

26. NOV. 1975

442296

P.- 61.653

Dr. 1355 TRAITEMENT
VEGETAUX VERTS FEU-
LLUS

MEMORIA DESCRIPTIVA

Int. Cl.²

A23J, A23K

para solicitar PATENTE DE INVENCION

a nombre de FRANCE LUZERNE

entidad francesa

establecida en 11, rue de Madrid, Paris 8ème, Francia.

por: "PROCEDIMIENTO DE TRATAMIENTO DE MATERIAS VEGETALES
VERDES FRONDOSAS, ESPECIALMENTE ALFALFA FRESCA"

El invento concierne al tratamiento de vegetales verdes frondosos, tales como alfalfa, con vistas a lograr una economía térmica durante la deshidratación, por una parte, y de recuperar las proteínas contenidas en los jugos de prensado, por otra parte. Se sabe que las plantas verdes frondosas, utilizadas especialmente en la alimentación de animales, pueden ser sometidas a un tratamiento de deshidratación y de acondicionamiento que permite lograr la obtención de una materia alimenticia presentada en forma de granulados cilíndricos o nodulados más fáciles de conservar y de transportar y que posea características controladas. A este respecto la alfalfa es una materia vegetal particularmente bien conveniente en forma deshidratada para la alimentación de animales.

Se conocen también procedimientos que permiten la recuperación de proteínas en vegetales, tales como alfalfa, gracias a tratamientos fisicoquímicos del jugo que resulta del prensado de la materia vegetal bruta.

A título de documento anterior, se conoce por ejemplo la patente de los Estados Unidos 2.552.343.

Esta patente concierne a un procedimiento de tratamiento de plantas frondosas, tales como alfalfa, con vistas a conservar un contenido máximo de caroteno en el producto obtenido. El tratamiento de la alfalfa implica la coagulación de las proteínas, el prensado de la materia y

la separación de una torta y de un líquido. Únicamente los elementos sólidos contenidos en este líquido, después de haber sido sometidos a un calentamiento y a una decantación, son recirculados a la etapa de prensado.

5 Es interesante reducir lo más que sea posible el consumo calorífico necesario para la deshidratación del vegetal tratado, con vistas a su conservación. Los procedimientos actuales de deshidratación, por ejemplo de alfalfa, consumen cantidades importantes de combustible, tal como el aceite combustible, que es una materia
10 prima costosa. Se ha encontrado ahora que el prensado del material vegetal permite extraer un jugo y obtener una torta de vegetal prensado que presenta un grado de humedad sensiblemente inferior al grado de humedad ini-
15 cial de la materia prima. En estas condiciones, la deshidratación ulterior de la torta se hace realizable en condiciones térmicas particularmente interesantes en el plano económico. Además, el jugo de prensado presenta con la mayor frecuencia un importante contenido de proteínas
20 cuya pérdida eventual no es despreciable. Se hace por lo tanto posible recuperar, por todos los medios técnicos adaptados, las proteínas contenidas en este jugo.

25 El invento tiene por lo tanto como objeto un procedimiento de tratamiento de vegetales verdes frondosos, especialmente de alfalfa fresca, que permite alcan

zar simultáneamente los objetivos siguientes:

(1) una extracción parcial a fondo de la humedad inicial de la materia prima.

5 (2) una economía térmica máxima durante la deshidratación de la torta residual de prensado cuya humedad ha sido reducida sensiblemente.

(3) una extracción de proteínas vegetales a partir del jugo de prensado, siendo utilizables dichas proteínas en la alimentación para animales y para seres humanos.

10

El invento concierne por lo tanto a un procedimiento de tratamiento de materias vegetales verdes frondosas, especialmente de alfalfa fresca, caracterizado por las etapas de:

15 (a) tratamiento de la materia vegetal bruta por vía húmeda por puesta en contacto íntimo con un producto líquido recalentado denominado suero, que proviene de la etapa (b), consecutiva, de prensado.

20 (b) prensado de la materia caliente que proviene de la etapa (a) hasta llegar al grado de deshidratación parcial que se desea, que está comprendido en particular entre 40 y 65%, con relación al contenido de humedad de la materia de partida, proporcionando dicho prensado, de este modo, una materia parcialmente deshidratada y el producto líquido denominado suero, siendo recogido

25

do dicho suero a la salida del prensado y siendo enviado parcialmente a la etapa (a).

Según el invento, el suero proveniente del prensado es sometido a un recalentamiento que permite llevar su temperatura a un valor capaz de asegurar la floculación de las materias proteínicas en el curso de la etapa (a). Gracias a este procedimiento, se logra la floculación de las proteínas cloroplásticas y citoplásmicas en el mismo seno de las células vegetales, así como la floculación de las proteínas en el suero que proviene del prensado. Además, gracias a este tratamiento térmico previo en el curso de la etapa (a), se logra también la floculación de las proteínas en el jugo liberado por el picado y en las heridas de los tejidos vegetales, encontrándose este jugo ya mezclado en el seno de la masa de la materia vegetal cortada. La materia vegetal fresca puede ser sometida, antes de la etapa (a), a una desintegración mecánica en un aparato dilacerador o desintegrador que provoca un desgarramiento de los tejidos o en un aparato del tipo de molino de martillos (que provoca el estallido de los tejidos). No obstante, esta operación no es de ningún modo obligatoria, y puede ser incluso preferible y más económico evitar esta práctica para la realización del procedimiento. En el caso de la alfalfa, el calentamiento previo del suero se calcula de manera que se obtenga

una mezcla de suero y alfalfa verde que presente una temperatura media homogénea de 80 a 90°C por toda la duración del tratamiento de la etapa (a).

5 A este efecto, el suero recogido a la salida de la prensa es tomado por bombeo y recalentado por cualquier medio conocido, en particular por paso a través de un intercambiador alimentado por otra parte con vapor de agua. El suero, llevado de este modo a 80-90°C, es enviado, en parte, a la alfalfa fresca a la entrada de un aparato apropiado de mezclado. Se utilizarán cualesquiera dispositivos transportadores-mezcladores convenientes, capaces de asegurar un contacto íntimo entre la materia vegetal fresca y el suero recirculado que proviene del prensado. Un dispositivo conveniente a las necesidades del invento es un transportador-mezclador de doble torni
10 llo sin fin en el cual la introducción de suero recalentado se efectúa en las proximidades de la entrada de la materia vegetal.

15 Para un suero que tiene una temperatura de aproximadamente 85°C, el tiempo de permanencia de la alfalfa en la mezcla es del orden de 5 a 8 minutos. El técnico en la materia determinará con facilidad los parámetros del mezclado, teniendo en cuenta las particularidades del aparato utilizado y de la materia vegetal empleada, con el fin de obtener a la salida del aparato una materia en la
20
25

cual el suero esté repartido de manera uniforme y en donde la temperatura entre la masa de materia y el suero se haya equilibrado.

5 En el caso de la alfalfa, condiciones ventajosas de la operación de maceración-difusión, asociada con la floculación de las materias proteínicas precipitables en el interior de las células vegetales, son las siguientes:

- 10 - temperatura de la mezcla de suero-alfalfa fresca: 80 a 90°C, preferentemente 85 a 90°C;
- admisión de 3 a 6 partes en peso de suero por 1 parte en peso de alfalfa fresca.
- ajuste del pH al valor de 5 a 6.
- tiempo de permanencia: 5 a 8 minutos.

15 Tal como se ha hecho observar precedentemente, la floculación de las materias proteínicas se realiza en el transportador-mezclador en la etapa (a). De esta manera, el coágulo proteínico, formado en el seno del jugo verde, da lugar a la formación del suero que será extraído
20 posteriormente en la prensa. Para las necesidades del invento se utiliza una prensa continua de alto rendimiento del tipo "WHEEL PRESS", tal como las construídas por las firmas "DAVENPORT PRESS" y "RIETZ". Se trata de prensas
25 constituídas por dos ruedas cuyos ejes de rotación están inclinados con respecto a la horizontal. Las dos ruedas

forman de este modo una "V" que permite la alimentación con alfalfa por la parte abierta de la "V" y el prensado y la extracción del jugo en la parte cerrada de la "V". Puede utilizarse igualmente una prensa continua de tornillo sin fin con buen rendimiento, por ejemplo del tipo STORD o SPEICHIM. A la salida de la prensa se obtiene:

- una torta cuyo peso representa de 50% a 40% del peso inicial de la alfalfa fresca empleada. Esta torta presenta un contenido de materia seca del orden de 35 a 48%.

- un suero cuyo peso representará 50% a 60% del peso inicial de la alfalfa fresca empleada. Este suero presenta un contenido de materia seca del orden de 10 a 5%.

La torta puede ser deshidratada y luego aglomerada en la prensa bajo forma de "nódulos", por la técnica conocida.

El suero es recirculado parcialmente a la etapa de tratamiento (a) con calentamiento previo a 90-100°C con vistas al calentamiento de la alfalfa fresca.

La parte más importante del suero podrá ser concentrada en un aparato de triple o cuádruple efecto con el fin de obtener un suero concentrado o jarabe que presente un contenido de materia seca del orden de 50% a 65%.

De una manera conocida, las diversas fracciones líquidas obtenidas a la salida de la prensa pueden ser so metidas a tratamientos complementarios que permitan extraer de ellas las proteínas que constituyen productos valiosos a título de suplementos para la alimentación de animales y de seres humanos.

5

En el caso de una deshidratación de la alfalfa, el calentamiento previo de la etapa (a) del procedimiento del invento contribuye a la aportación calorífica necesaria para la deshidratación final en el secador intercalado a continuación de la prensa.

10

Según el invento, el suero recogido a la salida de la etapa de prensado es recirculado parcialmente con vistas al tratamiento de la materia vegetal bruta. Dicho tratamiento se efectúa por vía húmeda, con calentamiento, habiendo sido recalentado previamente el suero antes de su recirculación.

15

Conviene subrayar que, durante el tratamiento de la materia vegetal bruta, el calentamiento y el atemperamiento son conjuntamente dos factores muy importantes. El atemperamiento modifica la estructura de los tejidos vegetales y permite de este modo un exprimido más a fondo del jugo durante la etapa ulterior de prensado. Esto tiene como consecuencia ventajosa el que el contenido de materia seca de la torta es elevado (35 a 48% de sólidos), lo cual

25

es un valor bien superior al de las tortas obtenidas según la técnica anterior.

5 Bajo el efecto del calentamiento, todas las proteínas precipitan y, gracias al tratamiento según el invento, se obtiene una reducción muy sensible de la cantidad de proteínas en el suero. Este puede servir por lo tanto de un modo útil como medio de atemperamiento y de calentamiento.

10 El procedimiento del invento será ilustrado ahora con referencia a la tabla aneja al final de la presente descripción.

 El dibujo anejo muestra las principales etapas del procedimiento y la circulación de los materiales.

15 El significado de las referencias I-XII del dibujo es el siguiente:

I = Alfalfa.

II = Tratamiento térmico a 85-90°C.

III = Prensado.

IV = Torta M-S (35-48%).

20 V = Deshidratación.

VI = Aglomeración.

VII = Nódulos deshidratados.

VIII = Suero.

IX = Recalentamiento.

25 X = Recirculación de suero a 90-100°C.

XI = Concentración.

XIII = Jarabe M-S (50-65%).

5 La alfalfa es introducida en un aparato de tratamiento térmico del tipo de blanqueador que trabaja por vía húmeda, en presencia de una cierta cantidad del suero de recirculación. La temperatura en esta primera etapa del procedimiento es del orden de 85 a 90°C, por ejemplo. La alfalfa caliente es sometida seguidamente a un prensado que proporciona un suero y una torta. La torta (materia
10 seca, 35 a 48% en promedio) es sometida a una deshidratación por medios clásicos. Se obtiene así una harina de alfalfa deshidratada que es transformada en "nódulos" deshidratados en una prensa de aglomeración (noduladora) clásica.

15 El suero es recirculado, en parte, después de recalentamiento, por ejemplo a 90-100°C. La cantidad de suero recirculado depende únicamente de las necesidades caloríficas en el aparato de tratamiento térmico, teniendo en cuenta la masa de alfalfa a tratar y la temperatura
20 a alcanzar. El peso de suero recirculado introducido es próximo en general al triple del peso de alfalfa a tratar. La cantidad restante de suero, que es predominante, es sometida a una concentración que proporciona un jarabe cuyo contenido medio de materia seca es del orden de 50 a 65%.

25 No obstante, en el caso en que la humedad ini-

cial de la alfalfa fresca sea relativamente elevada, puede limitarse al coeficiente de recirculación del suero proporcionando directamente calorías a la etapa (a), por ejemplo sumergiendo un serpentín recorrido por un fluido caliente tal como vapor de agua, en el medio de reacción.

5

Tal como lo comprenderá inmediatamente el técnico en la materia, el procedimiento del invento se presta perfectamente a una realización continua.

10

El invento es ilustrado, sin quedar limitado de ningún modo, por el ejemplo siguiente:

15

A 100 kg de alfalfa verde con 20,7% de materia seca y con una concentración analizada de 16,80% de proteínas con respecto a materia seca, se añaden 600 kg de suero llevado a una temperatura de 95-100°C, de manera que la mezcla llegue rápidamente a 85°C. La mezcla es mantenida a esta temperatura durante 8 minutos.

20

25

La alfalfa caliente, después de haber sido escurrida, es prensada. Se obtienen por una parte 42,5 kg de torta con 40% de materia seca con una concentración analizada de 17,70% de proteína con respecto a materia seca, y por otra parte 101,5 kg de un jugo de prensado con 6,2 % de materia seca y con una concentración analizada de 13,00% de materias nitrogenadas totales, así como 556 kg de jugo de escurrido con 4,70% de materia seca y con una concentración analizada de 12,20% de materias nitroge

nadas totales.

5 Estos dos jugos son mezclados y recirculados a razón de 600 kg después de recalentamiento con respecto a la alfalfa verde fresca, y el resto, o sea 57,5 kg, es concentrado, dando un jarabe que tiene una cantidad de materia seca de 50% a 60%.

La torta es deshidratada y permite obtener 18,9 kg de nódulos con 11% de humedad.

10 El agua evaporada en el secador constituye 23,6 kg.

La presente solicitud, que corresponde a la presentada en Francia, el 4 de Noviembre de 1974, bajo el nº 74 36628, se acoge a los beneficios del Artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

15

20 - REIVINDICACIONES -

25

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

31-10-75

se recogen en las reivindicaciones siguientes:

5
10
15
20
25

1ª.- Procedimiento de tratamiento de materias vegetales verdes frondosas, especialmente de alfalfa fresca, que comprende las etapas de (a) tratamiento previo de la materia vegetal; (b) prensado de la materia que proviene de la etapa (a) hasta el grado de deshidratación deseado, que está comprendido en particular entre 40 y 65% con respecto al contenido de humedad de la materia de partida, proporcionando dicho prensado una materia parcialmente deshidratada y un producto líquido denominado suero, caracterizado porque dicho suero recogido a la salida de la etapa (b) de prensado es parcialmente recirculado a la etapa (a) y porque el tratamiento de dicha materia vegetal bruta en la etapa (a) se efectúa por vía húmeda por puesta en contacto íntimo con dicho suero previamente recalentado.

2ª.- Procedimiento según la reivindicación 1ª, caracterizado porque la materia vegetal bruta es tratada directamente en la etapa (a) sin ser sometida de modo previo a una desintegración mecánica.

3ª.- Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1ª ó 2ª, caracterizado porque el suero que proviene del prensado es sometido a un recalentamiento, que permite llevar su temperatura a un valor que permite la floculación de las materias proteínicas en el curso de la etapa (a).

4ª.- Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 3ª, caracterizado porque se trata la alfalfa y porque se lleva al suero que sale de la etapa de prensado (b) a una temperatura de 80 a 100°C, en particular de 85°C.

5

5ª.- Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 4ª, caracterizado porque, en el caso de la alfalfa, las condiciones de tratamiento en la etapa (a) son las siguientes: - temperatura de la mezcla de suero-alfalfa fresca, 80 a 90°C, preferentemente 85 a 90°C; - admisión de 3 a 6 partes en peso de suero por 1 parte en peso de alfalfa fresca; - ajuste del pH a un valor de 5 a 6; - tiempo de permanencia 5 a 8 minutos.

10

6ª.- Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 5ª, caracterizado porque, en el caso de la alfalfa, se obtiene a la salida de la prensa: una torta cuyo peso representa 40 a 50% del peso inicial de la alfalfa fresca, presentando esta torta un contenido de materia seca del orden de 35 a 48%; - un suero cuyo peso representa de 50 a 60% del peso inicial de la alfalfa fresca, presentando este suero un contenido de materia seca del orden de 5 a 10%.

15

20

7ª.- Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 6ª, caracterizado porque, en el caso en que la humedad inicial de la alfalfa fresca sea re-

25

lativamente elevado, se limita el coeficiente de recircu-
laci3n del suero proporcionando directamente calorías a
la etapa (a), por ejemplo sumergiendo un serpetín recorri-
do por un flúido caliente, tal como vapor de agua, en el
medio de reacci3n.

5

8ª.- Procedimiento según una cualquiera de las
reivindicaciones 1ª a 7ª, caracterizado porque la torta
es deshidratada, y luego aglomerada en n3dulos, de mane-
ra en sí conocida.

10

9ª.- Procedimiento según una cualquiera de las
reivindicaciones 1ª a 8ª, caracterizado porque la parte
no recirculada del suero es concentrada hasta la obten-
ci3n de un jarabe que presenta un contenido de materia
seca del orden de 50 a 65%.

15

10ª.- PROCEDIMIENTO DE TRATAMIENTO DE MATERIAS
VEGETALES VERDES FRONDOSAS, ESPECIALMENTE ALFALFA FRESCA.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que an-
tecede, representado en los dibujos que se acompañan y
para los fines que se han especificado.


20

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

Madrid, 26 NOV. 1975

5

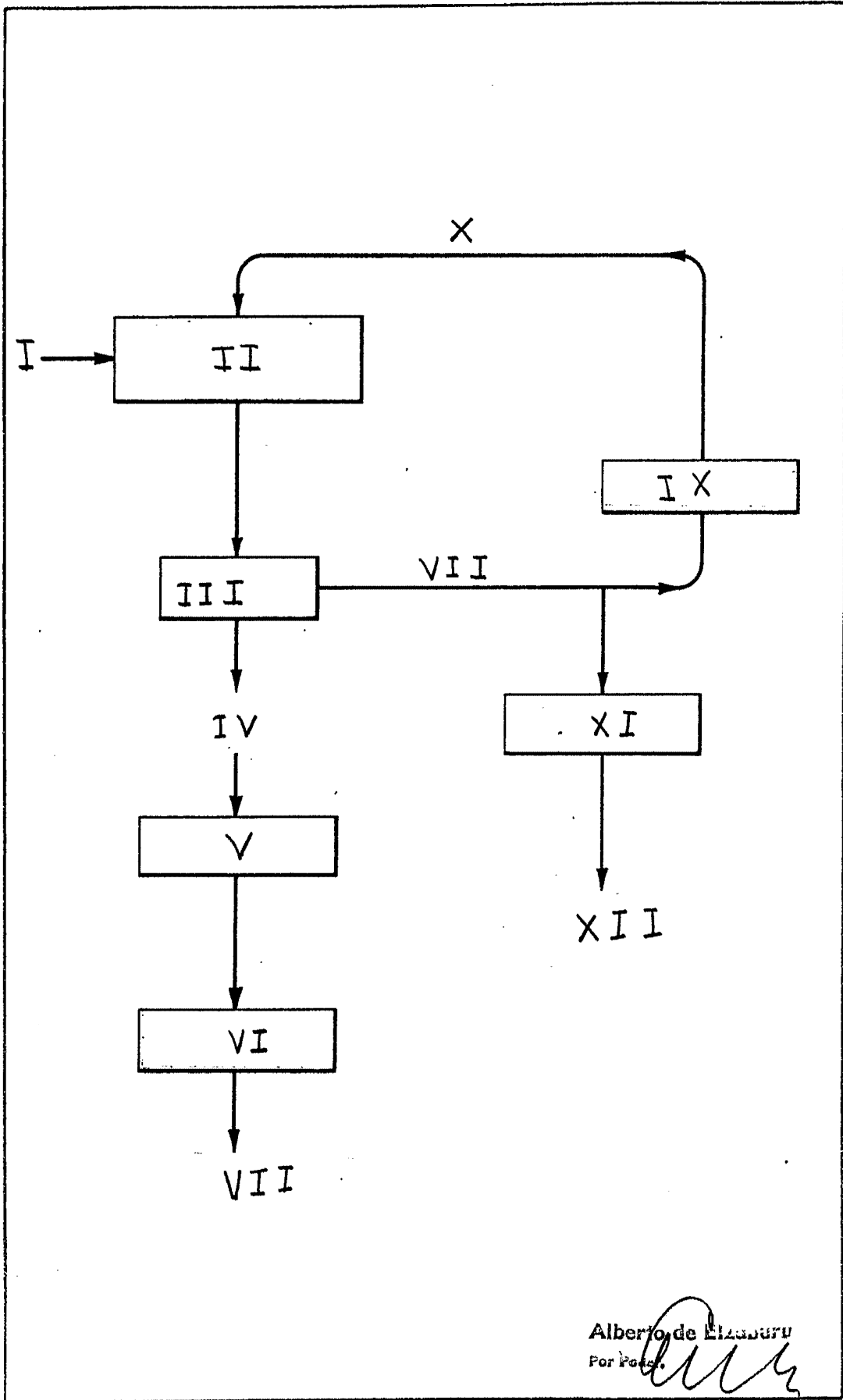
P.A.

Alberto de ~~Elizaga~~
Por Poder 

31-10-75
jui

- 17 -

1.6/633



Alberto de Elzaburu
Por Poderes