

AÑO

Expediente núm.



245890.

REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL

PATENTE DE INVENCIÓN.

245890

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a la solicitud de

una PATENTE DE INVENCIÓN por 20 años, en España

a favor de

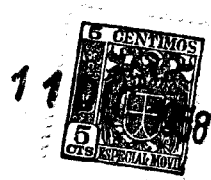
INSTITUTUM DIVI THOMAE FOUNDATION, entidad , de nacionalidad
norteamericana domiciliado en 1842 Madison Road, Cincinnati,
estado Ohio, EE.UU. de A. núm.

por:

Procedimiento e instalación para obtener un concentrado de
un líquido bebestible, que contenga ésteres productores de
sabor.

Nº 11797

Agente Sr. Gómez-Acebo y Modet.



245890

Memoria Descriptiva

sobre:

Procedimiento e instalación para obtener un concentrado de un líquido bebestible, que contenga ésteres productores de sabor.

Solicitante:

INSTITUTUM DIVI THOMAE FOUNDATION, entidad norteamericana, domiciliada en 1842 Madison Road, Cincinnati, OHIO, EE. UU. de AMERICA.



1958

245890

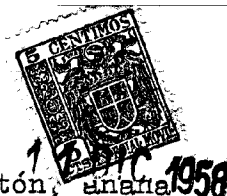
Memoria Descriptiva

sobre:

Procedimiento e instalación para obtener un concentrado de un líquido bebestible, que contenga ésteres productores de sabor.

Solicitante: INSTITUTUM DIVI THOMAE FOUNDATION, entidad norteamericana domiciliada en 1842 Madison Road, Cincinnati, OHIO, EE. UU. de AMERICA.

Este invento se refiere a la fabricación de jugos concentrados que pueden almacenarse y conservarse en condiciones apropiadas, enviarse al sitio de consumo y reconstituirse en él por la adición de agua para proporcionar un producto destinado a la bebida, de concentración normal y perfecto sabor. El método y los aparatos en esta Memoria descritos pueden usarse para la producción de jugos concentrados de frutos cítricos tales como naranja, limón, pomelo, lima y análogos, jugos diferentes de frutos que comprenden,



aunque sin limitación, manzana, pera, melocotón, ^{anana} 1958
y similares y otras bebidas líquidas tales como leche,
café, etc. Este invento se describirá en este caso en
relación con la fabricación de un concentrado de jugo
5 de naranja de 42º Brix, aproximadamente, que para la re-
constitución precisa la adición de tres volúmenes de agua
debiendo entenderse que ésto es por vía de ejemplo solamen-
te del invento y dentro de los límites de las enseñanzas
del mismo. Otros concentrados de otros valores Brix y que
10 requieren cantidades distintas de agua para la reconsti-
tución, pueden obtenerse de jugo de naranja natural u
otros materiales para tal bebida, como antes se indicó.

Desde ya tiempo se ha intentado producir concen-
trados de jugo de naranja evaporando el agua del jugo na-
15 tural de esta fruta. Esto se realiza corrientemente en
vacío, y puede llevarse a cabo a distintas temperaturas.
En un procedimiento, la evaporación se realiza en vacío
elevado, con la temperatura jamás superior a 26,7ºC. Este
procedimiento llamado de carga o masa fría, produce un
20 material que se caracteriza por la relativa carencia de
mal sabor, mientras que un procedimiento de carga o masa
caliente en el que la temperatura se permite que ascienda
a un grado más elevado, tiende a producir mal sabor. Cual-
quier tipo de procedimiento, sin embargo, da por resulta -
25 do un producto en el que, aunque los azúcares y ácidos
de la fruta contenidos por el jugo primitivo se conservan,
se destruyen virtualmente o desaparecen las características
esenciales de sabor o ésteres del jugo natural.

En la patente ^Estado-Unidense nº 2.588.337 fechada
el 11 de marzo de 1952, se describe un procedimiento para



concentrar jugos, en el que el jugo se somete primera-
mente a la congelación, con objeto de formar en él cris-
tales de hielo, y el líquido no congelado se separa a
continuación como concentrado de los cristales de hielo,
5 con preferencia por centrifugado. El concentrado así se-
parado, contiene no solamente una parte apreciable de
los sólidos del jugo congelado, sino también práctica-
mente todos sus componentes volátiles productores de
buen sabor. El hielo residual puede deshelarse a conti-
10 nuación y concentrarse por evaporación, con objeto de
recuperar los azúcares y otros componentes, y formar un
segundo concentrado. Este concentrado puede añadirse al
primero para formar un producto final.

En una solicitud presentada a la vez que ésta
15 con el título de procedimiento y aparato para la fabri-
cación de concentrados, nº de serie se des-
cribe un procedimiento esencialmente continuo y apar-
tos para la obtención de concentrados tipo Sperti. La
congelación inicial se caracteriza por la continua re-
20 circulación que controla el crecimiento y desarrollo de
los cristales, para proporcionar un material semi-conge-
lado, adecuado para la centrifugación continua; pero el
procedimiento implica todavía la fusión del hielo y la
formación, por evaporación, de un segundo concentrado
25 partiendo de aquel, que se mezcla con el concentrado
primeramente obtenido.

Constituye un objeto de este invento proporcio-
nar un procedimiento perfeccionado, simplificado y me-
nos costoso para la formación de concentrados de Brix
30 relativamente elevado.



Es también un objeto de este invento el facilitar un método y medios para preparar un concentrado por el tipo de procedimiento en el que el jugo se congela y del que se separa el hielo; el concentrado contiene prácticamente todos los sólidos del jugo, pero sin implicar la fusión del hielo, y la recuperación de lo interesante del mismo, por un proceso de evaporación.

Es un objeto de este invento proporcionar un medio y un método por los cuales un concentrado que contenga prácticamente todos los sólidos interesantes, puede separarse de un residuo de hielo que no tiene prácticamente grado Brix alguno.

Un objeto de este invento es proporcionar un medio y un método para preparar un concentrado, método en el que el hielo residual se utiliza para enfriar el jugo bruto, con preferencia como parte de la pasteurización del mismo, desechándose el agua resultante.

Otros objetos de este invento se relacionan con la provisión de un procedimiento y aparatos perfeccionados, tal como antes se ha indicado.

Estos y otros objetos de este invento, que más adelante se describirán o resultarán evidentes, de la lectura de esta Memoria para los peritos en la materia, se consigue por este procedimiento y el empleo del aparato cuyo tipo descriptivo se describirá a continuación detalladamente. Toda la Memoria siguiente, constituye un ejemplo del empleo de este invento, en la mejor forma conocida. En ella se hace referencia al dibujo adjunto que presenta esquemáticamente un ejemplo de aparato en el que puede aplicarse a la práctica el procedimiento a que el

245890 110



invento se refiere.

Si se desea un elevado valor Brix, la repetición o continuación del procedimiento de concentración, puede aplicarse; pero es mas sencillo y menos costoso mezclar el primer concentrado con un jugo concentrado bien de "carga o masa caliente" o de "carga o masa fría" obtenido por evaporación.

Para aclaración, supóngase que se desea un concentrado de 42° Brix. Cuando en la técnica anterior se han utilizado concentrados evaporativos, ha constituido práctica corriente prepararlos para un elevado valor Brix, por ejemplo 58 ° y luego diluirlos hasta los 42° Brix, con jugo de naranja corriente y sin tratar, para restablecer algo del sabor. Un producto de 42° Brix, se conseguiría por la adición de unos 80 galones de jugo de naranja natural a unos 300 galones de concentrado evaporativo; pero éste proporcionaría un producto reconstituido que solo contendría alrededor del 12 % del sabor del jugo de naranja natural.

En el procedimiento a que este invento se refiere, es facilmente posible preparar continua y económicamente un concentrado de por ejemplo 26° Brix en el que se conservan todas las características de sabor. Este concentrado, volumen por volumen, contiene alrededor de 2,29 veces el sabor del jugo de naranja natural. Al preparar un concentrado de 42° Brix mezclando el concentrado de 26° Brix de sabor elevado, y concentrado evaporativo de 58°, las proporciones son mitad y mitad. Este concentrado de 42°Brix se reconstituirá normalmente sobre una base de 1:4, o sea por la adición de 3 volúmenes de agua. Pero de estas cifras



se observará que el jugo reconstituido contendrá el 30 % de los esteres y características volátiles de sabor del jugo de naranja natural, volumen por volumen. Se ha comprobado que la cantidad de esteres de sabor del jugo de naranja natural, es muy superior al nivel que puede apreciarse por las "papilas" gustativas. Si un producto reconstituido, volumen por volumen, contiene el 30 % de la proporción de esteres de un jugo de naranja natural tipo medio, es aceptable como de sabor completo. Dado que el contenido de esteres aumenta, únicamente los catadores mas avezados pueden descubrir alguna diferencia entre el 30 % y el 45 %, mientras que por encima del 45 % no puede descubrirse diferencia alguna por el sentido del gusto. Los productos reconstituídos de este invento no se distinguen corrientemente del jugo de naranja fresca, natural.

Con referencia al dibujo adjunto, el jugo de naranja aplastada o comprimida, penetra en el sistema por un conducto 1 y se lleva selectivamente a dos o mas depósitos de jugo fresco, 2 y 3. Se comprenderá que las naranjas después de lavarse, pasan a máquinas automáticas de extracción del jugo donde éste se retira de aquellas junto con una parte apreciable de la pulpa. La mayor parte de ésta se separa luego por un eliminador de pulpa normal; los dispositivos de obtención de jugo y de separación de la pulpa no se representan en el dibujo. El jugo que penetra por el conducto 1 se comprenderá que contiene únicamente la cantidad de pulpa fina que se desea en el concentrado final.

Una bomba 4 provista de uniones de válvula con



los dos depósitos 2 y 3, manda el jugo fresco por un con-
ducto 5, a un pasteurizador 6. En la primera parte de
este pasteurizador, indicada como estabilizador, el jugo
de naranja se calienta rápidamente a una temperatura de
5 76,7°C. o algo superior, y luego se enfría con la misma
rapidez en la otra parte del pasteurizador, o "acción
de refrigeración" poniéndose en relación de cambio de ca-
lor con agua fría de un origen a continuación explicado.
Desde el pasteurizador al jugo, a una temperatura de unos
10 1,1°C., se dirige por un conducto 7 a un depósito de su -
ministro 8, para el sistema de cristalización que luego
se describe.

Al iniciarse el proceso, se ha comprobado la con-
veniencia de ajustar el Brix del jugo entrante, después
15 de la pasteurización. Como es bien sabido, el valor Brix
del jugo de naranja natural es variable y está comprendi-
do aproximadamente entre 10° y 13°. El jugo se congelará
en cambiadores de calor de superficie barrida. Si el va -
lor Brix del jugo es demasiado bajo, el jugo se hiela mas
20 pronto y el proceso del hielo es más crítico. Por el con-
trario si el valor del Brix es demasiado elevado, los cris-
tales son demasiado finos en el proceso y su centrifugado
resulta difícil. Es necesario que el jugo congelado se
presente en forma de una pasta o lechada susceptible de
25 bombeo, y por tanto, los cristales han de ser lo suficien-
temente finos para permitir esta operación. Cuanto mas
bastos sean los cristales tanto menos sólidos se arrastra-
rán u ocluirán en sus superficies después del centrifuga -
do. El tamaño de los cristales, en todo caso, es bastante
30 pequeño siendo inferior a 0,8 mm. en su dimensión mayor.

245890 - 8 -



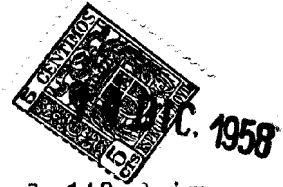
5 El jugo de naranja congelado tiene la consistencia parecida a la de los sorbetes y un operador práctico puede juzgar el tamaño de los cristales por el modo en que el material tiende a amontonarse en los depósitos para cristales a continuación descritos, y puede llevar a cabo los ajustes adecuados. Ha de haber algún amontonamiento, mientras el material permanece susceptible de bombeo. Como se indica, el valor Brix es importante en la cuestión de tamaño de los cristales. En la práctica de este invento, el jugo entrante ha de ajustarse para un valor Brix de 12° a 15° aproximadamente. El valor Brix ajustado es, con preferencia de 14° aproximadamente.

10 El valor Brix del jugo bruto, se ajusta corrientemente por la adición de alguna parte del primer concentrado de 26° Brix, obtenido en el invento; y el dibujo muestra un conducto 9 por medio del cual algo de este concentrado puede introducirse en el depósito de suministro 8. Desemboca también en el depósito de suministro, un conducto 10 que puede usarse para introducir algo del producto final de 42° Brix, si así se desea. Un conducto 11 puede también suministrar "segundo concentrado", como luego se describe, al depósito de suministro 8. Una conexión de un conducto secundario 12 puede suministrar algo de concentrado evaporativo de 58° Brix, si así se desea.

25 El ajuste del jugo, puede realizarse de acuerdo con ensayos del valor Brix, que pueden llevarse a cabo en equipo normal. Sin embargo, se prepararán tablas de pendientes del material usado para el ajuste. Si el concentrado final de 42° Brix es el que se utiliza para el

30

245890



ajuste, la tabla puede ser la siguiente:

	350 gal de	10,0º Brix	+	50,00 gal	42º Brix	=	400,00 gal	14º Brix		
	350 gal	"	10,5º	"	"	43,75	"	"	"	393,75
	"	"	11,0º	"	"	37,50	"	"	"	387,50
5	"	"	11,5º	"	"	31,20	"	"	"	381,20
	"	"	12,0º	"	"	25,00	"	"	"	375,00
	"	"	12,5º	"	"	18,70	"	"	"	368,70
	"	"	13,0º	"	"	12,5	"	"	"	362,50
	"	"	13,5º	"	"	6,25	"	"	"	356,25
10	"	"	14,0	"	"	0,0	"	"	"	350,00

Como suplemento, o en lugar de, el ajuste del valor Brix por la adición de jugos o concentrados o de ambos, como antes se indica, no constituye una separación de este invento para ajustar el valor Brix en todo o en parte por la adición de sucrosa, jarabe de maíz u otros materiales que contengan azúcares, o mezclas de los mismos.

El depósito de suministro 8, tiene una envoltura refrigerada y en él la masa del jugo ajustado tiene su temperatura reducida hasta alrededor de -1, 1º C. Está preparado por la agitación.

Una bomba 13 envía el jugo pasteurizado y ajustado, desde el depósito de suministro 8, a través de un conductor 14 de salidas múltiples, provistos de válvulas, a cualquiera de una serie de depósitos de cristal 15, 16 y 17, con revestimiento de refrigeración. Cada uno de estos depósitos está en relación de circuito cerrado con un cambiador de calor o supercongelador 18, 19 o 20, de superficie barrida. Los super-congeladores pueden presentar distintas formas, pero es satisfactorio un tipo de



aparato conocido en la técnica anterior con el nombre de "Votator". En la aplicación de este invento a la práctica, se han empleado congeladores de tres túneles o pasos, que se indican esquemáticamente en el dibujo. En estos super-congeladores, la temperatura del jugo ajustado, se reduce entre $-6,1$ a $-3,9^{\circ}\text{C}$. Se comprenderá que el material en esta zona de temperaturas existe en la forma de una pasta o lechada de cristales de hielo en un líquido. Mientras se conserve la aplicación adecuada, el material permanecerá susceptible de bombeo. La coalescencia de los cristales de hielo es una masa sólida, no se presenta hasta una temperatura de $-7,8^{\circ}\text{C}$. o inferior. Las Válvulas del tubo 23 de salidas múltiples, están cargadas con muelles. Consiguientemente, las bombas pueden mantener la pasta sometida a presión en los super-congeladores. Esto ayuda a conservar la movilidad en la pasta, a pesar de la rápida refrigeración.

Los depósitos de cristal 15, 16 y 17, tienen revestimiento frigorífico, y los revestimientos de estos depósitos, los de otros depósitos del sistema, tales como el depósito de suministro o alimentación antes descrito, el depósito para alimentar las centrífugas y el depósito o depósitos de mezcla final, y las envolturas de los Votadores o supercongeladores, se refrigeran por un sistema convencional de enfriamiento (no representado), con preferencia en el que se emplee salmuera como medio de circulación.

La pasta o jugo parcialmente congelado se retira del depósito 15 y, por medio de una bomba 21 se



J.C. 1959

manda, por el tubo 22, al cambiador de calor 18 y, por el tubo 23 pasa al depósito 15 o a otro depósito de cristal del sistema. Análogamente, existe un circuito cerrado de re-circulación para el depósito de cristal 16 y el supercongelador 19 que comprende la bomba 24 y un sistema cerrado de circulación para el depósito de cristal 17 y el supercongelador 20, que comprende la bomba 25. Las bombas 21, 24 y 25 pueden ser cualquiera, adecuadas para el movimiento y bombeo de materiales de naturaleza pulposa o pastosa, del jugo congelado. No han resultado satisfactorias las bombas de émbolo ni las centrífugas corrientes. Sin embargo, la pasta puede manejarse por ondas centrífugas positivas Waukesha, bombas de rotores helicoidales Moyno, bombas de engranajes y similares.

El jugo fresco ajustado, se introduce en el sistema circulatorio que acaba de describirse a través del tubo 14 de salidas múltiples, y se retira una cantidad equivalente de pasta del sistema, por el tubo de salidas múltiples 26 y se conduce al depósito deshidratador de alimentación 27, que tiene también revestimiento frigorífico. Las características de control de los sistemas formadores de cristales, comprenden el control de la velocidad de re-circulación, el control de la introducción de jugo nuevo ajustado, y la reirada de la pasta, etc.

La consistencia de la pasta puede observarse en los depósitos de cristal 15, 16 y 17, dado que éstos están abiertos por la parte superior. En ellos es donde puede observarse el amontonamiento o acumulación que antes se indicó. Los depósitos de cristal y el depósito deshidratador de alimentación, están provistos de medios mecánicos de



agitación, tales, que con preferencia, ejerzan una acción de raído en las paredes frías de los recipientes.

Se comprenderá que en la disposición representada, la introducción y la retirada no es preciso que sean continuas como ninguno de los sistemas re-circulatorios. El jugo nuevo y ajustado se intróduce a una temperatura de $-1,1^{\circ}\text{C}$. aproximadamente, mientras que la pasta se retira a unas temperatura de $-6,1$ a $-3,9^{\circ}\text{C}$. aproximadamente.

Desde el depósito deshidratador de alimentación 27, la pasta se manda, por una bomba 28 y un conducto 29, a los deshidratadores o centrífugas de los que se representan dos, en 30 y 31. Estas centrífugas pueden ser de distintos tipos, prefiriéndose los tipos de cesta horizontal. Las cestas de estas centrífugas están perforadas por pequeños orificios, o tienen paredes en forma de pantalla. El tamaño preciso de las perforaciones no constituye una limitación cenesaria, aunque se trata de que la cesta de la centrífuga retenga todos los cristales de hielo. Pueden emplearse cestas de pantallas múltiples. Se ha comprobado que eran satisfactorios los orificios de $0,76$ mm. de diámetro. El líquido centrifugado de los cristales de hielo, en este tipo de aplicación, es un concentrado de jugo de naranja de 26° Brix, y tiene sabor completo. El líquido separado por centrifugado, o sea el primer concentrado, se suministra por conductos representados en líneas de trazos, a un depósito de concentrado 32.

Dado que cada centrífuga pasa a través de un ciclo establecido de operaciones, resulta ventajoso disponer de mas de una de estas máquinas. Se han representado dos pero si se desea pueden emplearse en número superior



Cada centrífuga, según se precise, se alimenta con pasta a través del conducto 29, por medio de la bomba 28. Puede disponerse, alrededor de la bomba, una tubería 33 de re -
5 circulación para ayudar a la agitación de la pasta cuando no se realiza la alimentación. El período de tiempo del ciclo de alimentación, determinará la cantidad de pasta intriducida en la cesta, especialmente cuando en la tube -
ría de alimentación se utilizan válvulas cargadas con muelle. En una centrífuga corriente, el ciclo de alimentación
10 puede ser de 15 segundos, por ejemplo. Al temminar este intervalo u otro adecuado, se interrumpe la alimentación y se hace girar la cesta durante un periodo de tiempo adecuado, por ejemplo 48 segundos en la construcción del ejem -
plo elegido. Esto elimina de los cristales de hielo todo
15 el primer concentrado que con ellos ha estado asociado, excepto el que se adhiere a la superficie de los mismos demasiado enérgicamente para ser separado por la fuerza centrífuga. Sin embargo, al hielo se adhiere líquido bastante con sólidos interesantes, para precisar la separación
20 y recuperación.

Así, según el tamaño de los cristales quedará en ellos algo de líquido. Se ha comprobado que es posible retirar el líquido que se adhiere a los cristales, tratándolos con agua en cantidades controladas y sometidos a con -
25 diciones centrífugas. Las centrifugadoras están dotadas de entradas en la cesta para el agua; y como tercer ciclo del centrifugado, se suministrará agua al hielo contenido en la cesta. En la operación del ejemplo que se está describiendo , el suministro de agua duró 3 segundos, después
30 de lo cual se hizo girar durante otros 48 segundos la cen-



trífuga como cuarto ciclo de centrifugado.

5 La acción que se desarrolla se cree que es la de desplazamiento. En las condiciones de centrifugado, el agua suministrada únicamente ocupa el sitio del líquido ocluído o adherido a la superficie de los cristales, que se separa y arrastra. Para esta operación puede utilizarse agua de la instalación general, o de cualquier origen potable; y puede utilizarse a la temperatura ambiente ordinaria o hasta unos 23,9°C. o superior. Distribuyendo 10 cuidadosamente el agua en la operación, el líquido puede retirarse prácticamente a la máxima concentración. Así, si el primer concentrado retirado en la etapa 2 del ciclo de centrifugado, es un concentrado de valor 26º Brix, el material retirado en la etapa 4 del ciclo, que a continuación se denominará segundo concentrado, puede tomar un valor 15 de 24º Brix. Se verá pues que existe una fusión muy pequeña del hielo, que puede explicarse por el hecho de que el hielo en la centrifuga se hallará por debajo de la temperatura de congelación, o sea en general, en la zona comprendida entre -6,1º y 3,9ºC, A pesar del hecho de que el 20 segundo concentrado separado en la cuarta etapa del ciclo puede tener un valor Brix de 0º, y el procedimiento se aplica con preferencia de modo tal que se consiga este resultado. Una característica interesante de la forma preferida del invento, es la obtención de un residuo de hielo 25 que no contenga azúcar ni ácido ni sólidos recuperables del jugo de naranja.

En cualquier operación dada, la cantidad de agua a utilizar en la tercera etapa del ciclo de centrifugado 30 puede comprobarse y controlarse ensayando el valor Brix



del segundo concentrado y del hielo. Pueden darse valores como ejemplo. En un ciclo de centrifugado especial en el que se recuperaron 31,5 libras de primer concentrado de valor Brix 26º, el empleo de 7 libras de la instalación corriente en las etapas 3 y 4, dió un segundo concentrado de valor Brix 24º, y un residuo de hielo de valor Brix nulo. En nueve ciclos completos sucesivos, se recuperaron 936 libras de primer concentrado con un valor medio de 26º Brix, y el empleo de 261 libras de agua, permitió obtener un segundo concentrado de un valor medio de 24º Brix, y un hielo residual de 0º Brix.

Aunque se ha descrito anteriormente el procedimiento preferido de lavado, sin separarse del espíritu de este invento pueden intraducirse variaciones. Así, es posible lavar los cristales de hielo (a) con jugo fresco, (b) con concentrado formado de otro modo en el proceso, o (c) con agua derivada del deshielo de los cristales de hielo del tanque 37, a continuación descrito.

Cualquiera de estos medios tiene la ventaja de que no precisa añadirse nada al proceso, que no sea jugo o algo de él derivado. A veces, tiene esto importancia teniendo en cuenta las regulaciones oficiales. Empleando jugo fresco como medio de lavado, es fácilmente posible obtener un segundo concentrado de elevado valor Brix, pero aunque el valor Brix del residuo de hielo puede ser muy reducido, no es generalmente factible reducirlo a cero. Esta condición se exagera algo cuando se utiliza un concentrado previamente formado; pero el valor de la etapa del lavado, sigue figurando. El único



inconveniente de emplear agua derivada del deshielo de hielo residual, es que puede disponerse de menos agua fría para usarse en la sección de enfriamiento del pasteurizador. Sin embargo, puede emplearse la refrigeración artificial en total o parcialmente, en lugar del agua fría.

5

Los dos concentrados formados como antes se ha descrito, se mantienen separados en el procedimiento. El agua usada para retirar el líquido ocluido, entra en las centrifugas a través de las tuberías 33 y 34, y el segundo concentrado se suministra a través de conductos indicados en el dibujo con líneas de puntos, a un depósito separado 35.

10

Al terminar el ciclo de centrifugado, una rasqueta en el interior de la cesta de la centrifugadora, elimina la mayor parte de los residuos que pasan a una artesa 36 provista de un transportador de tornillo sin fin, y el hielo residual, finalmente, se deposita en un depósito de hielo 37 provisto de agitador, Generalmente en la cesta de la centrifugadora se deja una "torta de filtro" de hielo, relativamente delgada, y se repite nuevamente el ciclo de centrifugado.

15

20

Desde luego en el depósito 37 se funde algo de hielo, y el líquido frío o pasta parcial resultante, mediante una bomba 38 y un tubo 39 se manda a la sección de enfriamiento del pasteurizador 6, donde se enfría el jugo previamente calentado, como antes se describe. El agua de refrigeración, pasa de nuevo al depósito de hielo 37 por medio de un conducto 40. Al añadir mas hielo de las centrifugadoras, se retira del tanque de hielo una cantidad de agua equivalente, y se manda al conducto de salida al

25

30



exterior.

5 El primer concentrado de las centrifugadoras pasa desde el depósito 32 por medio de una bomba 41, a través de un conducto 42, a un par de depósitos de mezcla 43 y 44. En ellos se mezcla con carga o masa fría o concentrado ca-
liente, según se explicará a continuación. El conducto 9 por medio del cual el primer concentrado de sabor pronun-
ciado puede suministrarse a un depósito de alimentación 8 para ajustar el jugo bruto, es una ramificación del conduc-
to 42.

10 En 45 se representa esquemáticamente un aparato para preparar el concentrado evaporativo. Se alimenta por una tubería 46 desde un depósito 47 evaporador y alimenta-
dor. El jugo bruto, puede suministrarse al depósito evapo-
rador y alimentador, desde el pasteurizador 6 y mediante
un conducto 48, como se indica.

15 Se ha comprobado que el líquido que se adhiere a las superficies de los cristales después de la segunda eta-
pa de centrifugado, es muy rico en los esteres de pectina del jugo de frutas. Se cree que estas pectinas controlan
20 en alto grado la cantidad de concentrado que se adhiere al hielo. Como consecuencia, el segundo concentrado, o sea, el concentrado recogido en el depósito 35, contendrá casi todos los esteres de pectina. Aunque se ha representado un conduc-
to 49 por medio del cual el segundo concentrado, o parte
25 de él puede pasarse al depósito de suministro 8, se ha comprobado que si el segundo concentrado se mezcla, sin trata-
miento previo, con el primero, o con el jugo ajustado, en el depósito 8, las pectinas tienden a crear un gel ligero,
30 cuyo efecto es en gran parte hacer que el producto recons-

truído se separe mas rápidamente al permanecer en reposo. Esto, corrientemente, no conviene. Como consecuencia, se prefiere suministrar el segundo concentrado del depósito 35, por medio de una bomba 50 y de un conducto 51, al depósito evaporador y alimentador 47. El procedimiento de evaporación tiende a estabilizar las pectinas y se forma menos gel.

El concentrado evaporativo del aparato 45, por medio de un conducto 52 se lleva a un depósito 53 de contención de dicho concentrado, junto a los depósitos de mezcla 43 y 44. El conducto 12, por medio del cual parte del concentrado evaporativo puede suministrarse al depósito de alimentación 8, es una ramificación del conducto 52. En los depósitos de mezcla, el primer concentrado se mezcla con el concentrado evaporativo como antes se explica, para proporcionar un producto un producto final del valor Brix deseado. En el ejemplo que se describe pero no como práctica limitativa, los concentrados se mezclan para dar un producto de 42° Brix destinado a reconstituirse sobre la base de 14.

El producto final de los depósitos de mezcla 43 y 44, mediante un conducto 54 y una bomba 55 se manda a un refrigerador de superficies raspadas, o Votador 56, donde su temperatura se reduce a -7,8°C. aproximadamente. A causa de la presión en el Votador 56, el material puede ser suministrado y embotellado o enlatado en el punto 57. Normalmente, se congela dentro de estos recipientes que luego pueden expedirse y almacenarse en condiciones adecuadas de refrigeración.

Las pieles de las naranjas de las que se obtiene el jugo por presión, se tratan generalmente para convertir -



las en abono o usos análogos, aunque en algunos procedi-
mientos pueden obtenerse de ellas aceites esenciales. El
exceso de pulpa separado del jugo primitivo, puede tratar-
se de modo análogo para convertirlo en abono. Sin embargo
5 existe empleos para la pulpa que desde luego contiene al-
gunos esteres de comunicación de sabor y algo de jugo.

El jugo pulposo de separador de pulpa, se indica
que se manda por un conducto 58 a un depósito 59. Se re-
tira del depósito, de acuerdo con las necesidades, por
10 una bomba 60 y mediante un conducto 61 se manda a un mez-
clador 62, donde puede mezclarse con el concentrado que
llega por un conducto 73. Este concentrado puede ser el
primero concentrado de 26º Brix, el segundo concentrado
de 24 º Brix, o el concentrado evaporativo de 58º Brix,
15 o mezclas de cualesquiera de ellos.

La mezcla puede enviarse por una bomba 64, a uno
o mas homogeneizadores 65 y 66, que entre otras funcio-
nes realizan la de hacer fina la pulpa basta moliéndola
o por otro procedimiento. El producto homogeneizado puede
20 colocarse en recipientes en el punto 67. El material así
llenado puede presentar la forma de un producto altamente
pulposo de un valor de 33º Brix, aproximadamente. Este
producto de sabor elevado, sirve para la preparación de
productos básicos para obtener jugos diluidos de acuerdo
25 con las enseñanzas de la técnica anterior.

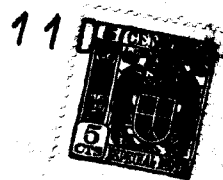
La preparación de un primer concentrado de sabor
completo de 26º Brix, se ha descrito para dar un ejemplo
ya que representa una condición ideal desde el punto de
vista de la facilidad, sencillez, exactitud de control y
30 economía. Sin embargo, variando las condiciones, es facil-



mente posible preparar primeros concentrados del modo antes indicado, cuyo valor Brix varía desde alrededor de 24º hasta unos 33º. Los concentrados de sabor máximo pueden prepararse por el procedimiento de congelación, con valores Brix de 33º hasta 58º y superiores, a condición de que la congelación y la reparación se realicen en mas de una etapa.

Así, un primer concentrado de 26º Brix puede prepararse exactamente del modo antes descrito. Este concentrado puede recongelarse luego. Para este objeto, el concentrado no se haría pasar coj preferencia a través de los super-congeladores una segunda vez, simo que por el contrario se trataría solamente en un depósito de agua fría con agitación y raspado hasta obtener un producto pastoso que contiviera cristales de hielo. Este producto se centrifuga luego y se obtiene de este modo un concentrado de valor Brix mas elevado y de sabor completo.

Es característico del segundo procedimiento de centrifugado en el procedimiento de dos etapas que acaba de explicarse, que al aumentar el valor Brix, se hace mas difícil eliminar el concentrado de los cristales de hielo empleando agua del modo indicado en el ejemplo anterior. Cuando el valor Brix se aproxima o excede de 35º aproximadamente, no puede realizarse una separación limpia por el tratamiento con agua, con objeto de producir un hielo residual de valor Brix aproximadamente 0º. Así, se hace economicamente conveniente fundar el hielo de la segunda etapa y resuperar los sólidos por un procedimiento de concentración evaporativa. Por esta razón y para muchos fines, se prefiere producir un concentrado de sabor com -



245890 - 21 - 245890
leto de 26° Brix aproximadamente, y ajustar luego el
valor Brix, mezclando como se ha descrito.

5 Se comprenderá que un concentrado de 26° Brix, tiene
algunos usos en su estado natural. Aunque las normas loca-
les y estatales, en algunos casos, prescriben un valor
Brix mas elevado en un producto que haya de expendirse
con la denominación de "concentrado", un producto de 26°
Brix es útil y puede venderse para usos de preparación,
tales como la obtención de naranjadas, artículos de pas-
10 telería y similares.

Sin separación del espíritu de este invento, pue -
den introducirse en el mismo distintas modificaciones.

NOTA

15 Descrita suficientemente la naturaleza del inven -
to, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe
hacerse constar que las disposiciones anteriormente indi-
cadas son susceptibles de modificaciones de detalle en
cuanto no alteren su principio fundamental, siendo lo que
20 constituye la esencia del referido invento y por lo que
se solicita la Patente de Invención por 20 años en España
"PROCEDIMIENTO E INSTALACION PARA OBTENER UN CONCENTRADO
DE UN LIQUIDO BEBESTIBLE, QUE CONTENGA ESTERES PRODUCTO-
RES DE SABOR" caracterizándose por lo siguiente:

25 1a.- Procedimiento para obtener un concentrado
de un líquido bebestible que contenga esteres product -
res de sabor, caracterizado porque se somete la bebida lí-
quida a temperaturas de congelación de un sistema cerra -
do, re-circulatorio, hasta que se forman en él cristales
30 de hielo, para convertir el líquido en una pasta suscep -



245890

11 DIC.



tible de bombearse; el someter dicha pasta a la separación centrífuga con objeto de separar los cristales de hielo de un líquido que constituye un primer concentrado de un valor Brix más elevado que la bebida líquida

5. primitiva, y que contiene prácticamente todos los ésteres comunicadores de sabor presentes en el líquido primitivo, excepto la parte del mismo que se adhiere a los cristales de hielo en la centrifugadora, y a continuación, el tratar los cristales de hielo a una temperatura inferior al punto de congelación, con agua en condiciones de centrifugado, para separar de las superficies de los mismos las partes de primer concentrado a ellas adheridas; la cantidad de agua se gradúa de tal modo

10. que se obtenga un segundo concentrado de un valor Brix diferente en pocos grados del valor Brix del primer concentrado, y un residuo de hielo que prácticamente no

15. tiene valor Brix alguno.

20. 2ª.- Procedimiento, según lo especificado en la reivindicación 1ª, caracterizado porque la bebida líquida es un jugo de fruta cítrica.

25. 3ª.- Procedimiento, según lo especificado en la reivindicación 1ª, caracterizado porque el primer concentrado se mezcla con un concentrado evaporativo formado por otra parte de la bebida líquida y que tiene un valor Brix más elevado; la mezclacitada proporciona un concentrado de valor Brix intermedio.

30. 4ª.- Procedimiento, según lo especificado en la reivindicación 3ª, caracterizado porque la bebida líquida es un jugo de fruta cítrica.

5ª.- Procedimiento, según lo especificado en

245890

11 DIC



la reivindicación 3ª, caracterizado porque el segundo concentrado se añade al primer concentrado.

5. 6ª.- Procedimiento, según lo especificado en la reivindicación 3ª, caracterizado porque la bebida líquida es un jugo de fruta cítrica, y el segundo concentrado se añade a la parte mencionada de bebida líquida usada para preparar el concentrado evaporativo.

10. 7ª.- Procedimiento, según lo especificado en la reivindicación 3ª, caracterizado porque la bebida líquida es un jugo de naranja y antes de someterlo a las condiciones de congelación, se ajusta el valor Brix del mismo a un valor comprendido prácticamente entre 12ª y 15ª, y el primer concentrado tiene un valor Brix prácticamente comprendido entre 24ª y 33ª.

15. 8ª.- Procedimiento, según lo especificado en la reivindicación 3ª, caracterizado porque la bebida líquida es un jugo de naranja antes de someterlo a las condiciones de congelación, su valor Brix se ajusta para que esté comprendido prácticamente entre 12ª y 15ª, y el primer concentrado tiene un valor Brix prácticamente comprendido entre 24ª y 33ª, y el concentrado evaporativo tiene un valor Brix de 58ª prácticamente siendo de 42ª prácticamente el valor Brix del producto final mezclado.

20. 9ª.- Procedimiento, según lo especificado en la reivindicación 7ª, caracterizado porque el líquido de bebida antes de someterse a las condiciones de congelación, se pasteuriza calentándolo a una temperatura de, por lo menos, alrededor de 76,7°C. y luego se enfría inmediatamente, y el enfriamiento se lleva a cabo colocando el líquido de bebida en relación de cambio de calor

25.

30.

14 DIC. 1944



245890

con el hielo residual y el agua fundida del mismo.

- 10^a.- Procedimiento para obtener un concentrado de un líquido bebestible, que contenga ésteres productores de sabor, caracterizado por
5. obtenerse jugo de naranja concentrado y por comprender el someter jugo de naranja en un sistema cerrado y re-circulatorio, a las condiciones de congelación para producir una pasta móvil que contenga cristales de hielo, y en la que la parte líquida tiene un
10. valor Brix comprendido prácticamente entre 24^a y 33^a; el añadir jugo a este sistema y separar pasta del mismo; el someter la pasta retirada a separación centrífuga, para extraer los cristales de hielo del líquido, que forma un primer concentrado, y el
15. preparar un segundo concentrado separando partes del líquido adheridas a los cristales de hielo, tratando éstos con agua en condiciones de centrifugado y, en un momento en que la temperatura de los cristales de hielo es bastante inferior al punto de congelación;
20. la cantidad de agua que se utiliza en dicho tratamiento se controla para producir un segundo concentrado que tenga un valor Brix unos grados inferior al del primer concentrado, y un residuo de hielo de valor Brix prácticamente 0^a.
25. 11^a.- Procedimiento, según lo especificado en la reivindicación 10^a, caracterizado por comprender la etapa de mezclar el primer concentrado con un concentrado evaporativo constituido por jugo de naranja y de un valor Brix más elevado, para obtener de este
30. modo un producto de un valor Brix intermedio.

245890

11 DIC. 1938



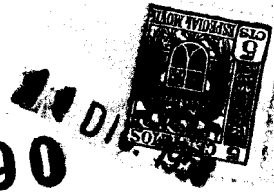
5. 12^a.- Procedimiento, según lo especificado en la reivindicación 11^a, caracterizado porque por lo menos una parte del segundo concentrado se añade al jugo de naranja para la formación del concentrado evaporativo.
10. 13^a.- Procedimiento, según lo especificado en la reivindicación 12^a, caracterizado por el valor Brix del jugo de naranjas sometido a las condiciones de congelación se ajusta primero a un valor de 12^a a 15^a prácticamente, añadiéndole un material elegido de una clase constituida por los mencionados concentrados y mezclas de los mismos.
15. 14^a.- Procedimiento, según lo especificado en la reivindicación 13^a, caracterizado porque el jugo de la naranja se ajusta inicialmente a 14^a Brix prácticamente, el primer concentrado tiene aproximadamente 26^a Brix, el segundo concentrado es, de 24^a Brix prácticamente, el concentrado evaporativo tiene prácticamente 58^a Brix y el producto final es prácticamente de 42^a Brix.
20. 15^a.- Procedimiento para obtener un concentrado de un líquido bebestible, que contenga ésteres productores de sabor, caracterizado por obtenerse concentrado de jugo de naranja y por comprender el someter jugo de naranja a condiciones de congelación para formar una pasta que contiene cristales de hielo y un líquido; el separar éste de dichos cristales, centrífugamente, para formar un primer concentrado de 24^a a 33^a de valor Brix prácticamente; el retirar partes del líquido adheridas a los cristales
30. de hielo, tratando éstos con agua en condiciones de



245890

- centrifugación y a una temperatura bastante inferior al punto de congelación, para recuperar un segundo concentrado de prácticamente, el mismo valor Brix, y un residuo de hielo, sin valor Brix prácticamente;
5. el segundo concentrado contiene la mayor parte de las pectinas que figuran en el jugo de naranja; y el estabilizar las pectinas con un tratamiento térmico, antes de añadir el segundo concentrado al primer concentrado mencionado.
10. 16^a.- Procedimiento, según lo especificado en la reivindicación 15^a, caracterizado porque el jugo de naranja se pasteuriza primero calentándolo a una temperatura de, por lo menos, 76,7°C. y luego se enfría rápidamente colocándolo en relación de cambio de calor con el mencionado residuo de hielo.
15. 17^a.- Procedimiento, según lo especificado en la reivindicación 16^a, caracterizado porque el jugo de naranja antes de someterse a las condiciones de congelación, se ajusta primero a un valor Brix del orden de 12^a a 15^a prácticamente, por adición de concentrado a dicho jugo.
20. 18^a.- Procedimiento, según lo especificado en la reivindicación 16^a, caracterizado porque el jugo de naranja antes de someterse a las condiciones de congelación se ajusta para un valor Brix uniforme, del orden de 12^a a 15^a prácticamente por adición al mismo del primer concentrado citado.
25. 19^a.- Procedimiento, según lo especificado en la reivindicación 16^a, caracterizado porque el jugo de naranja antes de someterse a las condiciones de
- 30.

245890



congelación, se ajusta primero para un valor Brix uniforme del orden de 12° a 15° prácticamente, por adición al mismo de un material que contenga azúcar.

20°.- Procedimiento, según lo especificado en la reivindicación 17ª, caracterizado porque el concentrado final se ajusta para un valor Brix más elevado por adición al mismo de un concentrado evaporativo.

21°.- Procedimiento para obtener un concentrado de un líquido bebestible, que contenga ésteres productores de sabor, caracterizado por obtenerse jugo de naranja concentrado y por comprender el someter jugo de naranja a condiciones de congelación, para formar una pasta que contenga cristales de hielo y un líquido; el separar éste de los cristales de hielo centrífugamente, para preparar un primer concentrado, de 24° a 33° de valor Brix prácticamente, el separar partes de líquido adheridas a los cristales de hielo, tratando éstos con un líquido acuoso en condiciones de centrifugación, para obtener un segundo concentrado del mismo valor Brix prácticamente, y un residuo de hielo de bajo valor Brix; el someter el segundo concentrado a ulterior concentración, por evaporación, y el añadir el segundo concentrado al primer concentrado.

22°.- Procedimiento, según lo especificado en la reivindicación 21ª, caracterizado porque el hielo se lava con jugo de naranja nuevo.

23°.- Procedimiento, según lo especificado en la reivindicación 21ª, caracterizado porque el hielo

DIC.



245890

se lava con el mismo concentrado.

24^a.- Procedimiento, según lo especificado en la reivindicación 21^a, caracterizado porque el hielo se lava con agua obtenida deshelando hielo ya separado del primer concentrado.

5.

25^a.- Instalación para la realización práctica del procedimiento especificado en las reivindicaciones anteriores, caracterizada por un depósito de alimentación para líquido de bebida; medios para ajustar el valor

10.

Brix del líquido en el depósito por la adición de concentrado al mismo; una serie de sistemas re-circulatorios cada uno de ellos conteniendo un depósito de cristal revestido; un congelador de pared rascada y una bomba; dichos sistemas están preparados para alimentarse desde

15.

el depósito de alimentación; un depósito de alimentación con separador centrífugo preparado para alimentarse con pasta de los sistemas mencionados; por lo menos un separador centrífugo; medios para introducir en él pasta, por cuyo medio puede separarse líquido de los cristales de

20.

hielo en la pasta, para formar un primer concentrado; un depósito de alimentación preparado para recibir el primer concentrado; medios para suministrar agua a los cristales de hielo que permanecen en la centrifugadora para desplazar el líquido adherido a los mismos; un depósito separado

25.

para recibir el líquido así desplazado, como segundo concentrado; medios para recoger los cristales de hielo liberados de concentrados; un pasteurizador para el líquido de bebida, y que comprende una sección de caldeo y otra de enfriamiento y conexiones entre ambas y los

30.

medios receptores últimamente citados, por cuyo procedi-

11 DIC



245890

miento se hace que el agua fundida de los cristales de hielo enfríe el líquido de bebida.

- 26^a.- Instalación para la realización del procedimiento según lo especificado en la reivindicación 25^a,
5. caracterizado por comprender medios para la preparación de un concentrado evaporativo; medios para suministrar el segundo concentrado a los mismos, un depósito de mezcla; medios para suministrarle el primer concentrado y el concentrado evaporativo, con objeto de formar una
10. mezcla, y medios para recibir y congelar ésta.

- 27^a.- Procedimiento e instalación para obtener un concentrado de un líquido bebestible, que contenga ésteres productores de sabor; tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria e ilustrado en los adjuntos dibujos.
15.

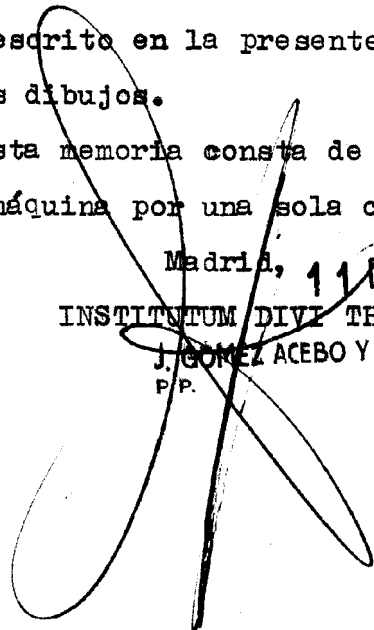
Esta memoria consta de veintinueve hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 11 DIC 1958

INSTITUTUM DIVI THOMAE FOUNDATION.

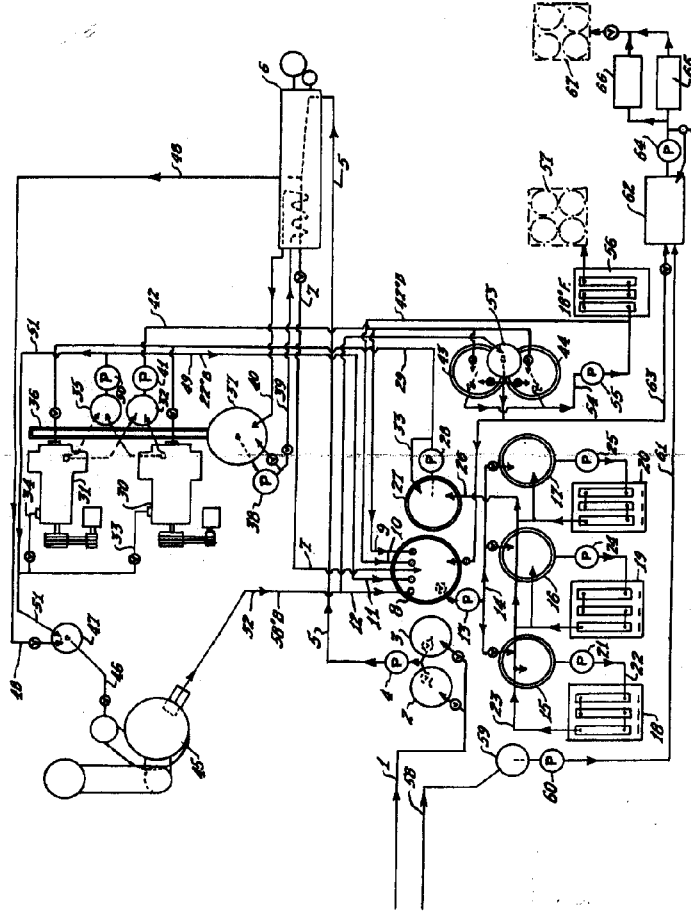
J. GÓMEZ ACEBO Y MODET

P.P.



ESCALA VARIABLE.

242890



Madrid, 1 D.C. 1954

[Handwritten signature]