

P.- 2904.

2846,

162625

162625



-5 AGOS. 1943

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

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

e n

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de la Firma NEUERBURG & PANKOFER KOMMANDIT-
GESELLSCHAFT, entidad alemana, establecida en Lind-
wurmstr. 88, Munich, Alemania, por:

"UN PROCEDIMIENTO PARA TRATAR ZUMOS DE FRU-
TAS Y VERDURAS CONGELADOS, O SUS SEMI-CON-
CENTRADOS O CONCENTRADOS COMPLETOS, POR LA
ACCION DE CAMPOS ELECTRICOS DE ALTA FRECUEN-
CIA Y, ESPECIALMENTE, DE CAMPOS DE ONDAS
ULTRACORTAS".

=====
Sabido es que, por ejemplo, una solución acuo-



sa de azúcar o de sal puede enriquecerse en el contenido de uno u otra congelándola en una o más etapas. Entonces tiene lugar el siguiente proceso:

5 En las capas de hielo que se forman aparece una disminución, y en cambio, en la solución acuosa aún existente aparece un enriquecimiento del contenido de azúcar o de sal. Este procedimiento puede repetirse varias veces hasta que la capa de hielo esté prácticamente libre de uno u otra.

10 El hielo, o el agua obtenida por la licuación del mismo, son prácticamente no conductores desde el punto de vista eléctrico. Estos no conductores se llaman también no electrólitos. En cambio las soluciones acuosas de sales y sustancias minerales son electrólitos, esto es, que según la magnitud de la concentración de iones conducen más o menos bien la corriente eléctrica. Entre estas soluciones conductoras figuran también los zumos de frutas y verduras y sus productos de elaboración.

20 Si se someten zumos de frutas o verduras a un procedimiento de congelación de los habituales hasta ahora, resulta una formación de cristales bastante irregular, de manera que vienen a quedar unas junto a otras unas perlas de zumo unas veces más grandes y otras mas pequeñas. Por medidas hasta ahora conocidas 25 se puede influir en la dirección y la magnitud de los cristales de hielo. En los zumos crudos congelados las perlas de zumo están rodeadas por todas partes de los cristales de hielo, siendo diferente la relación entre



agua y solución de zumo según la concentración; así, por ejemplo, en el producto de partida, o sea zumo crudo congelado, la proporción es de 80 partes de agua por unas 20 partes de solución. Congelando el agua esta proporción se altera en favor de la solución.

5

Si estos zumos congelados se someten a un campo eléctrico de alta frecuencia, con preferencia a un campo, de ondas ultracortas, dicho campo determina predominantemente una acción térmica en la solución, pero en el hielo no la determina, o sólo lo hace en pequeña medida. Esta acción térmica que se provoca en la solución es tanto más intensa cuanto mayores sean la conductibilidad electrolítica y el factor de pérdidas dieléctricas. Frente a esto, el hielo, como es sabido, tiene una conductibilidad electrolítica sumamente pequeña y pérdidas dieléctricas en extremo escasas. Por el calentamiento de alta frecuencia la solución, como es sabido, se dilata en proporción determinada y ejerce una fuerte presión sobre las capas de hielo que la rodean. Esto se manifiesta en que los cristales de hielo quedan comprimidos en pequeñísimo espacio; los puntos más débiles de la armazón de hielo se rompen, al paso que la parte de la solución que se encuentra entre los cristales fluye o sale a la superficie a consecuencia de la presión. De este modo se forman en el hielo nuevas canales, y aumentan de diámetro las canales ya existentes. La estructura primitiva de la armazón de hielo se modifica fundamentalmente gracias al mencionado aumento de presión, y, por

10

15

20

25



162625

otra parte, la cantidad de solución que existía antes en distintos puntos se agrupa formando campos coherentes mayores. Las modificaciones de estructura y el ensanchamiento de las canales aumentan la posibilidad de fluir de la solución.

5

Como puede verse en cuadros, al aumentar la temperatura aumenta también el volumen del agua, por ejemplo

10

$t = 0^{\circ} C$	$V = 1,00013$	aumento: 8 ‰
$t = 30^{\circ} C$	$V = 1,00420$	

Como la solución se compone en primer término de azúcar, ácidos y agua, esta mezcla ofrecerá un aumento correspondiente de volumen según su variable composición. Los ácidos de frutos son ácidos orgánicos. Como comparación citaremos el ácido acético CH_3COOH , en el cual el aumento de volumen es aproximadamente de 14 ‰.

15

Por este ejemplo puede verse que, ya a un aumento de temperatura de $30^{\circ} C$, la presión debida al aumento de volumen es suficiente para provocar una amplia modificación de estructura de la armazón de hielo.

20

Aunque, según se ha dicho arriba, los campos de alta frecuencia no ejercen sobre el hielo ningún efecto término digno de mención, sin embargo el calor de transmisión cedido por la solución calentada funde pequeñas cantidades de cristales de hielo. También aquí se ensanchan las canales de salida.

25

Si ahora una solución que se encuentra en el estado anterior se somete a otro calentamiento de alta



162625

frecuencia, sobreviene una variación similar de la estructura de la armazón de hielo, pero con la diferencia de que ahora se exponen al calentamiento de alta frecuencia campos mayores de la mezcla de solución. Este tratamiento discontinuo determina una nueva posibilidad más fácil de salida de la solución.

Ahora bien: si la solución (por ejemplo zumo de frutas) a tratar por el procedimiento de alta frecuencia descrito no tiene de antemano la conductibilidad electrolítica (o pérdidas dieléctricas) necesaria, esta se puede hacer adecuada por mezcla de las otras diversas soluciones (zumos) en cuestión con propiedades eléctricas mejores para dicho objeto, antes del tratamiento.

De las consideraciones que preceden resulta que, empleando el procedimiento de alta frecuencia, la proporción de cantidad de solución y hielo tiene importancia capital. Por ejemplo, una proporción de 1 parte de solución por 99 partes de hielo no provocaría, por sus malas propiedades eléctricas, ningún calentamiento perceptible de la parte de solución. A la inversa la proporción de 99 partes de solución por 1 parte de hielo determinaría tal calentamiento que el calor de transmisión derretería el hielo inmediatamente y se perdería el proyectado efecto de la concentración de la solución. Para la utilización óptima del presente procedimiento es necesaria una proporción favorable de agua y solución, la cual puede conseguirse añadiendo a la solución existente tales cantidades de solución de

- 5 -
- 6 -



182625

reserva que la proporción deseada, por ejemplo de 80 a 20, se consiga antes de la primera congelación.

5 Las instalaciones para producir campos eléctricos de alta frecuencia son conocidas. Para tratar las citadas soluciones congeladas (zumos, concentrados) se colocan las mismas en el campo del condensador, bobina o radiación de un circuito oscilante de alta o ultraalta frecuencia. Por la acción de estos campos el objeto a tratar congelado como ya se ha dicho se calienta por consecuencia de la conductibilidad existente y de las pérdidas dieléctricas determinadas por las altas frecuencias.

10 Esta solicitud, que corresponde a la presentada en Alemania, el 22 de Agosto de 1942, bajo el número N. 45.963 IVa/53k, se acoge a los beneficios del artículo 51 del Estatuto vigente sobre Propiedad Industrial.

=====
---- N O T A ----
=====

20 Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Invención en España, son los siguientes:

25 1ª. Un procedimiento para tratar líquidos que contienen extractos, total o parcialmente congelados, especialmente zumos de frutas y de verduras, caracterizado por que del material congelado pueden obtener-

se concentrados de extractos por la acción de campos alternos eléctricos de alta frecuencia.

5 2º. Un procedimiento según se reivindica en el punto 1º., caracterizado por que la frecuencia de los campos alternos corresponde a una longitud de onda inferior a 100 m., y adecuadamente entre 5 y 15 m.

10 3º. Un procedimiento según se reivindica en los puntos 1º. y 2º., caracterizado por que después de interrumpir la acción del campo sobre el material congelado los líquidos con extractos congelados se someten a una acción repetida de campos alternos eléctricos de alta frecuencia.

15 4º. Un procedimiento según se reivindica en los puntos 1º. a 3º., caracterizado por que los zumos congelados se mezclan, antes de tratarlos, con otros zumos, de manera que la conductibilidad electrolítica y las pérdidas dieléctricas alcancen su valor máximo.

20 5º. Un procedimiento según se reivindica en los puntos 1º. a 4º., caracterizado por que la proporción de cantidad de hielo y solución en el producto de partida se elige antes de su tratamiento de manera que dicha proporción corresponda aproximadamente a 80 : 20.

25 6º. Un procedimiento según se reivindica en los puntos 1º. a 5º., caracterizado por que para conseguir un calentamiento instantaneo del zumo, y con él una rápida ampliación del trayecto del hielo, se elige alta la tensión de funcionamiento del campo alterno eléctrico.

7º. Un procedimiento para tratar zumos de



1943

162625

frutas y verduras congelados, o sus semi-concentrados o concentrados completos, por la acción de campos eléctricos de alta frecuencia, especialmente, de campos de ondas ultra-cortas.

5

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

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

Madrid a -5 AGOS. 1943

P. A.
Alberto de Elizaburu
Por Poder