. A continuación podrá efectuarse el cocinado completo en el envase. Durante el almacenamiento podría perderse algo de rugosidad, pero esta puede restaurarse mediante una exposición muy corta a un calentamiento por micro-on $\dot{d}$ as o sumergiendo el pollo en aceite de cocinar caliente.

10. Otros alimentos requieren tambi $\acute{e}$ n una peque $\tilde{n}$ a cantidad de pre-cocinado o preparaci $\acute{o}$ n para obtener su apariencia caracteristica al servirse. Los filetes pueden tostarse  $\acute{o}$  exponerse a un asado en parrilla con carb $\acute{o}$ n vegetal durante un tiempo necesario para crear la apariencia superficial de un filete completamente cocinado.

15. El cocinado en el envase  $\acute{o}$  el calentamiento si el alimento se encuentra totalmente cocinado destruir $\acute{a}$  los pat $\acute{o}$ genos presentes. El almacenamiento del alimento cocinado en la gama de  $-2$  a  $0^{\circ}\text{C}$  es una temperatura en la cual no se desarrollar $\acute{a}$ n los pat $\acute{o}$ genos y no se producir $\acute{a}$ n toxinas, y el alimento no se congelar $\acute{a}$ .

20. Las bolsas poseen generalmente una permeabilidad al oxigeno en la gama de 25 a 250 cc/24 horas/atm.m $^2$ /0,0254 mm. Las bolsas de una sola capa tendr $\acute{a}$ n un espesor de 0,0254 a 0,1016 mm y las bolsas laminadas tendr $\acute{a}$ n un espesor de 0,0508 a 0,1270 mm. Incluso aunque las bolsas tienen una baja permeabilidad a los gases durante un periodo de tiempo el vacio disminuir $\acute{a}$  en alg $\acute{u}$ n grado. Se cree que este lento r $\acute{e}$ gimen de escape constituye un factor limi-
- 25.
- 30.

377950



tativo en el almacenamiento.

5. La instalación que puede emplearse consiste en unidades de envasado en bolsas en vacío, un tanque de inmersión a presión para el cocinado y recalentamiento, unidades de corte en vacío y una bomba de vacío, encontrándose todo esto comercialmente disponible.

10. Las bolsas pueden hacerse con preferencia de un laminado de Mylar y polietileno, nylon y polietileno ó saran y polietileno. La capa interior en las bolsas hechas de estos laminados es de polietileno, la cual puede termose llarse a ella misma en aquellos casos en los que se desea un cierre por termosellado mejor que un cierre por clips. Cuando las bolsas han sido selladas en vacío y se ha efectuado el cocinado o calentamiento, el envase de alimento re sultante está sustancialmente libre de patógenos y es capaz de un prolongado almacenamiento.
- 15.

20. En algunos casos, particularmente para grandes filetes de carne los cuales poseen más sabor y son más succu lentos cuando se cocinan enteramente, puede ser deseable co cinar el filete entero en un envase en vacío, abrir el enva se, dividir el filete en porciones de servicio y reenvasar en una bolsa en la que se ha practicado el vacío. Puesto que las operaciones de abertura y reenvasado pueden introdu cir patógenos, el envase deberá recalentarse hasta que su temperatura interna alcance la gama de 54 - 71°C y se des truyan los patógenos. Este es un procedimiento de pasteu rización y si se emplea una temperatura más inferior, enton ces el período de calentamiento será más largo.
- 25.

30. A continuación se ilustrará la invención hacien do referencia a los siguientes ejemplos.

377950



EJEMPLO 1

- Se envasó carne de vaca asada, en rodajas, en seis bolsas de nylon-polietileno, conteniendo cada una de las bolsas 5 porciones de servicio. La carne asada se envasó fría, menos de 4°C, y se practicó el vacío máximo permisible. A esta temperatura, el vacío era de 736 mm aproximadamente. Después de sellar, la carne asada se cocinó en agua mantenida a 82°C durante 40 minutos. A continuación, los envases se enfriaron, colocándose el almacenamiento frío mantenido a una temperatura comprendida entre -2 y 0°C.
- 5.
10. Después de 10 días, los envases se sacaron del almacenamiento, se calentaron en agua a 82°C durante 8 minutos, se abrieron y se repartieron. La blandura y gusto eran muy buenos.

EJEMPLO 2

15. De forma análoga a la carne asada del ejemplo 1, se envasó tocino de Canadá, excepto que este último se cocinó durante solamente 20 minutos en el agua de 82°C. Se utilizaron las mismas condiciones de almacenamiento y recalentamiento para su servicio. Después de 10 días el sabor y gusto fueron excelentes.
- 20.

EJEMPLO 3

- Una rodaja de carne, con salsa marrón preparada, se envasó en vacío y se cocinó durante 30 minutos a 82°C. Después de enfriar, almacenar a -1°C durante 6 días y recalentar en agua a 82°C durante 8 minutos, la blandura y el sabor fueron excelentes.
- 25.

EJEMPLO 4

- Se envasó en vacío jamón a la King, al vacío máximo permisible, y se cocinó durante 40 minutos a 82°C.
30. Después de enfriar y almacenar durante 12 días a -1°C, el

377950



jamón se recalentó, sirviéndose a continuación. El sabor era excelente.

EJEMPLO 5

5. Un pavo de 8 Kg en total, se colocó en una envoltura de Saran, se practicó el vacío máximo permitible, se selló el envase mediante clips y el pavo se cocinó por inmersión del envase sellado en agua a 77°C durante 6½ horas. Después de enfriar y almacenar durante 90 días a -1°C aproximadamente, el sabor y la blandura eran excelentes. Se evidenció que los tiempos de almacenamiento superiores a 90 días eran fácilmente obtenibles.

15. Se ensayaron gran número de vegetales, obteniéndose generalmente unos resultados excelentes. Los vegetales como norma requieren unos períodos de cocinado más largos que los de las carnes. Sin embargo, el tiempo de cocinado de los vegetales varía con la preferencia regional.

20. Varias carnes se precocinaron ligeramente, tal como pollo pre-fritado durante 5 minutos aproximadamente en aceite a 177°C, y a continuación se refrigeraron antes de envasarse. El cocinado final se efectuó en el envase. Se tostó carne de vaca antes del cocinado, y en comparación 1,35 Kg de carne cocinada en un horno convencional experimentó una contracción del 37,5 % mientras que 1,35 Kg de carne cocinada en la bolsa sellada en vacío solamente experimentó una contracción del 29 %.

30. Se realizaron comparaciones con otros métodos de almacenamiento tales como el envasado de un alimento cocinado, enfriamiento y almacenamiento. El alimento envasado de esta manera mostró un considerable desarrollo de microbios cuando se examinó. Los envases preparados de acuerdo

377950



1970

con el presente método mostraron poca o ninguna supervivencia de microbios.

N O T A

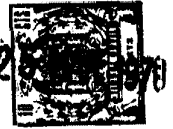
Descrita suficientemente la naturaleza del inven

- 5. to, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental; también se hace constar que el invento se refiere a una solicitud de patente
- 10. presentada en Norteamérica con fecha de 1 de abril de 1969, nº 812.381, acogiéndose por lo tanto, a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España, sobre:
- 15. Procedimiento para la preparación y conservación de alimentos listos para comerse; caracterizándose por lo siguiente:

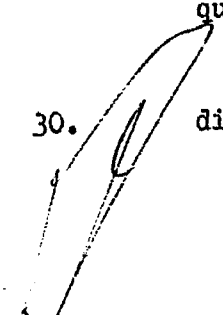
- 1.- Procedimiento para la preparación y conservación de alimentos listos para comerse, caracterizado porque
- 20. comprende envasar en vacío el alimento en un recipiente impermeable a los gases, a una presión reducida de 254 a 736 mm de Hg; calentar el recipiente hasta que la temperatura interna del alimento sea como mínimo de 54°C; enfriar inmediatamente el alimento a una temperatura en la escala de -2
- 25. a 0°C; y mantener el alimento a una temperatura en la escala de -2 a 0°C, preferiblemente a -1°C aproximadamente, hasta que sea requerido para su consumo.

2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque el vacío practicado alcanza pero no excede de la presión de saturación del líquido contenido en el alimento.

30



5. 3.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque el vacío practicado durante la etapa de envasado en vacío está comprendido entre la presión de saturación del líquido contenido en el alimento y 127 mm de Hg menos que el vacío necesario para conseguir la presión de saturación.
10. 4.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el vacío practicado durante la etapa de envasado es al menos de 381 mm de Hg.
15. 5.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el recipiente que contiene el alimento se calienta por inmersión del mismo en agua, calentada a una temperatura del orden de 54 a 100°C.
20. 6.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque cuando el alimento envasado en vacío ha sido calentado, aquél se extrae del envase y se vuelve a envasar en al menos un envase más pequeño, efectuándose el re-ensado en bolsas impermeables a los gases en un vacío de 254 a 736 mm de Hg, recalentándose el alimento en los envases a una temperatura de al menos 54°C durante un período de tiempo suficiente para destruir organismos patógenos.
25. 7.- Procedimiento según la reivindicación 6, caracterizado porque las bolsas se termosellan y la bolsa más grande se sella en vacío mediante clips y la bolsa más pequeña se sella en vacío mediante calor.
30. 8.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el envase se ca-



377950 25 MAR 1970



lenta a una temperatura comprendida entre 60 y 100°C cuando se desea consumir el alimento.

9.- Procedimiento para la preparación y conservación de alimentos listos para comerse; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente memoria.

5.

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

Madrid,

25 MAR 1970

W. R. GRACE & CO.

A. GOMEZ ACEBO Y MODER

W. p. Firmado: F. Hernández Ruiz