

327938



P.-32.089

W.R. Grace & Co. 50

MEMORIA DESCRIPTIVA  
para solicitar  
P A T E N T E D E I N V E N C I O N  
e n  
E S P A Ñ A  
por VEINTE años

a nombre de W.R. GRACE & CO., entidad norteamericana establecida en 7 Hanover Square, Nueva York, N.Y., Estados Unidos de América, por:

"UN PROCEDIMIENTO PARA PREPARAR UN PRODUCTO ALIMENTICIO  
SECADO POR CONGELACION"

=====

La presente invención se refiere a la preparación de frutas frescas secadas por congelación y pastas ó purés de frutas y bayas y pastas con nata agria, bombones, mante-  
ca de cacahuet, miel, budines que contienen almidón o fécu-  
5 la y rellenos para pasteles, jaleas azucaradas (jaleas de pectina), compotas, mermeladas, jaleas de frutas y productos similares; y a nuevas confituras y/o pastas de té que llevan incorporados tales productos como partes centrales y rellenos adornados con una envoltura exterior circundante  
10 te de chocolate, caramelo o un material de revestimiento

BAD ORIGINAL

15 JUN



azucarado similar. Los productos pueden volver a hidratar-  
se y son estables al almacenamiento.

5 En esta invención se emplean técnicas explicadas  
en nuestra Patente española número 318.175, que se refie-  
re a la producción de productos lácteos helados, y los a-  
plica a la producción de una amplia variedad de nuevos y  
útiles productos de repostería y/o confitería.

10 Ejemplos típicos de los materiales que pueden emplear  
se en la práctica de la presente invención se encuentran,  
por ejemplo, en el "formulario químico", H. Bennet (editor  
principal), Chemical Publishing Co., New York, N.Y., en  
los sitios que se indican:

Volumen I (1933): páginas 48 a 52 inclusive (jaleas azuca-  
radas)

15 página 52, budín de chocolate que contie-  
ne almidón

página 65, nata agria

página 75, manteca de cacahuet

20 Volumen II (1935): páginas 192 a 193, torta de queso o que-  
sadilla y pastel de queso

páginas 193-94, rellenos de frutas para  
pasteles y tortas

páginas 198-99, budines y postres que con-  
tienen almidón

25 página 199, relleno de cacahuet

página 199, bombones

página 199, dulces de gelatina

página 226, budines (leche)

páginas 229-30, crema de miel

15 JUN



- 5
- Volumen III (1936): páginas 150-51, nata agria  
páginas 155-56, confituras de gelatina  
páginas 157-59, jaleas de fruta, compo-  
tas, conservas y rellenos para pasteles;  
jalea de miel  
página 161, flan, (Harina de maiz)
- Volumen IV (1939): página 130, nata agria
- Volumen V (1941): página 149, compota de frutas
- 10
- Volumen VII (1945): páginas 167-70, flanes y rellenos para  
pasteles  
páginas 169-71, gelatina para panaderías
- Volumen VIII (1948): páginas 148-57 y 165-66, rellenos para  
pasteles  
página 163, torta de queso
- 15
- páginas 179-80, flanes  
páginas 187,89, jaleas  
página 189, miel artificial  
páginas 190-92, mantecas de cacahuet
- Volumen IX (1951): página 205, almibar de manzana
- 20
- página 214, torta de queso  
página 214, rellenos de pasteles  
páginas 218-19, tortas de frutas
- Volumen X (1957): páginas 131-33 y 156-57, rellenos para  
pasteles y tartas
- 25
- páginas 131-33 y 156-57, rellenos para  
pasteles y tartas  
páginas 174-76, manteca de cacahuet  
página 175, almibar.

La invención se ha aplicado también a otros materia-



les, incluyendo rellenos sazonados para tortas, como por ejemplo uno de la formulación típica siguiente:

	Nata espesa (nata batida)	454 gramos
	Leche condensada endulzada	850 "
5	Jugo o zumo de limón	227 "
	Cáscara de limón	1 cuchara pequeña ( o de té )
	Gelatina	1 cucharada grande

Los rellenos de este tipo se preparan simplemente  
10 mezclando conjuntamente los ingredientes y enfriandolos después a baja temperatura.

Se sabe perfectamente que las técnicas de secado por congelación se basan en el principio de la sublimación de los cristales de hielo, y la difusión de los vapores de  
15 agua resultantes a través del producto y por fuera del mismo. El calor de sublimación en los procedimientos de secado por congelación se suministra por radiación desde placas o cambiadores de calor similares colocados en un lugar próximo al material congelado. Un calor excesivo, un  
20 vacío insuficiente, o el contacto directo del material congelado con el cambiador de calor dan como resultado la descongelación o conversión del hielo en agua, seguida de la deshidratación y evaporación ordinarias. Esto provoca el hundimiento de la estructura celular u otra estructura  
25 física que se está secando, u otra alteración, lo que desde luego es indeseable.

Según la presente invención, la operación inicial de enfriamiento o congelación, debe llevarse a cabo ordi-



nariamente bajo presión atmosférica, para evitar la formación de espuma del producto congelado. Es una costumbre convencional en los procedimientos de secado por congelación emplear un enfriamiento por evaporación, o sea, la aplicación de vacío para reducir la temperatura del producto. Esta técnica no es factible ordinariamente en la práctica de la presente invención.

Por consiguiente, se prefiere que, antes de la introducción del producto en la cámara de vacío del aparato de secado por congelación, sea enfriado hasta el punto en que está sólidamente congelado y tiene una superficie congelada dura que, al manejarla y darle forma, no tiene predisposición a fundirse, descongelarse o derretirse o reblandecerse. A este respecto se emplea una temperatura de  $-23^{\circ}\text{C}$ , o preferiblemente  $-29^{\circ}\text{C}$  o inferior, aunque el punto de fusión o de descongelación del producto particular es variable, según su formulación, es decir, las diferentes cantidades y tipos de ingredientes contenidos en él (por ejemplo, almidón, azúcar, etc.). No obstante, ha de entenderse que una vez que el producto ha sido enfriado hasta el punto deseado, o sea, cuando todo el bloque, incluyendo todas las superficies, se ha endurecido por congelación, puede emplearse el enfriamiento por evaporación, y comunmente así se hace, para mantener la temperatura de las partes congeladas no deshidratadas en un estado no descongelado durante la operación de deshidratación.

El procedimiento de deshidratación (secado por congelación) se lleva a cabo a una presión inferior a aproximadamente 1,5 mm de mercurio (presión absoluta), y, en las realizaciones preferidas de este procedimiento, inferior a apro-

15 JUN



ximadamente 1,0 mm absoluto de mercurio.

El producto se calienta durante la operación de deshidratación por medio de energía radiante que se desprende de la superficie de la placa o superficie cambiadora de calor. En las etapas iniciales del procedimiento, mientras se establece el grado de vacío, puede requerirse poco o ningún calor, particularmente si el equilibrio de temperatura del producto se está estableciendo por enfriamiento por sublimación bajo vacío. Cuando se requiere un calentamiento desde fuentes exteriores para mantener la deshidratación a una velocidad económicamente factible, se suministra por medio de los cambiadores de calor. Estos pueden hacerse trabajar entre un amplio margen de temperaturas, y se ajustan para que proporcionen calor suficiente para mantener al máximo la deshidratación o sublimación, pero no a una temperatura tan elevada que cause la fusión o descongelación del producto que se esté secando. Preferiblemente, pero no necesariamente, en las etapas iniciales de las deshidratación han de emplearse temperaturas más elevadas, y se disminuyen lentamente, de un modo escalonado a medida que avanza el secado. Un amplio intervalo de temperaturas del cambiador de calor o placa que puede emplearse es desde aproximadamente 120°C hasta aproximadamente 32°C, y preferiblemente ni superiores a 70°C. La temperatura del producto, al menos con respecto a la parte congelada no deshidratada, ha de mantenerse en un punto en que no tenga lugar ninguna descongelación sustancial, esto es, aproximadamente -23°C o menos, durante la operación de secado.

La duración del procedimiento es variable, pero

15 JUN.



ordinariamente el secado por congelación puede llevarse a cabo entre un período de desde aproximadamente varias horas (2 ó 3) a aproximadamente 20 horas. En el método de deshidratación por secado por congelación de la presente invención, el producto ha de cortarse, moldearse o transformarse de otro modo en lonchas, bolas, piezas o láminas monolíticas, preferiblemente de menos de 25 mm de espesor y, en el caso más preferido, de un espesor de aproximadamente 12, o menos, antes de su colocación en el aparato de secado por congelación, usualmente antes de ser transformado por congelación en un monolito sólido y duro para impedir la formación de espuma. Ordinariamente, las lonchas más delgadas permiten la difusión más rápida del vapor desde el núcleo o parte central del material congelado que se está deshidratando, así como también presentan una interfase de sublimación más amplia. Los productos se secan hasta un contenido bajo de humedad de menos de 4% de humedad (en peso), y preferiblemente menos de 1-1/2 por ciento de humedad.

El método de secado por congelación anteriormente descrito produce una unidad monolítica que puede emplearse "per se" como una confitura o puede emplearse como componente de la misma, como por ejemplo, una barra confitada onrelleno de una pieza, que se recubre de chocolate, caramelo o una envoltura o recubrimiento confitado similar. También pueden machacarse o molerse hasta un material finamente dividido que puede envasarse en bolsas o cajas para su almacenamiento o transporte. El producto en un estado pulverulento puede también volverse a hidratar por un simple mezclado con agua y/o leche, y congelarse para produ-



5           cir un producto comparable con el original en textura y  
          sabor. Ha de entenderse que, para su mejor conservación,  
          cuando han de emplearse "per se" (o sea, sin chocolate  
          ni otro recubrimiento confitado), los productos congelados  
          deshidratados se almacenan de una forma que excluya la hu-  
          medad atmosférica, tal como en latas cerradas hermética-  
          mente bajo atmósfera de nitrógeno, o bolsas estratificadas  
          protegidas contra la humedad.

10           Los siguientes ejemplos ilustrarán la realización  
          del procedimiento de la presente invención.

EJEMPLO 1

          Se obtuvieron muestras de rellenos de tortas de  
          varios sabores (limón, café, nuez, chocolate). La formu-  
          lación de limón era:

15	Nata espesa (nata batida)	454 gramos
	Leche condensada azucarada	850    "  "
	Zumo de limón	227    "  "
	Cáscara de limón	1 cucharada pequeña (de té)
20	Gelatina	1 cucharada grande

          Las muestras de café, nuez y chocolate eran de la  
          misma formulación básica, excepto las necesarias sustitu-  
          ciones en los ingredientes que dan sabor. Cada uno de los  
          rellenos se enfrió primeramente, a presión atmosférica,  
          hasta aproximadamente  $-8^{\circ}\text{C}$  a  $-21^{\circ}\text{C}$ . El producto se colocó  
25           después en una cámara de secado por congelación (Modelo

15 JUN



pilloto UFPD-X de secado por congelación, Vacudyne Corp.)  
y se sometió a un vacío de aproximadamente 0,5 mm de mer-  
curio (absolutos) a lo largo de un período de tiempo de  
aproximadamente 5 minutos (al que desde ahora se denomina-  
5 rá en la Memoria tiempo de "aplicación de vacío"). Al final  
del tiempo de aplicación de vacío, la temperatura del pro-  
ducto era de aproximadamente  $-26^{\circ}\text{C}$ . El calor en las placas  
secadoras se aplicó según el siguiente plan de temperatu-  
ras de placa y tiempo, mientras la presión se mantenía a  
10 aproximadamente 0,5 mm de mercurio (absolutos) o menos.

<u>Temperatura de la placa, <math>^{\circ}\text{C}</math></u>	<u>Tiempo</u>
65	1 hora
52	5 horas 17 min.

Los productos se separaron de la unidad secadora  
15 por congelación después de un tiempo total de tratamiento  
(incluyendo el de aplicación de vacío) de 6 horas y 22  
minutos. Los pequeños monolitos secados cpor congelación  
tenían un contenido de humedad de menos de aproximadamente  
1%. Todos ellos tenían muy buena consistencia y textura,  
20 y excelente sabor. Los productos hubieran podido almace-  
narse, como tales, o después de molerlos hasta un polvo fi-  
no, en recipientes herméticamente cerrados, protegidos con-  
tra la humedad y sin refrigeración durante períodos de tiem-  
po prolongados, sin degradación significativa. Los monoli-  
25 tos secados por congelación eran tambien eminentemente ade-  
cuados para ser recubiertos con chocolate, caramelo u otro  
recubrimiento confitado, para hacer una barra confitada,  
una lágrima confitada u otra confitura de tipo azucarado.

15 JUN 

El recubrimiento azucarado o confitado actúa como una barrera efectiva contra la humedad que rodea al núcleo o pieza central, impidiendo así la rehidrtación por la humedad atmosférica.

5

EJEMPLO 2

Se compraron polvos de relleno para budines y pasteles (85 a 113 g de cada uno) aromatizados (Bombón escocés, Vainilla, Chocolate, limón) disponibles en el comerciò, que contenían azucar, dextrosa, almidón de maiz y sustancias aromatizantes, según se necesitaban en cada caso (por ejemplo cacao para la muestra de chocolate); se transformaron en budines según las instrucciones de los fabricantes es decir, disolviendolos gradualmente en 2 tazas de leche y cociendolos a medio calor con constante agitación hasta que el budín se espesa y comienza a hervir, y enfriandolos después en recipientes adecuados.

10

15

20

Las muestras se solidificaron inicialmente por congelación hasta temperaturas de  $-23^{\circ}\text{C}$  a  $-29^{\circ}\text{C}$  a presión atmosférica y después se cortaron en lonchas y piezas monolíticas de un espesor de aproximadamente 6 mm. Se colocaron éstas en las bandejas de una cámara de secado por congelación (secador piloto por congelación Vacudyne VPFD-B) y se hizo funcionarvel vacío. El tiempo de aplicación de vacío fué de 10 minutos, después de los cuales, la presión de la cámara era de aproximadamente 0,25 mm de mercurio (absolutos), y las temperaturas de las muestras eran todas inferiores a  $-29^{\circ}\text{C}$ . El calor de las placas secadoras se aplicó después según el plan siguiente:

<u>Temperatura de la placa, °C</u>	<u>Tiempo</u>
121	1 hora
94	3 horas
52	30 min.

5 después de lo cual se dejó de aplicar el vacío y se separó el producto. El tiempo total de tratamiento fué de 4 horas 40 minutos. Todas las muestras se secaron perfectamente. Los contenidos de humedad de cada una de ellas eran inferiores a aproximadamente uno por ciento. La consistencia y la textura eran buenas. Los monolitos secados por congelación eran perfectamente adecuados para ser recubiertos con chocolate, caramelo u otro recubrimiento azucarado, para hacer una barra confitada o pieza confitada similar.

EJEMPLO 3

15 Una composición mixta mezclada de aproximadamente 50% en peso de fresas frescas azucaradas (relación de fruta a azucar, 3 a 1) y 50 por ciento en peso de nata agria se transformó por mezcla en un postre de sabor de fresa disponible comercialmente, y la formulación total se enfrió de la forma usual. El producto enfriado se solidificó inicialmente por congelación hasta una temperatura de aproximadamente  $-23^{\circ}\text{C}$  a presión atmosférica, y después se cortó en lonchas de un espesor de aproximadamente 12 mm. Se secaron éstas en la unidad de secado por congelación del ejemplo 1. El tiempo de aplicación de vacío, hasta un vacío de aproximadamente 0,3 mm de mercurio (absolutos), fué de 10 minutos, después de lo cual la temperatura del producto era de aproximadamente  $-32^{\circ}\text{C}$ . El ciclo de secado fué:



<u>Temperatura de la placa</u>	<u>Tiempo</u>
65	3 horas
52	2 horas
38	durante toda la noche ( 17 horas )

5

10

Se obtuvieron excelentes resultados. Los monolitos secados por congelación tenían un contenido de humedad de menos de aproximadamente 1%, buena consistencia y sabor fino. Eran idealmente adecuados para su recubrimiento con chocolate, caramelo u otro recubrimiento confitado para preparar una barra confitada o pieza confitada similar.

#### EJEMPLO 4

15

20

25

Se solidificaron por congelación inicialmente plátanos en rodajas hasta una temperatura de aproximadamente  $-21^{\circ}\text{C}$ , y después se secaron en la unidad de secado por congelación descrita en el Ejemplo 1. El tiempo de aplicación de vacío fué de 47 minutos, después de los cuales, la presión de la cámara era de aproximadamente 0,2 mm. de mercurio (absolutos), y la temperatura del producto era de aproximadamente  $-27^{\circ}\text{C}$ . Las rodajas de plátano se secaron a una temperatura de aproximadamente  $52^{\circ}\text{C}$  durante 3 horas. Se obtuvo como resultado un producto perfectamente seco (contenido de humedad inferior a aproximadamente uno por ciento). Las rodajas de plátano secadas eran muy adecuadas para su empleo en la preparación de piezas confitadas recubiertas de chocolate.



EJEMPLO 5

Se secaron por congelación, como en el ejemplo 4, rodajas de plátano, pero no se empleó operación de congelación inicial alguna, de tal modo que la temperatura de producto, cuando se colocó en la unidad de secado por congelación, era de aproximadamente 4°C. El tiempo de aplicación de vacío fué de 20 minutos hasta una presión de la cámara de 0,2 a 0,3 mm de mercurio (absolutos) y una temperatura del producto de -13 a -26°C. Tuvo lugar algo de formación de burbujas en el producto (pero no un verdadero hinchamiento). El ciclo de secado fué:

	<u>Temperatura de la placa</u>	<u>Tiempo</u>
	93	43 min.
	79	34 min.
15	65	1 hora 37 min
	52	1 hora 53 min.

Aunque se obtuvieron resultados satisfactorios, se consideró que el producto del ejemplo 4 (solidificado por congelación inicialmente) tenía mejor calidad global.

20

EJEMPLO 6

Se cortaron bolas de melón del tamaño de un bocado, de un melón cantaloupe fresco, se solidificaron por congelación inicialmente hasta una temperatura de aproximadamente -18°C a -21°C, y después se secaron en la unidad de secado por congelación del ejemplo 2. El tiempo de aplicación

25



de vacío hasta una presión de la cámara de aproximadamente 0,25 mm de mercurio (absolutos) fué de 15 minutos, después de los cuales la temperatura del producto era de aproximadamente  $-29^{\circ}\text{C}$  o inferior. El ciclo de secado fué:

5

<u>Temperatura de la placa</u>	<u>Tiempo</u>
65	7 horas
121	3 horas 30 min.

Se obtuvieron buenos resultados. Las bolas de melón secadas habían tomado un ligero color pardo, pero esto hubiera podido corregirse modificando el ciclo de secado de modo que se alcanzase una inferior temperatura de la placa. Las bolas secadas por congelación tenían un buen sabor intenso y eran muy adecuadas para su recubrimiento con chocolate o un material similar para formar piezas confitadas del tamaño de un bocado.

10

15

#### EJEMPLO 7

Una manzana fresca se transformó en pasta en un mezclador con una cucharada pequeña (o de té) de sacarosa, una cucharada pequeña de zumo de limón y 1/4 de copa de agua. De modo similar se transformó en pasta o puré un plátano, excepto en que no se añadió agua. Estas pastas o purés se colocaron en pequeñas cacerolas y se solidificaron por congelación inicialmente hasta una temperatura de aproximadamente  $-29^{\circ}\text{C}$ , para formar lonchas monolíticas de un espesor de 6 mm. Estas lonchas se secaron después en la unidad

20

25

15 JUN 1954

de secado por congelación del ejemplo 1. El tiempo de aplicación de vacío fué de 12 minutos. La temperatura del producto permaneció en el mismo valor aproximadamente. El ciclo de secado fué:

5	<u>Temperatura de la placa</u>	<u>Tiempo</u>
	121	2 horas
	94	1 hora 15 minutos
	65	1 hora 4 minutos
	52	2 horas

10 Las muestras de puré de plátano se secaron perfectamente, tenían buena consistencia y textura y buen sabor. Las muestras de puré de manzana no se secaron por completo, pero tenían buen sabor y se hubieran podido secar hasta un contenido adecuado de humedad en el ciclo deseado, aumentando el ciclo de secado.

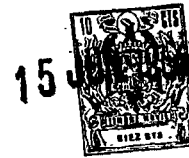
15

EJEMPLO 8

Se obtuvieron bolas de manzana del tamaño de un bocadito con un pequeño cazo a partir de manzanas Russet y manzanas Washington Delicious. Todas las bolas, excepto algunas de las obtenidas a partir de las manzanas Washington Delicious, se maceraron durante 10 a 5 minutos en una disolución acuosa al 1% de cloruro de calcio. Todas las muestras de producto se solidificaron después inicialmente por congelación hasta una temperatura de aproximadamente -23°C a presión atmosférica, y después se secaron en la unidad de secado por congelación del ejemplo 1. El tiempo

20

25



de aplicación de vacío hasta una presión en la cámara de menos de 0,5 mm de mercurio (absolutos) fué de 8 minutos, tiempo durante el cual las temperaturas de los productos descendieron hasta aproximadamente  $-32^{\circ}\text{C}$ . El ciclo de secado era:

<u>Temperatura de la placa</u>	<u>Tiempo</u>
94	1 hora 22 minutos
65	1 hora 30 minutos
52	4 horas 33 minutos

10 Las muestras empapadas en la disolución de  $\text{Cl}_2\text{Ca}$  no se secaron por completo. Se juzgó, no obstante, que esas muestras tenían mejor retención de tamaño y forma y prácticamente no mostraban efecto ninguno de formación de color pardo. Hubieran podido secarse fácilmente hasta el contenido de humedad preferido de menos de aproximadamente 1%. Las muestras no empapadas se secaron completamente, pero mostraron una ligera contracción, y un ligero pardeamiento, pero no recusable.

20 Las bolas de manzana secadas son útiles como rellenos o piezas centrales (o núcleos) en piezas confitadas adornadas con chocolate. Son también muy adecuadas para su recubrimiento con las fórmulas conocidas de almibar o arpía de manzana para producir confites de manzana en almibar, de tamaño de un bocado, y estables al almacenamiento.

25

#### EJEMPLO 9

Una pasta extendible disponible comercialmente de



5 manteca de cacahuet de tipo fluido se mezcló con agua  
(en general, es satisfactorio de un 5 a 50% en peso, con  
respecto al peso total). La mezcla se transformó por ver-  
tido en lonchas de aproximadamente 9 a 12 mm de espesor,  
que inicialmente se solidificaron por congelación, y des-  
pués se secaron por congeación, empleando procedimientos  
similares a los descritos en los ejemplos precedentes.

10 El producto particular empleado en este ejemplo  
tendía a hincharse un poco bajo el vacío. La adición  
de un agente espesante para reducir la tendencia a inflar-  
se o hincharse produciría un monolito secado por congela-  
ción de manteca de cacahuet estable al almacenamiento, muy  
adecuado para su empleo en barras confitadas con chocola-  
te y productos similares.

15

#### EJEMPLO 10

Se preparó un puré o pasta de fresas azucaradas  
mezclando intensivamente 300 partes en peso de fresas fres-  
cas limpias, con 100 partes en peso de azúcar de caña, en  
un mezclador convencional. Este puré se mezcló después en  
20 varias proporciones con: una nata agria sintética pasteu-  
rizada a alta temperatura (94°C - 121°C durante varios se-  
gundos) y disponible comercialmente, que contenía aproxi-  
madamente 18% de peso en grasa vegetal y 8 a 10% en peso  
de sólidos de leche, no grasos; pequeñas cantidades de e-  
25 mulsificante, estabilizante e ingredientes convencionales  
similares, y el resto agua. La mezcla se lleva a cabo facil-  
mente de la forma convencional, empleando, por ejemplo, una  
agitación a mano, o una mezcladora de tipo doméstico.

15 JUN 1952



	<u>Partes en peso de</u> <u>nata agria</u>	<u>Partes en peso de puré de fresas</u> <u>azucarado</u>
a	75	25
b	50	50
5 c	25	75

10 Las mezclas de fresas y nata agria se solidificaron inicialmente por congelación hasta temperaturas de aproximadamente  $-23^{\circ}\text{C}$  a presión atmosférica para formar lonchas monolíticas de un diámetro de aproximadamente 10 cm y un espesor de 12 mm o menos. Estas lonchas se secaron después en la unidad secadora por congelación del ejemplo 1. El tiempo de aplicación de vacío fué de 15 minutos, al cabo de las cuales las temperaturas de los productos eran de aproximadamente  $-29^{\circ}\text{C}$ . El ciclo de secado fué:

15	<u>TEMPERATURA DE LA PLACA</u>	<u>TIEMPO</u>
	38	30 min.
	65	45 min.
	93	3 horas 15 min.
	65	2 horas 28 min.

20 Los productos secados por congelación tenían las siguientes características:

- A - no completamente seco, sabor más bien débil, consistencia ligeramente débil.
- B - seco (contenido de humedad de menos de aproximadamente uno por ciento); excelente sabor a fresas; buena consistencia.
- 25 C - seco (contenido de humedad de menos de aproximada-

15 JUN 1954

mente uno por ciento); excelente sabor a fresas; consistencia excelente, firme y dura.

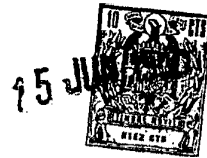
5 Los productos monolíticos secados por congelación eran eminentemente adecuados para su empleo en barras confitadas recubiertas de chocolate (entre otras cosas), bien solos o conjuntamente con artículos tales como pastas para té de vainilla.

EJEMPLO 11

10 Se repitió el ejemplo 10, excepto en que se substituyó la nata agria sintética por un producto de nata agria natural disponible comercialmente, y una ligera variación en el ciclo de secado, que fué como sigue (después de un tiempo de aplicación de vacío de 8 minutos):

	<u>Temperatura de la placa</u>	<u>Tiempo</u>
15	93	3 horas 15 minutos
	79	45 minutos
	65	2 horas
	52	1 hora 25 minutos

20 Las características de los monolitos secados eran similares a las del ejemplo 10 (mejor secado y mejor consistencia al aumentar la concentración de puré de fresas). Se observó, no obstante, que todos los productos de este ejemplo tenían un sabor muy superior al de los productos fabricados con nata agria sintética, y por tanto, se prefirieron  
25 para su empleo como relleno para confituras.



EJEMPLO 12

Un coco fresco se abrió rompiendolo, y se recogió y se congeló la leche de coco. Una parte de la carne del coco se cortó en tiras filamentosas con una descortezadora de vegetales, y otra parte se cortó en piezas o trozos del tamaño de un bocado. La mitad aproximadamente de las tiras de coco y la mitad de los trozos de coco se congelaron hasta una temperatura de aproximadamente  $-18^{\circ}\text{C}$  a  $-15^{\circ}\text{C}$  a presión atmosférica. La otra mitad de cada una de las porciones de la carne de coco se puso en remojo durante 10 minutos aproximadamente en una disolución al 6% de un sabor de imitación al coco disponible en el comercio, y después se escurrió y se congelaron inicialmente, como anteriormente.

Todas las muestras, incluyendo la leche de coco, se secaron después en la unidad de secado por congelación del ejemplo 1. El tiempo de aplicación de vacío fué de 7 minutos después del cual, las temperaturas de los productos variaban entre aproximadamente  $-18^{\circ}\text{C}$  y aproximadamente  $-23^{\circ}\text{C}$ . El ciclo de secado era:

<u>Temperatura de la placa, <math>^{\circ}\text{C}</math></u>	<u>Tiempo</u>
65	3 horas 36 min.
52	1 hora 50 min.

Le leche de coco y las tiras filamentosas de coco se habían secado hasta un contenido de humedad de menos de aproximadamente uno por ciento. Los trozos de tamaño de un bocado mostraban síntomas de humedad retenida, de modo que



se llevaron de nuevo a la unidad de secado por congelación y se secaron a una presión de aproximadamente 0,3 mm de mercurio (absolutos) y una temperatura de placa de 65°C, durante una hora más. Aunque todavía no estaban completamente secos, los trozos se consideraron adecuados para recubrimiento con chocolate para formar piezas confitadas de coco del tamaño de un bocado. Se encontró que las piezas confitadas preparadas a partir de estos trozos monolíticos de coco fresco secados por congelación, eran excelentes. Aún cuando por lo tanto, no parecía ser totalmente necesario un secado completo, se observa que tal grado de secado puede conseguirse fácilmente separando la piel o capa exterior marrón de color, que permanece sobre la carne de coco cuando se separa de la corteza.

En lo que respecta al sabor de las piezas de coco secadas (tanto las tiras como los trozos de tamaño de un bocado), se dedujo que la adición de un sabor de imitación a coco, no causó ninguna diferencia sustancial.

### EJEMPLO 13

Una pieza de torta de queso se solidificó inicialmente por congelación hasta una temperatura de aproximadamente -21°C a presión atmosférica, se cortó en trozos de un espesor de aproximadamente 9 mm. y después se secaron en la unidad de secado por congelación del ejemplo 1. El tiempo de aplicación de vacío fue de 10 minutos, después del cual la temperatura del producto era de aproximadamente -26°C. El ciclo de secado era como sigue:



<u>Temperatura de la placa, °C</u>	<u>Tiempo</u>
38	2 horas 37 minutos
52	2 horas 28 minutos
38	30 minutos

5 Las piezas monolíticas se secaron completamente (contenido de humedad menor de aproximadamente uno por ciento), y tenían buena consistencia, aspecto y sabor. Eran muy adecuadas para su empleo en barras confitadas recubiertas de chocolate, o productos similares.

10 En otro experimento sustancialmente idéntico, se secaron piezas monolíticas de un espesor de aproximadamente 6 mm, procedentes de otro trozo de la misma torta de queso, hasta que tuvieron un contenido de humedad de menos de uno por ciento, en un tiempo más corto, empleando el ciclo de secado siguiente:

<u>Temperatura de la placa, °C</u>	<u>Tiempo</u>
93	25 min.
79	1 hora 5 min.
65	1 hora
20 52	1 hora 40 min.

Todas las características, aspecto, consistencia y sabor del producto secado eran buenas a excelentes.

25 Los ejemplos específicos anteriores ilustran la invención tal y como se aplica a ciertos productos específicos, pero la invención puede aplicarse a otros productos tales como bolas de sandía secadas por congelación, bolas de melón dulce, bolas de melocotón y otras frutas similares



y bolas de melón así como de manzana que se han puesto como ejemplo específico; mezclas de nata agria y purés de frutas que contienen arándano, moras de zarza, frambuesas, manzana, plátano, melocotón, ciruela, uva u otros purés similares, así como la mezcla de puré de fresas puesta como ejemplo específico. Ha de entenderse también que estos productos pueden emplearse de formas diferentes a las descritas anteriormente específicamente. Así, por ejemplo, se deducirá que pueden emplearse materiales de recubrimiento distintos a los recubrimientos confitados para proteger de la humedad atmosférica a los productos secados por congelación. Muchos materiales comestibles de recubrimiento que servirían para tales fines son conocidos por la técnica, como por ejemplo, la gelatina, la carboximetilcelulosa de sodio, la metil celulosa y la hidroxipropilmetilcelulosa. Los productos así recubiertos pueden usarse, por ejemplo, como aditivos para cereales secos; o como alimento para astronautas.

Esta solicitud que corresponde a la presentada en Estados Unidos de América el 17 de Junio de 1965, con el número 464.867, se acogen a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

- N O T A -

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes



tes:

5           1.- Un procedimiento para preparar un producto ali-  
menticio secado por congelación, que puede volver a hidra-  
tarse, congelando dicho producto a la presión atmosférica  
para formar una forma sólida monolítica del mismo, y des-  
hidratando dicha forma sólida congelada hasta un contenido  
de humedad de menos de aproximadamente 4 por ciento en pe-  
so, aplicando a dicha forma calor radiante a una presión  
10           reducida de menos de aproximadamente 1,5 mm de mercurio  
(absolutos), y preferiblemente inferior a 1,0 mm de mercurio,  
controlando mientras tanto la velocidad de calentamiento de dicho producto de forma que se mantenga en el estado congelado hasta que la deshidratación es esencialmente completa, caracterizado porque el producto está seleccionado del grupo que consta de frutas y purés o pastas  
15           de frutas, bayas y purés de bayas, coco fresco, torta, pasteles, budín que contiene fécula y rollenos para pasteles, manteca de cacahuet, bombones, miel, jalea confitada, compota, mermelada, jalea de frutas, mezclas de nata agria  
20           y fruta y de nata agria y bayas y sus mezclas.

2.- Un procedimiento según el punto 1, caracterizado porque la temperatura del producto se mantiene por debajo de aproximadamente  $-23^{\circ}\text{C}$  hasta que el secado es completo.

25           3.- Un procedimiento según los puntos 1 o 2, caracterizado porque el producto secado por congelación se recubre con un recubrimiento comestible continuo que le protege de la humedad atmosférica.

30           4.- Un procedimiento según el punto 3, caracterizado porque el recubrimiento comestible es un recubrimiento

15 JUN 1966



confitado.

5 5.- Un procedimiento según el punto 4, caracterizado porque la fruta es una bola de manzana del tamaño de un bocado, y el recubrimiento confitado es arropía o almibar de manzana.

6.- Un procedimiento según cualquiera de los puntos 1 a 4, caracterizado porque la fruta consiste en rodajas de plátano.

10 7.- Un procedimiento según cualquiera de los puntos 1 a 4, caracterizado porque la torta es quesadilla.

8.- Un procedimiento según cualquiera de los puntos 1 a 4, caracterizado porque la baya de la mezcla de nata agria y baya consiste en puré de fresas.

15 9.- Un procedimiento según cualquiera de los puntos 1 a 4, caracterizado porque el producto es coco fresco.

10.- Un procedimiento según cualquiera de los puntos 1 a 4, caracterizado porque el producto es manteca de caca-huet.

20 11.- Un procedimiento para preparar un producto alimenticio secado por congelación.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en el dibujo que se acompaña y con los fines que se han especificado.

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

Madrid

15 JUN 1966

P.A.

Alberto de Ezaburu  
Por Poder