

374120

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I.P.C.
CLASE <u>A-2.3</u>
SUBCLASE <u>L</u>

Como divisional de la solicitud de  
patente No. 355.886 del 8-7-68.

---

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de una

PATENTE DE INVENCION

Solicitante: PENNWALT CORPORATION.

Residencia: 900 First Avenue, King of Prussia,  
PENNSYLVANIA, U.S.A.

Enunciado: "UN METODO PARA PREPARAR UNA COM-  
POSICION DE SAL COMESTIBLE QUE RE  
SISTE A LA DISOLUCION EN UN MEDIO  
ACUOSO".

Prioridad: de la solicitud de patente estado-  
unidense No. 651.714 del 7-7-1967.

ES

1                    Los productos cocidos al horno necesitan que  
la masa incluya sal común en una cantidad tal que resul-  
te sabrosa, cuya cantidad es normalmente del orden de  
2%, incluso en el caso de las masas dulces con conteni-  
5                    do elevado de azúcar, y generalmente esta cantidad está  
incluida dentro de la gama de 1% a 3%, según el peso de  
la harina incorporada a la masa. El grado de adición de  
la sal a los demás ingredientes de la masa, depende del  
tipo particular de procedimiento de preparación de la ma-  
10                    sa que se utilice.

Se pueden mencionar ejemplos procedentes de la  
técnica de fabricación del pan. En el método directo de  
preparación de la masa, todos los ingredientes de la ma-  
sa, en particular la harina, el agua, la levadura acti-  
15                    va, y la sal, están ensamblados o incorporados en una  
masa mediante una operación de mezcla realizada de mane-  
ra convencional en un mezclador de masa normal. Después  
de una mezcla previa para completar la combinación de  
los elementos, se continúa la mezcla o el trabajo de la  
20                    masa hasta que ésta haya llegado a un punto de preparación  
adecuado. El término "preparación" se refiere a un cam-  
bio que se produce en las propiedades físicas de la mez-  
cla de masa plástica cuando se prosigue la mezcla; la  
preparación completa está asociada con una capacidad óp-  
25                    tima de la masa para retener las células gaseosas en un  
tratamiento ulterior y durante la cocción. Mientras la  
mezcla sustancialmente completa se realiza en una opera-  
ción de amasamiento después de terminar la mezcla, la ob-  
tención de la preparación completa está indicada en tér-  
30                    minos prácticos cuando la masa ha adquirido una consis-

1           tencia óptima que corresponde aproximadamente a una etapa de resistencia máxima al trabajo, indicada por un máximo de la potencia requerida del motor que arrastra el equipo de mezcla.

5           Para facilitar la formación de la masa en formas convenientes para la cocción, la masa ha de ser trabajada hasta conseguir una consistencia y una preparación óptimas y se deposita a continuación en cantidades importantes en cubetas y se la deja fermentar o dilatarse durante varias horas, después de lo cual la masa se introduce en un aparato divisor para separarla en varias piezas. Las piezas divididas pasan convencionalmente a través de un aparato redondeador que da a cada pieza una forma más compacta, después de lo cual las piezas se pasan lentamente a través de un recipiente colgante donde reposa y sube la masa. En esta etapa intermedia de reposo y dilatación se produce gas libre para mejorar la estructura celular, que tiende a ser dañada en el aparato divisor y redondeador. Las piezas pasan a continuación a través de un moldeador que sigue trabajando la masa entre unos rodillos para restablecer la subdivisión fina y la dispersión uniforme de las células de gas y restablecer la preparación de la masa, con lo cual obtiene la elasticidad, la firmeza, y la suavidad adecuadas, así como la capacidad de retener las células.

10

15

20

25

          El aparato de moldeo da también a la masa la forma que conviene para colocarla en los recipientes de cocción, de forma que la masa, en esta etapa recibe las formas adecuadas para la cocción; las piezas moldeadas se transfieren en primer lugar en los recipientes hasta un

30

1 aparato cerrado donde reposan y suben para una hora o dos  
de reposo y dilatación final, durante lo cual la masa  
aumenta mucho en volumen. Los recipientes que contienen  
la masa así formada y dilatada se introduce a continua-  
5 ción en el horno para su cocción afín de producir las  
tortas de pan.

Además del método directo de preparación de ma-  
sa, el método de "esponja" para hacer el pan está también  
utilizado comercialmente. En el método de "esponja", la  
10 mezcla de los ingredientes de la masa se realiza mezclan-  
do en primer lugar en tandas importantes una cierta can-  
tidad o casi toda la harina, toda la levadura, pero no to-  
ta el agua, generalmente sin la sal ni otros determina-  
dos ingredientes. Después de la fermentación en cubetas  
15 durante varias horas, cada tanda de "esponja" plástica  
está mezclada con la cantidad complementaria de harina y  
de agua y con los ingredientes complementarios tales co-  
mo la sal, el azúcar, la leche y la mantequilla para for-  
mar la mezcla completa de masa. Esta mezcla combinada es-  
20 tá sometida a una mezcla o trabajo supletorio en una ope-  
ración de amasamiento hasta que la masa adquiriera así la  
consistencia más favorable que corresponde en términos ge-  
nerales a un estado de resistencia máxima al trabajo.  
La masa terminada, usualmente después de otro periodo de  
25 descanso o de fermentación, recibe a continuación las for-  
mas convenientes para la cocción, y se cuece de la misma  
manera que la masa obtenida por el método directo después  
de haber atravesado el aparato divisor, el aparato redon-  
deador, el aparato colgante de reposo y dilatación, el mol-  
30 deador, el dispositivo de colocación en recipientes y el

1 aparato de reposo y dilatación final hasta llegar al hor  
no.

5 En variante se puede preparar en primer lugar un fermento o "esponja líquida" con una parte de la ha-  
rina, de la levadura activa, y toda o casi toda el agua. En un procedimiento diferente, se realiza previamente un  
caldo con la levadura, el azúcar, algo de alimento de le-  
vadura y agua. Después de la fermentación, el fermento  
o el caldo puede ser bombeado hasta el mezclador para que  
10 se le añada el complemento de harina, la sal, y los de-  
más ingredientes, después de lo cual se trabaja la mez-  
cla de masa completa en una operación de amasamiento has-  
ta que la masa obtenga la consistencia óptima para su tra-  
tamiento ulterior, tal y como se ha descrito más arriba.

15 El pan puede hacerse también sin someter la ma-  
sa a etapas de fermentación lentas. En tales métodos de  
masa "instantánea" cualquiera que sea la composición de ma-  
sa utilizada, todos los ingredientes de masa utilizados  
están mezclados en una sola operación; la etapa que con-  
siste en trabajar la mezcla de masa completa en una ope-  
20 ración de amasamiento se realiza a continuación, como es-  
tá indicado más arriba, hasta que la masa adquiriera una  
consistencia óptima para tales métodos y que corresponde  
generalmente a un estado de resistencia máxima al traba-  
25 jo. Sin embargo, un periodo de descanso de 20 minutos  
solamente se permite antes de que la masa sea introduci-  
da en el divisor.

30 En general, para hacer una amplia variedad de  
productos cocidos al horno que incluyen tipos caracte-  
rísticos de fórmulas de pasta, tales como los conocidos

1 convencionalmente como pan, bollos, pasteles, buñuelos  
y bizcochos, se utilizan las etapas que consisten en pre-  
parar la masa, amasarla para obtener la consistencia óp-  
tima, darle forma o moldearla y cocerla al horno.

5 Los métodos y los aparatos han sido perfeccio-  
nados para hacer en continuo masas plásticas fermentadas  
con levadura, adaptadas para estar cocidas en forma de  
productos cocidos al horno que tienen una consistencia  
esencialmente lisa y un carácter celular, por ejemplo en  
10 panes corrientes, tal y como se describe en la Patente  
nº 2.953.460. Por consiguiente se hacen productos cocidos  
al horno por un método que incluye generalmente el sumi-  
nistro continuo a una fase de combinación o de mezcla pre-  
via de los ingredientes de la masa que incluyen la harina,  
15 el agua, un fermento a base de levadura, y la sal neces-  
aria para el sabor, a fin de producir un material de masa  
pre-mezclada sustancialmente completa. Este material de  
masa plástica penetra continuamente, de manera preferida  
por medio de una bomba de medición, dentro a través y fue-  
20 ra de una región cerrada que se mantiene sustancialmente  
llena con la masa, y el material está trabajado continua-  
mente por una mezcla y un amasamiento ulteriores mientras  
atraviesa la región cerrada hasta que la masa consiga la  
consistencia oportuna así como una preparación adecuada,  
25 que corresponde en general, para la mayoría de las apli-  
caciones prácticas, a un estado de resistencia máxima de  
la masa, al trabajo. Mientras sale de la zona cerrada a  
través de un orificio obturado de manera intermitente por  
un cuchillo divisor, se dá a la masa forma de piezas que  
tienen un peso y una simetría convenientes para su coc-

1 ción al horno; se permite a la masa así formada descansar  
durante un período de reposo durante el cual sube y que  
puede ser muy corto pero no superior a varias horas, ge-  
neralmente de 20 a 75 minutos, y la masa se cuece a con-  
5 tinuación al horno. La masa pre-mezclada realizada según  
este método continuo puede, con ventajas, ser hecha dosi-  
ficando cantidades de harina de manera continua, un licor  
o fermento de levadura preparado previamente, dejando que  
una mezcla adecuada de levadura con agua que contiene azu-  
10 car y otras sustancias nutritivas de la levadura y usual-  
mente algo de harina, fermente durante varias horas con  
sal, y otros ingredientes tales como azúcar, leche seca,  
mantequilla y agentes auxiliares.

En todos los diversos métodos indicados más arri-  
15 ba para hacer productos cocidos al horno, los ingredien-  
tes de la masa se incorporan en una o varias etapas bajo  
la forma de una mezcla de masa sustancialmente combinada  
o pre-mezclada, que se trabaja a continuación hasta que  
se obtenga una consistencia óptima. Esta etapa de traba-  
20 jo supone el gasto de una energía considerable, y necesita  
el uso de un equipo de mezcla costoso durante períodos de  
tiempo generalmente proporcionales al trabajo total que  
se ha de realizar por cada kilo de masa. Pueden realizarse  
ahorros evidentes de tiempo y de superficie de trabajo,  
25 así como de costos de energía y de mano de obra reduciendo  
la energía requerida para el trabajo de la masa. Por  
otra parte, se ha reconocido que la presencia de sal di-  
suelta en la mezcla de la masa aumenta fuertemente la can-  
tidad de trabajo necesaria para obtener la consistencia óp-  
tima. Se han hecho intentos para aligerar esta carga su-

1           pletoria, retardando la incorporación de la sal en el ma  
terial de la masa hasta una etapa final del trabajo. Sin  
embargo, los ahorros realizados mediante este procedimien  
5           to han sido anulados por la necesidad de interrumpir o mo  
dificar la etapa de trabajo o de mezcla para añadir la  
sal. La inyección de la sal durante la operación de tra-  
bajo en la región cerrada o cámara de amasamiento de un  
aparato para hacer masa en continuo no parece ser prácti  
ca. Incluso en el método directo de preparación de la  
10           masa, una interrupción o una modificación de la etapa de  
trabajo para añadir la sal está considerada en la mayoría  
de las panaderías como una carga indeseable y una fuente  
de problemas durante el trabajo. Además, con cualquier  
adición de partículas de sal hacia el final de la opera  
15           ción de mezcla o de trabajo, existe un riesgo de que la  
sal no esté distribuída igualmente en toda la masa; se  
disuelvan o no las partículas sólidas de sal, la masa mez  
clada se hace muy viscosa, y mucho de su contenido de agua  
libre no queda ya disponible como medio solvente acuoso,  
20           de forma que la migración de la sal por dispersión o di  
fusión hacia regiones remotas de la masa se hace muy len  
tamente. Por consiguiente, la operación de mezcla mecá  
nica ha de proseguirse durante un periodo de tiempo im  
portante después de que se haya añadido las partículas de  
25           sal, y la sal empezará a disolverse durante esta mezcla  
con el resultante incremento de tiempo de mezcla y de ener  
gía. Se ha propuesto también en una discusión teórica  
hace varios años (G. Dalby, The Bakers Digest, Agosto 1960,  
página 36) incorporar en la etapa de premezcla una sal  
30           revestida que le permitiría ser soluble en la masa tan so

1 lo al final del período de mezcla o de trabajo, pero no  
se ha propuesto ninguna sal revestida comestible que sa-  
tisfaga la condición delicada de evitar de manera adecua-  
da la solución prematura durante la mezcla, perdiendo  
5 así los mayores beneficios de revestimiento, mientras se  
provee una distribución adecuadamente uniforme de la sal  
como ingrediente de condimento efectivo en el producto  
cocido al horno.

10 Se entenderá que se hacen ciertos productos co-  
cidos al horno en los cuales la mezcla de masa no está  
trabajada hasta un punto que ni siquiera se acerque a la  
preparación completa asociada con la consistencia de la  
masa, que se considera comunmente como óptima, y que co-  
rresponde en términos generales a una etapa de resisten-  
15 cia máxima al trabajo. Ciertos panes especiales de densi-  
dad relativamente elevada y ciertos bizcochos hechos con  
levadura, son unos ejemplos de estos productos. En su pro-  
ducción, la operación de mezcla de la masa requiere con-  
siderablemente menos tiempo y trabajo, contenga o no  
20 sal disuelta la mezcla de masa, de forma que al hacer  
estos productos, los efectos indeseables de la sal so-  
bre la operación de mezcla se sienten con mucha menos  
fuerza.

25 En el campo de los tratamientos y de los pro-  
ductos alimenticios (una clasificación en la cual los con-  
dimentos y los gustos, así como los productos a base de  
cereales cocidos al horno son elementos importantes) nu-  
merosos tipos de tratamientos de revestimiento han sido  
propuestos para determinados productos. Por consiguien-  
30 te, se han desarrollado varias composiciones de sal re-

1 vestida comible, por ejemplo, sal de mesa revestida des-  
tinada a permanecer sin polvo y que puede fluir libre-  
mente en toda las condiciones de utilización. Como otro  
ejemplo, se ha propuesto un producto a base de sal re-  
5 vestida en la Patente nº. 3.261.692 que utiliza aceite  
de semilla de algodón con un punto de fusión de 58.º como  
material de revestimiento, que constituye hasta 27% del  
peso del producto revestido. Esta sal revestida está  
utilizada como ingrediente de condimento para su mezcla  
10 con varios productos a base de carne que han de ser con-  
gelados y almacenados durante largos periodos. Las car-  
nes congeladas almacenadas durante largos periodos apa-  
recen particularmente susceptibles de tomar gusto a ran-  
cio cuando contienen sal no protegida. Sin embargo, cuan-  
15 do la sal está protegida por un revestimiento, se dice  
que se evita el gusto a rancio en el producto congela-  
do y después de la descongelación, el revestimiento fun-  
de durante la cocción para liberar el sabor de la sal.  
Se sugiere además en la Patente nº. 3.261.692 que las ma-  
20 sas congeladas para bizcochos, pan o productos parecidos,  
destinados a ser utilizados en casa para hacer artículos  
cocidos al horno que contienen la cantidad usual de sal,  
pueden beneficiarse también de este revestimiento del in-  
25 grediente de sal, para evitar la producción, durante el  
almacenamiento, del gusto a rancio en las grasas o acei-  
tes que pueden estar presentes en los ingredientes de la  
masa. Sin embargo, no se dice nada más respecto a la in-  
corporación de ingredientes específicos en una mezcla de  
masa antes de la congelación.

30

Según el invento, se provee un método para co-

1 cer al horno, en el cual, los ingredientes de la masa  
que incluyen por lo menos harina, agua, levadura y sal  
están mezclados en una masa que se trabaja por amasamien  
to para obtener la consistencia óptima, a la cual se da  
5 forma y que se cuece, y en la cual la sal añadida a la  
masa previamente al amasamiento tiene la forma de partícu  
las revestidas con un material comestible que tiene un pun  
to de fusión superior a 43,3°C (110° F) pero inferior a  
la temperatura de cocción al horno, cuyo material es una  
10 grasa comestible o un aceite hidrogenado de origen animal  
o vegetal, o una cera animal o vegetal o una cera de alka  
no superior.

Se provee también una composición de sal comesti  
ble resistente a la disolución en medio acuoso que incluye  
15 partículas de cloruro de sodio teniendo cada partícula un  
revestimiento con un punto de fusión superior a 43,3°C  
(110° F) pero inferior a la temperatura de cocción al hor  
no de una grasa comestible o de un aceite hidrogenado de  
origen animal o vegetal, o de una cera animal o vegetal o  
20 de una cera de alcano superior, incluyendo igualmente dicho  
revestimiento lecitina. En particular se provee una compo  
sición comestible en forma de partículas destinada a ser  
utilizada en la masa, que incluye partículas de cloruro de  
sodio cada una de las cuales está revestida de un material  
25 que tiene un punto de fusión superior a 43,3°C (110° F) pe  
ro inferior a la temperatura de cocción al horno y que  
está constituido por una grasa comestible, o por un acei  
te hidrogenado de origen animal o vegetal o una cera animal  
o vegetal o una cera de alcano superior y, en peso de dichas  
30 partículas, por lo menos 0,005 partes en peso de levadura

1 alimenticia a base de sal de amonio, por lo menos 0,0005  
parte de oxidante de masa, y por lo menos 0,0005 parte  
de material a base de enzima de preparación de masa.

5 Se provee igualmente un método mejorado para  
realizar productos cocidos al horno que incluye la pre-  
paración de una masa por mezcla de los ingredientes de  
la masa constituida por harina, agua, levadura y sal en  
una cantidad tal, que le dé sabor, en trabajar la mez-  
cla de masa sustancialmente completa por una operación  
10 de amasamiento hasta que la masa tenga la consistencia  
óptima que corresponde en términos generales a la etapa  
de resistencia máxima al trabajo, en dar a la masa for-  
mas convenientes para su cocción al horno y en cocer al  
horno la masa así conformada. La mejora de esta caracte-  
rística del invento consiste en incorporar la sal a la  
15 mezcla de masa previamente a la operación de amasamien-  
to con las partículas de sal revestidas con el material  
de revestimiento mencionado más arriba a base de grasa  
o de cera, que tiene un punto de fusión de 43,3° C (110° F  
20 como mínimo, pero algo inferior a la temperatura de coc-  
ción al horno. En una forma preferida de este método pa-  
ra realizar productos cocidos al horno, el revestimien-  
to de sal consiste esencialmente en el material de revestimiento  
graso y en lecitina.

25 Cuando la composición de sal lleva un revesti-  
miento a base de grasa o de cera que contiene también le-  
citina, el comportamiento del revestimiento está algo mo-  
dificado al ser sometido a humedad o agua, y particularmen-  
te al ser calentado por encima de su zona de fusión, cun-  
30 que el revestimiento modificado conserva todavía una re-

1                   sistencia adecuada a la abrasión mecánica. Cuando una sal  
                  revestida con o sin la lecitina en el revestimiento, es-  
                  tá utilizada para hacer productos cocidos al horno, la re-  
                  ducción deseada del tiempo de trabajo y de la energía de  
5                   mezcla se obtiene en su mayor parte.

                  Por consiguiente, un objeto del presente inven-  
                  to es el de proveer una composición nueva y mejorada de  
                  sal comible, que ha sido comprobada como particularmente  
                  útil como ingrediente de condimento de la masa y que, cuan-  
10                   do se utiliza así produce una reducción muy importante  
                  de la cantidad de trabajo requerida para la mezcla de la  
                  masa.

                  Otro objeto del invento es el de proveer un mé-  
                  todo para realizar productos cocidos al horno, que evita  
15                   en un grado importante la tarea de la operación de mezcla  
                  de masa y el equipo necesitado por los mayores requisitos  
                  de trabajo que se producen en las mezclas de masa que con-  
                  tienen sal disuelta.

                  Se han realizado pruebas para determinar el efec-  
20                   to sobre la mezcla de mezclas de masas normales de la sal  
                  disuelta presente en una gama de concentraciones de sal.  
                  Para estas pruebas se ha incluido sal granulada utiliza-  
                  da por los panaderos en las proporciones indicadas en una  
                  mezcla de masa de pan que ha sido mezclada en una amasa-  
25                   dora cerrada. La energía aplicada al motor de la amasa-  
                  dora ha sido observada sobre un watímetro registrador, y  
                  el tiempo necesario para obtener un máximo de la potencia  
                  absorbida por el motor ha sido determinado. Los resulta-  
                  dos se indican en la tabla I. La concentración de sal se  
30                   da en términos de porcentaje de sal, contados en kilogra-

1 mos de sal por cada 45,36 Kg (100 lbs) de harina en la mezcla.

TABLA I

Tanda nº.	Concentración de sal %	Tiempo de mezcla hasta el máximo de potencia seg.	
5	1	0,0	58
	2	0,25	70
	3	0,5	80
	4	1,0	96
	5	2,0	145
10	6	2,25	180

15 La tanda de control sin sal en la mezcla de la masa, necesitó aproximadamente 60 segundos para alcanzar el máximo de la potencia. Con las cantidades usuales de sal de 2% a 2,25% aproximadamente, el tiempo de mezcla aumentó sin embargo para entrar en una gama de aproximadamente 150 a 180 segundos.

20 Cuando se incorpora sal en la mezcla de masa de acuerdo con el presente invento, con las partículas de sal revestidas para impedir la disolución inicial de la sal en estas proporciones en el medio acuoso de masa, el material de revestimiento se elige de forma que funda a la temperatura de cocción al horno y se separe de las partículas de sal, exponiendo así sus superficies al medio acuoso caliente. Un método práctico para la temperatura de ablandamiento o punto de fusión del material de revestimiento es de 25 43,3° C (110° F), y el material ha de tener un punto de fusión más bajo que la temperatura de cocción al horno. Teniendo en cuenta las temperaturas de cocción al horno usuales para el pan ordinario, que son algo más bajas en el centro de una torta que tiene una forma y un tamaño convencio-

30

1           nales que en las regiones adyacentes a la torta, el material  
de revestimiento ha de fundir y separarse de las partículas  
de sal a una temperatura próxima o inferior a 93,3°C (200°F)  
Por consiguiente, los materiales de revestimiento han de te  
5           ner normalmente un punto de fusión dentro de la gama de 43,3°C  
(110°F) a 93,3°C (200°F). Para la mayoría de los materiales  
de revestimiento grasos se recomienda un punto de fusión en  
la gama de 54,4°C (130°F) a 71,1°C (160°F) y se prefiere apro  
ximadamente 60°C (140°F). Cuando se utilizan materiales predo  
10           minantemente a base de cera para revestimiento, se recomien  
da que tengan un punto de fusión dentro de la gama de 60°C  
(140°F) a 93,3°C (200°F), preferentemente con un ablandamiento  
sustancial incluido entre 65°C (145°F) y 74°C (165°F).

15           Para su utilización de acuerdo con el invento, la  
previsión de un revestimiento a base de grasa o de cera de  
las partículas de sal no presenta grandes dificultades. Una  
cantidad medida del material de revestimiento se funde en  
un recipiente adecuado sobre un baño de agua caliente, al  
canzando normalmente la fusión una temperatura de aproxi  
20           madamente 82,2°C (180°F), y se añade la cantidad calcula  
da de sal. Se agita y se calienta la mezcla hasta que to  
dos los granos de sal hayan tenido la posibilidad de ser re  
cubiertos por el producto en fusión. Se permite entonces a  
la mezcla enfriarse hasta que el revestimiento se solidifi  
25           que, mientras se sigue agitando para evitar la formación de  
grumos. Los pesos de los materiales se calculan de forma que  
las cantidades de revestimiento representen de 8% a 30% del pe  
so de la sal más el revestimiento, dependiendo la proporción  
utilizada de los factores que se describen a continuación.

30           Para indicar la eficacia de la utilización de es-

1 ta sal revestida en las mezclas de masa, se ha preparado  
un revestimiento utilizando como material de revestimiento  
escamas de aceite de semilla de algodón hidrogenada que tie  
ne un punto de fusión de 60°C (140° F). La sal granulada  
5 de los panaderos ha sido revestida con cantidades suficien  
tes de aceite de semilla de algodón hidrogenada para obte  
ner un revestimiento que representa en el conjunto el 16%  
del peso de la sal revestida. Esta sal revestida ha sido  
añadida a una mezcla de masa de pan previamente a la opera  
10 ción de amasamiento que se produce en su preparación, en la  
proporción de 0,90 Kg (2 lbs.) de sal propiamente dicha pa  
ra cada 45,36 Kg (100 lbs) de harina, siendo mezclada y  
trabajada la masa en tandas de 2,26 Kg (5 lbs) dentro de  
un amasador cerrado bajo presión. Los requisitos de ener  
15 gía de mezcla han sido comparados con los de una mezcla  
de masa similar sin sal añadida y con otra con la misma  
proporción de sal no revestida. Los resultados se repre  
sentan en la tabla II.

TABLA II

Tanda nº.	Sal Utilizada	Mezcla total hasta máximo de potencia		Tiempo de mezcla seg
		Wattios-hora por (Kg) (libra) masa		
		Kg	Lbs	
1	Sin sal	1,25	2,76	59
2	Con sal no revestida	2,71	6,04	177
3	Con sal revestida	1,21	2,71	54

25 Para determinar la potencia de mezcla en términos de wattios  
por hora, las superficies debajo de las curvas del watíme  
tro registrador han sido registradas gráficamente en fun  
ción de los tiempos de mezcla, dando valores porproporciona  
les al del trabajo neto realizado en la masa.

30 Se han realizado pruebas análogas utilizando una



1 sal granulada de la utilizada por los panaderos con cantida  
des suficientes de aceite de semilla de algodón hidrogenado  
para obtener un revestimiento que incluya en el conjunto la  
proporción especificada de sal revestida. En todos los ca-  
5 sos la cantidad de sal se añadió de nuevo en la proporción  
de 0,9 Kg (2 lbs) de la sal propiamente dicha, para 45,3 Kg  
(100 lbs) de harina. Los resultados se muestran en la Tabla  
III.

TABLA III

Tanda nº.	Sal utilizada	Mezcla total hasta máximo de potencia			
		Wattios-hora por Kg (lbs) de masa		Tiempo de mezcla seg	
		Kg	Lb		
1	Sin revestimiento	2,87	6,39	190	
2	Revestimiento de 10%	1,47	3,27	66	
15	3	Revestimiento de 12%	1,19	2,66	61
	4	Revestimiento de 16%	1,18	2,64	60
	5	Revestimiento de 20%	1,17	2,60	62

20 Estas pruebas, y pruebas similares, han demostra-  
do que utilizando la sal de los panaderos, de un tipo que  
se obtiene normalmente en el comercio, el revestimiento es  
efectivo en una gama de aproximadamente 8% a 30% del peso  
de la sal revestida. Normalmente para esta sal se recomien-  
da por lo menos 10% a 12% de revestimiento para que se ob-  
tenga con seguridad un recubrimiento sustancialmente com-  
25 pleteo y duradero de la superficie de las partículas de sal,  
y el revestimiento incluye preferentemente en el conjunto  
de aproximadamente 10% a 20% del peso de la sal revestida.  
La experiencia, a la vez con los materiales a base de gra-  
sa y los materiales a base de cera, indica que con un cui-  
30 dado adecuado para realizar la operación de revestimiento,

1            la utilización de material de revestimiento en una canti  
dad de 10% de la sal revestida provee usualmente revesti  
mientos satisfactorios.

5            En lugar de aplicar el material de revestimien  
to por fusión, mezclando las partículas de sal y enfrían  
dolas a continuación mientras se las mantiene agitadas,  
otros métodos de revestimiento son disponibles y pueden  
dar mejores resultados cuando se utilizan técnicas conve  
nientes. Un método de revestimiento por solvente se ilus  
tra en el siguiente ejemplo.

10           Se disolvieron 19,7 gramos de escamas de aceite  
de semilla de algodón hidrogenada y 0,3 gramos de leцитi  
na hidroxilada en 100 ml. de cloroformo y se añadieron 180  
gramos de sal de los panaderos a la solución. El solvente  
15           se eliminó por vacío y calentamiento en un evaporador de  
frasco giratorio de laboratorio, realizándose el revesti  
miento sólido de material sobre partículas de sal durante  
el proceso de evaporación. El producto de sal revestida  
tenía un ligero gusto a sal.

20           Cuando esta sal revestida se sustituyó a la sal  
no revestida normal en una masa de pan blanco convencional  
que necesita un tiempo de mezcla de 120 segundos con la  
cantidad usual de 2% de sal no revestida, el tiempo de mez  
cla se redujo en 42% hasta 70 segundos. El pan cocido te  
25           nía algunos ligeros puntos de sal en las cortezas y fué cor  
siderado como un producto enteramente satisfactorio.

30           La utilización de una técnica de revestimiento  
por pulverización se demostró también con éxito. Un mez  
clador giratorio Patterson-Kelley de doble pared "líquido-  
sólido", de un modelo utilizado ampliamente en los labora

1 torios, se utilizó para revestir sal de los panaderos con  
un material de revestimiento a base de manteca hidrogena-  
da. 0,8 Kg (1,78 lbs) de escamas de manteca hidrogenada y  
5 0,009 Kg (0,02 lbs) de lecitina hidroxilada fueron mezcla-  
dos por calentamiento 93°C (200° F) e introducidos en el  
equipo giratorio para formar una pulverización en fusión.  
Al introducir 7,3 Kg (16,2 lbs) de sal de panadero fría en  
el mezclador, se realizó fácilmente el revestimiento por  
pulverización de las partículas de sal. La sal revestida  
10 enfriada resultante pudo ser manejada sin dificultades  
importantes producidas por aglomeración y tenía tan sólo  
un ligero gusto a sal.

La sustitución de esta sal revestida en lugar de  
la sal no revestida normal en la masa de pan, resultó  
15 en una reducción del 50% del tiempo de mezcla que pa-  
só de 120 segundos a 60 segundos. El pan cocido tenía  
algunos puntos ligeramente salados y se consideró como  
un producto enteramente satisfactorio, indicando no sola-  
mente que es práctica la técnica de revestimiento por pul-  
20 verización en fusión, sino que un material de revestimien-  
to a base de grasa bajo la forma de manteca hidrogenada  
con una cantidad de 10% en peso que contiene ligeramente  
más de 1% de lecitina, provee una sal revestida convenien-  
te para su utilización en las operaciones comerciales de  
25 panadería.

Los análisis realizados con tamices sobre mues-  
tras de una sal de panadero típica, han demostrado que  
aproximadamente 95% en peso pasa a través de una malla  
standard nº. 30 de EE.UU. (30 aberturas por pulgada li-  
30 neal) que 8% de ella pasa a través de una malla nº. 60

1 mientras que menos de 1% de ella atraviesa una malla n<sup>o</sup>.  
100. Puede ser ventajoso con algunos tipos de productos  
cocidos al horno utilizar sal con granulación más fina.  
Una ventaja de la sal más fina aparece en la observación  
5 de que, bajo ciertas condiciones de mezcla y de cocción  
al horno, las partículas de sal revestidas más gruesas  
tienden a permanecer como puntos distintos o zonas de con-  
centración elevada de sal que pueden ser notadas fácil-  
mente en el producto cocido al horno, pero que estos pun-  
10 tos no pueden ser detectados o son mucho menos molestos,  
y de hecho, totalmente aceptables, cuando las partículas  
de sal son más finas. Se han obtenidos buenos resulta-  
dos utilizando una sal fina que tiene la siguiente dis-  
tribución de tamaño de partículas en peso: 100% atravié-  
15 sa la malla n<sup>o</sup>. 30, 60% atraviesa la malla n<sup>o</sup>. 60, 6,5%  
atraviesa la malla n<sup>o</sup>. 100 y 0,5% atraviesa la malla n<sup>o</sup>.  
200; pocos puntos de sal notables quedaron en la corte-  
za de pan cocido al horno. Con esta sal más fina se re-  
quiere sustancialmente más material de recubrimiento pa-  
20 ra obtener un revestimiento continuo seguro, de forma que  
el material de revestimiento ha de utilizarse en una ga-  
ma de aproximadamente 15% a 30% del peso de la sal revés-  
tida. Los análisis con tamices de los productos de sal  
comparados más arriba se reseñan a título de referencia  
25 en la tabla IV.

TABLA IV

	<u>Retenido</u> <u>Sobre la malla</u>	<u>Sal normal %</u>	<u>Sal más fina %</u>
	N <sup>o</sup> . 30	5,31	0,03
	N <sup>o</sup> . 60	87,00	39,90
30	N <sup>o</sup> . 100	6,89	53,60

1

TABLA IV (continuación)

	<u>Retenido sobre la malla</u>	<u>Sal normal %</u>	<u>Sal más fina %</u>
	Nº. 200	0,63	5,95
5	Fina	0,09	0,54

Otro medio para reducir los puntos de sal en los productos cocidos al horno, debidos a una eliminación incompleta o demasiado lenta del revestimiento por medio de la fusión mientras la masa está cociendo, consiste en incluir en el material de revestimiento una pequeña proporción de un agente de liberación. Este agente permite el comienzo de la disolución o de la emulsificación del revestimiento durante la porción final del ciclo de mezcla, y activa la eliminación del revestimiento en el horno de cocción. A este fin se ha descubierto que la lecitina y los derivados de la lecitina son particularmente eficaces. El termino "lecitina" en uso comercial ha sido descrito por un proveedor importante (Central Soya Company Inc.) como una mezcla, que se produce naturalmente, de compuestos similares que se identifican con más precisión como fosfatidos o fosfolipidos. Los principales componentes de la mezcla natural son la lecitina química (fosfatidilo de colina), la cefalina (fosfatidilo de etanolamina), los fosfatidos de lipositol o de inositol (fosfoinositidos), y los lipidos que contiene fosforos, relacionados con estos productos. Las lecitinas son disponibles comercialmente sin o con varios productos, tales como el aceite de soja o el aceite de maiz en los cuales la lecitina comercial o natural se disuelve. El término "lecitina" se utiliza aquí para incluir los agentes modifica-

10

15

20

25

30

1 dos que producen lecitina, disponibles en el comercio,  
en particular la lecitina hidroxilada (hidroxilecitina)  
que tiene propiedades hidrofílicas aumentadas. Los va-  
rios componentes de estas lecitinas y de los materiales  
5 de lecitina modificados, designados aquí genericamente  
por el término de "lecitina", tienen unas propiedades  
parecidas y son útiles, separadamente o en combinación  
para su inclusión en proporciones menores en los materia-  
les de revestimiento utilizados de acuerdo con el pre-  
10 sente invento.

Por consiguiente, se han obtenido excelentes  
resultados utilizando un material de revestimiento de  
aceite de semilla de algodón hidrogenado que contiene un  
agente liberador en la forma de lecitina hidroxilada tal  
15 y como se ilustra en los siguientes ejemplos. La leci-  
tina hidroxilada tal y como está disponible comercialmen-  
te para su utilización en forma de aditivo en los produc-  
tos alimenticios, se obtiene generalmente por el trata-  
miento de la lecitina natural con peróxido de hidrógeno  
y ácido láctico, generalmente en presencia de peróxido  
20 de benzoilo y de hidróxido de sodio. Al preparar la  
sal revestida, el material de revestimiento graso ele-  
gido, el aceite de semilla de algodón hidrogenado, se mez-  
cla tal y como se describe más arriba, y la proporción  
deseada de la lecitina hidroxilada se añade a la mezcla,  
25 después de lo cual la sal de los panaderos está agitada  
y la mezcla se deja enfriar mientras se sigue agitando.  
Los efectos sobre la mezcla de la masa de pan en tandas  
de 2,26 kg (5 lbs) en una amasadora cerrada, cuando se  
30 utiliza sal revestida en proporciones variables de leci

1 tina hidroxilada en el revestimiento están resumidos en  
la tabla V. En estas pruebas, se utilizaron 1,1 Kgs. (2,25  
lbs) de sal de los panaderos revestida, por cada 45,3  
Kg (100 lbs) de harina y salvo en las tandas 7 y 8, el re  
5 vestimiento constituyó el 20% del peso de la sal reves-  
tida. La tabla muestra para cada tanda la proporción de  
lecitina hidroxilada respecto al peso total del revesti  
miento de aceite de semilla de algodón hidrogenado.

TABLA V

10	Tanda Nº.	Proporción de revestimiento en la sal revestida, %	Lecitina hidroxilada en el revestimiento %	Tiempo de mezcla seg.	Puntos en la corteza
	1	0	No revestida	180	Ninguno
	2	20	0.	60	Muchos
15	3	"	1,00	80	Bastant
	4	"	2,50	120	Pocos
	5	"	5,00	123	Ninguno
	6	"	10,00	145	"
	7	15	1,33	77	Pocos
20	8	10	2,00	90	Muy po- co

La tanda 2 de la tabla V muestra el beneficio má  
ximo en la reducción del tiempo de mezcla, equivalente al  
tiempo de mezcla que se produce en las masas exentas de  
25 sal (comparar con la tabla I) pero los puntos de sal bas-  
tantes numerosos que quedan en la corteza superior de las  
tortas cocidas al horno pueden ser considerados como mo-  
lestos. La tanda 3 indica sin embargo, que la inclusión  
de tan solo 1% de lecitina hidroxilada en el revestimien  
30 to produce una reducción notable de los puntos de sal que

1 aparecen en la corteza, mientras que el tiempo de mezcla  
se ha quedado casi tan corto como en la tanda 2. Cuando  
se añadió lecitina hidroxilada en proporción de 2,5% de  
revestimiento, el tiempo de mezcla ha sido tan sólo de  
5 las dos terceras partes del tiempo requerido con la sal  
no revestida, mientras que quedaron tan sólo algunos pun-  
tos de sal. Aumentando la lecitina hidroxilada hasta el 5%  
de revestimiento, se obtuvo la eliminación virtual de los  
puntos de sal sin un aumento adicional sustancial en el  
10 tiempo de mezcla. La lecitina hidroxilada representa pre-  
ferentemente de 1% a 5% de revestimiento. Sin embargo,  
cuando la lecitina hidroxilada alcanzó el 10% de revesti-  
miento, el aumento del tiempo de mezcla tendió a hacerse in-  
necesariamente largo, de forma que proporciones de lecitina  
15 todavía más elevadas no son recomendadas. Las tandas 7  
y 8 muestran que se pueden obtener excelentes resultados  
cuando la proporción de revestimiento que contiene la le-  
citina se reduce a 15% e incluso 10% de la sal revestida,  
aunque se apreciará que se ha de tomar un cuidado más im-  
20 portante en la operación de revestimiento para asegurar  
que las películas de revestimiento más finas proveen un  
recubrimiento uniforme y continuo de cada partícula de  
sal. La lecitina actúa como un agente de pulverización  
y de dispersión y tiende por consiguiente, a facilitar la  
25 formación de películas delgadas pero sólidas. Las tandas  
7 y 8 muestran que es posible conseguir una gran reduc-  
ción en el tiempo de mezcla con proporciones más peque-  
ñas de material de revestimiento cuando la operación de  
revestimiento se realiza con cuidado y que además los pun-  
30 tos de sal pueden ser eliminados con mucha eficacia de

1 la corteza e. incluso cuando la lecitina hidroxilada cons-  
tituye el 2% o menos de revestimiento de las partículas  
de sal. De hecho las adiciones de lecitina hidroxilada  
5 en proporciones tan reducidas como 0,1% han sido compro-  
badas como útiles en el material de revestimiento utili-  
zado con sal de ciertos tamaños y formas de partículas.

El material de revestimiento comestible se eli-  
ge por sus características físicas, de forma que su elec-  
ción no queda limitada por la naturaleza química de un ma-  
10 terial elegido, salvo naturalmente por la necesidad de  
evitar su toxicidad y su inestabilidad. Los requisitos fí-  
sicos, son en primer lugar una cuestión de punto de fu-  
sión o de ablandamiento y de solubilidad en medios acu-  
sosos del tipo encontrado en las fórmulas de masas, a tem-  
15 peraturas que se extienden desde la temperatura de alma-  
cenamiento de ambiente hasta la temperatura de cocción al  
horno, por lo cual la disolución de la sal se evita sus-  
tancialmente, o se inhibe, hasta por lo menos la porción  
final de la operación de trabajo y de mezcla de masa mien-  
20 tras se facilita la liberación del revestimiento de las  
superficies de las partículas de sal en el ambiente de  
los hornos de cocción, tal vez con alguna separación o pe-  
netración incipiente del revestimiento después de una mez-  
cla y de un amasamiento prolongado de la mezcla de masa.  
25 Si el revestimiento resiste adecuadamente al ataque por  
disolución y abrasión durante la operación de mezcla y de  
trabajo de masa, la característica de la temperatura de-  
seada queda satisfecha por un punto de fusión dentro de  
la gama 43,3°C a 93,3°C (110° F a 200° F) sin la super-  
30 ficie pegajosa o pringosa que produce problemas de mani-

1 pulación a las temperaturas más bajas. Un punto de fusión  
para materiales grasos comestibles de aproximadamente 60° C  
(140° F) ha dado los mejores resultados cuando se utilizan  
fórmulas de masa, aparatos de mezcla y de amasamiento, y  
5 condiciones de cocción convencionales. Por consiguiente,  
la mayoría de las grasas duras que tienen un punto de  
fusión de 60° C (140° F) constituyen un buen revestimien-  
to y proveen una sal revestida que circula libremente sin  
superficies pegajosas o cerosas. La naturaleza sustancial-  
mente lipofílica e hidrofóbica de las grasas comestibles  
10 y de los aceites hidrogenados de origen animal y vegetal,  
que tienen el punto de fusión deseado, recomienda estos ma-  
teriales grasos para su uso como material de revestimien-  
to. Sin embargo, las pruebas resumidas en la Tabla V, mues-  
tran que la presencia de pequeñas proporciones de un agen-  
15 te superficial activo tal como la lecitina, que tiene a  
la vez características hidrofílicas y lipofílicas, puede  
ser tolerada e incluso es deseable. Los materiales cerosos  
comestibles, que tienen preferentemente un punto de ablan-  
damiento situado en la región de 68,3° C (155° F) aproxi-  
20 madamente, presentan propiedades equivalentes y pueden  
ser utilizados de la misma forma, tal y como se indicará  
más abajo.

Por consiguiente, no solamente el aceite de se-  
25 milla de algodón hidrogenado sino también otros aceites  
vegetales hidrogenados de punto de fusión conveniente pue-  
den proveer las propiedades físicas requeridas cuando se  
utilizan como material de revestimiento graso. Esos acei-  
tes incluyen las formas hidrogenadas del aceite de soja,  
30 del aceite de coco, del aceite carcamo, del aceite de ca-

1 . cahetes, del aceite de almendra y del aceite de maiz.  
Los triglicéridos grasos, y las grasas comunes así como  
los aceites grasos del comercio que resultan de sus mez-  
5 de materiales comestibles convenientes, siendo algunas de  
estas grasas mejoradas a este objeto por hidrogenación,  
tales como el sebo hidrogenado, la manteca hidrogenada,  
y la manteca interesterificada. Los monoglicéridos y los  
diglicéridos, aunque tienden a ser más hidrófilicos pue-  
10 den ser totalmente eficaces, solos o en mezcla con un ma-  
terial graso tal como el aceite de semilla de algodón hi-  
drogenado, y algunas grasas naturales que incluyen propor-  
ciones menores de monoglicéridos y de diglicéridos. Un mo-  
noestearato de glicerol destilado con punto de fusión de  
15 71,1°C (160° F) ("Myverol 1806") ha sido utilizado en una  
modificación de la tanda 2 de la Tabla V para sustituir  
en una prueba una cuarta parte y en otra prueba la mitad  
del aceite de semilla de algodón hidrogenado representan-  
do hasta el 20% de la sal revestida y no se produjo nin-  
20 gún cambio importante en el tiempo de mezcla o en el nú-  
mero de las zonas saladas en la corteza superior después  
de su cocción al horno. La sustitución adicional de es-  
te monoestearato en lugar de todo el peso del aceite de  
semilla de algodón hidrogenado si produjo sin embargo, un  
25 aumento del tiempo de mezcla desde 60 hasta 107 segundos,  
pero produjo la eliminación prácticamente completa de los  
puntos de sal en la corteza superior.

Se debe notar que la adición de una lecitina  
a la grasa comestible o al material de revestimiento a base  
30 de aceite hidrogenado en cantidades de incluso hasta el

1            10% del peso de revestimiento produce tan sólo una peque  
              ña reducción en el punto de ablandamiento del revestimien  
              to. Por consiguiente, el punto de fusión de un material  
              de revestimiento que se ablanda a 60,7<sup>o</sup> C tal como el  
5            que se utiliza en la tanda 6 de la Tabla V ha sido redu-  
              cido tan sólo en 1,2<sup>o</sup> C (2,2<sup>o</sup> F) en razón de la inclusión  
              de 10% de lecitina hidroxilada en el revestimiento.

              Los resultados obtenidos con el aparato mezcla  
              dor han sido confirmados por los métodos de fabricación  
10            de masa en continuo. Para estas pruebas se utilizó un  
              aparato que es esencialmente una variación a escala redu-  
              cida del aparato utilizado comercialmente en el procedi-  
              miento de mezcla en continuo descrito más arriba. La ex-  
              periencia extensa con este mezclador en continuo de la-  
15            boratorio, ha demostrado que su funcionamiento es comple-  
              tamente análogo al del aparato mezclador en continuo de  
              uso comercial. En estas pruebas se utilizaron fórmulas  
              de masa de pan comerciales y una cantidad de sal suficien-  
              te se incluyó, revestida o no, de forma que la sal en sí  
20            estaba presente en la proporción de 2 libras (0,907 Kgs)  
              por cada 100 libras (45,36 Kgs) de harina. En estas tan-  
              das de fabricación continua, la sal fue revestida de nue-  
              vo con aceite de semilla de algodón hidrogenado que tiene  
              un punto de fusión de 60<sup>o</sup>C (140<sup>o</sup> F). En cada tanda, salvo  
25            la tanda de control, el revestimiento de las partículas  
              de sal constituyó en el conjunto el 20% del peso de la  
              sal revestida. En algunas de las tandas, varias proporcio-  
              nes de lecitina hidroxilada fueron incluidas en el aceite  
              de semilla de algodón del revestimiento. Los resultados  
30            están representados en la Tabla VI.

1

TABLA VI

<u>Tanda</u> <u>Nº.</u>	<u>Lecitina hidroxilada</u> <u>en el revestimiento</u> <u>de sal, %</u>	<u>velocidad</u> <u>de mezcla</u> <u>r.p.m.</u>	<u>Puntos en la</u> <u>corteza</u> <u>superior.</u>	
1	Sin revestimiento	145	Ninguno	
5	2	0	90	Muchos
	3	1	100	Muchos
	4	2,5	105	Notables
	5	5	110	Muy pocos
	6	10	115	Ninguno

10

La velocidad de mezcla es una medida de la potencia consumida durante el paso de la masa premezclada a través de la cámara cerrada, donde se trabaja hasta que se obtiene una consistencia óptima y un desarrollo efectivo. La potencia aplicada, y por consiguiente la velocidad del mezclador, se ajusta durante la operación inicial con cada mezcla de masa de forma que la mezcla producida tenga las calidades asociadas con un desarrollo eficaz.

15

20

25

30

La reducción de la velocidad de mezcla, no solamente representa un ahorro en los costos de energía si no que el mezclador en continuo y la unidad de desarrollo y particularmente las hojas de mezcla y los deflectores están reunidos en la cámara cerrada, y están previstos generalmente para características máximas de la potencia del árbol de mezcla y de la velocidad. Cuando los requisitos máximos de potencia de mezcla por cada kilogramo de masa se reducen sustancialmente gracias al uso de sal revestida en la masa, la misma instalación de mezcla en continuo puede ser utilizada y accionada para obtener una producción más elevada, aumentando así directamente la

1 producción de la panadería. Esta capacidad de produc-  
ción en continuo aumentada cuando se utiliza grasa reves-  
tida, se obtiene generalmente, simplemente, aumentando  
la velocidad de la bomba de dosificación que alimenta  
5 la cámara de mezcla-desarrollo, con una aceleración si-  
milar del funcionamiento de la cuchilla divisora a la  
extremidad de salida de la cámara. La velocidad de mez-  
cla aumenta así proporcionalmente, utilizando aproxima-  
damente la misma potencia de mezcla por cada kilogramo  
10 de masa que con la sal no revestida, mientras se obtie-  
ne un desarrollo efectivo de la masa así como una pro-  
ducción marcadamente más elevada.

Otra ventaja de la reducción de la potencia de  
mezcla necesitada por cada kilogramo de masa es que se  
15 obtiene en la masa una temperatura más baja. Por consi-  
guiente, en las tandas de la Tabla VI la temperatura de  
masa aumentó regularmente con un aumento de la potencia  
de mezcla a partir de 34,4°C (94° F) en la tanda 2 hasta  
36,6°C (98° F) en la tanda 6 y alcanzó 38,3°C (101° F) en  
20 la prueba de control de la tanda 1.

En otra serie de pruebas, se hizo una masa con  
vencional para bollos utilizando sal de los panaderos  
no revestida, y utilizando igualmente la misma sal re-  
vestida como más arriba, en ambos casos con y sin 1%  
25 de lecitina hidroxilada en el revestimiento, represen-  
tando el revestimiento aproximadamente 16% del peso de  
la sal revestida. La masa fue formada utilizando la téc-  
nica de esponja líquida con 50% de harina en el fermen-  
to. Después de la mezcla de la esponja fermentada con  
30 el restante de la harina y los demás ingredientes, la

1 masa se desarrolló en un mezclador cerrado llenado con  
masa bajo una presión de 20 psi. (1,406 Kg/cm<sup>2</sup>), simulan  
do la acción de trabajo y de desarrollo que se obtienen  
con aparatos de fabricación de masa en continuo. Cada  
5 muestra de masa se trabajó exactamente pasando el máxi-  
mo de la potencia requerida para la mezcla. En lugar de  
cocer en forma de bollo se encontró conveniente dividir  
la masa desarrollada en piezas del tamaño de unas tortas,  
tras lo cual las tortas fueron colocadas en recipientes,  
10 se las dejó descansar y dilatarse y se las cocieron para  
evaluar la calidad de los productos cocidos al horno y  
para confirmar la estabilidad y la conveniencia de la ma-  
sa desarrollada para la fabricación de masa para bollos  
convencional. Los resultados de prueba están resumidos  
15 en la tabla VII.

TABLA VII

<u>Tanda</u>	<u>Sal utili-</u>	<u>Wattios / hora</u>	<u>Tiempo de</u>	<u>Puntos en la</u>
<u>Nº.</u>	<u>zada.</u>	<u>por cada Kg.</u>	<u>mezcla,</u>	<u>corteza</u>
		<u>(lib) de masa</u>	<u>seg.</u>	<u>superior.</u>
1	Sin sal	1,08 (2,4)	45	Ninguno
20	Sal no re- vestida	2,11 (4,7)	120	Ninguno
	Revestimien- to con esca- mas de aceite de semilla de			
3	algodón	1,12 (2,5)	47	Muchos
25	Revestimiento contiene leci-			
4	tina	1,12 (2,5)	51	Menos

En cada uno de los ejemplos dados más arriba,  
bien utilizando el procedimiento llamado en continuo o  
procedimientos por tandas de los tipos utilizados con-  
vencionalmente en la práctica de panadería moderna, se  
30

1 verá que los productos cocidos al horno están realizados  
a partir de masa preparada mezclando los ingredientes de  
masa que incluyen, harina, agua y levadura, siendo la  
5 sal provista en la operación de mezcla en la cantidad  
usual para dar el sabor, pero bajo la forma de partícu-  
las de sal revestida para proveer revestimientos conti-  
nuos de un tipo descrito aquí. La mezcla de masa sus-  
tancialmente completa se trabaja en una operación de ama-  
samiento hasta que la masa consiga la consistencia, ópti-  
10 ma, después de lo cual la masa procedente de la opera-  
ción de amasamiento se divide en una serie continua de  
formas sucesivas, Las personas familiarizadas con la  
práctica de la panadería apreciarán que la manipulación  
de la masa después de la operación de división se reali-  
15 za de tal forma que se evitan retrasos innecesarios, y  
requiere por consiguiente, un mínimo de espacio y de  
equipos para la producción de los productos terminados.  
Por consiguiente, conforme las formas divididas sucesi-  
vas están constituidas, se someten continuamente, de una  
20 manera muy conocida, a operaciones de descanso y de dila-  
tación para condicionar la masa en una forma adecuada pa-  
ra su cocción al horno, mientras conserva o recupera la  
consistencia y el desarrollo convenientes; a continuación,  
las piezas se suministran rápidamente y continuamente al  
25 horno para su cocción, y en su caso la separación de la  
sal de su revestimiento, produciendo así los productos,  
cocidos al horno, terminados.

Los materiales en forma de cera comibles pue-  
den ser utilizados de la misma manera como el material de  
30 revestimiento, solos o en mezcla el uno con el otro o con

1            Los materiales grasos descritos más arriba. A este ob-  
             jeto existen ceras animales y vegetales e igualmente ce-  
             ras de alcano superior. Las ceras animales y vegetales  
             son esterés de ácidos grasos superiores y de alcoholes  
5            monohídricos superiores, e incluyen frecuentemente tam-  
             bién algunos ácidos libres superiores, alcoholes supe-  
             riores libres e hidrocarbónos. Las ceras con punto de  
             fusión elevado relacionadas químicamente con las ceras  
             animales y vegetales pueden ser derivadas de ciertos lig-  
10            nitos. Las ceras de alcano superior están representadas  
             por ciertas ceras minerales, en particular cera de para-  
             fina, y por ceras sintéticas que se obtienen en una va-  
             riedad de gamas de punto de fusión deseadas y que contie-  
             nen usualmente también algunos hidrocarbónos alifáticos  
15            no saturados y compuestos oxigenados.

             En los siguientes ejemplos que utilizan varios  
             metales de revestimiento a base de ceras, cada material  
             de revestimiento ha sido utilizado en una cantidad igual  
             al 10% del peso de la sal revestida. En cada caso, la sal  
20            revestida (incluyendo el peso del material revestido) ha  
             sido sustituido por un peso igual de sal no revestida en  
             una fórmula de masa de pan blanco convencional, el tiempo  
             de mezcla ha sido determinado, y la masa resultante ha si-  
             do cocida en forma de tortas standard. Como control, la  
25            misma masa y utilizando la sal de los panaderos ordinaria  
             no revestida en cantidad de 2% del peso de la harina ha  
             sido preparada por los procedimientos usuales de mezcla.  
             Como ejemplo de una cera dura con un punto de fusión ele-  
             vado, la cera de carnauba que tiene un punto de fusión  
30            situado entre 78,3° C (175° F) - 82,2° C (180° F)

1 ha sido utilizada para recubrir sal de los panaderos fun-  
diéndola a 93,3°C (200° F), añadiendo la sal y calentándola,  
y a continuación enfriándola mientras se la mantiene  
agitada. De esta forma se revistieron 90 gramos de sal con  
5 10 gramos de cera de carnauba, dando un revestimiento lim-  
pio completamente libre de efectos pegajosos. La sal re-  
vestida tenía apenas gusto a sal. Su manipulación durante  
la operación de revestimiento necesitó algún cuidado pe-  
ro esta cera dura puede ser aplicada sobre la sal muy fá-  
cil y convenientemente por pulverización de la cera fundi-  
da sobre la sal fría mientras se la revuelve y se la agi-  
ta en el mezclador líquido-sólido de doble pared (Patter-  
son-Kelley Co. Inc., East Stroudsburg, Pennsylvania) que  
se utilizó también en el revestimiento con manteca hidro-  
15 genada tal y como se describe más arriba.

La sal revestida con cera de carnauba realizó  
una reducción de 50% en el tiempo de mezcla de masa a par-  
tir de 140 segundos a 70 segundos. El pan cocido tenía  
algunos ligeros puntos salados en la corteza y un gusto  
20 dulce característico.

Como otro ejemplo, se recubrió sal de los pana-  
deros con cera de candelilla (punto de fusión 65° C (149° F)  
- 68° C (156° F) fundiendo 20 gramos de ella a 82,2° C (180° F)  
añadiendo 180 gramos de la sal y enfriándola mientras se  
25 agita. El producto revestido tenía un ligero gusto a sal.  
El tiempo de mezcla de la masa se redujo en 60% a partir  
de 150 segundos hasta 60 segundos. Las tortas cocidas al  
horno eran completamente satisfactorias en calidad, presen-  
tando algunos puntos salados en la corteza superior.

30 Se utilizó cera de abejas fundida en la gama de

1           65°C (145° F) - 92,2° C (158° F), de la misma manera, como  
material de revestimiento, utilizando 20 gramos para 180  
gramos de sal de los panaderos. Este revestimiento era bas-  
tante pegajoso y requirió una manipulación cuidadosa de la  
5           sal revestida en razón de su tendencia a aglomerarse. Sin  
embargo, el tiempo de mezcla de la masa se redujo de nue-  
vo en 60% a partir de 150 segundos hasta 60 segundos. Los  
puntos salados eran evidentes en la corteza superior del  
pan cocido al horno.

10           La sal revestida que tiene unas características  
de circulación libre más adecuadas puede ser obteni-  
da sin embargo endureciendo el material ceroso por inclu-  
sión de cera de carnauba. Es así que 20 gramos de una mez-  
cla de 50% de cera de abejas y 50% de cera de carnauba  
15           se aplicó sobre las superficies de las partículas de  
180 gramos de sal de los panaderos, proveyendo un produc-  
to de sal revestida sin gusto a sal y con una pequeña  
tendencia a aglomerarse. El tiempo de mezcla se redujo  
en 65% a partir de 120 segundos hasta 42 segundos. La cor-  
teza del pan cocido presentó algunos puntos salados pro-  
nunciados.  
20

          La cera de carnauba en sí, puede ser modificada  
añadiéndole cera de parafina. Utilizando un 50% de cera  
de carnauba y un 50% de cera de parafina refinada (punto  
25           de fusión 57,7° C (136° F) - 58,8° C (138° F), se obtuvo  
una sal revestida que circula de manera adecuada y que dió  
la misma reducción en el tiempo de mezcla y un producto co-  
cido al horno similar. Las mezclas de revestimiento utili-  
zadas en estas dos fórmulas, a base de cera de carnauba, se  
30           reblandecen en la gama de 65,5°C (150° F) a 71,1°C (160° F).

1 La cera de parafina utilizada en el último material de revestimiento mencionado era una cera comercial convencional, compuesta de una mezcla de alcanos que tienen de 22 a 30 átomos de carbono.

5 Los procedimientos de revestimiento idénticos fueron utilizados igualmente para producir sal de los panaderos revestida en mezcla de revestimiento a base de 50% de cera de parafina refinada, de pequeñas cantidades de lecitina hidroxilada y de cera de carnauba para completar la mezcla. Los resultados están reseñados en la tabla siguiente.

TABLA VIII

	<u>Revesti- miento de sal</u>	<u>tiempo de mezcla seg.</u>	<u>Reducción en el tiempo de mezcla</u>	<u>Puntos en corteza superior.</u>
15	Nada-control	120		Ningún punto de sal
	50% de parafina refinada 47,5% de cera de carnauba 2,5% de hidroxilecitina	53	56%	Puntos pronunciados.
20	50% de parafina refinada 45% de cera de carnauba 5% de hidroxilecitina	67	44%	Menos puntos
25	50% de parafina refinada 40% de cera de carnauba 10% de hidroxilecitina	85	29%	Algunos ligeros puntos.

Estas mezclas de revestimiento a base de cera se reblandecen también en la gama de 65,5°C (150° F) a 71,1°C (160° F); la ventaja de incluir hidroxilecitina en cantidades de va-

30

1 rios por ciento en peso del material de revestimiento ce-  
roso aparecen en la tabla.

5 En lugar de cera de carnauba, se pueden hacer  
mezclas cerosas convenientes utilizando una cera de alka-  
no superior sintética. Una cera de este tipo, identifica-  
da como material ceroso duro realizada por el procedimien-  
to Fischer-Tropsch, se vende bajo la marca comercial "F-T  
300" por la Dura Commodities Corporation, New York. Es  
una cera sintética dura que tiene una gama de puntos de  
10 fusión de 98,8°C (210°F) a 101,9°C (214°F). Añadiendo  
10% en peso de esta cera de alcano superior a 90% en peso  
de cera de parafina refinada, se obtiene una composición  
con la cual la sal de los panaderos puede ser revestida  
sin dificultad utilizando la técnica que consiste en fun-  
15 dir la cera, añadir la sal y enfriar bajo agitación. La  
sal revestida producida tenía un gusto a sal. No se ob-  
servó ningún punto salado en la corteza del pan cocido al  
horno. Se obtuvo una reducción del 26% en el tiempo de  
mezcla de la masa a partir de 115 segundos a 85 segun-  
20 dos.

Puede ser conveniente, en algunos casos, utili-  
zando los varios materiales de revestimiento definidos  
e indicados más arriba a título de ejemplo, incluir en  
el material de revestimiento, unos ingredientes adiciona-  
25 les comestibles que forman una película, por ejemplo, la-  
ca o goma, para mejorar la resistencia de revestimiento  
a las pérdidas debidas a la disolución o abrasión duran-  
te la operación de mezcla o para facilitar la eliminación  
completa del revestimiento en tiempo debido antes de  
que se terminara la operación de cocción al horno.

1 Tal y como se indica más arriba, al hacer pro  
ductos cocidos al horno, las operaciones de amasamiento  
que tienden a ser afectadas por la presencia de sal en  
forma soluble, se realizan con una variedad de fórmulas  
5 de masa, todas las cuales incluyen ventajosamente sal re  
vestida de acuerdo con el presente invento. Las fórmu  
las representativas de varios tipos de masas están indi  
cadas más abajo. La fórmula de masa de pan conviene pa  
ra el pan blanco típico; varios panes tales como el pan  
10 de trigo y el pan de centeno utilizando ingredientes de  
harina apropiados tienen las fórmulas de masa ligeramen  
te modificadas. Las fórmulas están basadas conveniente  
mente en 100 partes en peso (kg) de harina.

FORMULA DE PAN

15	Harina	100,00
	Agua	64,00
	Levadura	3,00
	Alimento de levadura	0,60
	Azúcar sólida	7,00
20	Leche en polvo	2,00
	Sal	2,00-2,25
	Fosfato ácido de calcio	0,15
	Inhibidor	0,10
	Mezcla de manteca	3,00
25	Emulsificante	0,25
	Adición de vitamina de hierro según conveniencia	

MASA PARA BOLLIS

	Harina	100,00
	Agua	57,00
30	Levadura	4,00

1	Alimento de levadura	0,65
	Enzimas	0,25
	Azúcar sólida	12,00
	Leche en polvo	1,00
5	Sal	1,75-2,00
	Fosfato ácido de calcio	0,25
	Inhibidor	0,15
	Mezcla de manteca	8,00
	Emulsificante	0,50
10	Adición de vitaminas y hierro según conveniencia	
	<u>MASA DULCE</u>	
	Harina conveniente	100,00
	Agua	60,00
	Levadura	8,00
15	Alimento de levadura	0,65
	Azúcar sólida	22,00
	Leche en polvo	2,00
	Sal	1,75
	Fosfato ácido de calcio	0,20
20	Manteca vegetal hidrogenada	16,00
	Yemas de huevo	7,00
	Especies según conveniencia	
	<u>FORMULA DE BUÑUELO LEVANTADO</u>	
	Harina adecuada	100,00
25	Agua	60,00
	Levadura	5,00
	Alimento de levadura	0,50
	Azúcar sólida	12,00
	Leche en polvo	2,00
30	Sal	1,75

1	Fosfato ácido de calcio	0,20
	Yemas de huevo	4,00
	Manteca vegetal	10,00
	Levadura en polvo	0,75
5	Especies según conveniencia	
	<u>MASA PARA GALLETAS</u>	
	Harina adecuada	100,00
	Agua	45,00
	Sal	2,00
10	Levadura	0,20
	Alimento de levadura	0,50
	Bicarbonato de sodio	0,50
	Manteca	0,25

Se entenderá que las partículas de sal que lle  
van la película o revestimiento comestible indicada y es-  
pecificada son utilizadas de acuerdo con el invento en la  
formulación de todas las masas indicadas más arriba. Nor-  
malmente se utiliza un peso suficiente de la sal revesti-  
da de forma que la sal por si misma, sin incluir el peso  
del revestimiento, esté suministrada en la cantidad especi-  
ficada por la fórmula de masa convencional o cualquier  
otra fórmula deseada. Las mismas fórmulas y técnicas del  
revestimiento pueden ser utilizadas con la sal añadida en  
las masas de pan normales. Si una fórmula de masa parti-  
cular requiere un amasamiento o un trabajo más enérgico o  
más largo para obtener el desarrollo óptimo, puede ser in-  
dicado aplicar un revestimiento más fuerte sobre las parti-  
culas de sal para evitar los efectos de desgaste produci-  
dos por el aumento de la abrasión y de la liberación anti-  
cipada del material de revestimiento.



1 Se obtuvieron ahorros todavía mayores en las pruebas uti-  
lizando la masa para bollos, reseñada en la tabla VII. En  
estas pruebas, el tiempo de descanso y dilatación pasó  
de 47 minutos a 67 minutos cuando se añadió la sal usual  
5 a la masa, pero cayó de nuevo a 48 minutos cuando la mis-  
ma cantidad de sal se añadió, pero estando revestida con  
aceite de semilla de algodón hidrogenado (tandas 1, 2 y  
3 respectivamente). La inclusión de 1% de lecitina en el  
material de revestimiento (tanda 4) aumentó el tiempo de  
10 descanso y dilatación a 54 minutos.

Otro resultado, a veces ventajoso, de una limi-  
tación sustancial de la cantidad de sal soluble presente  
en la masa, está asociado con la cantidad de agua que la  
masa puede tener sin deterioro de sus características de  
15 manipulación y de su calidad. Por este motivo, la exclu-  
sión eficaz de aproximadamente 2% de sal disuelta normal-  
mente en la masa, por ejemplo por la inclusión de material  
de revestimiento sobre la sal de acuerdo con el presente  
invento, permite la inclusión de varios por cientos más  
20 de agua en la masa, respecto al peso de harina, sin que  
se produzcan efectos pegajosos excesivos u otras molestias  
en la consistencia deseada de la masa. Un producto coci-  
do al horno, a base de esta masa, queda notablemente más  
fresco durante períodos de almacenamiento más largos an-  
25 tes de su consumición.

Comprobaciones extensas de varias masas en las  
cuales las partículas de sal presentes eran protegidas  
por revestimiento, tal y como se describe más arriba, han  
demostrado, además de los resultados ventajosos que se aca-  
30 ban de indicar, que la sal revestida es particularmente efi

1           caz cuando la masa contiene también cisteina-L. La cistei  
na-L se mezcla ventajosamente con las partículas de sal  
revestida utilizándola en la operación de mezcla en una  
cantidad que provee de 10 a 90 partes, preferentemente,  
5           aproximadamente 20 a 60 partes, de cisteina-L por cada mi  
llón de partes en peso de la harina incluida en la masa.  
La cisteina-L se añade normalmente bajo la forma de sal  
clorhídrica, convenientemente el monohidrato u otro hidra  
to de ésta. Aparentemente, actúa por acción de reducción  
10           química para disminuir la energía de mezcla necesitada por  
la masa. La utilización simultánea de sal revestida y de  
cisteina produce una reducción importante en el tiempo  
de mezcla.

15           Para demostrar este efecto, se incorporaron a  
la vez la sal revestida y el polvo de monohidrato de hidro  
cloruro de cisteina-L a una masa de pan, cuyos resultados  
se ven en la tabla VIII. Las partículas de sal de control  
llevaban un revestimiento de aceite de semilla de algodón  
hidrogenado que hacía 10% de su peso una vez revestidas, y  
20           el revestimiento a su vez incluía 2% de lecitina hidroxila  
da en peso. Se suministró una cantidad de sal para dar 2,25  
lbs (1,134 Kgs) de cloruro de sodio por cada 100 lbs. (45,36  
Kgs) de harina precedente. La cantidad de cisteina utilizada  
está indicada en la tabla IX como porcentaje del peso combi  
25           nado de la sal, del revestimiento, y del monohidrato de hidro  
cloruro de cisteina, y también como fracción (partes por mi  
llón) del peso de harina. Expresándola en relación con el cloru  
ro de sodio en sí, la mezcla de sal revestida-cisteina, incluye  
preferentemente, mezclada con las partículas revestidas cisteina  
-L en polvo y con una cantidad entre 0,05 y 0,05% del peso del cloru

1 ro de sodio. Se notará que la utilización, en lugar de cisteína, de ácido ascórbico, que tiene también una acción reductora, produce resultados similares, aunque menos espectaculares.

5

TABLA IX

<u>Tanda N<sup>o</sup></u>	<u>Cisteína en mezcla de sal revestida %</u>	<u>Cisteína en la masa ppm de harina</u>	<u>Tiempo de mezcla, segundos.</u>	<u>Puntos de sal en corteza</u>
1	Control (sin revestimiento ni cisteína)	0	180	Ninguno
2	0,00-Control (sal revestida sin cisteína)	0	83	Ninguno
3	0,10	25	65	Ninguno
4	0,20	50	50	Ninguno

10

15

Más arriba se ha hecho referencia a lo que se llama método "instantáneo" de preparación de masa, en el cual los ingredientes de la masa están mezclados y trabajados para realizar el desarrollo sin fermentación previa. Al mezclar estas masas para obtener un desarrollo completo, se requiere una cantidad de trabajo mayor en comparación con la que se requiere con las masas fermentadas normales, de forma que la inclusión de ingredientes que reducen la energía requerida por la operación de amasamiento es particularmente valiosa. Una vez mezcladas hasta un estado de consistencia óptimo, estas masas pueden ser aplicadas directamente al divisor, o se las puede permitir tan solo un corto tiempo de descanso antes de dividirles, con, a continuación, el periodo de descanso y de dilatación y la cocción usuales.

20

25

30

Una razón para esta necesidad de energía suple-

1            toria es la ausencia de productos finales de fermentación  
             en las masas instantáneas. Puesto que no hay oportunidad  
             para una acción de los enzimas para la preparación de la  
5            masa, estas mezclas han de incluir un material a base de  
             enzima de preparación de la masa que pueda actuar sobre  
             la harina durante la mezcla y el tratamiento siguiente.  
             Algunos de los problemas que se plantean para obtener bue  
             nos resultados con las masas "instantáneas" resultan de  
             la inhibición de la actividad del enzima producida por la  
10           presencia de sal disuelta en la mezcla, de forma que la  
             utilización de sal revestida es muy ventajosa.

             En las mezclas "instantáneas" es también parti-  
             cularmente conveniente incluir oxidantes de masa en canti-  
             dades mayores que las que se suministran usualmente en las  
15           fórmulas de masa convencionales. El no proveer una canti-  
             dad suficiente de oxidante de masa produce una retención  
             de gas insuficiente por la masa y una calidad mediocre del  
             producto cocido al horno. Puesto que en las masas "instan-  
             táneas" no existe oportunidad para que la levadura esté ac  
20           tivada antes de la mezcla, la adición de un alimento de le  
             vadura supletorio a una masa "instantánea" es muy ventajosa.

             Por consiguiente, una composición comestible en  
             forma de partículas sólidas destinada a ser utilizada en  
             masas del tipo "instantáneo" incluye ventajosamente una  
25           mayor proporción en peso de partículas de cloruro de sodio  
             revestidas individualmente con un material de revestimien-  
             to comestible, tal y como se ha descrito más arriba, en  
             asociación con una cantidad adecuada de material de enzi-  
             ma para preparación de masa, la actividad del cual está  
30           aumentada para evitar que la sal se disuelva mientras la

1 masa está mezclada y preparada para su cocción al horno; la  
composición ha de contener igualmente el alimento de levadu  
ra y el suplemento de oxidante de masa requerido para las ma  
sas "instantáneas" tal y como se indica más arriba. En rela  
5 ción con el peso de las partículas de sal revestidas de es  
ta composición, tiene que haber por lo menos 0,005 parte  
en peso de alimento de levadura a base de sal de amonio,  
como mínimo 0,0005 parte de oxidante de masa y como mínimo  
0,0005 parte de enzima de preparación de masa.

10 El alimento de levadura presente como sal de amo  
nio puede ser, con ventaja, cloruro de amonio, sulfato de  
amonio o fosfato de amonio. El oxidante de masa puede ser  
de un tipo de acción lenta tal como el bromato de potasio  
o el bromato de calcio, o bien el oxidante puede ser del ti  
15 po de acción rápida, tal como iodato de potasio o de calcio,  
o preferentemente azodicarbonamida. En las fórmulas preferi  
das ambos tipos de oxidantes de masa pueden estar incluidos.

Los materiales de preparación de enzimas de la ma  
sa pueden ser de naturaleza proteolítica o amilolítica, y se  
20 utilizan preferentemente ambos tipos. Las proteasas están re  
presentadas por la papaina por ejemplo y se puede disponer  
también de proteasas de cereal a base de hongos o bacterias.  
Además del malta que es una fuente convencional de amilasas  
así como de proteasas se dispone de los enzimas amilolíti  
25 cas fungídicas y bactericidas. Un material de enzima fungi  
cida adecuado que suministra a la vez una acción proteolí  
tica y amilolítica es disponible bajo la marca comercial  
"Rhozyme A-4" y está fabricado por Rohm & Haas Compa  
ny.

30 Una mezcla de masa instantánea que provee el ma

1 terial de enzima en asociación con alimento de levadura  
e ingredientes oxidantes, y que contiene las partículas  
de sal revestida requeridas para su sabor sin que se per-  
mita la acción perniciosa de la sal disuelta, está dada  
5 por la composición comestible ilustrada en la siguiente  
tabla que da los ingredientes en partes por peso.

TABLA X

	Sal revestida	2,00
	Alimento de levadura a base de sulfato de amonio	0,05
10	Oxidante a base de bromato de potasio	0,0025
	Oxidante azodicarbonamida	0,0013
	Enzima de preparación de masa fungicida (Rhozyme A-4)	0,0032
	Emulsificante sólido (mono-y di-glicerido)	0,25
	Fosfato ácido de calcio	0,20

15 La sal revestida, en una masa instantánea de  
este tipo puede utilizar ventajosamente como material de  
revestimiento la manteca hidrogenada mencionada más arri-  
ba que contiene 1% de lecitina y se utiliza en la propor-  
ción de hasta 10% del peso del revestimiento de sal pro-  
piamente dicho. Es conveniente incluir en una mezcla de  
20 este tipo un material emulsificante, que puede ser con ven-  
tajas un suavizador sólido bajo la forma de un emulsifican-  
te disponible en el comercio, que contiene monoglicéridos  
y diglicéridos. El fosfato ácido de calcio está convenien-  
25 temente incluido como alimento de levadura supletorio, ma-  
terial de preparación de la masa y . Los materiales  
enumerados en la Tabla X se mezclan en seco mediante una  
mezcla uniforme.

30 Esta mezcla puede añadirse a la masa en canti-

1           dad suficiente para proveer dos partes en peso de sal  
(sin incluir el peso del material de revestimiento pre  
5           sente) por 100 partes de harina en la masa. Cuando se  
utiliza así en masas "instantáneas", se observan nota-  
bles disminuciones en el tiempo de mezcla, dando tiempos  
de mezcla tan reducidos como 55 segundos, en compara-  
ción con un tiempo de mezcla de 150 segundos para una  
mezcla similar en la cual la sal no ha sido revestida  
para inhibir la disolución.

10                   Se notará que se pueden hacer productos coci-  
dos al horno por un método mejorado en que se prepara un  
aditivo de masa, en forma de partículas sólidas, utili-  
zando las partículas de sal revestidas mencionadas más  
arriba y que contienen también alimento de levadura de  
15           sal de amonio, oxidante de masa, y material de enzima pa-  
ra preparación de masa en las proporciones mínimas espe-  
cificadas más arriba. A continuación se preparará una mez-  
cla de masa mezclando los ingredientes de masa que inclu-  
yen harina, agua, levadura, y una cierta cantidad del adi-  
20           tivo de masa descrito más arriba suficiente para proveer  
el cloruro de sodio en una proporción predeterminada pa-  
ra el sabor. La mezcla de masa sustancialmente completa  
se trabaja a continuación en una operación de amasamien-  
to, hasta que la masa consiga la consistencia óptima des-  
25           pués de la cual la masa recibe las formas adecuadas para  
su cocción y se cuece.

                  Aunque los métodos de preparación instantánea  
de la masa son útiles para ciertos productos, las fórmu-  
las de sal revestida del presente invento tienen una uti-  
30           lidad más general en las operaciones de panadería comer-

1 ciales, tal y como se ilustra en las pruebas mencionadas  
más adelante.

5 La eficacia de las fórmulas de sal revestida ha  
sido confirmada por pruebas con equipos de producción  
reales en funcionamiento regular en una instalación im-  
portante de panadería. Para estas pruebas se utilizó el  
método de esponja para hacer el pan con esponjas comercia-  
les y tandas de masa, basadas sobre 900 lbs (407,7 Kgs)  
de harina para cada tanda; después de la mezcla y del  
10 trabajo para obtener un desarrollo completo en la amasa-  
dora, se permitió a la masa descansar durante un período  
antes de atravesar el divisor y llegar a continuación al  
redondeador, al dispositivo superior de descanso y di-  
latación, al moldeador, al dispositivo de colocación  
15 en recipientes y al dispositivo de descanso y dilatación  
final. El tiempo de parada para el período de descanso  
tal y como se solía practicar era de 30 minutos y el  
tiempo de descanso y dilatación en recipiente era de  
60 minutos.

20 En operaciones normales de esta panadería, el  
tiempo de mezcla y de trabajo en la amasadora era de un  
minuto de mezcla lenta y más de 10 minutos de trabajo rá-  
pido con un total de 11 minutos de mezcla. Para acelerar  
la producción, se demoraba la adición de 20,25 libras  
25 (9,17 kilogramos) de sal convencional de los panaderos en  
cada tanda (2,25% de la harina) hasta la mitad de la ope-  
ración de mezcla y trabajo en la amasadora con un ahorro  
de 2 minutos en el tiempo de mezcla total por cada tan-  
da, según el programa siguiente: 0,5 minuto de mezcla len-  
30 ta más 4 minutos de mezcla rápida sin sal, parar la

1 amasadora y añadir la sal, y a continuación otro período de 0,5 minuto de mezcla lenta más 4 minutos de mezcla rápida, o sea un total de 9 minutos de tiempo de mezcla.

5 Para realizar una operación similar con la utilización de sal revestida, se utilizó una sal con una granulación especialmente fina en lugar de la sal añadida a la masa. El análisis por tamiz de esta sal fina se da en la tabla XI.

10

TABLA XI

<u>Malla número</u>	<u>Proporción retenida sobre la malla, %</u>
30	0,0
40	0,0
50	0,5
15 60	1,0
80	38,0
100	38,0
a través de 100	22,5

20

Esta sal fina ha sido revestida con escamas de aceite de semilla de algodón hidrogenado que constituyeron 10% del peso de la sal así revestida. La sal revestida, fue pasada, antes de su uso, por un tamiz de malla 40 para eliminar los grumos y los aglomerados bastos

25

resultantes de la operación de revestimiento. A continuación la composición de masa que contenía 900 libras (407,7 Kg) de harina recibió 22 libras (9,96 Kgs) de la sal revestida resultante antes de ser introducida en la amasadora, dando aproximadamente 2,2% de sal en peso, respecto a la harina. Se utilizó el mismo aceite duro de semilla de al-

30

1           godón con punto de fusión a 60 grados.

          El trabajo con la masa mencionada en último  
lugar en dos tandas separadas indicó que el trabajo y  
el desarrollo completo en la amasadora se obtuvieron con  
5           un ahorro adicional de aproximadamente 2 minutos en el  
          tiempo completo de mezcla, en comparación con el trabajo  
          con adición demorada de sal. De esta forma, en una  
          tanda, un periodo de mezcla lenta de 1 minuto seguido por  
          una mezcla rápida durante tan solo 6 minutos produjo un  
10          ligero grado de sobremezcla de la masa. En otra tanda,  
          que puede ser considerada como típica para la harina uti-  
          lizada y las condiciones encontradas, la mezcla comple-  
          ta se obtuvo con 6,25 minutos de mezcla rápida para un  
          tiempo total de mezcla de 7,25 minutos. Esto ha de ser  
15          comparado con el tiempo total de mezcla de 11 minutos  
          cuando se utilizó el mismo procedimiento, pero con sal  
          no revestida en la fórmula de masa original.

          Con estas tandas de producción, se comprobó que  
          el tiempo normal de parada o tiempo de descanso de 30 mi-  
20          nutos para la masa mezclada era demasiado largo, produ-  
          ciendo piezas de masa más resistentes, una tendencia de  
          la masa a separarse, y un grano algo más abierto de la  
          miga del pan cocido al horno. Se obtuvieron excelentes  
          resultados, sin embargo, con un tiempo de descanso tan  
25          reducido como 15 minutos; tanto es así que un tiempo de  
          parada de 15 a 20 minutos en lugar de los 30 minutos usua-  
          les ha sido indicado como un tiempo que da buenos resul-  
          tados. Además, el tiempo de descanso y de dilatación en  
          recipientes de las masas realizadas con la sal revesti-  
30          da ha sido de 5 a 7 minutos inferior al tiempo de 60 mi-

1           nutos necesario con la masa de control. Los tiempos de  
parada, de descanso y dilatación sensiblemente más cor-  
tos se deben a la ausencia de sal disponible que, normal-  
mente, inhibía la fermentación. En variante, se puede in-  
5           cluir algo menos de levadura en las fórmulas de masa con  
los resultantes ahorros en los costos de las fórmulas,  
cuando se utilizan los tiempos de parada y de descanso y  
dilatación normales, puesto que en ausencia de sal dis-  
ponible, se puede obtener la misma actividad de fermenta-  
10           ción con una proporción menor de levadura en la masa.

          En una tanda diferente, utilizando el mismo equi-  
po de panadería, se utilizó la sal de los panaderos más  
basta y más usual en lugar de la sal más fina. Sin em-  
bargo, el revestimiento, de nuevo 10% en peso, consis-  
15           tió en aceite de semilla de algodón hidrogenado a 98,25%  
que tiene un punto de fusión de 59,9°C (140°F) aproxima-  
damente, y que contenía lecitina hidroxilada en propor-  
ción de 1,75% del peso del revestimiento. Las demás condi-  
ciones de esta tanda eran sensiblemente las mismas, y de  
nuevo, se obtuvo el desarrollo completo tan sólo con 1 mi-  
20           nuto de mezcla lenta y 6,25 minutos de mezcla rápida. Se  
obtuvieron ahorros completamente similares en el tiempo  
de descanso y en el tiempo de dilatación en recipiente.

          Se hizo otra tanda más con las mismas condiciones  
de panadería, combinando las ventajas de las partículas  
de sal más finas utilizadas por el revestimiento, co-  
mo las pruebas representadas en las Tablas IV y XI, con  
las ventajas que resultan de la utilización simultánea  
de sal revestida y cisteína, como se indica por otra par-  
25           te en la tabla IX. En esta tanda la sal fina de la tabla  
30

1 XI se revistió de nuevo con 10% en peso de escamas de  
aceite de semilla de algodón. Se mezcló con estas par  
tículas de sal revestida tales como se suministran en  
la operación de mezcla, cisteína en forma de partículas,  
5 obtenidas moliendo escamas de monohidrato de hidroclor  
ro de cisteína-L en polvo fino. La sal revestida era exen  
ta de aglomerados bastos, y el polvo de cisteína se aña  
dió por agitación a la sal en una cantidad tal que pro-  
veía, con la cantidad especificada de sal, 20 partes -  
10 del monohidrato por un millón de partes de harina incluí  
da en la masa. Después de un minuto de mezcla lenta y  
5,75 minutos de trabajo rápido en la amasadora se compro  
bó que este tiempo total de solamente 6,75 minutos de  
mezcla había dado ya una masa sobremezclada. Se puede su  
15 poner, sobre la base de esta tanda, que la inclusión en la  
composición de sal revestida y cisteína de una cantidad  
de cisteína suficiente para proveer 50 ppm de cisteína  
permitiría el desarrollo completo de la masa después de  
1 minuto de amasamiento lento y de solamente 4 minutos  
20 o menos de amasamiento rápido, o sea aproximadamente la  
mitad del tiempo total de mezcla de 11 minutos requeri-  
do cuando se utiliza tan solo sal ordinaria.

Los técnicos en panadería han preferido la ma  
sa realizada con la mezcla de sal revestida y cisteína  
que necesitó 6,75 minutos o menos para el amasamiento.  
25 Esta masa apareció más suave y más plegable, presentan-  
do características convenientes para su trabajo con má-  
quinas. De nuevo el tiempo de descanso fué de 15 minu-  
tos tan solo y el tiempo de descanso y dilatación de 55  
30 minutos aproximadamente. La calidad del pan, en todas las

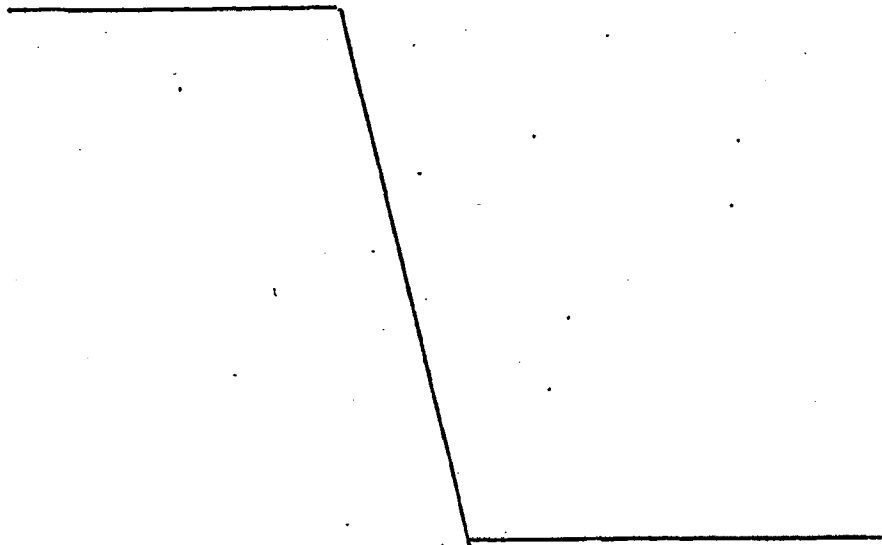
1 tandas realizadas en panaderías comerciales descritas  
mas arriba, con utilización de sal revestida, era co-  
mo mínimo igual a la producción normal, y en pruebas  
ciegas un equipo de laboratorio no pudo distinguir en-  
5 tre las muestras de control y las muestras de prueba.  
No aparecieron puntos de sal en la corteza superior  
de las muestras de prueba, y el equipo no pudo distin-  
guir con seguridad entre las muestras mediante compro-  
bación del sabor, aunque algunos miembros del equipo no  
10 taron que el pan hecho con sal revestida tenía un sabor  
a sal más pronunciado. La etapa de adición demorada de  
sal ha sido eliminada y las reducciones en los tiempos  
de amasamiento, de descanso y de dilatación producen  
ahorros importantes, que pueden ser utilizados para rea-  
15 lizar aumentos sustanciales de la capacidad de produc-  
ción de una instalación de panadería dada con tan sólo  
un ligero aumento del costo de las materias.

En resumen, la Patente de Invención que se so-  
licita deberá recaer sobre las siguientes:

20

25

30



REIVINDICACIONES

5 1.- Un método para preparar una composición de  
sal comestible que resiste a la disolución  
en un medio acuoso, caracterizado porque las partícu  
las de cloruro de sodio, se revisten con una compo--  
sición comestible que tiene un punto de fusión supe--  
rior a 43°C (110°F), pero inferior a la temperatura  
de cocción, compuesta de una grasa comestible o de --  
un aceite hidrogenado de origen animal o vegetal, o  
10 de una cera animal o vegetal, o de una cera de alca--  
no superior, incluyendo también dicha composición --  
una lecitina.

15 2.- Un método para la preparación de una compo--  
sición comestible en partículas destinada  
a ser utilizada en una masa, caracterizado porque se  
recubren las partículas de cloruro de sodio con un --  
material comestible que tiene un punto de fusión su--  
perior a 43°C (110°F) pero inferior a la temperatura  
de cocción y el cual es una grasa comestible o un --  
20 aceite hidrogenado de origen animal o vegetal o una  
cera animal o vegetal o una cera de alcano superior,  
combinando con las partículas revestidas, en peso de  
dichas partículas, por lo menos 0,005 parte de leva--  
dura alimenticia a base de sal de amonio, por lo me--  
25 nos 0,0005 parte de oxidante de masa y por lo menos --  
0,0005 parte de materia enzima de preparación de masa.

3.- Un método según la reivindicación 2, carac--  
terizado porque el material contiene tam--  
bién una lecitina.

30 4.- Un método según una cualquiera de las ante

riores reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque la grasa comestible o el aceite hidrogenado de origen animal o de origen vegetal tiene un punto de fusión incluido entre 43°C y 71°C (110°F y 160°F).

5 5.- Un método según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque el aceite hidrogenado es un aceite de semilla de algodón hidrogenado que tiene un punto de fusión de aproximadamente 60°C (140°F).

10 6.- Un método según una cualquiera de las reivindicaciones 1, 3, 4 ó 5, caracterizado porque dicha lecitina es lecitina hidroxilada.

15 7.- Un método según una cualquiera de las anteriores reivindicaciones, caracterizado porque el revestimiento incluye de 8 a 30% en peso de sal revestida y porque la lecitina representa de 0,1% a 10% en peso del revestimiento.

20 8.- Un método según la reivindicación 7, caracterizado porque el revestimiento está constituido por 10 a 20% en peso de sal revestida y es un aceite de semilla de algodón hidrogenado que tiene un punto de fusión de 60°C (140°F) y lecitina hidroxilada en proporción de 1% a 5% en peso del revestimiento.

25 9.- Un método según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado porque se añade cisteína L en una proporción de 0,05% a 0,5% en peso de cloruro de sodio.

30 10.- Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita: "UN METODO PARA PREPARAR UNA COMPOSI

ACION DE SAL COMESTIBLE QUE RESISTE A LA DISOLUCION  
EN UN MEDIO ACUOSO".

5 Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente Memoria descriptiva, que consta -  
de cincuenta y ocho páginas mecanografiadas.

Madrid, 1 de diciembre de 1969

BERNARDO UNGRIA

P.P.



10

15

20

25

30

374120-Bis



374120 Bis

INVENCIÓN TÉCNICA
CLASIFICACIÓN I. P. C.
CLASE <u>A23</u>
SUBCLASE <u>N</u>

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de una

PATENTE DE INVENCION

Solicitante: REED F. FOX

Domicilio: Box 446, R.F.D. 2, BRYAN, Ohio 43506, USA.

Enunciado: "UN DISPOSITIVO PARA PELAR DEL TIPO DE BARRIL, QUE SIRVE PARA QUITAR LA CAPA EPIDERMICA DE LAS FRUTAS Y DE LAS VERDURAS".

Prioridad: de la solicitud de patente estadounidense nº 780.499 del 2 de diciembre de 1.968.



374120 Bis

1

EXTRACTO DEL INVENTO

5

10

15

20

El presente invento está orientado hacia un aparato destinado a pelar grandes cantidades de frutas y verduras, sin las pérdidas ocasionadas por la operación de pelar que se han verificado hasta la fecha. En el presente invento, la piel del producto que se pela se separa en primer lugar y se perfora a continuación. Una vez realizada esta operación el producto es transportado hasta un tambor cilíndrico que tiene una superficie interior irregular y que gira. Unos nervios que están situados en el tambor sirven para desplazar el producto a través de éste, mientras que el acoplamiento del producto con la superficie irregular produce choques que separan la piel del producto. Durante el trayecto de un extremo al otro, la piel es arrancada completamente y se deposita en una pluralidad de espárragos que se extienden a partir de la extremidad de salida del tambor, y a continuación la piel o la peladura es lavada y se separa de estos espárragos y a continuación el producto terminado es llevado hasta el siguiente puesto de trabajo.

ANTECEDENTES DEL INVENTO

25

Para entender con más claridad los problemas que se presentan en la industria del envasado comercial, el artículo publicado en "Food Engineering", de Junio de 1.968, con el título de "Aditivos" presentará un interés particular.

30

El primer objeto del presente invento consiste en proveer un dispositivo para pelar, del tipo de barril, que sea sencillo, duradero y eficaz y que tenga un diseño tal que pueda incorporarse a una variedad de equipos auxiliares.



374120 Bis

1 Otro objeto del invento consiste en proveer un cilindro para pelar, que tenga una gran capacidad y que pueda manejar una gran variedad de productos en un tiempo mínimo con un coste moderado.

5 Otro objeto más del presente invento consiste en la provisión de un dispositivo para pelar del tipo de barril, que no solamente sea rápido, sino que no estropee los productos que maneje.

10 Otro objeto del presente invento consiste en proveer un aparato para pelar del tipo de barril, que separe toda la piel del producto de una manera nueva y arrastrando una cantidad mínima de materia extraña hasta el siguiente puesto de trabajo.

15 Otro objeto más del presente invento consiste en proveer un dispositivo para pelar del tipo de barril, que pueda ser accionado durante largos períodos de tiempo, necesitando sólo un servicio o un mantenimiento mínimo.

20 Los objetos anteriores del presente invento, así como otros, puede conseguirse disponiendo un aparato para pelar en forma de tambor cilíndrico en el que la entrada del producto que ha de ser pelado ha sido perforada después de que la piel haya sido soltada antes de que penetre en dicho tambor, la superficie anterior del cual tiene una superficie rugosa irregular y está provista de nervios para ayudar a desplazar el producto a través del mismo durante la rotación del tambor; dicho tambor está situado en un elemento de soporte que lleva dos elementos de árbol, cada uno de los cuales tiene dos ruedas montadas en él; la rotación de uno por lo menos de los elementos de árbol por medio de un accionamiento de velocidad variable hace girar por lo

25

30



374120 Bis

1            menos una de dichas ruedas para arrastrar en rotación di-  
cho tambor, puesto que todas estas dichas ruedas están en  
contacto con el tambor; una pluralidad de boquillas de pul-  
verización están situadas a lo largo de la longitud del  
5            tambor cilíndrico para ayudar a separar la piel del produc-  
to y de la superficie interior del tambor y para lavar el  
producto, estando dichas pieles y otras materias extrañas  
depositadas en una pluralidad de espárragos que cuelgan de  
la extremidad del tambor, cuyo material es limpiado de es-  
10            tos espárragos por medio de otra pulverización, antes de  
que el producto terminado pelado y lavado, sea transporta-  
do hasta el siguiente puesto de trabajo.

            Otros objetos del invento aparecerán en la siguien-  
te descripción y en las reivindicaciones adjuntas, hacién-  
15            dose referencia a los dibujos anexos que forman parte de  
la Memoria y en los cuales los mismos números de referen-  
cia designan las partes que se corresponden en las varias  
vistas.

#### BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

20            La Figura 1 ilustra una vista en planta del presen-  
te invento con el dispositivo de protección contra salpi-  
caduras, desarmado.

            La Figura 2 es una vista en elevación del disposi-  
tivo para pelar del tipo de barril que se representa en  
25            la Figura 1 de los dibujos.

            La Figura 3 es una vista terminal de la extremidad  
de salida del dispositivo para pelar del tipo de barril,  
que se muestra en las anteriores figuras.

            La Figura 4 es una vista en planta de una forma de  
30            superficie irregular que puede utilizarse en la cara inte



374 120 Bis

1 rior del barril cilíndrico.

DESCRIPCION DE UN MODO DE REALIZACION DEL INVENTO

5 Antes de explicar detalladamente el presente inven  
to, queda entendido que éste no está limitado a su aplica  
ción a los detalles de construcción y disposición de ele-  
mentos ilustrados en los dibujos adjuntos, puesto que el  
invento es susceptible de dar lugar a otros modos de reali-  
zación y de ser llevado a la práctica de varias maneras.  
Igualmente, queda entendido que la fraseología o termino-  
10 logía utilizada aquí sirve para las necesidades de la des-  
cripción y no ha de entenderse como limitativa.

Examinando ahora los dibujos, se observará que la  
Figura 1 representa una vista en planta por encima del dis-  
positivo para pelar del tipo de barril que constituye un  
15 modo de realización del presente invento. El conjunto com-  
pleto está identificado por el número 10. La entrada des-  
tinada al producto que ha de ser pelado, se hace a través  
de la extremidad abierta 12 situada en el extremo izquier-  
do de la porción cilíndrica 14 del cuerpo, mientras que  
20 la extremidad abierta derecha de ésta provee el dispositi-  
vo de salida destinado al producto pelado. La abertura de  
salida está representada por el número 16. La superficie  
exterior de la porción cilíndrica 14 del cuerpo lleva en-  
tre sus extremos dos elementos en forma de canal 18, cuyas  
25 porciones de reborde forman una guía destinada a las rue-  
das de accionamiento por fricción 22. Las ruedas de accio-  
namiento por fricción están representadas en las Figuras  
2 y 3, respectivamente, y se describirán a continuación.

30 La extremidad de entrada 12 tiene una pestaña 24  
formada hacia el interior en ella, mientras que la extre-



374120 Bis

1           midad de salida 16 tiene una pestaña 26 que cuelga hacia  
el exterior. La pestaña 26 lleva una pluralidad de espárra  
gos 28 sujetos en ella en una posición generalmente perpen  
dicular y paralela al eje de rotación de la porción cilín  
5           drica 14 del cuerpo.

          La superficie interna o interior del dispositivo pa  
ra pelar tiene una forma irregular, tal como se ilustra en  
la Figura 4 de los dibujos, aunque pueda utilizarse un nú  
mero cualquiera de configuraciones distintas, sin alejar  
se del espíritu o del alcance del invento. Además, la su  
perficie interior lleva una pluralidad de nervios sujetos  
en ella y realizados utilizando ángulos de hierro. Aunque  
los nervios pueden naturalmente ser rectos y extenderse de  
un extremo al otro o tener la forma de una hélice, la ex  
10           periencia ha demostrado que los mejores resultados pueden  
obtenerse empezando el nervio en la pestaña de entrada 24  
dándole una forma helicoidal orientada en la dirección  
opuesta a la de la rotación del tambor cilíndrico 14. Esta  
dirección se mantiene durante aproximadamente 15 a 20% de  
20           la longitud total del tambor, después de lo cual se invier  
te la hélice y se la forma en la dirección de rotación du  
rante aproximadamente 60 a 75% de la longitud total del  
tambor cilíndrico. Gracias a este tipo de construcción la  
velocidad de salida del producto se mantiene relativamente  
25           uniforme. Esto se debe al hecho de que, cuando el producto  
que ha de ser pelado penetra en el tambor cilíndrico 14  
por su extremo de entrada 12, la acción de la hélice inver  
tida tiende a retener el producto, lo que produce una cir  
culación relativamente uniforme del producto, cuando alcan  
30           za la segunda forma helicoidal. Aunque se haya provisto



374 120 Bis

1 una pluralidad de nervios, los mejores resultados se veri-  
fican cuando los nervios de ángulo de hierro están unifor-  
memente separados, en número de tres, y situados a 120º,  
aunque ésto no sea un requisito previo para obtener bue-  
5 nos resultados. Cada uno de los nervios ilustrados están  
identificados por el número 30, formando la primera por-  
ción de dichos nervios, la hélice invertida que se identi-  
fica por el número 32 e identificándose los de la segunda  
porción de la hélice por el número 34.

10 El conjunto de tambor cilíndrico 10 está soportado  
en un bastidor generalmente rectangular 40 que tiene cua-  
tro patas 42, una en cada uno de sus ángulos, mientras que  
entre las cuatro patas está situada una plataforma horizon-  
tal 44. La plataforma 44 se utiliza para proveer un medio  
15 de formar una estructura en una sola pieza, así como para  
proveer un dispositivo de soporte del conjunto de acciona-  
miento de velocidad variable 50. El conjunto de accionamien-  
to 50 consiste en un motor eléctrico 52, un reductor de ve-  
locidad por medio de engranajes 54, una correa 56 para ac-  
20 cionar dicho reductor, accionando la salida de la caja de  
engranajes dos ruedas dentadas 58.

Cada una de las ruedas dentadas arrastra una cadena  
62 que está situada alrededor de otro par de ruedas denta-  
das 64 situadas en los elementos de árbol 66 que llevan mon-  
25 tadas en ellos las ruedas de accionamiento 22. Los extremos  
de cada uno de los elementos de árbol están montados de ma-  
nera que puedan girar en los cojinetes de unas cajas de eje  
68, montadas en los extremos superiores de cada uno de los  
elementos de patas 42 y que están sujetas en ellos por cual-  
30 quier procedimiento adecuado. Por consiguiente, cuando se



374120 Bis

1 acciona el motor eléctrico, la salida de la caja reducto-  
ra hace girar los elementos de árbol 66 por medio del dis-  
positivo de arrastre por cadena 62 y de las ruedas denta-  
das sujetas en sus respectivos elementos de árbol, los que  
5 a continuación hacen girar las ruedas de presión 22 que es-  
tán en contacto con el conjunto de tambor 10.

Un dispositivo de protección contra salpicaduras 70  
está sujeto en el soporte 40. Esta protección cuelga de-  
lante del soporte y en una posición generalmente perpendi-  
10 cular respecto al suelo, estando situada la porción termi-  
nal de este dispositivo en una posición sustancialmente per-  
pendicular respecto a los espárragos 28 del tambor 14. Por  
consiguiente, se ve fácilmente que al producirse salpicadu-  
ras desde el tambor hacia los espárragos, cualquier mate-  
15 ria de peladura o materia extraña que haya podido deposi-  
tarse en ellos, será lavada y caerá en un receptáculo o en  
una cubeta dispuesta al efecto. Las boquillas de pulveriza-  
ción (no representadas) están situadas axialmente dentro  
del tambor cilíndrico 14 para lavar tanto éste como la su-  
20 perficie interior del tambor.

En resumen la patente de invención que se solicita  
deberá recaer sobre las siguientes

REIVINDICACIONES

1.- En un dispositivo para pelar del tipo de barril, que  
25 sirve para quitar la capa epidérmica de las frutas y  
de las verduras, la combinación que consiste en:  
un cilindro con extremidades abiertas que permite  
la entrada y la salida del producto que ha de ser pelado;  
un dispositivo de soporte para dicho cilindro;  
30 unos medios para hacer entrar el producto por el ex



374120 Bis

- 1 tremo de entrada de dicho cilindro;  
un dispositivo para hacer girar dicho cilindro;  
una superficie rugosa en el interior de dicho cilindro;
- 5 unos medios para lavar el producto durante su rotación a fin de separar el material extraño de éste; y  
unos medios para sacar el producto terminado pelado a partir de la extremidad de salida de dicho cilindro.
- 10 2.- Un dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque dicho cilindro está dispuesto angularmente respecto a su dispositivo de soporte.
- 15 3.- Un dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque dicho dispositivo de soporte de cilindro tiene la forma de un bastidor que consiste en dos elementos de árbol paralelos que giran en unos cojinetes situados en cada extremo de un elemento de banco, generalmente rectangular; dos ruedas de fricción en cada uno de dichos elementos de árbol que están adaptadas para acoplarse con el diámetro exterior del dispositivo y hacerlo girar cuando uno
- 20 de dichos elementos de árbol está accionado.
- 25 4.- Un dispositivo según la reivindicación 3, caracterizado porque cada una de dichas ruedas de fricción tiene el mismo diámetro, mientras que los elementos de árbol paralelos están dispuestos angularmente respecto a la parte superior del elemento de banco.
- 30 5.- Un dispositivo según la reivindicación 3, caracterizado porque cada una de las dos ruedas de fricción montadas en un árbol dado, tiene un diámetro diferente, teniendo cada árbol ruedas similares alineadas, mientras que los elementos de árbol paralelos están dispuestos paralelamente



374 120 B:s

- 1 te a la parte superior del elemento de banco.
- 6.- Un dispositivo según la reivindicación 1, caracteriza  
do porque dicho dispositivo de soporte del cilindro  
tiene la forma de un bastidor que consiste en dos árboles  
5 dispuestos angularmente respecto al eje de rotación de di-  
cho cilindro, estando dichos elementos de árbol articula-  
dos en unos cojinetes situados en cada extremo y en una  
posición paralela respecto a un elemento de banco general-  
mente rectangular; dos ruedas de fricción en cada uno de  
10 dichos elementos de árbol que tienen el mismo diámetro pa-  
ra hacer girar dicho cilindro cuando se hace girar uno de  
dichos elementos de árbol.
- 7.- Un dispositivo según la reivindicación 1, caracteriza  
do porque dicho elemento de cilindro tiene un diáme-  
15 tro diferente en los extremos de entrada y de salida, sien-  
do el extremo de entrada el que tiene el diámetro menor.
- 8.- Un dispositivo según la reivindicación 1, caracteriza  
do porque unos nervios están situados en el diámetro  
interior del barril para ayudar al movimiento del produc-  
20 to a través de éste.
- 9.- Un dispositivo según la reivindicación 1, caracteriza  
do porque una pluralidad de espárragos, situados sepa-  
radamente, cuelgan de la extremidad de salida de dicho ba-  
rril, en una posición sustancialmente paralela al eje de  
25 rotación de dicho barril.
- 10.- Un dispositivo según la reivindicación 1, caracteri-  
zado porque una pluralidad de espárragos cuelgan de  
una pestaña situada en la extremidad de salida de dicho  
barril; un dispositivo de protección contra salpicaduras  
30 está sujeto en dicho banco de soporte teniendo unos me-



374120 Bis

- 1 dios de pulverización por presión sujetos en él para sacar  
la materia extraña depositada en dichos espárragos para  
evitar el arrastre de la materia extraña con el producto  
terminado.
- 5 11.- Un dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado  
do porque una pluralidad de boquillas de pulverización  
están situadas en el interior del barril para lavar  
el producto durante la operación de peladura.
- 10 12.- Un dispositivo según la reivindicación 8, caracterizado  
do porque dichos nervios están sujetos en el diámetro  
interior de dicho barril para formar una configuración en  
forma de husillo.
- 15 13.- Un dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado  
do porque una pluralidad de nervios están sujetos en  
el diámetro interior de dicho barril y se extienden aproximadamente  
hasta las dos terceras partes de su longitud, colgando  
dichos nervios en forma de espiral en la dirección  
opuesta a la de la rotación en una corta distancia, y colgando  
a continuación en forma de espiral en la dirección  
20 de rotación para proveer una distribución generalmente uniforme  
del producto en la extremidad de salida de dicho barril.
- 25 14.- Un dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado  
do porque los medios que sirven para hacer girar dicho  
barril son de velocidad variable.
- 30 15.- Un dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado  
zado porque el dispositivo para hacer girar dicho barril  
tiene una velocidad variable y está adaptado para accionar  
dos elementos de árbol a la misma velocidad.
- 16.- Un dispositivo según la reivindicación 1, caracteri-

374 120 B/s



1 zado porque la rugosidad de la superficie interior está  
creada por una pluralidad de porciones en relieve que se  
extienden a partir de su superficie, haciendo la rotación  
del barril que el producto se desplace a través de éste  
5 acoplándose con dichas porciones en relieve, de tal mane-  
ra que separe la piel del producto mientras éste atravie-  
sa la longitud del tambor.

10 17.- Un dispositivo según la reivindicación 3, caracteri-  
zado porque unos dispositivos de guía están situados  
en la circunferencia de dicho barril y están destinados a  
dichas ruedas de fricción.

15 18.- Un dispositivo según la reivindicación 5, caracteriza-  
do porque las grandes ruedas de cada árbol son accio-  
nadas mientras que las pequeñas ruedas funcionan, como rue-  
das locas.

20 19.- Se reivindica por último como objeto sobre el que ha  
de recaer la patente de invención que se solicita: "UN DIS-  
POSITIVO PARA PELAR DEL TIPO DE BARRIL, QUE SIRVE PARA QUI-  
TAR LA CAPA EPIDERMICA DE LAS FRUTAS Y DE LAS VERDURAS".

25 Todo conforme queda descrito y reivindicado en la pre-  
sente memoria descriptiva que consta de doce páginas meca-  
nografiadas y dibujos adjuntos.

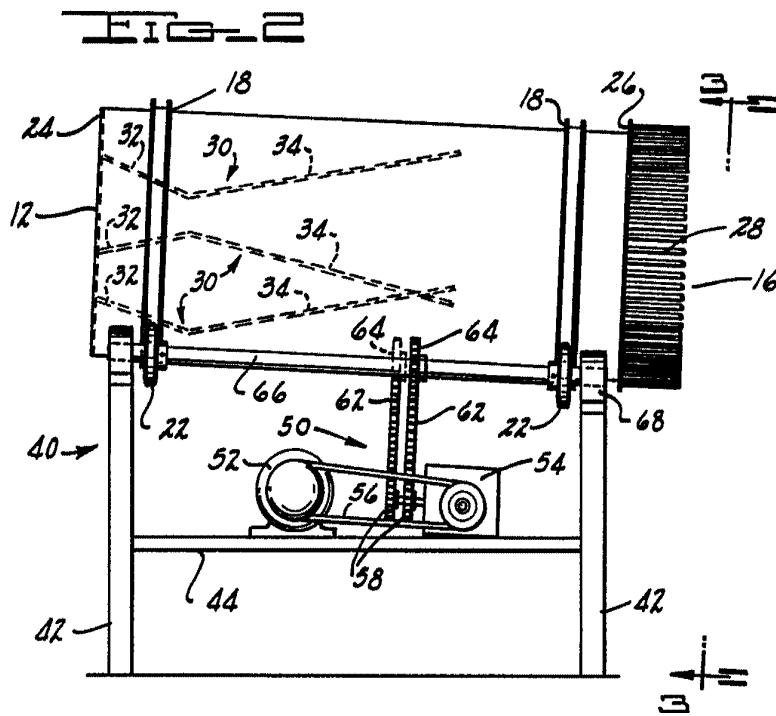
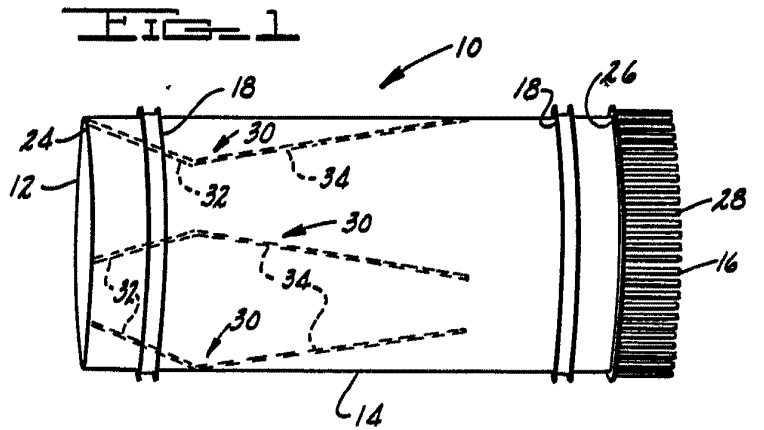
Madrid, diciembre 1.969

BERNARDO UNGRIA

P.D.



374120 Bis



**ESCALA VARIABLE**  
 MADRID, DE DE 19  
 ENRIQUE VIGORÍA  
 P. P.



374120 Bis

FIG. 3

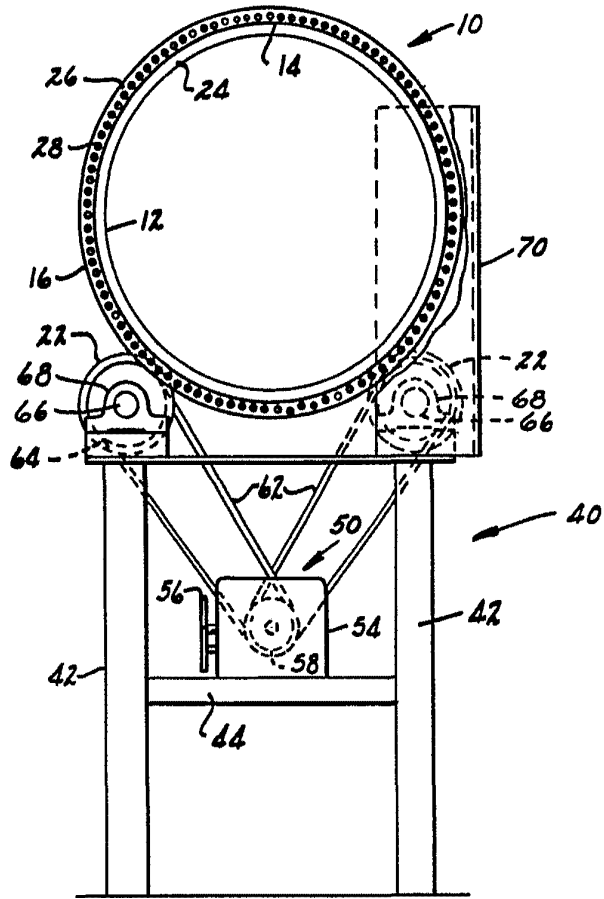
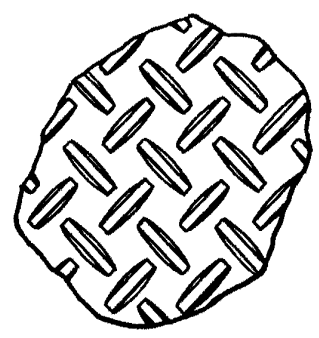


FIG. 4



MADRID, \_\_\_\_\_ DE 19\_\_\_\_  
BERNARDO UNGRÍA  
P. P.