

10 ES 11 21 22	NUMERO 486.759	10 AI
	FECHA DE PRESENTACION 11-12-1979	



ESPAÑA

**PATENTE DE INVENCIÓN**

Concedido el Registro de acuerdo con lo que figura en la presente Memoria y el contenido de la memoria adjunta.

30 PRIORIDADES: 31 NUMERO 5580/78	32 FECHA 12-12-1978	33 PAIS Dinamarca
---	------------------------	----------------------

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL C13C1/06; C13D1/08	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
------------------------	--	--------------------------------------

54 TITULO DE LA INVENCIÓN "UN METODO Y UN APARATO PARA MEJORAR LA RECUPERACION DE AZUCAR A PARTIR DE REMOLACHAS AZUCARERAS"
--

71 SOLICITANTE (S) AKTIESELSKABET DE DANSKE SUKERFABRIKKER (34671)
---

DOMICILIO DEL SOLICITANTE Langebrogade 5, DK-1001 Copenhagen K, Dinamarca
--

72 INVENTOR (ES) Rud Frik Madsen y Werner Kofod Nielsen
--

73 TITULAR (ES)
-----------------

74 REPRESENTANTE DON OSCAR DE ELZABURU FERNANDEZ (P.-73.641)
---

jga

Esta invención se refiere a un método de mejorar la recuperación de azúcar a partir de remolachas azucareras, que comprende lavar dichas remolachas azucareras para eliminar las impurezas de las mismas antes de que las remolachas azucareras lavadas se corten en rodajas y estas remolachas azucareras en rodajas se sometan a extracción con una solución acuosa para formar un jugo de azúcar.

Aún cuando el lavado de la remolacha de los métodos de la técnica anterior del tipo antes citado se efectúa cuidadosamente, las remolachas lavadas contienen cantidades considerables de impurezas, tales como materia orgánica verde, tierra y guijarros.

Es bien sabido que la cantidad de azúcar que se pierde en las melazas, que es un subproducto obtenido en la producción de azúcar, aumenta al aumentar las cantidades de impurezas contenidas en el jugo de azúcar extraído bruto y que proceden de las remolachas azucareras lavadas.

El objeto de la invención es aumentar la producción de azúcar contenida en el jugo de azúcar obtenido por un método del tipo antes citado.

Este objeto se consigue por un método de la invención, que se caracteriza porque después del lavado pero antes de cortar en rodajas las remolachas azucareras lavadas, se retire total o parcialmente la capa exterior de dichas remolachas azucareras.

Aunque podría esperarse que la separación de la capa exterior de las remolachas azucareras daría como resultado la separación simultánea de las impurezas, porque dichas impurezas están presentes de modo predominante en la capa exterior de las remolachas azucareras, y que por consi

guiente pueden eliminarse o reducirse los problemas creados por la presencia de estas impurezas en el jugo de azúcar extraído, es sorprendente que aumenta la producción de azúcar por tal tratamiento.

5            Así pues, es sorprendente que la separación de material que contiene azúcar de las remolachas azucareras no de como resultado una pérdida de azúcar que es mayor que la pérdida que se evita reduciendo la cantidad de impurezas en el jugo de azúcar.

10           Las ventajas inesperadas obtenidas por el método de la invención se ilustran en la tabla siguiente, que indica el contenido de azúcar de remolachas azucareras enteras, de remolachas azucareras de las que se ha separado la capa superficial y del material separado, así como la composición y las propiedades del jugo de azúcar bruto y purificado preparado por extracción de estos materiales. La tabla muestra

15           datos obtenidos en tres experimentos de ensayo. En el primer experimento de ensayo (experimento de ensayo 1) se separó la capa exterior de las remolachas azucareras por un

20           cuchillo descarnador, en el segundo experimento (experimento de ensayo 2) la separación se efectuó por rascado con un -cuchillo, y en el tercer experimento de ensayo (experimento de ensayo 3) la separación de la capa exterior se efectuó

25           por medio de dos filas de cepillos cilíndricos giratorios paralelos.



TABLA

	Experimento de ensayo I			Experimento
	Remolachas enteras.	Remolachas peladas.	Peladura	Remolachas enteras. ras
Cantidad comparada con el material de partida, %	100	86,3	13,7	100
Concentración de azúcar, %	17,26	18,30	8,20	16,36
Jugo de azúcar extraído *):				
Concentración de azúcar, %	8,59	9,15	4,10	8,18
Pureza, %	90,4	93,9	62,1	85,5
Azúcar invertido %/100 rendto.	0,50	0,24	2,55	0,40
Jugo de azúcar purificado:				
Concentración de azúcar, %	11,17	11,90	5,33	9,41
Pureza, %	93,5	97,7	68,9	89,4
Azúcar invertido %/100 rendto.	0,008	0,001	0,270	0,037
Color expresado en unidades ICMISA	1270	475	7268	1415
Nitrógeno amínico mg/100 g. de azúcar	246	107	1200	268

TABLA

Experimento de ensayo 2

Experimento de ensayo 3

Remolachas enteras.	Remolachas rascadas.	Material separado.	Remolachas enteras.	Remolachas cepilladas.	Material separado.
100	94,5	5,5	100	95	5
16,36	16,95	5,40	16,00	16,42	8,00
8,18	3,45	2,70	8,00	8,21	4,00
85,5	88,6	44,1	88,8	91,4	49,1
0,40	0,25	7,60	1,11	0,44	10,00
9,41	9,75	3,11	8,96	9,20	4,48
89,4	92,7	57,5	93,1	95,4	60,2
0,037	0,010	1,420	0,240	0,030	2,00
1415	714	18940	1620	652	9300
268	169	672	156	87	380

\*) El jugo extraído se preparó sometiendo a extracción con agua rodajas de remolacha azucarera a una temperatura de 70°C y a una proporción en peso de rodajas a agua de 1:1.

5

Como se ve en la tabla, la separación de la capa superficial de las remolachas azucareras da como resultado un jugo de azúcar de una pureza bastante más alta, tanto en estado bruto como refinado. La mayor pureza del jugo de azúcar es de un valor económico considerable, porque reduce los

10

costes de fabricación de la producción de azúcar. Así, el consumo de productos químicos, tales como cal, sosa, azufre, agentes reductores de espuma, etc, disminuye al disminuir las cantidades de impureza contenidas en el jugo de azúcar.

15

También puede reducirse la inversión total requerida porque las inversiones necesarias en centrifugas y aparatos para el tratamiento del producto final y la purificación del jugo disminuyen también al disminuir las cantidades de impurezas en el jugo de azúcar.

20

Además, la separación de la capa superficial de las remolachas azucareras mejora el color del jugo de azúcar obtenido por la extracción. Como el color del jugo de azúcar determina el grado en que se requiere la recristalización para obtener azúcar blanco, el color mejorado reduce de modo importante el consumo de energía requerido para el proceso de recristalización.

25

Los jugos de azúcar obtenidos en el experimento de ensayo 3 se usaron para la fabricación de azúcar y se obtuvieron los resultados siguientes:

30

1. Azúcar preparado a partir de remolachas azucareras enteras lavadas. Como se ve en la tabla, 100 kg de remolachas

azucareras contienen 16,00 kg de azúcar y la pureza del jugo preparado a partir de dichas remolachas azucareras es 93,11%. El contenido de sustancia seca del jugo purificado es 17,18 kg y 1,18 kg de la sustancia seca son sustancias distintas del azúcar. Cuando se trata el jugo de azúcar purificado, se obtienen 4,0 kg de melazas. La pureza de dichas melazas es 62,5% y su contenido de sustancia seca es 77,0%. La cantidad de azúcar contenida en las melazas es 1,97 kg, y la cantidad de otras sustancias que forman parte del contenido de materia seca de las melazas es 1,18 kg. La producción de azúcar blanco es 14,03 kg.

2. Azúcar preparado a partir de remolachas azucareras lavadas y cepilladas. Después de cepillar 100 kg de remolachas azucareras, se obtienen 95 kg de material que contiene azúcar. El material separado es 5 kg y la pureza de dicho material es 49,0%. El contenido de azúcar es 0,42 kg. El contenido de otras sustancias es 0,40 kg. Los 95 kg de remolachas azucareras cepilladas contienen 15,60 kg de azúcar y la pureza del jugo de azúcar purificado obtenido a partir de dicho material de azúcar es 95,4%. El contenido de sustancia seca del jugo de azúcar purificado es 15,36 kg de los que 0,76 kg son sustancias distintas del azúcar.

Cuando se trata del jugo de azúcar purificado, se producen 2,45 kg de melazas que tienen una pureza de 60% y un contenido de sustancia seca de 77%. La cantidad de azúcar contenida en las melazas es 1,13 kg y la cantidad de sustancias distintas del azúcar en la sustancia seca de las melazas es 0,76 kg. La producción de azúcar blanco es de 14,47 kg.

Como se deduce de la discusión anterior, se aumen

ta la producción de azúcar a pesar del hecho de que se separa por medio de la operación de cepillado el 5% del material de partida, del que una parte considerable es azúcar.

5 La separación de la capa exterior de las remolachas azucareras puede efectuarse de varios modos. Preferiblemente, esta separación se efectúa por pelado, rascado o cepillado o por cualquier combinación de estos tratamientos.

10 El material separado de las remolachas azucareras es adecuado para uso en la producción de un forraje que se vende con la marca de fábrica "Kosetter" y que es una mezcla seca de una cantidad principal de pulpa (material de remolacha extraído) y una cantidad pequeña (alrededor de 20%) de melazas. Sin embargo, se ha encontrado ahora que el material separado en las superficies de las remolachas azucareras puede usarse para sustituir parte o la totalidad de las melazas relativamente costosas presentes en "Kosetter".

15 Además, hay que indicar que la separación de la capa exterior de las remolachas azucareras, separación que como se ha explicado anteriormente no disminuye, sino que por el contrario aumenta la producción de azúcar, tiene además otro efecto ventajoso en la producción comercial de azúcar. Así, el tratamiento de una cantidad reducida, por ejemplo 5%, de remolachas azucareras da como resultado una reducción correspondiente del tiempo total durante el cual se trata en una fábrica azucarera una cantidad dada de remolachas azucareras.

20 La invención se refiere también a un aparato para llevar a cabo el método descrito anteriormente. El aparato de la invención se caracteriza porque comprende dos filas separadas de cepillos cilíndricos giratorios, que están mon

tados de tal modo que las remolachas azucareras introducidas en el espacio situado entre dichas filas se hacen avanzar entre ellas, sometiéndose al mismo tiempo a la acción de dichos cepillos para separar total o parcialmente la capa exterior de dichas remolachas azucareras.

5

Una de las filas de cepillos cilíndricos giratorios está montada preferiblemente por encima de la otra y los cepillos de la fila inferior citada están montados tan próximos entre sí que impiden que las remolachas azucareras caigan por entre dichos cepillos.

10

En la realización en la que una fila de cepillos está montada por encima de la otra, las dos filas están preferiblemente inclinadas con respecto al plano horizontal y están montadas en un alojamiento que tiene una abertura superior de entrada y una abertura inferior de salida.

15

Usando filas inclinadas de cepillos, se facilita el movimiento de las remolachas azucareras a través del espacio comprendido entre las dos filas de cepillos giratorios.

20

El aparato comprende preferiblemente medios para ajustar la inclinación de las filas de cepillos, para optimizar el tratamiento de las remolachas azucareras.

El aparato de la invención se describe con más detalle por referencia al dibujo, que muestra una vista en corte vertical de una realización preferida de dicho aparato.

25

El dibujo muestra un alojamiento inclinado 1 que comprende una fila superior de cepillos cilíndricos giratorios 2 y una fila inferior de cepillos cilíndricos giratorios 3.

Los cepillos 3 están montados con una separación, de tal modo que las puntas de los cepillos están en contacto. Las dos filas de cepillos están accionadas por medios motrices (que no se muestran) que dan a los cepillos un movimiento de rotación en las direcciones indicadas por las flechas 4 y 5.

El alojamiento 1, que está abierto por su parte inferior, está montado sobre un soporte 6, y la inclinación del alojamiento 1 puede ajustarse elevando o descendiendo el extremo inferior de dicho alojamiento por medio de un mecanismo 7 que comprende un volante de mano 8.

Un embudo de alimentación 9, que tiene una placa inferior inclinada, está montado en posición adyacente a una placa de guía 10 que está dispuesta en el extremo superior del alojamiento 1. La placa de guía 10 sirve para conducir las remolachas azucareras al interior del espacio 11 comprendido entre las dos filas de cepillos 2 y 3. Hay montada otra placa de guía 12 en el extremo inferior del alojamiento, sirviendo dicha placa de guía 12 para conducir las remolachas azucareras tratadas al exterior de dicho alojamiento.

Estando en funcionamiento el aparato, se introducen remolachas azucareras lavadas en el embudo de alimentación 9. Las remolachas azucareras así introducidas son conducidas al espacio 11 comprendido entre las dos filas de cepillos giratorios 2 y 3 por la placa de guía 10. Bajo la influencia de la gravedad y por la acción de las dos filas de cepillos giratorios, las remolachas azucareras se mueven hacia el extremo inferior del alojamiento, al mismo tiempo que son cepilladas fuertemente para separar total o parcialmente su capa superficial. El material separado de las remola

chas azucareras es sacado del espacio 11 por los cepillos 3 y se deposita sobre el suelo.

Las remolachas azucareras descargadas del aparato se hacen pasar a una máquina cortadora de rodajas (que no se muestra).

5

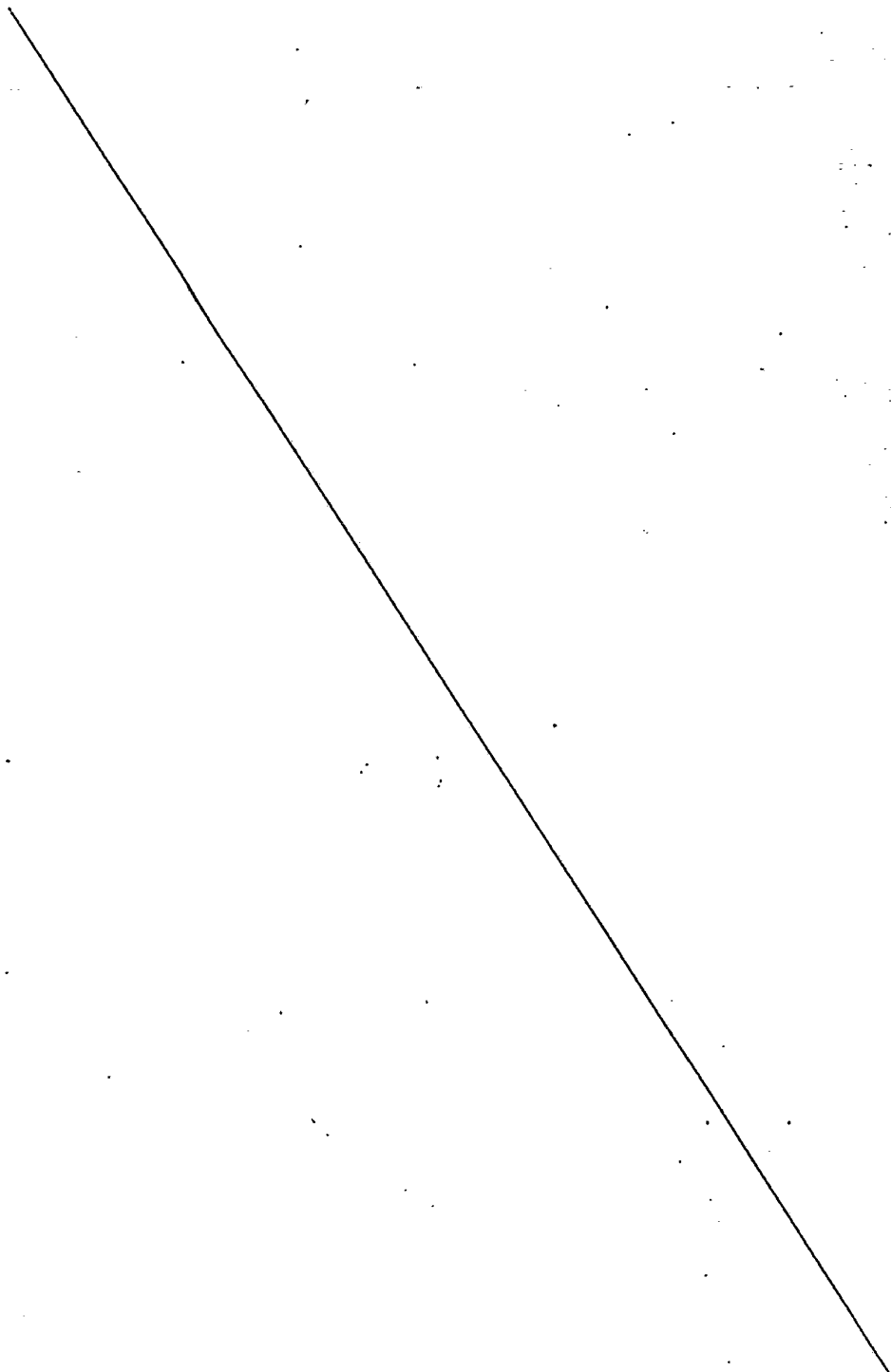
10

15

20

25

30  
06020



REIVINDICACIONES

5 Los puntos de invención propia y nueva que se pre-  
sentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de  
Invención en España, por VEINTE años, son los que se reco-  
gen en las reivindicaciones siguientes:

10 1ª.- Un método para méjorar la recuperación de -  
azúcar a partir de remolachas azucareras, que comprende lavar  
dichas remolachas azucareras para eliminar impurezas de las  
mismas, antes de que se corten en rodajas las remolachas -  
azucareras lavadas, y de que las remolachas azucareras cor-  
tadas en rodajas se extraigan con una solución acuosa para  
formar un jugo de azúcar, caracterizado porque se separa to-  
15 tal o parcialmente la capa exterior de dichas remolachas -  
azucareras después del lavado pero antes del corte en roda-  
jas las remolachas azucareras lavadas.

20 2ª.- Un método según la reivindicación 1ª, carac-  
terizado porque se efectúa por pelado la separación de la  
capa exterior de dichas remolachas azucareras lavadas.

3ª.- Un método según la reivindicación 1ª, carac-  
terizado porque se efectúa por rascado la separación de la  
capa exterior de dichas remolachas azucareras lavadas.

25 4ª.- Un método según la reivindicación 1ª, carac-  
terizado porque se efectúa por cepillado la separación de  
la capa exterior de dichas remolachas azucareras lavadas.

30 5ª.- Un aparato para llevar a cabo el método se-  
gún la reivindicación 1ª, caracterizado porque comprende -  
dos filas separadas de cepillos cilíndricos giratorios que  
están montados de tal modo que las remolachas azucareras -

introducidas en el espacio comprendido entre dichas filas se hacen avanzar entre las filas citadas, al mismo tiempo que se someten a la acción de dichos cepillos para separar total o parcialmente la capa exterior de dichas remolachas azucareras.

5 6ª.- Un aparato según la reivindicación 5ª, carac-  
terizado porque una de las filas de cepillos está montada por encima de la otra, y porque los cepillos de dicha fila inferior están montados tan próximos entre sí que se impide que las remolachas azucareras caigan por entre dichos cepillos.

10 7ª.- Un aparato según la reivindicación 6ª, carac-  
terizado porque dichas filas de cepillos están inclinadas con respecto al plano horizontal, y están montadas en un alojamiento que tiene una abertura superior de entrada y una abertura inferior de salida.

15 8ª.- Un aparato según la reivindicación 7ª, carac-  
terizado porque comprende además medios para ajustar la inclinación de las filas de cepillos.

20 9ª.- "UN METODO Y UN APARATO PARA MEJORAR LA RECUPERACION DE AZUCAR A PARTIR DE REMOLACHAS AZUCARERAS".

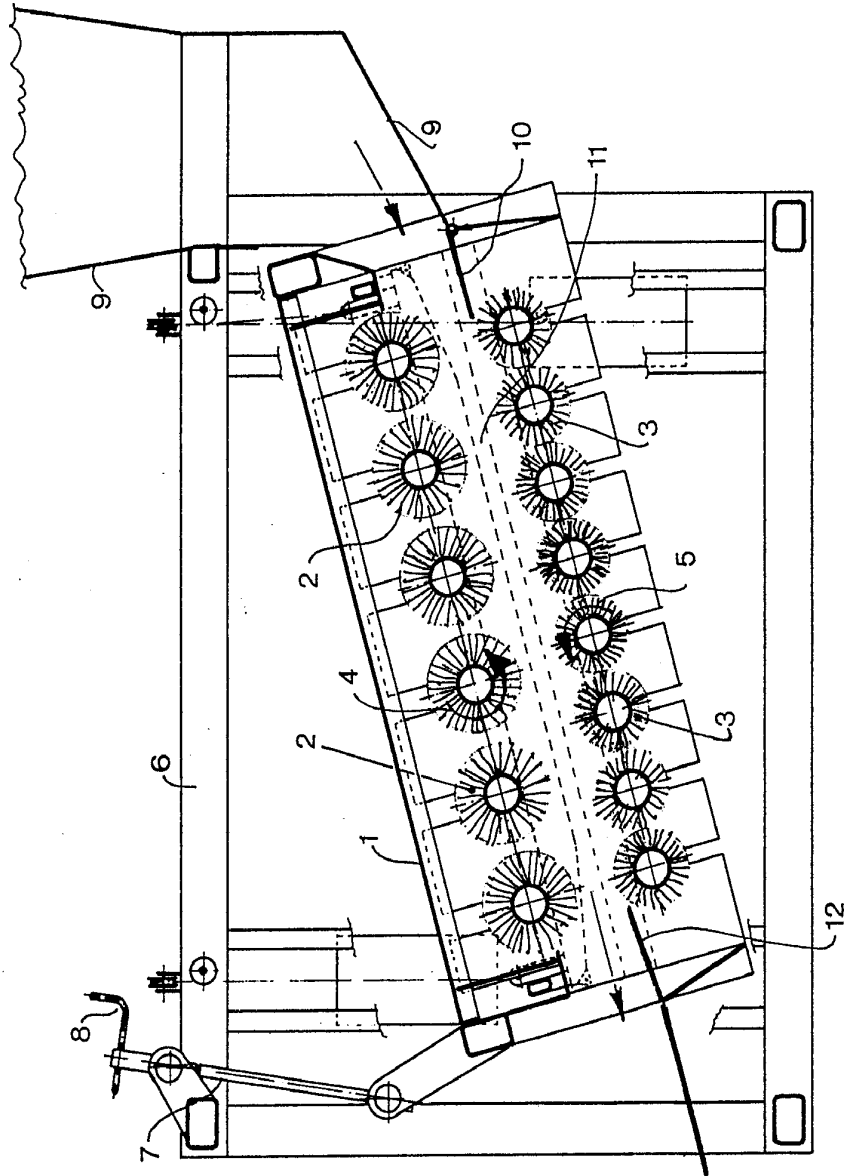
Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

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

Madrid, 13. FEB. 1920

P.A.

Oscar de Elzaburu  
Por Poder



Oscar de la Rubia  
For P. 12.