

PATENTE DE INVENCION

U.S. 253.137.



414761

Int. Cl. <sup>2</sup> : A23L

f. e. 25-4-75

*Memoria Descriptiva.*

*sobre:*

PROCEDIMIENTO PARA REVESTIR CEREALES

=====

*Solicitante:* NABISCO, INC., entidad norteamericana, residente en 425  
Park Avenue, New York, N.Y. EE.UU. de A.

=====

La presente invención se relaciona en general con el revestimiento dulce de partículas de cereales. Más particularmente, la invención se relaciona con la aplicación de revestimientos en emulsión, que contienen azúcar, a partículas de cereales y todavía más particularmente, esta invención

5.



se relaciona con un proceso de una sola etapa para aplicar azúcar y una grasa o aceite comestible a partículas de cereales, que suprime la necesidad de una etapa separada de pulverización u aplicación de otro modo de la grasa o aceite comestible sobre sustratos cereales. La invención se relaciona también con un procedimiento para preparar emulsiones que contienen azúcar y una grasa o aceite comestible, para la finalidad anterior.

- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.
- Ya se conocen los procedimientos para revestir o aderezar cereales preparados con azúcar o revestimientos dulces, para mejorar su paladar, habiéndose practicado extensivamente durante cierto tiempo. Por ejemplo, las partículas de cereales han sido adornadas o revestidas con composiciones de azúcar que contienen de 2 a 6 % de humedad, la cual puede licuarse por calentamiento y que solidifican, tras el enfriamiento, para formar revestimientos duros y transparentes; un ejemplo de dicho proceso se describe en la Patente canadiense No. 528.802 de Massmann et al, en donde el revestimiento dulce se calienta a una temperatura de 160 - 177°C bajo presión antes de pulverizarse sobre las partículas de cereales. Las partículas de cereales han sido también revestidas con dulce mediante tamboreo de las mismas con una cantidad de azúcar de libre fluencia finamente desmenuzado con el calentamiento simultáneo a una temperatura relativamente alta para convertir el azúcar en polvo a un dulce fundido que se adhiere a las superficies de las partículas, como se describe en la Patente USA No. 3.094.947. Otro procedimiento empleado consiste en revestir partículas de cereales con jarabes de azúcar conteniendo un 35 % de agua y secar entonces las partículas revestidas, tras lo cual el revestimiento se vuelve



blanco o asume una apariencia de escarcha.

- Otro proceso para el revestimiento dulce de cereales es el descrito por Vollink en la Patente USA No. 2.868.647. En este proceso, un jarabe que contiene entre 60 y 85 % de azúcar total, incluyendo de 1 a 8 % en peso, en una base en seco, de azúcares no sucrosos, tales como glucosa, azúcar invertida o similares, se aplica a cuerpos de cereales de una forma adecuada, tal como mediante tamboreo o pulverización. Los cuerpos de cereal revestidos se secan entonces hasta un contenido en humedad final de 2 - 3 % aproximadamente. Este proceso proporciona un revestimiento duro y transparente que no llega a ser pegajoso bajo condiciones húmedas.
- En nuestra solicitud copendiente USA No. de Serie 170.510, presentada el 10 de agosto de 1.971 y titulada "Cereal Coating Composition and Process" (Composición y procedimiento para revestir cereales) se describe otro proceso para el revestimiento con un jarabe de sustratos de cereales, para obtener un revestimiento satinado, duro y transparente, que no es susceptible de absorber humedad bajo condiciones húmedas. De forma breve, este proceso comprende aplicar a las partículas de cereales una solución siruposa, acuosa, precalentada, que contiene 60-85 % en peso de sólidos de azúcar, en donde los sólidos de azúcar están constituidos en un 80-68 % en peso, en una base en seco, de sólidos de sucrosa y en un 20-32 % en peso, en una base en seco, de sólidos de glucosa equivalente a baja dextrosa; y secar entonces las partículas revestidas a una temperatura de 93,3 a 127,2C aproximadamente, mientras se agitan vigorosamente las partículas revestidas.
- Los procedimientos anteriores proporcionan revesti-



- mientos dulces duros para cereales preparados que mejoran el paladar de los cereales, y los cereales así tratados han gozado de una considerable popularidad entre el público consumidor. Sin embargo, existen ciertas desventajas e inconvenientes en relación con el empleo de cereales que poseen un revestimiento dulce satinado. Por ejemplo, la textura de dichos cereales revestidos es algo áspera y la mayoría de los consumidores prefieren aquellos cereales que, cuando son comidos, tienen una sensación algo más suave y agradable en la boca pero que, convenientemente, posean todavía un sabor apetitoso. Otra desventaja es el grado relativamente alto de fragilidad de dichos cereales revestidos. Como consecuencia de esto durante el manejo se presenta una rotura considerable de dichas partículas de cereales revestidas de forma dulce.
- 5.
- 10.
- 15.

- Se han tomado diversas medidas en un intento de proporcionar cereales revestidos con azúcar que eviten o por lo menos reduzcan sustancialmente las anteriores desventajas. Se ha encontrado que el revestimiento de cereales preparados con azúcar y un aceite comestible constituye una de dichas medidas que es claramente eficaz para esta finalidad. De acuerdo con dicho proceso, tal y como se describe en la Patente USA No. 3.582.336 de Rasmussen, las partículas de cereales preparadas son aderezadas con un constituyente de aceite-leche-azúcar, no combinado. Dicho constituyente de aderezado se aplica a las partículas de cereales en un estado generalmente fluido, a una temperatura de 40,6 a 46,1°C. Dicho constituyente comprende grasas vegetales de manteca dura libres de ácido láurico, en una cantidad de 23-35 % en peso; 10-20 % en peso de sólidos lácteos no grasos y 48-60 % en peso de
- 20.
- 25.
- 30.



5. azúcar o de un sustituto del azúcar, y, opcionalmente, pequeñas cantidades de otros ingredientes, tales como agentes sazonantes, sal, antioxidantes, vitaminas y emulsionantes. Solamente se consigue un recubrimiento o encapsulación superficial de las partículas de cereales mediante el agente de aderezado, sin ninguna impregnación sustancial de dichas partículas.

10. Las emulsiones de agua-en-aceite que pueden emplearse para revestir o adornar varios productos alimenticios, se describen en la Patente USA No. 3.223.532 de Pinkalla et al. Estas emulsiones comprende: grasa comestible: 4,7 - 98,2 % en peso; agua: 1,8 - 74 % en peso; y azúcar: 0 - 83 % en peso. Igualmente está incluida, en una cantidad de 1 a 12 %, basado en la grasa, de una combinación de ciertos emulsionantes hidrófilos y lipófilos específicos; y de 1 a 10 % en peso, basado en la grasa, de una cera vegetal o animal comestible.

20. Ya se conocen también otros procedimientos para revestir partículas de cereales con una mezcla de aceites comestibles y azúcares, habiendo sido utilizados en cierto grado. Sin embargo, todos los procesos anteriores tienen uno o más inconvenientes que restringen su aceptabilidad o limitan su uso extensivo. Por ejemplo, en ciertos procedimientos conocidos para el revestimiento en emulsión de cereales, es necesario aplicar el azúcar y aceite comestible a las partículas de cereales en etapas separadas, añadiéndose primero el aceite y entonces aplicándose el revestimiento de azúcar sobre las partículas recubiertas de aceite. Esto es un inconveniente y, además, puesto que el azúcar se aplica en forma de un jarabe acuoso, mientras que el aceite es inmiscible en agua, son necesarios aparatos separados para aplicar el

25.

30.



jarabe y el aceite a las partículas de cereales. Esto, desde luego, incrementa el costo del proceso. En los procedimientos conocidos en los cuales las partículas de cereales se revisten con una mezcla preparada de aceite comestible-azúcar,

5. debe tomarse un gran cuidado para asegurar que los ingredientes de la mezcla se encuentren dentro de ciertos límites específicos y/o que solamente se utilicen ciertos ingredientes cuidadosamente elegidos; y/o deben tomarse precauciones cuidadosas o es necesario una instalación complicada para llevar a cabo el proceso de revestimiento. Dichas precauciones hacen que dicho proceso resulte complicado de utilizar o costoso, o ambos factores.
- 10.

Un objeto de la presente invención consiste en proporcionar cereales revestidos con dulce, preparados, listos para comerse, que poseen un sabor y textura mejorados.

15.

Otro objeto de esta invención consiste en proporcionar cereales revestidos con dulce, preparados, listos para comerse, que posean características de manipulación mejoradas debido a la fragilidad disminuida de los mismos.

20.

Otro importante objeto de esta invención consiste en proporcionar un proceso de una sola etapa para la aplicación, a partículas de cereales, de un aceite comestible y azúcar, que elimina la necesidad de una etapa separada de pulverización de aceite comestible sobre las partículas.

25.

Otro objeto de la invención consiste en proporcionar una emulsión siruposa adaptada para aplicarse a partículas de cereales de acuerdo con el proceso anterior.

30.

La presente invención, reside, en un aspecto, en un proceso para revestir cereales que comprende: aplicar a las partículas de cereales precocinadas una emulsión siruposa



- precalentada preparada a partir de, en peso, 5 - 32 % de un material oleaginoso, comestible, derivado de un aceite o grasa, con preferencia un aceite vegetal comestible tal como aceite de coco; una solución siruposa acuosa que contiene 60-85 % en peso de sólidos de azúcar y 0,5 - 5 % de un emulsionante que consiste esencialmente en monoglicéridos destilados; y secar las partículas de cereales revestidas a una temperatura elevada y durante un tiempo suficiente para reducir el contenido en humedad de las partículas revestidas a un 2-3,5 % en peso de las mismas, a la vez que se agitan vigorosamente las partículas durante toda la etapa de secado. La emulsión aplicada a las partículas de cereales contiene de 9 a 34 % en peso de agua, aproximadamente.
- 5.
- 10.
- Igualmente, mediante esta invención, se proporciona una composición para el revestimiento de cereales, que comprende 5-32 % en peso de un material oleaginoso comestible, derivado de un aceite o grasa, con preferencia un aceite vegetal comestible; 0,5 - 5 % en peso de un emulsionante que consiste esencialmente en monoglicéridos destilados; y una solución siruposa acuosa que contiene 60-85 % de sólidos de azúcar. La composición se encuentra en forma de una emulsión aceite-en-agua siruposa y tiene un contenido en agua del orden de 9 a 34 % en peso aproximadamente.
- 15.
- 20.
- De acuerdo con otro aspecto de la invención, se proporciona un procedimiento para preparar la composición anterior, que comprende: mezclar entre sí con agitación, cantidades apropiadas de agua, sólidos de azúcar, material oleaginoso comestible derivado de un aceite o grasa y monoglicéridos destilados, a una temperatura de 43,3 a 68,3°C y calentar entonces la mezcla, con agitación constante, a
- 25.
- 30.



- una temperatura de 82,2°C aproximadamente. Con preferencia, la solución siruposa acuosa se prepara en primer lugar, mezclando conjuntamente con calentamiento, las cantidades apropiadas de sólidos de azúcar y agua. Esta solución se mantiene entonces a una temperatura de 60 a 68,3°C aproximadamente y a la misma se añade, con agitación constante, el material oleaginoso comestible y el emulsionante de monoglicérido destilado. Tras completarse esta etapa, la mezcla se calienta a una temperatura aproximada de 82,2°C mientras se mantiene constante la agitación de la mezcla.
- 5.
- 10.

- Las partículas de cereales que pueden ser revestidas de acuerdo con esta invención incluyen todas aquellas partículas de cereales listas para ser comidas, en forma de escamas, desmenuzadas, expandidas o de otras formas, tales como escamas de maíz, trigo desmenuzado, trigo hinchado, arroz hinchado, avena expandida, maíz hinchado, escamas de salvado, cereal de salvado, cereales de desayuno en forma de pastas extruídas o hinchadas y similares. Dichas partículas de cereales se preparan del modo usual y pueden estar tostadas o nó.
- 15.
- 20.

- En la producción de las soluciones siruposas acuosas que constituyen uno de los componentes de la emulsión final de revestimiento, puede emplearse cualquier azúcar. Es decir, no existe restricción alguna con respecto al tipo de azúcar que puede ser empleado. De este modo, el constituyente de azúcar puede ser sucrosa granulada o sucrosa finamente pulverizada tal como azúcar escarchado; o puede consistir, o incluir, en dextrosa, azúcar invertido, jarabe de maíz, molasas, azúcar moreno, o miel, por ejemplo. El contenido en azúcar del jarabe para que sea preferido en cual-
- 25.
- 30.



quier caso dado; está gobernado, en cierto grado, por la naturaleza de las partículas de cereal a revestir.

- El material oleaginoso comestible derivado de un aceite o grasa, empleado, es con preferencia un aceite o
5. grasa vegetal comestible, tales como aceite de coco, aceite de soja, aceite de cacahuete, o similares, o mezclas semi-sólidas que contienen grasas o aceites comestibles, por ejemplo mantequilla de cacahuete, manteca, margarina, chocolate no dulce, mahonesa, etc. Otros aceites y grasas vegetales
  10. que pueden ser empleados en la presente invención, si se desea, son aceite de maíz, aceite de algodón, aceite de palma, aceite de girasol, mantequilla de cacao, aceite de babasú, aceite de oliva y similares, o mezclas de los anteriores. También son adecuados los aceites vegetales hidrogenados de
  15. los tipos anteriormente indicados. Así mismo, son adecuadas las grasas comestibles derivadas de animales, tal como manteca de cerdo. Existen ciertos factores que han de ser considerados a la hora de decidir el tipo a emplear de material oleaginoso comestible. Estos factores son la aceptación del
  20. sabor, aroma y capacidad de mantenimiento de la calidad del producto final. Por ejemplo, en la producción de cereales se intenta conseguir una vida en almacenamiento de unos nueve meses bajo condiciones medias de humedad y temperatura. Dichos factores podrían excluir eficazmente ciertos tipos de
  25. aceites o grasas comestibles o podrían limitar la cantidad que puede ser empleada de ciertos tipos de dichos aceites o grasas comestibles, y excluirían aquellos aceites vegetales como son los aceites de pescado u otros aceites marinos de diversos tipos.
  30. Como anteriormente se ha indicado, el emulsionante



- empleado en esta invención consiste esencialmente en monoglicéridos destilados. Los monoglicéridos aquí empleados son materiales grasos, comestibles, fácilmente disponibles, que químicamente son monoésteres de glicerol de ácidos grasos superiores saturados. Las mitades ácido graso de los monoésteres comprenden ampliamente de 8 a 22 átomos de carbono y generalmente de 14 a 22 átomos de carbono. Pueden estar implicadas las mitades ácido graso que tienen menos de 8 átomos de carbono pero la eficacia de los correspondientes monoglicéridos no es adecuada en las concentraciones prácticas. Las mitades ácido graso de más de 22 átomos de carbono son satisfactorias y podrán utilizarse. Los ácidos grasos con más de 22 átomos de carbono y los correspondientes glicéridos, sin embargo, no están disponibles a escala comercial. Por consiguiente, los 22 átomos de carbono representa un límite superior práctico.

- Los monoglicéridos de esta invención pueden prepararse de acuerdo con procedimientos bien conocidos, por esterificación directa de ácidos grasos saturados con glicerina seguido por destilación para obtener una mezcla de monoglicéridos de elevada pureza. Los monoglicéridos de esta invención pueden prepararse también mediante la glicerólisis de aceites vegetales y animales saturados, es decir, mediante la interesterificación de glicerina con triglicéridos químicamente saturados, tales como aquellos que constituyen la manteca de cerdo hidrogenada, el sebo de vaca hidrogenada, aceite de soja hidrogenado, aceite de algodón hidrogenado y grasas y aceites comestibles químicamente saturadas, similares. La mezcla de reacción de interesterificación, resultante, se somete después a una destilación en vacío de película delgada,



- para destilar una mezcla de elevada pureza de monoglicéridos comestibles del tipo químicamente saturado. Esta preparación de composiciones de monoglicéridos destilados de alta pureza, se describe por Kuhrt en las Patentes USA Nos. 2.634.234; 2.634.278 y 2.634.279. Dichas composiciones de monoglicéridos destilados tienen una concentración de como mínimo 85 % en peso de monoglicéridos y, normalmente, contienen monoglicéridos a una concentración de por lo menos 90 % en peso. Además, las composiciones de monoglicéridos de alta pureza del comercio son normalmente sólidas a temperatura ambiente.
- 5.
- 10.

- Un monoglicérido adecuado es el conocido por el nombre registrado "Myverol Type 18-07" (vendido también bajo el nombre registrado "Myvaplex Type 601"). Dicho producto se encuentra disponible en el comercio y es una composición de monoglicéridos químicamente saturados, comestibles, preparada por interesterificación y destilación a partir de glicerina y aceite de algodón totalmente hidrogenado. Este producto comprende una mezcla de monoglicéridos a una concentración de por lo menos 90 % en peso en donde predominan las mitades ácido esteárico y ácido palmítico. De este modo, puede tolerarse una pequeña cantidad de di- y triglicéridos en el emulsionante.
- 15.
- 20.

- A la composición de revestimiento de la presente invención pueden añadirse otros aditivos tales como vitaminas, minerales, agentes colorantes, agentes sazonantes y antioxidantes. Los agentes sazonantes y colorantes pueden ser cualquiera de aquellos materiales de origen natural o sintético que son aceptables para emplearse en alimentos y que como tales están certificados por las autoridades gubernamentales. Por ejemplo, los colores para alimentos artifi-
- 25.
- 30.



ciales empleados son los colores para alimentos certificados FD & C o mezclas de los mismos. Dichos colorantes artificiales para alimentos pueden elegirse, si se desea, del grupo consistente en:

- 5. FD & C Rojo No. 3 (Otros nombres: Food Red 14; Erythrosine BS)
- FD & C Amarillo No. 5 (Otros nombres: Food Yellow 4; Tartrazine)
- FD & C Yellow No. 6 (Otros nombres: Food Yellow, Sunset Yellow FCF)
- FD & C Verde No. 3 (Otros nombres: Food Green 3; Fast Green FCF)
- FD & C Azul No. 2 (Otros nombres: Food Blue 1; Indigo Carmine)
- 10. FD & C Azul No. 1 (Otros nombres: Food Blue 2; Brilliant Blue FCF)
- FD & C Violeta No. 1 (Otros nombres: Food Violet 2; Violet 6B)

(FD & C Amarillo No. 5 y FD & C Amarillo No. 6 son los colorantes artificiales más utilizados generalmente para los productos a base de cereales). Los agentes sazonantes

- 15. y colorantes pueden añadirse en las cantidades necesarias para rendir la intensidad de sabor y color deseada. El agente colorante puede estar soportado en líquidos comestibles tales como glicerina, propilenglicol y agua. Tanto el agente sazonante como el agente colorante pueden ser solubles
- 20. o dispersables en la fase oleosa o en la fase acuosa ya que el aceite o el agua constituyen un vehículo adecuado para los mismos. El agente sazonante y/o agente colorante pueden omitirse totalmente si así se desea.

A las presentes emulsiones siruposas, puede añadirse

- 25. sal, si así se desea, para mejorar el sabor. La sal deberá ser con preferencia una sal muy fina, es decir que pase a través de un tamiz de malla 325 (Norma USA).



De forma convencional per se, las presentes composiciones de revestimiento pueden contener también un antioxidante para alimentos, tal como BHA (hidroxianisol butilado) o BHT (hidroxitolueno butilado).

5. Como antes se ha indicado, pueden añadirse varias vitaminas y minerales, en la cantidad prescrita, a las composiciones de la invención, tales como tiamina (vitamina B<sub>1</sub>) riboflavina, niacinamida, piridoxina (vitamina B<sub>6</sub>), ácido ascórbico (vitamina C), vitamina A, vitamina D, hierro, calcio, fósforo, etc.

10. Como anteriormente se ha mencionado, las composiciones de revestimiento de esta invención contienen un material oleaginoso comestible derivado de un aceite o grasa, de una cantidad de 5 a 32 % en peso, aproximadamente, de la composición total. Una gama preferida para dicho material oleaginoso comestible es la de 9 a 15 % en peso de las presentes composiciones, aproximadamente. Una gama aún más preferida de este constituyente es la de 10 a 12 % en peso de la composición.

15. Similarmente, a pesar de que en esta invención el emulsionante de monoglicérido puede emplearse en una cantidad del orden de 0,5 a 5 % en peso, aproximadamente, de la composición total de revestimiento (siendo dicha gama la gama máxima de proporciones del emulsionante para emplearse en la invención), se prefiere el empleo del emulsionante en una cantidad en peso de 0,5 a 2 % de la composición. Esta última gama constituye la gama ideal de proporciones del emulsionante en las presentes composiciones.

20. Para preparar las composiciones de revestimiento, se pueden añadir las cantidades apropiadas de sólidos de



- azúcar, grasa o aceite comestible, monoglicéridos destilados y otros ingredientes tales como agentes colorantes y sazonantes, según se desee, de forma simultánea al agua a una temperatura de 60°C aproximadamente. Esto hará que la
5. temperatura de la masa global caiga eficazmente a 43,3 - 46,1°C. La masa se calienta entonces a 82,2°C aproximadamente a cuya temperatura se encuentra lista para aplicarse a los sustratos de cereales. Sin embargo, se prefiere preparar en primer lugar la solución siruposa acuosa añadiendo
10. los sólidos de azúcar al agua a una temperatura de 60 a 65,6°C y efectuar después la disolución del azúcar con agitación constante y con calentamiento para mantener la temperatura dentro de la gama de 60 - 68,3°C. Entonces, se añade a la solución siruposa el material oleaginoso comestible derivado de un aceite o grasa, u otro material comestible de este tipo, a la vez que toda la masa se agita
15. constantemente y se mantiene el calentamiento. Después de un pequeño tiempo, se consiguen la emulsificación completa de la grasa o aceite comestible y del agua. Entonces, la
20. masa se calienta a una temperatura aproximada de 82,2°C.

- Es importante que la masa se agite constantemente durante todas las etapas de adición de ingredientes y calentamiento a la temperatura deseada para su aplicación a cereales. Puede emplearse cualquier tipo adecuado de agitador o mezclador tal como los mezcladores de tipo precursor o turbina. Se ha encontrado que un mezclador "Lightnin" (nombre registrado) que funciona a una velocidad de 1.725 rpm, proporciona resultados muy satisfactorios en la producción de las composiciones de revestimiento para cereales
25. de esta invención.
- 30.



- Se ha descubierto que se obtienen resultados consistentemente favorables en la preparación de las composiciones según la invención, cuando el emulsionante se añade selectivamente a la mezcla de jarabe y grasa o aceite comestible, a una temperatura del orden de 62,8-68,3°C. Es crítico que el emulsionante se añada a una temperatura por debajo de 68,9°C; o de otro modo, bajo ninguna circunstancia el emulsionante deberá ser añadido a una lechada siruposa con una temperatura superior a 68,3°C. Las temperaturas finales del jarabe deberán mantenerse con preferencia entre 76,7-87,8°C e idealmente entre 79,4 y 82,2°C. Aunque las temperaturas del preparado en emulsión siruposa para revestir derales, pueden elevarse a un valor tan elevado como 115,6°C sin dañar a la composición, sin embargo no se im-  
5. 10. 15. parte ventaja alguna, con respecto a las características o cualidades físicas del producto, a la presente formulación mediante su calentamiento a una temperatura superior a 82,2°C.

El calentamiento puede efectuarse por cualquier medio conocido. Preferiblemente el calentamiento se efectúa mediante el empleo de vapor de agua a presión, agua caliente o un medio de transferencia térmica, tal como "Dowtherm C" (una marca registrada para una mezcla eutéctica de difenilo y óxido de difenilo) ó "Dowtherm C" (una marca registrada para una mezcla isomérica de terfenilos).

Los siguientes ejemplos se proporcionan para ilustrar la preparación de composiciones de revestimiento de acuerdo con la presente invención.

<u>EJEMPLO 1</u>	<u>Peso</u>
Agua	453,59 gr.
Azúcar escarchado:	1.814,37 gr.



EJEMPLO 1 (Continuación)

Peso

	Aceite de soja	198,45 gr.
	Monoglicéridos destilados	28,35 gr.
	Miel	340,19 gr.
5.	Colorante alimenticio artificial	0,5 gr.

Preparación del revestimiento:

1. El agua, azúcar y miel se colocan en un caldero encamisado con agua caliente y se calienta a 65,6°C bajo constante agitación.
10. 2. Se añaden entonces el aceite de soja y se deja fundir bajo agitación.
3. Se añaden, bajo agitación, los monoglicéridos destilados.
4. Se continúa el calentamiento, bajo agitación, a 82,2°C, añadiéndose entonces el colorante alimenticio. La composición de revestimiento se mantiene a esta temperatura hasta su empleo.
- 15.

EJEMPLO 2

Peso

	Agua	453,59 gr.
20.	Acúcar escarchado	1.814,37 gr.
	Aceite de soja	113,40 gr.
	Monoglicéridos destilados	113,40 gr.
	Miel	340,19 gr.
	Colorante alimenticio artificial	0,5 gr.

25.

Preparación del revestimiento:

Como en el ejemplo 1.

EJEMPLO 3

Peso

	Agua	453,59 gr.
30.	Azúcar escarchado	1.814,37 gr.



EJEMPLO 3 (Continuación)

Peso.

	Aceite de soja	538,64 gr.
	Monoglicéridos destilados	28,35 gr.
	Miel	340,19 gr.
5.	Colorante alimenticio artificial	0,375 gr.

Preparación del revestimiento:

Como en el ejemplo 1.

EJEMPLO 4

Peso

10.	Agua	453,59 gr.
	Azúcar escarchado	1.814,37 gr.
	Aceite de soja	283,50 gr.
	Monoglicéridos destilados	28,35 gr.
	Miel	340,19 gr.
15.	Colorante alimenticio artificial	0,375 gr.

Preparación del revestimiento:

Como en el ejemplo 1.

EJEMPLO 5

Peso

20.	Agua	453,59 gr.
	Azúcar escarchado	1.814,37 gr.
	Aceite de soja	425,24 gr.
	Monoglicéridos destilados	28,35 gr.
	Miel	340,19 gr.
25.	Colorante alimenticio artificial	0,375 gr.

Preparación del revestimiento:

Como en el ejemplo 1.

EJEMPLO 6

Peso

30.	Agua	453,59 gr.
	Azúcar escarchado	1.814,37 gr.

EJEMPLO 6 (Continuación)Peso

Aceite de soja	1.020,58 gr.
Monoglicéridos destilados	28,35 gr.

Preparación del revestimiento:

5. Como en el ejemplo 1.

EJEMPLO 7Peso

Agua	453,59 gr.
Azúcar escarchado	1.814,37 gr.
Aceite de soja	198,45 gr.
10. Monoglicéridos destilados	14,17 gr.
Miel	340,19 gr.
Colorante alimenticio artificial	0,375 gr.

Preparación del revestimiento:

Como en el ejemplo 1.

15. EJEMPLO 8Peso

Agua	453,59 gr.
Azúcar fino granulado	1.814,37 gr.
Aceite de coco	425,24 gr.
Monoglicéridos destilados	28,35 gr.
20. Miel	340,19 gr.
Colorante alimenticio artificial	0,375 gr.

Preparación del revestimiento:

Como en el ejemplo 1.

EJEMPLO 9Peso

25. Agua	453,59 gr.
Azúcar fino granulado	1.814,37 gr.
Aceite de coco	425,24 gr.
Monoglicéridos destilados	28,35 gr.
Miel	340,19 gr.
30. Colorante alimenticio artificial	0,375 gr.

414761



Preparación del revestimiento:

1. Todos los ingredientes anteriores se colocan en un caldero encamisado con agua caliente y se calienta a 82,2°C bajo agitación constante.

5.	<u>EJEMPLO 10</u>	<u>Peso</u>
	Agua	907,18 gr.
	Azúcar fino granulado	1.360,78 gr.
	Aceite de coco	425,24 gr.
	Monoglicéridos destilados	56,70 gr.
10.	Miel	340,19 gr.

Preparación del revestimiento:

Como en el ejemplo 1.

	<u>EJEMPLO 11</u>	<u>Peso</u>
	Agua	907,18 gr.
15.	Azúcar escarchado	1.360,78 gr.
	Aceite de coco	425,24 gr.
	Monoglicéridos destilados	56,70 gr.
	Miel	340,19 gr.

Preparación del revestimiento:

20. Como en el ejemplo 1.

	<u>EJEMPLO 12</u>	<u>Peso</u>
	Agua	907,18 gr.
	Azúcar tostada	1.360,78 gr.
25.	Aceite de coco	425,24 gr.
	Monoglicéridos destilados	56,70 gr.
	Miel	340,19 gr.

Preparación del revestimiento:

Como en el ejemplo 1.



EJEMPLO 13

	<u>Peso</u>
Agua	453,59 gr.
Azúcar escarchado	1.814,37 gr.
Mantequilla de cacahuete	453,59 gr.
5. Monoglicéridos destilados	28,35 gr.
Miel	340,19 gr.

Preparación del revestimiento:

1. El azúcar y el agua se calientan a 65,6°C bajo agitación en un caldero encamisado con agua caliente.
10. 2. Se añade entonces la mantequilla de cacahuete y se deja dispersar durante la agitación.
3. Se añaden los monoglicéridos destilados a 65,6°C a la vez que se continúa la agitación de la mezcla.
15. 4. La mezcla se calienta entonces a 82,2°C bajo agitación continua, y cuando la temperatura ha alcanzado los 82,2°C, se añade la miel.

EJEMPLO 14

	<u>Peso</u>
Agua	257,98
Azúcar fino granulado	1.700,95
20. Aceite de soja	861,84
Monoglicéridos destilados	14,17 gr.

Preparación del revestimiento:

Como en el ejemplo 1.

EJEMPLO 15

	<u>Peso</u>
25. Agua	978,07 gr.
Azúcar fino granulado	1.700,95 gr.
Aceite de soja	141,75 gr.
Monoglicéridos destilados	14,17 gr.

Preparación del revestimiento:

30. Como en el ejemplo 1.



EJEMPLO 16

	<u>Experimento de producción</u>	<u>Peso</u>
	Agua	56,25 kg.
	Azúcar escarchado	225,0 kg.
5.	Aceite de coco	36,0 kg.
	Monoglicéridos destilados	3,15 kg.
	Miel	42,30 kg.
	Colorante alimenticio artificial	45,0 gr.

Preparación del revestimiento

10. 1. El agua se coloca en un caldero encamisado con vapor de agua y se calienta a 60°C.
2. Se añaden entonces el azúcar escarchado y la miel y la mezcla se agita y se lleva a una temperatura de 65,6°C.
3. Se añade entonces el aceite de coco a la vez que se continúa la agitación y se deja fundir.
15. 4. A una temperatura de 65,6°C, se añaden los monoglicéridos destilados a la mezcla mientras se efectúa continuamente la agitación de la mezcla.
5. La temperatura se eleva entonces a 82,2°C, mientras se continúa la agitación, y entonces se añade el colorante artificial alimenticio. La emulsión siruposa así obtenida se mantiene a la temperatura anterior de 82,2°C aproximadamente hasta su empleo.
- 20.

A continuación se describirá adicionalmente la invención en términos de una versión específica y con referencia a los dibujos los cuales ilustran un aparato representativo que puede ser empleado en la realización del proceso de revestimiento de cereales que constituye un aspecto de esta invención. En los dibujos:

30. La figura 1 es una ilustración esquemática del

414761



aparato empleado para aplicar el revestimiento a las partículas de cereales; y

la figura 2 es un alzado, en sección, del aparato empleado para secar las partículas de cereales revestidas con emulsión.

5. La primera etapa de la operación de revestimiento es la preparación del jarabe. Un lote típico consiste en 362,7 kg, consistente en 225 kg de azúcar, 36 kg de grasa o aceite comestible, 56,25 kg de agua, 3,15 kg de monoglicéridos destilados y 42,30 kg de miel. El azúcar, la miel y el agua se colocan en un caldero de acero inoxidable encamisado con vapor de agua y equipado con agitador y calentado a 65,5°C. El aceite o grasa comestible y los monoglicéridos destilados se añaden al jarabe, en dicho orden, mientras se mantiene constante la agitación y mientras que la temperatura se mantiene también en 65,5°C aproximadamente. Una vez completada la emulsificación, la mezcla se calienta a 82,2°C en cuyo momento se añaden, si se desea, cualesquiera otros aditivos. La emulsión de jarabe se bombea entonces a través de un intercambiador de calor que está mantenido a la temperatura en la cual se desea mantener dicha emulsión, es decir, de 76,7 a 87,8°C, y con preferencia a 82,2°C aproximadamente durante un corto tiempo. La emulsión de jarabe se bombea entonces al interior de un caldero de acero inoxidable encamisado con vapor de agua y se mantiene a 82,2°C bajo agitación. Naturalmente, las cantidades de ingredientes y en cierto grado las proporciones utilizadas no tienen porque ser las especificadas anteriormente; en la preparación de la solución de jarabe puede emplearse cualquier cantidad deseada de azúcar, grasa o aceite comes-
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



- tible u otro material oleaginoso comestible, emulsionador y agua, en tanto en cuanto la emulsión preparada comprenda una solución acuosa de jarabe que contiene 60 - 85 % en peso de sólidos de azúcar, 5 - 32 % en peso de grasa o aceite comestible u otro material oleaginoso comestible, 0,5 - 5 % de monoglicéridos destilados estando comprendido el contenido total en agua de la emulsión entre 9 y 34 % en peso, basado en la composición total. Un contenido en agua típico de la emulsión de azúcar-aceite preparada, es de 17-18 % en peso, basado en la composición total.
- 5.
- 10.

- En la preparación del jarabe según la presente invención, no tiene porque seguirse en todos sus detalles al exacto orden indicado en el párrafo anterior o en los ejemplos precedentes. Por ejemplo, la miel puede añadirse después de haberse formado la emulsión de jarabe y la mezcla puede calentarse a 82,2°C en lugar de durante la etapa inicial de la preparación; es decir, la miel puede añadirse a la mezcla al mismo tiempo que se incorporan en la misma el agente o agentes colorantes alimenticios y/u otros aditivos.
- 15.
- 20.

- El intercambiador térmico empleado, que puede ser referido como un votador, puede ser cualquiera de diversos intercambiadores térmicos comerciales diseñados para la industria alimenticia. Un tipo específico que ha resultado ser satisfactorio es un Swept Surface Heat Exchanger (Modelo 2BD-648P) fabricado por Creamery Package, División of St. Regis, Chicago, Illinois. La combinación mezclador-
- 25.
- 30.



intercambiador térmico, que se conoce bajo el nombre registrado "Votator" y fabricado por Chemetron Corp, es también satisfactoria para los fines de la presente invención.

Haciendo referencia ahora a la figura 1 de los dibujos, desde el caldero de retención 4 la emulsión de jarabe se bombea por medio de una bomba de circulación 6 a través de una línea de circulación 10 de revestimiento, desde cuya extremidad una bomba de velocidad variable 8 sangra la cantidad exacta por minuto que se ha de alimentar al interior del tambor de revestimiento 12, siendo bombeado el jarabe en exceso de nuevo al tanque de retención. Es decir, por el interior y exterior del caldero de retención se circula un flujo continuo de la emulsión de jarabe.

El jarabe de revestimiento necesario, a una temperatura aproximada de 82,2°C, se bombea a través de una tubería de admisión, horizontal, 14, de acero inoxidable, que tiene siete agujeros perforados consecutivamente en el fondo. Sin embargo, el número de agujeros en la tubería de admisión no tiene porque limitarse necesariamente a 7, sino que puede variarse si así se desea; solo es necesario que exista un número suficiente de agujeros en la tubería para asegurar una distribución al azar adecuada del jarabe sobre las partículas de cereal entrantes en el tambor de revestimiento. La tubería 14, que está conectada al extremo de la línea de jarabe 11, se introduce totalmente en la porción superior de la entrada 16 del tambor de revestimiento. Las piezas de cereales son alimentadas simultáneamente al interior de la porción inferior del tambor de revestimiento 12 por medio de un alimentador vibratorio 18. La solución de jarabe se deposita gravitacionalmente sobre las piezas de



cereales.

- Un alimentador vibratorio adecuado para suministrar las partículas de cereales al tambor de revestimiento es el conocido como alimentador "Syntron". "Syntron" es un nombre registrado). Este es un tipo bien conocido de alimentador y consiste en una manga de alimentación que se hace vibrar por medio de la amadura oscilante de un dispositivo electromagnético anclado al bastidor principal. Se proporciona un reostato o dispositivo equivalente para ajustar la entrada de corriente y controlar así la frecuencia del electromagneto y por lo tanto la longitud de golpe; de este modo, la capacidad del alimentador o, de otro modo, el flujo de material, se ajusta a cualquier volumen y/o peso por minuto determinado.
- 5.
- 10.
15. Aunque en una versión preferida de la invención la tubería de admisión o línea de alimentación 14 a través de la cual se alimenta el jarabe al interior del tambor 12, se proporciona con siete agujeros perforados consecutivamente en el fondo, podrá comprenderse que el número de agujeros u orificios en esta tubería puede variarse. Sin embargo, es necesario que se proporcionen varios de dichos agujeros u orificios al objeto de asegurar una distribución apropiada de jarabe sobre las partículas de cereal que se introducen en el tambor.
- 20.
25. Como antes se ha mencionado, el jarabe de revestimiento cae por gravedad a través de una pluralidad de orificios colocados consecutivamente en la línea de alimentación de jarabe sobre el flujo de cereal. Este método efectúa un revestimiento al azar o un porcentaje de revestimiento del cereal entrante. El recubrimiento completo de las partículas
- 30.



de cereal se consigue con la rotación del tambor 12 encontrándose dichas partículas en el interior del mismo, de modo que el jarabe sobre las piezas supercubiertas de cereal se transmite a las piezas poco recubiertas antes de que el cereal alcance el extremo de descarga 20 del tambor. Durante el proceso de recubrimiento no se aplica calor.

5.

10.

15.

20.

25.

30.

El tambor rotativo de revestimiento 12 (figura 1) tiene una longitud aproximada de 3 metros por 0,6 metros de diámetro y está dotado con 3 tramos en espiral 24 asegurados a la superficie interior de la pared del tambor y que se extienden longitudinalmente por dicho tambor, teniendo los tramos una inclinación de aproximadamente 30° hacia el extremo de descarga (mostrado en líneas discontinuas en la figura 1). Dichos tramos transportan el producto revestido alrededor de la periferia interna del tambor mientras que la inclinación lleva al producto hacia el extremo de descarga 20 del tambor, permitiendo ambas acciones la transmisión de jarabe desde una pieza de cereal a otra al objeto de conseguir una distribución homogénea del revestimiento. Un tambor de revestimiento adecuado para utilizarse en la realización del proceso de la presente invención es el revestidor Manley (Modelo 2070) fabricado por Manley, Inc., Kansas City, Missouri; sin embargo, debe comprenderse que puede emplearse también otro aparato de revestimiento.

El tambor de revestimiento puede instalarse permanentemente en una posición o (como se muestra en la figura 1) puede ser movable, en cuyo caso el tambor 12 está montado sobre una plataforma adecuada 26 equipada con medios para mover por rodadura el conjunto, tal como ruedas o roldanas

28.



El producto revestido en húmedo, descargado, es transportado mediante una cinta transportadora, equipada con un lavador de cinta automático (no mostrado), a la entrada lateral superior 30 (véase figura 2) de un turbo secador vertical.

5.

Para realizar el secado de las partículas de cereal revestidas, las partículas se someten a una temperatura de 82,2 - 107,2°C durante un periodo que va desde 28 a 40 minutos aproximadamente sometiendo al mismo tiempo el producto revestido a una gran cantidad de agitación durante toda la etapa de secado. Puede emplearse cualquier secador que proporcione una agitación sustancial del contenido durante la etapa de secado; sin embargo, se ha encontrado que un secador que es particularmente eficaz para los fines de esta invención, es un turbo secador vertical, ilustrado en la figura 2, tal como el conocido como "Wyssmont Model SR-20 Dryer" (marca registrada). El tiempo ideal de retención para la etapa de secado, ha resultado ser de 35 minutos siendo la temperatura ideal de secado la de 93,3°C aproximadamente, tal como se indica en la siguiente Tabla.

10.

15.

20.

<u>Gama de temperaturas</u>	<u>Min.</u>	<u>Max.</u>	<u>Ideal</u>
			<u>28 /min. Entrada</u>
Varias veces	204°C	288°C	232°C
Zona de secado	82,2°C	107,2°C	93,3°C
Tiempo de retención	28 min.	40 min.	35 min.

25.

Esto es suficiente para conseguir el secado de las partículas revestidas de cereales a un contenido final en humedad del orden de 2 a 3,5 % en peso.

30.

Haciendo referencia ahora a la figura 2 de los dibujos, el secador "Wyssmont Model SR-20" es un turbo secador fogueado con gas, cilíndrico, vertical, designado por el número 32 en la figura 2. Dentro del alojamiento cilíndrico

414761



- 34 está montado un juego de bandejas o estantes segmentados 36, cada uno de los cuales se asemeja a un plato de pastelería en forma de buñuelo pareciéndose cada sección de bandeja a un borde de buñuelo. Estas bandejas están superpuestas
5. en un bastidor, que se denominará como rotor de bandejas 38 que se mueve lentamente dentro del alojamiento 34. El rotor de bandejas 38 consiste en una disposición de aproximadamente 20 bandejas anulares 36 en el centro de las cuales se mueven una pluralidad de turbo ventiladores 40 para circular aire sobre dichas bandejas. Los turbo ventiladores 40 están montados en un árbol central 42 que es accionado por un motor principal adecuado 44. El rotor de bandeja 38 es accionado por un segundo motor principal separado 45. El
10. material húmedo (en este caso las partículas de cereal revestidas con jarabe) entra en el secador 30 por la parte superior a través de una entrada 30 y cae sobre el estante o bandeja superior a medida que gira por debajo de la
15. abertura de alimentación. Después de una revolución (aproximadamente 1,5 minutos) el material es empujado o arrastrado por un rastrillo estacionario 48 a través de ranuras radiales (no mostradas) hasta la bandeja inferior. El material alimentado a la bandeja superior (y a cada una de las siguientes bandejas) es igualado mediante un dispositivo de igualación y nivelación adecuado 50. La acción se repite
20. en cada bandeja a medida que el material avanza hacia abajo a través del secador hasta que el material seco es descargado de la bandeja del fondo por vía del conducto 52 sobre un transportador (no mostrado) desde donde pasa al envasado o almacenado.
- 25.
30. Como se muestra en la figura 2, una corriente de

414761



- aire precalentado, por ejemplo aire calentado varias veces (232,2°C) entra en el secador 32 por vía del conducto 54 a la base del secador y circula a través del secador siguiendo una trayectoria tortuosa tal y como se muestra por las flechas X. El aire pasa a través de cada bandeja 36 radialmente y entra en contacto con los calentadores internos fogueados con gas 56 dispuestos dentro del secador de forma adyacente a la periferia del alojamiento 34; y es recirculado. Después de circular a través del secador, el aire, cargado con humedad extractada del material sobre las bandejas con las cuales ha estado en contacto, es ventilado a través del conducto 58 a la parte superior del secador. Con respecto a la velocidad en la cual el aire caliente se hace circular a través del secador, esta velocidad puede variarse en cierto grado, en función de las temperaturas mantenidas en el secador, del tipo de secador empleado, de la longitud del tiempo de secado, del contenido en humedad del revestimiento de jarabe sobre las partículas de cereal, etc., tal y como será evidente para las personas expertas en la técnica. Se ha encontrado que una velocidad satisfactoria de circulación del aire precalentado en un turbo secador "Wyssmont Modelo SR-20" es de 62 m<sup>3</sup>/minuto.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.

- Es importante en la presente invención que después de completarse el revestimiento de las partículas de cereal, el producto revestido se someta como mínimo inicialmente a una cantidad sustancial de calor al objeto de obtener una separación completa de las partículas de cereal durante la etapa de secado. Por el término "una cantidad sustancial de calor" se quiere dar a entender una temperatura de por lo menos 82,2°C y con preferencia de por lo menos
- 25.
- 30.



- 93,3°C. Puesto que la exposición de las partículas de cereales revestidas en dulce a temperaturas elevadas durante periodos prolongados de tiempo, se puede traducir en un daño en el producto, tal como causando una caramelización del revestimiento, es necesario que dicha exposición a temperaturas elevadas durante el secado debe ser tan corta como sea posible, consistente con la necesidad de secar el jarabe a un revestimiento dulce con un bajo contenido en humedad (2 - 3 % aproximadamente). Esto se consigue llevando a cabo el secado en un turbo secador vertical como el descrito anteriormente. La circulación de aire caliente sobre las bandejas en movimiento causa cierta agitación, pero la mayor parte de la agitación de las partículas de cereal se efectúa por las 20 caídas consecutivas a través de ranuras radiales desde una bandeja a la siguiente, a medida que el cereal revestido pasa desde la parte superior hasta la inferior del secador.
- 5.
  - 10.
  - 15.

- La temperatura en la cual se efectúa el secado oscila, como antes se ha dicho, desde 82,2 a 107,2°C aproximadamente manteniéndose la porción superior del secador, convenientemente, a una temperatura del orden de 93,3 a 107,2°C y manteniéndose la porción inferior del secador a una temperatura del orden de 82,2 a 104,4°C aproximadamente. El tiempo de secado es de 28 a 40 minutos aproximadamente y con preferencia es de unos 35 minutos, basado en un caudal del secador de 756 kg/hora de partículas de cereal, revestidas, secas, que tienen un contenido final en humedad del 2 %. Aunque la presente invención ha sido descrita detalladamente con referencia a una versión particular, será evidente para los expertos en la técnica que serán posibles
- 20.
  - 25.
  - 30.



- variaciones y modificaciones en las condiciones y/o equipo de procesado, o en los materiales empleados para preparar la composición de revestimiento. Por ejemplo, el revestimiento de las partículas de cereales puede efectuarse pulverizando el jarabe en emulsión sobre dichas partículas empleando cualquier aparato adecuado, en lugar del método de goteo al azar particularmente descrito en esta memoria.
- 5.

N O T A

- Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarse en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de patente presentada en Norteamérica con el No. de Ser. 253.137 de 15 de mayo de 1.972, acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España,
- 10.
- 15.
- 20.
- sobre: PROCEDIMIENTO PARA REVESTIR CEREALES; caracterizándose por lo siguiente:

- 1.- Procedimiento para revestir cereales, caracterizado porque comprende las etapas de (a) aplicar a las partículas preparadas del cereal, a una temperatura de 76,7 a 115,6°C aproximadamente, una emulsión siruposa de aceite en agua que comprende en peso, basado en el peso total de dicha emulsión, de 5 a 32 % de un material oleaginoso comestible derivado de un aceite o de una grasa, una solución acuosa siruposa que contiene 60 - 85% en peso de sólidos de azúcar, y de 0,5 a 5 % de un emulsionador consistente esen-
- 25.
- 30.



414761

- cialmente en monoglicéridos destilados, conteniendo dicha emulsión, en peso, de 9 a 34 % aproximadamente de agua; y (b) secar las partículas de cereal revestidas a una temperatura y durante un tiempo suficiente para reducir el contenido en humedad de dichas partículas de cereal revestidas a un nivel del orden de 2 a 3,5 % en peso de dichas partículas, a la vez que se agita vigorosamente las partículas durante toda la etapa de secado.
5. 2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque la emulsión contiene de 9 a 15 % en peso de dicho material oleaginoso, basado en el peso total de dicha emulsión.
10. 3.- Procedimiento según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque la emulsión contiene de 0,5 a 2 % en peso de monoglicéridos destilados, basado en el peso total de dicha emulsión.
15. 4.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el contenido en jarabe de dicha emulsión comprende 80 % en peso aproximadamente de sólidos de azúcar.
20. 5.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la emulsión se aplica a dichas partículas de cereales a una temperatura del orden de 76,7 a 87,8°C.
25. 6.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la etapa de secado se efectúa a una temperatura del orden de 82,2 a 107,2°C durante un tiempo de 28 a 40 minutos aproximadamente.
30. *ME* 7.- Procedimiento según la reivindicación 6, caracterizado porque la etapa de secado se efectúa a una tempe-

414761



ratura de 93,3°C aproximadamente, durante un tiempo de unos 35 minutos.

5. 8.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dicho material oleaginoso comestible es mantequilla de cacahuete.
- 9.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque dicho material oleaginoso comestible es un aceite vegetal comestible.
10. 10.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el revestimiento de las partículas de cereal se efectúa por pulverización.
15. 11.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado porque el revestimiento de las partículas de cereal se efectúa en un tambor rotativo de revestimiento, alimentándose simultáneamente en dicho tambor la emulsión y las partículas de cereal.
20. 12.- Procedimiento según la reivindicación 11, caracterizado porque la emulsión alimentada al tambor se deja caer por medio de la gravedad sobre las partículas de cereal que están entrando.
25. 13.- Procedimiento según la reivindicación 12, caracterizado porque la emulsión se bombea a la porción superior del tambor de revestimiento a través de un conducto de alimentación, dispuesto horizontalmente, que se proyecta al interior del mismo, teniendo dicho conducto de alimentación, en su fondo, una pluralidad de orificios consecutivamente colocados, y las partículas de cereal son alimentadas a la porción inferior de dicho tambor de revestimiento, cayendo la emulsión siruposa por medio de la gravedad a través de dichos orificios sobre las partículas de cereal a medida que
30. *ONE*



estas últimas se mueven hacia el exterior por el tambor.

5. 14.- Procedimiento según la reivindicación 13, caracterizado porque las partículas revestidas de cereal se transportan rotativamente a través del tambor desde el extremo de entrada del mismo hacia su extremo de descarga, por medio de secciones en espiral aseguradas a la superficie interna de la pared de dicho tambor y extendiéndose longitudinalmente por el mismo, con lo cual dicha emulsión siruposa se transmite desde una partícula de cereal a otra a medida que las partículas de cereal pasan a través de dicho tambor, con lo que se consigue una distribución homogénea del revestimiento sobre las partículas de cereal.

10. 15.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizado porque la etapa de secado se efectúa en un turbosecador vertical.

15. 16.- Procedimiento para revestir cereales, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria.

Esta Memoria consta de 34 hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, - 2 FEB. 1974

NABISCO, INC.

L. GÓMEZ ACEDO Y MODET  
p. Firmado: L. Gaeta Fernández

*ME*

414761 - 2

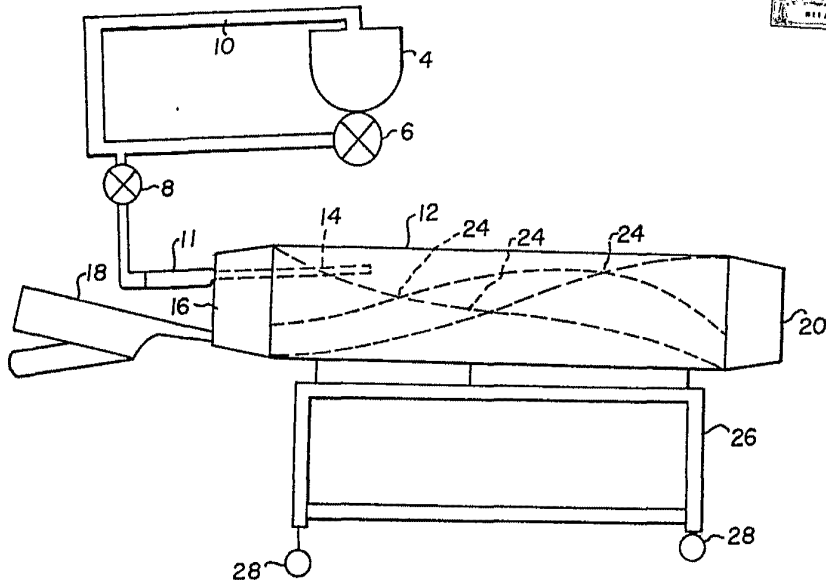


FIG. 1

ESCALA  
VARIABLE

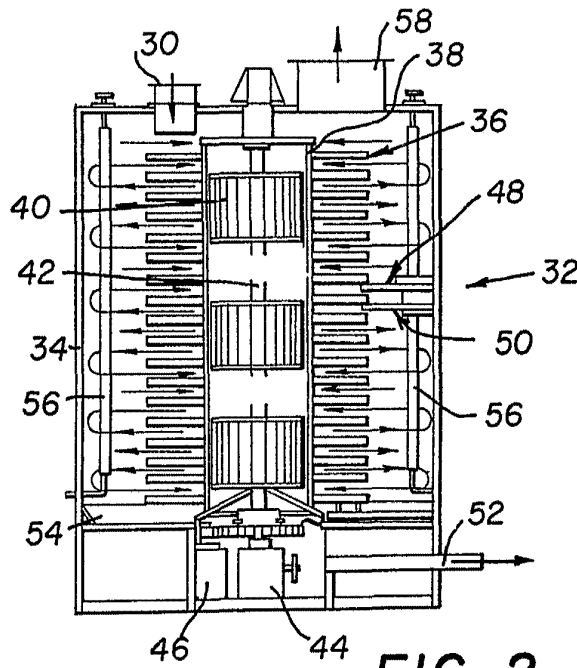


FIG. 2

- 2 FEB. 1974

McCord

W. WALTER HOBBS / MODER  
p. p. L. Coata Forno, dez