



9 ENE. 1963

280692

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud  
de

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

formulada el 11 de Septiembre de 1962, con el nº 280.692

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de BIG DRUM, INC. entidad norteamericana, establecida en Columbus, Ohio, E.U.A., por:

“ UN METODO DE PROTEGER UNA SUPERFICIE DE PASTA CONTRA EL  
CONTENIDO DE AGUA DE UN CONFITE HELADO EN CONTACTO CON  
ELLA ”

---

La presente invención se refiere al mantenimiento del estado crujiente en una pasta o galleta puesta en contacto con una confección helada de pastelería. Más concretamente, tiene relación con la conservación del estado crujiente en un cono de galleta cocida, después de llenar el cono con crema helada a baja temperatura, y durante su almacenamiento a baja temperatura hasta el momento de su consumo. Ahora bien, se sobrentiende que aunque la descripción que sigue se refiere

re a conos de helado, la invención no se limita a estos.

Los conos de pasta, en especial los del tipo de basquillo, quedan muy quebradizos y crujientes para el momento en que la cocción se termina, y es conveniente que este estado se mantenga hasta el momento de su consumo con la crema helada dentro.

La pasta batida para estos conos tiene un gran contenido de fécula, de modo que el cono cocido es absorbente de la humedad. Esta tendencia a la absorción de humedad viene acrecentada por la elevada cantidad de azúcar que se utiliza en la pasta batida. Los azúcares invertidos, de las mezclas de este género, no cristalizan fácilmente, y con toda probabilidad existen en la mezcla en forma de globulos desunidos, de un líquido altamente viscoso. La cocción de la pasta batida se efectúa a unos 190° C y, como es sabido, a temperaturas superiores a los 136° C, los azúcares tienden a deshidratarse y formar anhídridos que son higroscópicos. Aun cuando en el proceso de cocción solo se deshidrataria una pequeña cantidad del azúcar de la mezcla batida, debido al relativamente corto tiempo de cocción, hay que tener en cuenta que el anhídrido que llegara a formarse, estaria en la superficie del cono, donde podria ser atacado por el agua con suma facilidad. Tanto la presencia de la invertosa cristalizada como la pequeña cantidad de anhídrido del azúcar son factores que podrian incrementar la absorción de agua por el cono.

En el pasado se ha solido recurrir a rociar el cono cocido, inmediatamente después de la cocción, con un aceite, tal como un aceite vegetal, de modo que el cono llegara a saturarse de aceite y, por consiguiente, no tendiera a absorber la humedad del aire durante su almacenamiento. Estos conos se co-



locan comunmente en unos conos de papel protectores, inmediatamente despúés de tratados con el aceite, y este papel por la superficie externa del cono ayudaría a resistir la penetración de humedad exterior en el cono de galleta. A veces, las partículas o gránulos de azúcar de la superficie interna del cono no se cubren por completo, sino que quedan al descubierto. Estos gránulos o partículas, por ser higroscópicos, tienden a absorber humedad; pero como los conos por lo general se meten unos dentro de otros para su almacenamiento hasta el momento de utilizarlos, hay poca probabilidad de que los conos de galleta absorban humedad del aire durante su almacenamiento, ya que las superficies externas quedan protegidas por los conos de papel, y las superficies internas de todos ellos, excepto la del superior, no se hallan expuestas al aire.

Ahora bien, se ha visto que en el momento de que los conos de galleta se llenan de crema helada, y durante el almacenamiento despúés de llenado, tienen tendencia a absorber parte del contenido de agua libre del helado, en especial al cabo de unos periodos de almacenamiento en frío de los conos llenos, durante los cuales se producen variaciones de temperatura. La crema helada que se usa para llenar estos conos tiene usualmente un importante contenido de agua libre a unos  $-4,4^{\circ} \text{C}$ , que es aproximadamente la temperatura normal del helado en el momento del llenado. El contenido de agua libre es menor con temperaturas inferiores de almacenamiento de los conos, pero a estas bajas temperaturas existe todavia un considerable contenido de agua libre en el helado. Por consiguiente, durante el llenado y durante el almacenamiento en frío, existe tendencia a que los gránulos o partículas de azúcar que quedan sin proteger o al descubierto, y que

100302



son higroscópicos, absorban del helado agua libre y, por consiguiente, hagan a los conos menos crujientes o incluso lleguen a empaparlos.

La crema helada es una emulsión, pero también puede considerarse como una espuma que contiene un sistema de cristales de hielo. La mezcla o crema de helado es agitada normalmente durante la congelación, de modo que los cristales de hielo que se forman son pequeños. La gresa, proteína y estabilizante, tal como gelatina, de la mezcla, tienden a impedir el crecimiento de los cristales. Ahora bien, los cristales pequeños se derriten más fácilmente que los grandes cuando la temperatura sube un poco. Al descender la temperatura, el agua libre procedente de los pequeños cristales vuelve a cristalizar en los cristales mayores, haciendo que estos crezcan o se desarrollen en tamaño. El crecimiento de los cristales de hielo en el cono de pasta ya lleno se produciría más en la superficie del cono, debido a que la variación de temperatura tendría lugar en este área, iniciándose así el crecimiento de los cristales. En el cono de pasta ya lleno, el helado se halla en estrecho contacto con el cono; y al crecer el cristal, éste ejerce fuerza hacia el exterior y rompe la delgada película superficial de aceite vegetal, si dicha película sigue siendo continua en este momento. El cristal de hielo queda entonces en contacto directo con el cono, y en contacto con el azúcar y los anhídridos de azúcar de éste. Cuando esto ocurre, el cristal de hielo empieza a derretirse, debido a la constante de reducción del punto de fusión del cristal en contacto con un soluto, y en el cono, como matriz, se forma una solución saturada de azúcar. Esta acción podría ocurrir en muchos lugares al mismo tiempo por toda la superficie interna del cono.

020002



Cada lugar de éstos sería entonces un área de entrada de agua en el cono, que lo embebería y provocaría su ablandamiento o pérdida de la calidad de crujiente, al cabo de pocas horas o varios días.

5           Se efectuaron ensayos de laboratorio para verificar la hipótesis de que el agua de ablandamiento del cono de pasta provenía del helado. Se tomaron unas muestras de conos llenos y se almacenaron a  $-23,5^{\circ}\text{C}$  y  $-17,8^{\circ}\text{C}$ . Las muestras se colocaron en almacenamiento y con intervalos de dos días  
10 se sacaron, se partieron longitudinalmente con un cuchillo afilado y se procedió a valorar su fragilidad o estado de crujiente. Las valoraciones se hicieron deformando el cono hasta producir una fractura brusca. No se efectuaron medidas de la fuerza necesaria para romper el cono, pero se observaron de cerca la flexibilidad del cono y el tipo de fractura.  
15 Los conos se enrollan al ser confeccionados, y se solapan los extremos para tener doble capa de cono en algunas áreas. Estas dos capas del cono se separaron durante la valoración para determinar su respectiva fragilidad o condición de crujiente. Treinta y dos días después del comienzo del ensayo de almacenamiento, los conos guardados a  $-17,8^{\circ}\text{C}$  presentaban alguna flexibilidad antes de la rotura, y eran de textura correosa. Los conos guardados a  $-23,5^{\circ}\text{C}$  presentaron las mismas características. Al cabo de cuatro días más, los conos  
20 estaban todos correosos. Cuando se separó la capa externa del cono en el punto de superposición, se vio que estaba aún crujiente al final del periodo de almacenamiento, y que rompía con fractura brusca. La capa interna del cono, en este momento, estaba correosa. En varios de los conos correosos,  
25 cuando el helado había dejado de llenar un pequeño espacio

230692



9

en el fondo, la porción del cono que no estuvo en contacto con el helado se hallaba crujiente, y tan frágil que se rompía con chasquido audible al ser oprimida entre los dedos. Los resultados de las valoraciones dieron pruebas suficientes de que, al ablandarse el cono, el agua entraba en el cono procedente del helado.

Estando presente en el cono, como barrera para el agua la delgada película de aceite vegetal, es necesario que esta delgada película sea atravesada por algún material antes de que el agua pueda pasar del helado al cono a velocidad apreciable. El crecimiento y desarrollo de cristales de hielo proporciona un medio de penetración; ahora bien, la penetración física puede provenir asimismo de la cristalización de lactosa a bajas temperaturas de almacenamiento.

Las mezclas de crema de helado son homogeneizadas para dividir los glóbulos de grasa, lo que da una contextura más suave e incrementa las propiedades de batido de la mezcla. Esta homogeneización afecta asimismo a la función de la proteína. Los glóbulos de grasa de la leche varían en diámetro de 1 a 18 micras, dando unas 7,5 micras como promedio. Al ser homogeneizada la mezcla de crema de helado, el tamaño de los globulos puede reducirse a 0,5 micras. El área de superficie por consiguiente, aumenta de 16 a 50 veces respecto a la del mismo peso de grasa en leche. Como consecuencia, no hay cantidad suficiente de fosfolípidos y proteínas para cubrir la superficie de la grasa y estabilizarla. A la mezcla de crema de helado se le agrega entonces más materia sólida de leche, sin grasa, para la estabilización. Si de esta materia sólida de leche sin grasa se añade demasiado, la crema de helado se pone granular en almacenamiento, porque la lactosa

280602



añadida es insoluble a bajas temperaturas y se separa por cristalización. La proporción usual de adición de materia sólida láctea sin grasa dará lugar a cristalización de lactosa durante el almacenamiento a baja temperatura. Estos cristales se formarían primero en la zona interfacial entre el cono y el helado, y podrían servir de otro medio físico de penetración de la delgada película hidrófuga de goma vegetal del cono.

La presente invención supera la tendencia a la absorción de humedad de los conos de pasta o galleta llenos, en el momento en que se cargan de helado y durante los periodos de almacenamiento en frío, incluso en condiciones de temperatura variable y durante largos periodos. El procedimiento de esta invención es muy sencillo y sin embargo muy eficaz para proteger los conos de pasta, de modo que se mantienen crujientes hasta el momento de su consumo.

Conforme al presente invento, los conos de pasta o galleta son tratados inmediatamente después de la cocción, como antes, con un recubrimiento primario. Este tratamiento implica la aplicación de una grasa líquida al interior del cono de pasta, justamente antes de colocarlo en el cono protector externo, que usualmente es de papel. Este tratamiento tiene lugar de preferencia con la grasa a unos 38°C, pues el punto de fusión de la grasa líquida es considerablemente inferior a esta temperatura. La grasa se aplica de preferencia por aspersión o atomización. Ahora bien, se han utilizado y se ha visto que son factibles otros métodos de aplicación, entre los que se incluyen la inmersión y la aplicación a brocha.

En esta operación de aspersión pueden emplearse diver-

280692



5  
10  
15  
20  
25  
30

ses grasas, pero se prefieren los aceites vegetales. Las grasas han de tener un punto de fusión aproximadamente comprendido entre 21° y 27°C. Por consiguiente, pueden ser aplicadas eficazmente por aspersion en el interior del cono, a temperaturas comprendidas entre 27° y 43°C. En esta operación primaria de recubrimiento o tratamiento con aceite se han utilizado varios aceites vegetales y mezclas de los mismos. Los aceites que se vienen utilizando y se han encontrado satisfactorios son los aceites hidrogenados de soja, coco, cacahuet, algodón y maiz.

15  
20  
25  
30

El aceite o los aceites vegetales aplicados por aspersion en el cono de pasta cocido antes de su uso vienen siendo útiles como barreras de protección contra la humedad o el agua de la manera indicada antes de llenar el cono de helado y, por consiguiente, el cono se mantiene crujiente por medio de este tratamiento primario hasta el momento de llenarlo de la crema helada. Sin embargo, para proteger el cono del contenido de agua libre de la crema de helado que se utiliza para llenarlo, es necesario un nuevo tratamiento.

20  
25  
30

Conforme a esta invención se ha desarrollado con éxito un tratamiento secundario que, según se ha visto en la práctica, es muy eficaz para impedir la absorción de humedad de la crema de helado inmediatamente después de aplicada y durante largos periodos de almacenamiento en frío. Este tratamiento proporciona un recubrimiento secundario sobre el recubrimiento primario de aceite en el cono, y aun cuando la naturaleza exacta de su acción no puede determinarse con certeza, actúa aparentemente como recubrimiento de barrera o protección entre los cristales del helado y la superficie del cono de pasta. En apariencia recubre todas las particu-

280692



las o anhídridos de azúcar que quedan al descubierto en la superficie del cono de pasta, y actúan también de barrera física impidiendo la penetración de cristales de hielo del helado en el material del cono, de forma que atraviesan la barrera de protección contra el agua y permitan la absorción de agua desde el helado.

En general, este tratamiento secundario comprende la aplicación, al cono de pasta, de una dispersión líquida de materia sólida adecuada en grasas apropiadas. Las grasas tienen un punto de fusión y un punto de solidificación o congelación muy superior a la temperatura del helado, en el momento de emplearse este para llenar el cono. En este momento, el helado se encuentra de preferencia a unos  $-4,4^{\circ}\text{C}$  aun cuando su temperatura puede variar aproximadamente entre  $-5,6^{\circ}\text{C}$  y  $-3,9^{\circ}\text{C}$ . El aceite utilizado es de preferencia el mismo empleado en el tratamiento primario, pero los dos aceites han de ser mutuamente solubles, de modo que el recubrimiento secundario tienda a adherirse al recubrimiento primario. El aceite utilizado en el recubrimiento secundario tiene de preferencia un margen de temperaturas de fusión de aproximadamente  $21^{\circ}\text{C}$  a  $27^{\circ}\text{C}$ , y un margen de temperaturas de congelación de aproximadamente  $4,4^{\circ}\text{C}$  a  $10^{\circ}\text{C}$ , de modo que su margen de congelación esté bastante por encima de la temperatura del helado. La dispersión coloidal se aplica preferiblemente a una temperatura de unos  $32^{\circ}\text{C}$ , aun cuando esta temperatura puede variar de unos  $29^{\circ}\text{C}$  a  $40^{\circ}\text{C}$ . La dispersión coloidal se aplica de preferencia al interior del cono mediante una operación de aspersión o atomización a la temperatura de  $32^{\circ}\text{C}$  y hay que emplear una presión de unos  $0,7\text{ kg/cm}^2$  para asegurar la penetración en la superficie del cono. El helado



do se deposita casi instantaneamente después de la operación de tratamiento secundario. Esto hará que las grasas se congelen inmediatamente y recubran el cono, especialmente las partículas de azúcar del mismo que quedan al descubierto, y las materias sólidas incorporadas a aquellas contribuirán a llenar todo intersticio del cono y a facilitar una barrera de protección física contra la ruptura del recubrimiento secundario por penetración de los cristales de hielo del helado. La dispersión coloidal de tratamiento secundario se atomiza en el interior del cono inmediatamente antes de tomar este contacto con el helado, como se indica, y este breve intervalo es aproximadamente de un segundo, aun cuando podría variar. Un margen de variación preferido es el comprendido aproximadamente entre medio segundo y cinco segundos.

Se han utilizado varias dispersiones coloidales, pero se prefiere una dispersión coloidal de chocolate. El chocolate se ha utilizado en la forma que se suele emplear para recubrir los bloques de helado. Esta mezcla contiene aceite de coco y materias sólidas tales como azúcar, sólidos lácteos, partículas de cacao molido, etc. El contenido de grasas de esta mezcla varía usualmente entre alrededor de 58 % y 60 %, el contenido de sólidos de cacao entre alrededor de 6 % y 11 %, siendo el resto azúcar y materia sólida de leche. El total de materias sólidas, pues, oscila en general entre alrededor de 40 % y 42 %. Esta mezcla funde a unos 27° C y se congela a alrededor de 10° C. Se ha aplicado por aspersión o atomización en los conos a unos 32° C, y alrededor de un segundo antes de depositar dentro el helado. En este momento, el helado se halla aproximadamente a -4,4° C. Se vio que esto daba lugar a la inmediata solidificación de la dispersión coloidal de chocola-



te, coagulándose las grasas inmediatamente en torno a las partículas sólidas y formando una película continua de buenas propiedades mecánicas y físicas, de modo que no solo resiste la humectación por el agua sino también la penetración física. El aceite del chocolate y el aceite del recubrimiento primario tendrán una mutua acción disolvente, que hará que el recubrimiento de chocolate se adhiera al cono. La dispersión coloidal de recubrimiento secundario es tal que la grasa líquida de la misma empieza a congelarse inmediatamente cuando el helado entre en contacto con ella, y continúa solidificándose y endureciéndose aún más. Las partículas sólidas mejoran las propiedades físicas y mecánicas de la grasa fundida, y llenan todo intersticio de la superficie del cono.

Los conos llenos, recubiertos de esta manera con el recubrimiento secundario, se colocaron en un congelador donde la temperatura era de  $-17,8^{\circ} \text{C}$  o menor. Se guardaron de este modo durante veinticinco días. Cada día se sacaban los conos del congelador a una habitación que tenía una temperatura de aproximadamente  $21^{\circ} \text{C}$ , y se exponían a la temperatura ambiente durante unos quince minutos, y varias veces se les dejó incluso fundirse. Los conos se inspeccionaron más tarde, viéndose que no había penetración alguna de humedad a través del recubrimiento secundario al interior del cono de pasta. La superficie del cono inmediata al helado seguía dura y quebradiza.

En lugar de chocolate, se pueden emplear otras sustancias como material de recubrimiento secundario. La sustancia de tratamiento puede ser una dispersión coloidal de grasas sólidas o líquidas, pero de preferencia la grasa está en forma de aceite vegetal. Como líquido pueden utilizarse diversos aceites vegetales como el preferido de coco, el aceite de algo-

280602



dón, el de maiz, el de soja, la manteca de cacao, etc. Como  
materias sólidas pueden emplearse en combinación o por sepa-  
rado las usuales en el chocolate, tales como cacao en polvo,  
azucar, sólidos lácteos, etc. Asimismo, pueden utilizarse fé-  
5 culas y materias sólidas comestibles similares. La dispersión  
coloidal, por consiguiente, se compone generalmente de grasas  
comestibles en las cuales hay en dispersión materias sólidas  
comestibles. Las grasas han de tener un corto margen de tempe-  
raturas de fusión y solidificación, estando el punto de fusión  
10 de preferencia alrededor de los 21° C, y el de congelación en  
torno a los 10° C. Las materias sólidas solamente necesitan  
ser comestibles y del sabor apropiado, y de naturaleza tal  
que faciliten la rápida congelación de las grasas y formen  
con estas una película o recubrimiento de protección de bue-  
15 nas propiedades físicas y mecánicas. Las materias sólidas en  
la mezcla han de estar presentes en proporción aproximada de  
40% a 42 % del total.

Como se apreciará fácilmente, esta invención habilita  
la creación de un recubrimiento secundario por el interior del  
20 cono de pasta o recipiente en forma de copa, que se combinará  
con el recubrimiento primario protegiendo por completo el co-  
no respecto del contenido de agua libre del helado que llena  
el cono. El recubrimiento primario funcionará antes de ser  
aplicado al mismo el secundario, protegiendo el cono contra  
25 la absorción de agua del aire durante el almacenamiento y an-  
tes de ser utilizado.

Aun cuando se ha hecho referencia específica a los co-  
nos de pasta o galleta y la crema de helado, se sobreentiende  
que cualquier otra superficie de pasta o confitería puede ser  
30 protegida contra la humedad procedente de una confección hela-

280692



da puesta en contacto con aquella. Por ejemplo, podrían protegerse del mismo modo las galletas u obleas de pasta para helados al corte.

La presente solicitud que corresponde a la presentada en E. U. A. el 26 de Diciembre de 1931 con el número 162.209 se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

10 N O T A

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

15 1º.- Un método de proteger una superficie de pastel contra el contenido de agua de un confite helado en contacto con ella, que comprende aplicar a la superficie de pasta una sustancia que incluye una grasa en forma líquida e inmediatamente poner en contacto dicha superficie con el confite que  
20 está a una temperatura menor que la temperatura de solidificación de la grasa de manera que congele la grasa y forme sobre dicha superficie un recubrimiento protector.

25 2º.- Un método según el punto 1, en el cual la sustancia es una mezcla de grasa en formas líquida y sólidos dispersados en ella.

3º.- Un método según el punto 2, en el cual los sólidos forman de 40 a 42 % de la mezcla.

4º.- Un método según el punto 3, en el cual las grasas tienen un punto de fusión de 21 a 27º C y la mezcla se rocia  
30 sobre la superficie a una temperatura que oscila entre 27 y

280692



44° C poniéndose en contacto el confite con dicha superficie a una temperatura que oscila, entre -3,5° y -4° C.

5 5°.- Un método según el punto 4, en el cual el confite se pone en contacto con dicha superficie dentro de medio a 5 segundos después de rociar la mezcla sobre ella.

6°.- El método de proteger una copa de pasta, que comprende tratar la superficie interior de la copa con una sustancia protectora primaria para proteger la copa contra la humedad antes de llenarla de confite, tratar la superficie  
10 interior de la copa con una sustancia protectora secundaria que sea compatible con la primera sustancia y que incluya una grasa en forma líquida y disponer inmediatamente en la copa el confite que está a una temperatura menor que la temperatura de solidificación de la grasa, de modo que congele  
15 la grasa y forme un recubrimiento protector sobre dicha superficie.

7°.- Un método según el punto 6, en el que la sustancia es una mezcla de grasa en forma líquida con sólidos dispersados en ella, fluctuando los sólidos entre 40 y 42 % del  
20 total.

8°.- Un método según el punto 7, en el que las grasas de la mezcla tienen una gama de fusión de 21 a 27° C y la mezcla es rociada sobre la superficie interior de la copa a una temperatura que fluctúa entre 27 y 41 ° C, estando el confite  
25 a una temperatura que oscila entre -3,5 a -4° C y entregándose a dicha copa dentro de medio a 5 segundos después de que la mezcla se ha aplicado sobre dicha superficie.

9°.- Un método de proteger una superficie de pasta contra el contenido de agua de un confite helado en contacto con  
30 ella.

280692



Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede  
y para los fines que se han especificado.

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

Madrid, 19 ENE. 1963

P. A.

Alberto de Alzabara  
Por Poder

280692