



MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de concesión de una

PATENTE DE INVENCION

SOLICITANTE: N.V. INTERNATIONALE OCTROOIMAATSCHAPPIJ
"OCTROPA"

RESIDENCIA: ROTTERDAM - HOLANDA. -

ENUNCIADO: "UN PROCEDIMIENTO PARA PREPARAR UN.....
.. PRODUCTO CONTENIENDO ALMIDON CEREAL O
.. ALMIDON DE OTRO ORIGEN".....

Prioridad: Patente luxemburguesa n.º 53.805 del 2-6-67.



1 Este invento se refiere a un procedimiento para la pre-
paración de un producto que contiene almidón cereal o almi-
dón de otro origen en una forma especial, por ejemplo en for-
ma granulada o en cintas o hilos como macarrones, fideos, es-
5 paguetis y otros productos de pasta comestible, especialmen-
te arroz, que posee propiedades especiales. El término "pro-
ductos que contienen almidón cereal o almidón de otro ori-
gen" debe entenderse también como relativo a comidas o pla-
tos completos constituidos principalmente por productos a ba-
10 se de cereales y/o productos de pasta comestible en una for-
ma particular. Después de cocidos, esterilizados o pasteriza-
dos y, si se desea, posteriormente congelados a fondo, estos
productos poseen las propiedades deseadas para el consumo.

15 El invento también se refiere a los productos obteni-
dos y además a un procedimiento para la preparación de pro-
ductos conteniendo almidón, cocidos, esterilizados o pasteri-
zados, como los citados más arriba, con inclusión de platos
completos, tales como nasi goreng (plato de arroz frito),
risotto, paella, pilau, arroz con curry, así como platos a
20 base de espagueti, macarrones y cebada. El invento también
se refiere a los productos obtenidos de esta forma en enva-
ses o en cualquier otra forma, por ejemplo en bloques conge-
lados o gelatinizados o, de nuevo, a granel o simplemente
embalados.

25 Numerosos investigadores han tratado ya de mejorar la
calidad de tales productos conteniendo almidón y/o de redu-
cir su tiempo de cocción y también de mejorar su aspecto o
comunicarles un valor nutritivo mayor.

30 Así, la patente americana nº 2.696.156 se refiere a un
procedimiento para preparar arroz de rápida cocción, según



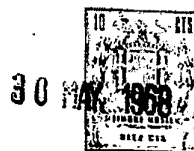
1 el cual se calienta a 43-116°C, según su contenido en hume-
dad, durante 20 a 30 minutos, un arroz con una humedad del
6 al 18 %, de manera que se forman en los granos pequeñas
5 grietas o fisuras que facilitan la penetración del agua has-
ta el centro de los mismos y permiten que el arroz sea co-
cido por completo más rápidamente. Este arroz en estado cru-
do es sometido al efecto de la humedad y del calor de forma
que los granos se hinchan y se vuelven gelatinosos y blan-
dos, después de lo cual se seca rápidamente de forma que los
10 granos permanecen en su estado abultado y se vuelven poro-
sos.

También es conocido un procedimiento (patente canadien-
se n° 507.242) para preparar arroz de cocción rápida calen-
tándolo a 57-82°C durante 10 a 30 minutos, de forma que la
15 pérdida de humedad es de 3 a 4 % y aparecen en los granos
pequeñas grietas y hendiduras.

También se sabe la forma de preparar arroz de grano
largo, tierno y de cocción rápida (solicitud de patente ho-
landesa n° 259.451) calentando rápidamente un arroz con un
20 contenido en humedad del 14 % aproximadamente, durante unos
10 segundos como mínimo, por ejemplo de 10 a 40 segundos,
a una temperatura de 200 a 415°C, manteniendo en movimiento
el arroz y después enfriando.

También se conoce el procedimiento (patente estadouni-
dese n° 2.808.333) de preparar arroz ablandado de cocción
25 rápida por calentamiento de arroz molido sancochado con un
contenido en humedad del 14 % aproximadamente, durante 30
a 120 segundos, en una corriente de aire seco a 149-260°C.

Además es conocido el procedimiento (patente inglesa
30 n° 446.762) de preparación de arroz con mayor valor nutriti-



1 vo mejorado y buen aspecto, que consiste en primer lugar en
aumentar el contenido en humedad del arroz a más del 15 %,
calentarlo después en un envase cerrado a 200-475°C durante
2 minutos por ejemplo, de forma que la temperatura de los
5 granos sea de 90-98°C y después secarlo parcialmente.

Es conocido otro procedimiento de preparación de arroz
de cocción rápida (patente alemana nº 1.174.604), según el
cual el arroz, por ejemplo arroz de inferior calidad como
es el partido, primero se seca rápidamente hasta que su con-
10 tenido en humedad es de 2 a 3 %, después de lo cual es some-
tido a hidratación y gelatinización, a continuación secado
hasta un contenido en humedad de 8 a 14 %, preparado en for-
ma de copos y, finalmente, convirtiendo los copos en grán-
ulos del tamaño de granos de arroz y secando estos granos.

15 También es conocido un procedimiento para la prepara-
ción de un producto de arroz expandido (patente americana
nº 3.085.013), según el cual el arroz es gelatinizado y se-
cado hasta que el contenido en humedad es de 10 a 20 %, des-
pués se calienta y fluidifica mediante un gas caliente a
20 149-454°C con objeto de obtener unos granos porosos de una
densidad que permite que sean arrastrados hacia la salida
del aparato por la corriente de gas.

El objeto de este invento es la preparación de produc-
tos que contienen almidón cereal o almidón de otro origen
25 en forma de partículas que independientemente de la natura-
leza y calidad del producto de partida, son adecuadas para
el consumo después de cocidas, esterilizadas o pasterizadas
y, si se desea, posteriormente congeladas a fondo, siendo
entonces estos productos firmes y fundamentalmente no pega-
30 josos.

30 MAY 1968



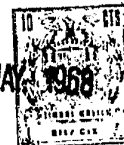
1 Otro objeto del invento es la preparación de estos
productos conteniendo almidón, que se hinchan lentamente
por absorción de agua con mucha más lentitud, de forma que
el producto, y por lo tanto los platos preparados con el mismo,
5 puede ser mejor esterilizado, pasterizado o cocido.

Otro objeto más del invento es proporcionar un método
para obtener, mediante cocido, pasterización o esteriliza-
ción y, si se desea, posterior congelación profunda, un pro-
ducto con granos sueltos y no pegajosos, adecuado para el
10 consumo, a partir de productos que contienen almidón que son
más baratos y menos adecuados para el consumo, tales como
los espaguetis económicos y el arroz glutinoso.

Estos y otros objetos del invento se pondrán en eviden-
cia en la siguiente descripción.

15 Con objeto de comunicar a un producto que contiene al-
midón cereal o de otro origen, como se ha indicado anterior-
mente, ciertas propiedades de consumo deseables después de
su cocción y esterilización o pasterización, de acuerdo con
este invento este producto es sometido a un tratamiento pre-
20 liminar que consiste en secar previamente el producto con
tal lentitud que prácticamente no se forman grietas ni fisu-
ras, prosiguiéndose el proceso de secado previo durante un
tiempo suficiente para asegurar que el producto se vuelve
escasamente gelatinizado, o nada en absoluto, durante la cale-
25 facción intensiva que tiene lugar después del proceso de se-
cado previo. El tiempo de calefacción se elige teniendo en
cuenta la naturaleza del producto y es tal que después de
cocido, pasterizado o esterilizado, el producto es firme
y no pegajoso o solo muy ligeramente pegajoso. El término
30 "escasamente gelatinizado" debe ser entendido en el sentido

30 MAY 1968



1 de que, en cualquier caso, la superficie de los granos no
está gelatinizada, aunque el centro puede estarlo hasta cierto
punto.

5 De hecho, las pruebas han demostrado que cuando se se
ca previamente un producto conteniendo almidón y después se
calienta de acuerdo con el invento, se obtiene un producto
cuyas partículas, después de cocidas, esterilizadas o paste
rizadas e incluso después de congeladas a fondo previa o sub
siguientemente, son más firmes y escasamente pegajosas o na
10 da en absoluto. Además, el producto tiene mejor aspecto y/o
mejor consistencia, e incluso se hincha más lentamente por-
que el agua es absorbida con más lentitud. Por consiguiente,
el producto se cuece más despacio pero entonces se presta
muy bien a tratamientos tales como esterilización, especial
15 mente esterilización rotatoria, pasterización y cocción en
agua, porque la mezcla del producto y la cantidad de agua
necesaria para cocerlo permanece líquida durante mucho más
tiempo durante la calefacción y porque, por lo tanto, es mu
cho más fácil llevar rápidamente el conjunto a la temperatu-
20 ra deseada, haciendo así posible la obtención de un produc-
to esterilizado, cocido o pasterizado más homogéneamente.

La temperatura y la duración del secado previo y de
la calefacción puede variar dentro de amplios límites.

25 De acuerdo con un método preferido de poner en prácti-
ca el invento, el secado previo se prosigue durante un tiem-
po suficiente para reducir el contenido en humedad desde al
rededor del 12 % como mínimo al 0-8 %, y de preferencia a
prácticamente 0-5 %. Además, la calefacción se realiza pre-
feriblemente de forma que se evite un tostado indeseado.

30 Para satisfacer los requisitos del secado previo, es-



1 ta operación debe realizarse generalmente con tanta lenti-
tud que el valor del contenido en humedad se reduce como má-
ximo en unos tres cuartos por hora.

5 Cuando el secado previo se lleva a cabo más rápidamen-
te, en general se forman pequeñas grietas que no producen
buenos resultados. Es posible obtener buenos resultados en
el secado previo del producto calentándolo a una temperatura
comprendida entre unos 20 y 70°C, durante un periodo compren-
10 dido entre unos 10 días y unas pocas horas respectivamente.
De acuerdo con un método preferido de puesta en práctica del
invento, el arroz, por ejemplo, se seca en una torre de se-
cado mediante circulación de aire en contracorriente a unos
60°C, durante unas 50 horas.

15 Así, según un método de puesta en práctica del inven-
to, el secado en pequeña escala de arroz Siam Patna se rea-
liza en una torre de secado mediante aire caliente circulan-
do en contracorriente. La torre tiene una longitud de 180 cm
y un diámetro de 7 cm. Como aire de secado se utiliza aire
ambiente calentado a 60°C. La velocidad de circulación del
20 aire, calculada para la torre vacía, es de 0,7 metros por se-
gundo. El arroz entra en la torre a razón de 230 gramos por
hora. De esta forma el contenido en humedad del arroz baja
desde su valor inicial normal del 13 % al 4,5 % en el apar-
to de secado. Este secado lento no da lugar a la formación
25 de pequeñas hendiduras o grietas.

Según otro método de puesta en práctica del invento,
se seca en un secadero de aire un arroz Blue Bonnet. El arroz
se extiende sobre una criba en una proporción de 28 kg por
metro cuadrado. Se hace pasar una corriente de aire a través
30 de la criba y del arroz a una velocidad de 0,5 metros por



1 segundo. La temperatura de la corriente de aire (aire ambiente
te caliente) es sucesivamente de 25°C durante 4 horas, 30°C
durante 2 horas, 40°C durante 2 horas, 50°C durante 2 horas
5 y finalmente 60°C durante 2 horas. De esta forma es secado
el arroz y su contenido en humedad baja desde su valor ini-
cial del 13 % al 5 %. Este lento secado no da lugar a la
formación de hendiduras en los granos de arroz. No obstante,
el secado previo puede realizarse también mediante aire se-
co sin calentar, pero en este caso el tratamiento es muy lar-
10 go y por razones prácticas no es el preferido.

El secado previo también puede realizarse cuando el
producto se encuentra en estado fluidificado.

El producto puede ser calentado a una temperatura de
unos 90 a 275°C durante 120 horas a 10 segundos, respectiva-
15 mente. Se ha observado en particular que cuando la tempera-
tura de calefacción se aumenta en unos 10°C, el tiempo de
calefacción, en la mayoría de los casos, puede reducirse en
la mitad o en tres cuartas partes. De 180° a 275°C, el tiem-
po de calefacción puede ser reducido en las tres cuartas par-
20 tes o más para cada aumento de 10°C. Desde 110° a 90°C, el
tiempo de calefacción puede ser reducido a la mitad aproxi-
madamente en cada aumento de 10°C. La calefacción se reali-
za preferiblemente entre 100 y 150°C durante 50 horas a 15
minutos respectivamente. La calefacción después del secado
25 previo de acuerdo con el invento puede realizarse de diver-
sas formas, por ejemplo mediante aceite caliente y en espe-
cial con aire caliente. Otro método de calentar consiste en
utilizar rayos térmicos, por ejemplo rayos infrarrojos o
de alta frecuencia. La Tabla I dada a continuación indica
30 algunas temperaturas adecuadas y los tiempos de calefacción



1 correspondientes adecuados para el arroz Siam Patna previamente secado de acuerdo con el invento hasta que el contenido en humedad es de 4,3 %.

TABLA I

5	Agentes de calefacción	<u>Aceite</u>	<u>Aceite</u>	<u>Aceite</u>	<u>Aire</u>
	Temperatura °C	120	150	180	230
	Tiempo de calefacción	30 a 200 minutos	4 a 6 minutos	0,5 a 2 minutos	5 a 4 segundos

10 Por lo tanto, también pueden aplicarse altas temperaturas de calefacción, pero es preferible utilizar temperaturas más bajas porque entonces es mucho más fácil producir un efecto homogéneo sobre las partículas del producto, siendo también menor el tostado de su superficie.

15 Como se ha dicho, el producto conteniendo almidón obtenido de acuerdo con este invento, después de cocido e incluso después de esterilizado o pasterizado y, si se desea, subsiguientemente congelado a fondo, es en todos los casos más firme y menos pegajoso y está cocido perfecta y homogéneamente. Esto es importante porque de otro modo el método

20 de cocción para dar un producto más firme, menos pegajoso, perfectamente cocido, pasterizado o esterilizado, depende en gran parte de la naturaleza y calidad del producto de partida, de su capacidad de conservación y, en el caso de productos a base de cereales, también de si los granos están pulidos o no, así como de la presencia de granos partidos y otros

25 factores. Este es especialmente el caso del arroz. Incluso los productos de calidad inferior, tales como arroz glutinoso, pueden ser cocidos, esterilizados o pasterizados, después de un tratamiento de acuerdo con este invento, para dar un

30 producto con granos sueltos después de haber sido cocido.



1

El secado previo y la calefacción pueden realizarse en dos etapas independientes, pero estas operaciones también pueden ir una a continuación de otra inmediatamente o tener lugar en parte simultáneamente, por ejemplo en el mismo aparato.

5

10

Es notable el hecho de que, hasta cierto punto, la calefacción puede producir el tostado del producto. A medida que la temperatura aumenta, el tiempo de calefacción disminuye considerablemente como regla general y es preferible entonces calentar el producto en un estado fluidificado, de forma que la calefacción sea más uniforme. El tostado no siempre es indeseable. Así este tostado, siempre que no se produzca hasta tal punto que afecte perceptiblemente al sabor, no es ningún inconveniente si el producto va a ser utilizado para platos completos como cebada frita y nasi goreng (plato de arroz frito), que deben tener color castaño. Si el producto de partida es a base de cereal, es preferible elegir granos pulidos porque el germen de los granos se vuelve tostado más rápidamente que el endospermo.

15

20

La esterilización puede realizarse en la forma normal, por ejemplo en botes. Si se desea, el producto tratado puede ser precocido durante un corto tiempo hasta que ha absorbido la cantidad requerida de agua o se ha vuelto suficientemente tierno y después puede ser dosificado en botes, si se desea después de la adición de otros ingredientes con el fin de preparar platos completos.

25

30

Los botes pueden ser esterilizados en la forma normal.

Es preferible aplicar la esterilización rotatoria, en cuyo caso los envases se llenan, dejando un pequeño espacio en la parte superior, con un producto que no ha sido preco-



1 cido o que solo ha sido parcialmente precocido, la cantidad
adecuada de agua para dar un producto cocido completamente
hidratado y, si se desea, otros ingredientes para obtener
los platos completos deseados.

5 El producto y la mezcla del mismo con otros ingredien-
tes, que en parte pueden agregarse secos, son por regla ge-
neral suficientemente secos para que puedan ser dosificados
a máquina en los envases. Cuando se emplean envases no metá-
licos, el producto y/o y los otros ingredientes y los enva-
ses pueden ser esterilizados por separado, si se desea, lle-
10 nando después los envases en condiciones estériles con el
producto esterilizado, si se quiere junto con otros ingre-
dientes y cerrándolos finalmente.

El producto de acuerdo con este invento puede ser ven-
15 dido seco, congelado a fondo, precocido, pasterizado o este-
rilizado en envases o en cualquier otra forma.

A continuación el invento será ilustrado por los si-
guientes ejemplos:

EJEMPLO 1

20 Un arroz Siam Patna pulido sin lavar, con un contenido
en humedad del 13 %, se somete a secado previo lentamente
por calentamiento inicial con aire durante 48 horas, hasta
que ha alcanzado una temperatura de 40°C y su contenido en
humedad es de 7 %. Unas porciones de 240 g de este arroz pre-
25 secado se sumergen durante 45 segundos en aceite de cacahuet
a 180°C. Después de escurrido y enfriar el arroz, se mezcla
con 108 g de una salsa consistente en cebollas fritas, espe-
cias, grasa, etc, así como con 60 g de carne cortada en daditos.
Unos botes de 102 mm por 118,5 mm se llenan con 408 g de es-
30 ta mezcla cada uno, después de lo cual se añaden 325 g de

30



1 agua fría. Estos botes son sometidos a esterilización rotatoria mediante vapor de agua hasta que se alcanza una letalidad del 300 %. Las condiciones de esterilización son las siguientes:

5 Tiempo de calentamiento para la esterilización 2 minutos
Temperatura del vapor de agua 125°C
Tiempo de esterilización 12 minutos
Tiempo de enfriamiento 45 minutos
10 Velocidad de rotación 70 rpm durante los 3 minutos primeros, después 1 rpm

El nasi goreng esterilizado obtenido tiene una consistencia excelente y un sabor especialmente bueno, con granos sueltos.

15 Un ensayo de comparación con un arroz sin tratar produce un producto pegajoso.

EJEMPLO 2

20 Un arroz Blue Bonnet pulido con un contenido en humedad de 12,5 % aproximadamente se somete a secado previo por calentamiento hasta 40°C en 60 horas, al final del cual su contenido en humedad es del 3 %. A continuación el arroz, extendido en una capa muy delgada, se calienta mediante rayos infrarrojos, manteniendo eficazmente en movimiento la capa de arroz. Como fuente de calor se utilizó una lámpara
25 de infrarrojo de 250 vatios y 220 voltios, situada a una distancia de 5 cm de los granos de arroz. La irradiación duró 90 segundos. El producto obtenido de esta forma fué tratado después como se ha indicado en el Ejemplo 1. Los resultados fueron similares.



1

EJEMPLO 3

5

Un arroz Siam Patna con un contenido en humedad del 13 % fue presecado lentamente calentándolo hasta 60°C en 48 horas, al final de cuyo período su contenido en humedad era del 3 %. El arroz, en estado fluidificado, se calentó después hasta 200°C en 100 segundos mediante aire. El arroz así obtenido se trató a continuación como en el Ejemplo 1. Los resultados fueron similares.

10

Las medidas de temperatura en el envase demostraron que durante los 8 primeros minutos después de iniciar la caleración para esterilizar, el contenido permanece suficientemente líquido para poder ser mezclado por completo durante la rotación, de forma que mucho antes del final de este período se había alcanzado la temperatura de esterilización en la totalidad del contenido de los botes. Una prueba comparativa con arroz sin tratar o tratado con aire caliente solamente (sin secado previo) (100 segundos a 200°C para una carga de 13,5 kg por metro cuadrado y una velocidad del aire de 2,5 metros por segundo) demostró que el contenido del envase deja de ser líquido al cabo de 3 minutos y 30 segundos.

15

20

EJEMPLO 4

25

Un arroz Siam Patna con un contenido en humedad del 13 % fue presecado lentamente calentándolo durante 48 horas hasta 60°C con aire caliente, hasta que su contenido en humedad se redujo al 5 %, después de lo cual se calentó durante 15 minutos con aire caliente a 150°C. El arroz así obtenido fue tratado después como en el Ejemplo 1 dando resultados similares.

30

30



1

EJEMPLO 5

5

10

15

Un arroz Siam Patna con un contenido en humedad del 13,5 % fue secado previamente con lentitud calentándolo durante 60 horas a 60°C, hasta que su contenido en humedad se redujo al 3 %. A continuación el arroz se calentó a 160°C en aceite de cacahuet durante 2 minutos, removiéndolo constantemente. A continuación 215 g del arroz obtenido se escaldaron durante 10 minutos en agua hirviendo hasta alcanzar un peso de 525 g. Este arroz se mezcló después con 115 g de una salsa formada por cebollas, especias, grasa, etc y 60 g de carne cortada en dados. Unos botes de 102 mm por 118,5 mm se llenaron con 700 g de esta mezcla cada uno y después se esterilizaron en estado estacionario durante 1 hora y 45 minutos a 118°C. El nasi goreng esterilizado obtenido tenía una excelente consistencia, estando formado por granos sueltos. Una prueba comparativa con arroz sin tratar dió lugar a un producto pegajoso.

20

EJEMPLO 6

Un arroz Blue Bonnet pulido, con un contenido en humedad del 13 % aproximadamente, fue presecado lentamente durante 48 horas hasta 40°C, hasta que su contenido en humedad se redujo al 6 %, después de lo cual se calentó durante 60 minutos a 130°C. El arroz así obtenido se trató después como en el Ejemplo 5 dando resultados similares.

25

EJEMPLO 7

30

Un arroz glutinoso sin lavar, con un contenido en humedad del orden del 14 %, fue secado previamente durante 48 horas hasta 60°C mediante aire, hasta un contenido en humedad del 5 %. A continuación se calentó el arroz durante 6 horas a 120°C. El arroz así obtenido fue tratado



1

como en el Ejemplo 1 para producir nasi goreng con una buena consistencia, granos bastante sueltos y buen sabor.

EJEMPLO 8

5

Una cierta cantidad de macarrones en forma de codos, con un contenido en humedad del 5,1 %, fue cuidadosamente presecada por calentamiento lento hasta una temperatura de 60°C durante 24 horas. Después de este tratamiento de secado, el contenido en humedad ascendía al 2 %. A continuación se calentaron los macarrones a 100°C durante 5 horas, después de lo cual el contenido en humedad había descendido al 1,1 %. Después de enfriar, los macarrones así obtenidos se procesaron para obtener un plato de macarrones en lata. Unos botes de 102 mm x 67 mm se llenaron con 105 g de macarrones, 5 g de queso parmesano, 40 g de jamón, 1 g de sal y 270 g de agua. Inmediatamente después de llenados, los botes fueron sometidos a esterilización rotatoria mediante vapor de agua hasta alcanzar una letalidad del 250 %. Las condiciones de esterilización fueron las siguientes:

10

15

20

Temperatura del vapor de agua	120°C
Tiempo de calentación	2 minutos
Tiempo de esterilización	11 minutos
Tiempo de enfriamiento	20 minutos
Velocidad de rotación (también durante el enfriamiento)	5 rpm

25

El plato de macarrones esterilizados obtenido tenía una excelente consistencia y los trozos de macarrones no se pegaban entre sí. El conjunto tenía un sabor excelente. A pesar del tratamiento térmico no se percibía ningún sabor a quemado.

30



1 En una prueba comparativa, esta vez con macarrones
sin tratar, se obtuvo un producto en el que los macarro-
nes eran muy blandos y tan pegajosos que ya no se podían
5 separar las partículas de macarrones. De esta forma el
producto formaba una masa firme y era irreconocible como
plato de macarrones.

EJEMPLO 9

Unos fideos con un contenido en humedad del 8,2 %
fueron cuidadosamente presecados por calefacción lenta
10 hasta 60°C durante 24 horas, después de lo cual el conteni-
do en humedad era del 4 %. A continuación se calentaron .
los fideos a 100°C durante 2½ horas, después de lo cual el
contenido en humedad descendió, al parecer, hasta 2,6 %.
Los fideos así obtenidos se utilizaron en la preparación
15 de una sopa de fideos enlatada, mezclando 8 g de sal, 33 g
de fideos, 15 g de buey, 10 g de harina de patatas, 385 g
de agua y 15 g de especias y llevando a ebullición. Se en-
frió la mezcla a 80°C y se añadieron 8 bolas de carne picada.
Este mezcla se introdujo en botes de 70 mm x 120,5
20 mm; se cerraron herméticamente los botes y se sometieron
a esterilización rotatoria mediante vapor de agua, hasta
alcanzar una letalidad del 300 %. Las condiciones de este-
riliización fueron las siguientes:

Temperatura del vapor de agua	120°C
25 Tiempo de calefacción	2 minutos
Tiempo de esterilización	11 minutos
Tiempo de enfriamiento	15 minutos
Velocidad de rotación (también durante el enfriamiento)	70 rpm

30 La sopa de fideos así obtenida contenía fideos fir-



1 mes, teniendo el líquido una ligera turbidez.

En una prueba comparativa, sin embargo, esta vez con ríneos sin tratar, la sopa esterilizada contenía unos ríneos demasiado blandos y el líquido presentaba una gran
5 turbidez.

EJEMPLO 10

Una cierta cantidad de sémola con un contenido en humedad del 9,0 % fue secada cuidadosamente mediante calefacción lenta hasta 100°C durante 24 horas, después de lo cual el contenido en humedad ascendió al 1,5 %. Después de enfriar, se preparó un plato de sémola enlatada con la sémola así obtenida. Unos botes de 76 mm x 126,5 mm se llenan con 120 g de sémola, 40 g de pasas, 10 g de azúcar y 330 g de agua. Inmediatamente después de llenarlos, los botes son sometidos a esterilización rotatoria mediante vapor de agua, hasta que se alcanza una letalidad de 1300 %.

15	Las condiciones de esterilización fueron las siguientes	
	Temperatura del vapor de agua	120°C
	tiempo de calefacción	2 minutos
20	Tiempo de esterilización	30 minutos
	Tiempo de enfriamiento	15 minutos
	Velocidad de rotación	70 rpm durante los 5 primeros minutos, después 2 rpm

25 El plato de sémola esterilizado obtenido tenía buena consistencia y la sémola no se pegaba. El conjunto tenía buen sabor.

En una prueba comparativa, esta vez con sémola sin tratar, se obtuvo un producto en el que la sémola estaba tan pegajosa que sus partículas no podían separarse. El
30



1 producto formaba una masa sólida y era irreconocible como
plato de sémola.

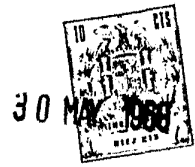
EJEMPLO 11

5 Un bami con un contenido en humedad del 4 % fue cui-
dadosamente presecado por calefacción lenta hasta 60°C du-
rante 24 horas, después de lo cual el contenido en humedad
ascendía al 3 %. A continuación el bami se calentó a 100°C
durante 7 horas, después de lo cual el contenido en humedad
había descendido al 1,1 %. Con el bami así obtenido se pre-
10 paró un plato de bami enlatado. Unos botes de 102 mm x
66,5 mm se llenaron con 90 g de bami, 13,5 g de especias,
10 g de sal, 60 g de carne y 280 g de agua. Inmediatamente
después de llenados, los botes fueron sometidos a esterili-
zación rotatoria mediante vapor de agua hasta llegar a una
15 letalidad del 250 %. Las condiciones de esterilización fue-
ron las siguientes:

Temperatura del vapor de agua	120°C
Tiempo de calefacción	2 minutos
Tiempo de esterilización	11 minutos
20 Tiempo de enfriamiento	15 minutos
Velocidad de rotación	5 rpm

El plato de bami esterilizado así obtenido tenía una
excelente consistencia y las partículas de bami no se pe-
gaban entre sí. El conjunto tenía buen sabor. A pesar del
25 tratamiento térmico, no era perceptible ningún sabor a
quemado.

En una prueba comparativa con bami sin tratar se ob-
tuvo un producto en el cual el bami era blando y pegajoso
y las partículas de bami solo podían ser separadas con di-
30 ficultad.



1

En resumen, la Patente de Invención que se solicita recaerá sobre las siguientes:

5

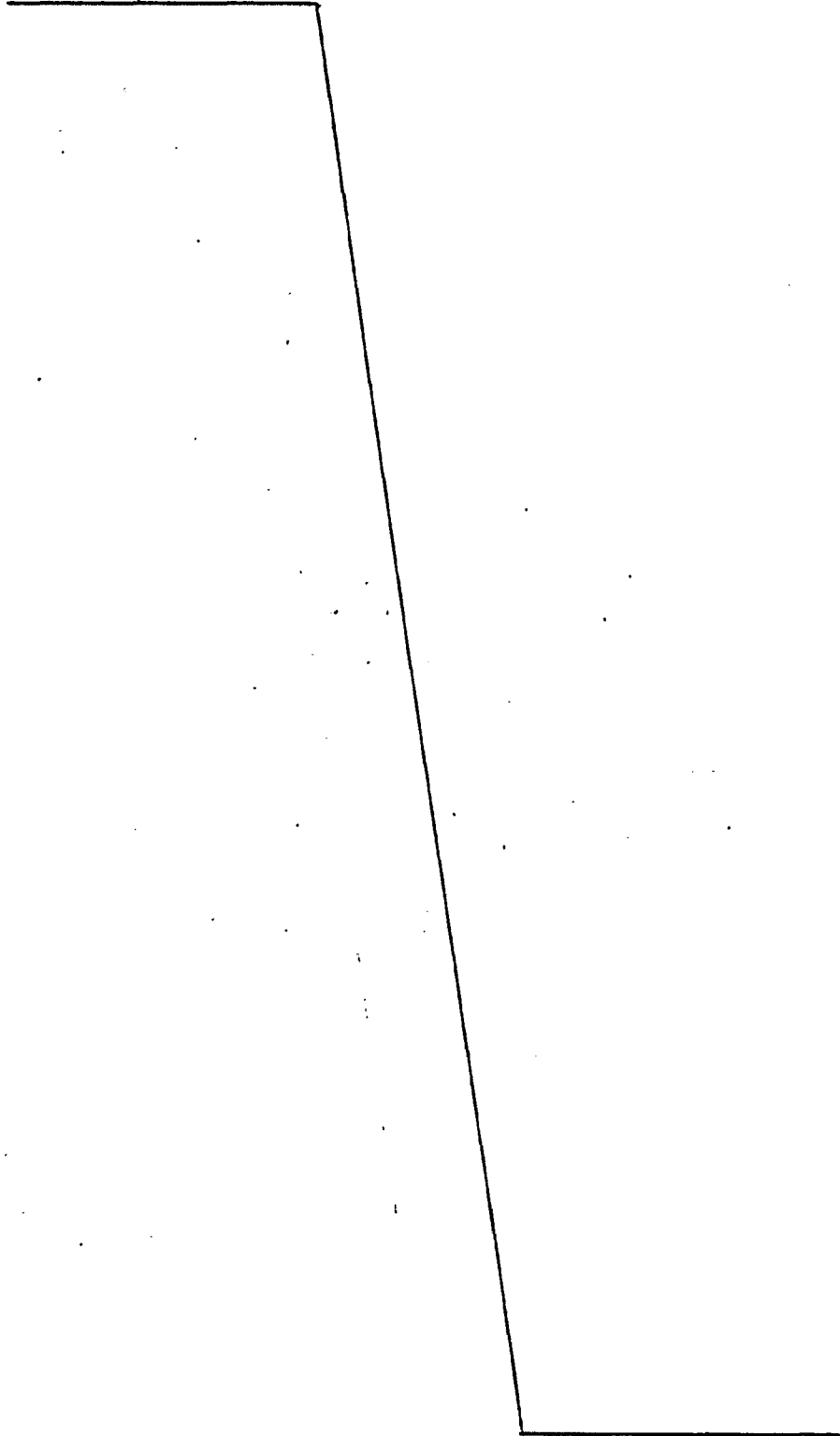
10

15

20

25

30





1

REIVINDICACIONES

5

10

15

20

25

30

1. Un procedimiento para preparar un producto conteniendo almidón cereal o almidón de otro origen, según el cual este producto es sometido a un tratamiento previo que, después de cocción, esterilización o pasterización, le comunica ciertas propiedades ventajosas para el consumidor, cuyo procedimiento está caracterizado porque el tratamiento previo consiste en someter el producto a un lento secado previo de manera que prácticamente no se forman grietas ni fisuras en el producto, estando seguido este secado previo de una calefacción intensiva, prosiguiéndose el secado previo durante un periodo de tiempo suficiente para asegurar que el producto se vuelve escasamente gelatinizado, o nada en absoluto, durante la calefacción intensiva subsiguiente.

2. Un procedimiento según la Reivindicación 1, caracterizado porque el tiempo de calefacción es elegido de forma que el producto es firme y esencialmente no pegajoso después de la cocción, pasterización o esterilización.

3. Un procedimiento según las Reivindicaciones 1 o 2, caracterizado porque el secado previo se prosigue hasta que el contenido en humedad del producto se ha reducido desde alrededor del 12 % como mínimo hasta 0-8 % y, de preferencia, prácticamente hasta 0-5 %.

4. Un procedimiento según cualquiera de las precedentes Reivindicaciones, caracterizado porque la calefacción se realiza de tal forma que el producto no se tuesta hasta un grado indeseable.

5. Un procedimiento según cualquiera de la precedentes Reivindicaciones, caracterizado porque el secado



1

previo tiene lugar de tal forma que el porcentaje de humedad disminuye como máximo en unas tres cuartas partes por hora.

5

6. Un procedimiento según cualquiera de las precedentes Reivindicaciones, caracterizado porque el secado previo se realiza calentando a una temperatura comprendida entre unos 20° y 70°C, durante 10 días a unas pocas horas respectivamente.

10

7. Un procedimiento según cualquiera de las precedentes Reivindicaciones, caracterizado porque el secado previo se realiza mediante aire circulando en contracorriente.

15

8. Un procedimiento según la Reivindicación 7, caracterizado porque el secado previo se realiza a una temperatura de hasta 60°C aproximadamente, durante unas 50 horas.

20

9. Un procedimiento según cualquiera de las precedentes Reivindicaciones, caracterizado porque la calefacción se realiza a una temperatura de unos 90° a 275°C, durante un periodo de tiempo comprendido aproximadamente entre 120 horas y 10 segundos, respectivamente.

25

10. Un procedimiento según la Reivindicación 9, caracterizado porque la calefacción se realiza a una temperatura de 100 a 150°C, durante 50 horas a 15 minutos respectivamente.

30

11. Un procedimiento según cualquiera de las precedentes Reivindicaciones, caracterizado porque la calefacción se realiza en un aceite comestible.

12. Un procedimiento según cualquiera de las Reivindicaciones 1 a 10, caracterizado porque la calefacción se



1

realiza en un medio gaseoso inerte como el aire.

5

13. Un procedimiento según cualquiera de la Reivindicaciones 1 a 12, caracterizado porque la calefacción se realiza mediante rayos térmicos, como rayos infrarrojos o radiación de alta frecuencia.

10

14. Un procedimiento según cualquiera de las precedentes Reivindicaciones, caracterizado porque el producto es sometido a un secado previo y/o calefacción en estado fluidificado.

15

15. Un procedimiento según cualquiera de las precedentes Reivindicaciones, caracterizado porque el producto de partida que contiene almidón es de una calidad menos adecuada para el consumo, por ejemplo espaguetis de calidad mediocre, arroz partido o arroz glutinoso que es menos adecuado para el consumo.

20

16. Un procedimiento para la preparación de un producto que contiene almidón cereal o almidón de otro origen, en forma pasterizada, cocida, esterilizada, y, si se desea, congelada a fondo, cuyo procedimiento está caracterizado por preservar un producto obtenido mediante un procedimiento según cualquiera de las precedentes Reivindicaciones, si se desea después de la incorporación de otros ingredientes necesarios.

25

17. Un procedimiento según la Reivindicación 16, caracterizado porque el producto que contiene almidón es escaldado antes de la cocción, pasterización o esterilización.

30

18. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita:
"UN PROCEDIMIENTO PARA PREPARAR UN PRODUCTO CONTENIENDO



1 ALMIDON CEREAL O ALMIDON DE OTRO ORIGEN".

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la -
presente Memoria descriptiva que consta de veintitrés pági-
nas mecanografiadas.

5

Madrid, 30 de Mayo de 1.968

BERNARDO UNGRIA

P.P.

10

15

20

25

30