

423982423982

11



F.C. 5-12-75

P.- 56.755

Docket 11366

U.S. 342,731

Spain

Memoria descriptiva

Int. Cl. ² : A 231

para solicitar PATENTE DE INVENCION

por 20 años

a nombre de MILES LABORATORIES, INC.

entidad ~~norteamericana~~ norteamericana

con domicilio en Elkhart, Indiana, Estados Unidos de América

por: "UN PROCEDIMIENTO Y UN APARATO PARA TRATAR UN HAZ DE FILAMENTOS CONTINUOS CON UN LIQUIDO"

(Clase Internacional A231)

11 ABR.



423982

ANTECEDENTES Y TECNICA ANTERIOR

Ya hace varios años que se sabe que los filamentos continuos, tales como las fibras proteínáceas, se pueden preparar extruyendo una solución alcalina de proteína, tal como la caseína o la proteína de soja, a través de un conjunto de pequeñas aberturas en un baño ácido, con lo que el producto extruído se coagula en un haz de fibras de proteína. Una utilización de tales fibras es en la obtención de productos alimenticios con textura. En la patente norteamericana Nº 2.682.466 se describe la combinación de fibras hiladas de proteínas y aglutinantes comestibles para formar productos alimenticios de proteínas con textura, tales como carnes simuladas.

Las fibras "recien hiladas" de proteínas tienen un valor de pH ácido aproximadamente inferior a 4, por ejemplo, y por tanto no son directamente apropiadas en las carnes simuladas. Se sabe que las fibras hiladas pueden tratarse con un baño de neutralización, tal como una solución acuosa de bicarbonato sódico y cloruro sódico, para ajustar su pH a un valor más deseable, entre alrededor de 4 y 7. A continuación, las fibras neutralizadas se lavan con agua para eliminar las sales resultantes de la operación de neutralización. Los aparatos y técnicas anteriores para ajustar el pH de las fibras proteínicas, tales como los

423982



5 descritos en las patentes norteamericanas N^{os} 3.269.841, 3.314.356, 3.403.027, 3.554.113 y 3.677.038, eran inconvenientemente complejos y no daban lugar a un producto completamente satisfactorio. Análogos problemas se plantean cuando se han hecho intentos para tratar otros filamentos continuos.

RESUMEN DEL INVENTO

10 De acuerdo con el presente invento, se provee un procedimiento y un aparato para tratar un haz de filamentos continuos con un líquido, que comprende sumergir el haz de filamentos continuos en el líquido de tratamiento y hacer pasar concurrentemente el haz de filamentos
15 continuos y el líquido de tratamiento en dirección longitudinal y sustancialmente horizontal a lo largo de un conducto mientras se hace pasar simultáneamente un conjunto de corrientes de fluido en dirección transversal a través del haz de filamentos continuos para agitar los filamentos
20 y permitir que el líquido de tratamiento entre en contacto con todos los filamentos.

DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

25 La figura 1 es una vista en alzado lateral, parcialmente arrancada, de una forma de aparato apropiado pa

423982



ra llevar a cabo el procedimiento del presente invento;
y

La figura 2 es una vista en alzado lateral de otra forma de aparato apropiada para llevar a cabo el procedimiento del presente invento.

5

DESCRIPCION DEL INVENTO

La figura 1 muestra un aparato que consta de un
10 conducto alargado 10 que tiene una boca 12 de entrada y una salida 14. El conducto 10 está situado en una posición sustancialmente horizontal, pero se puede inclinar ligeramente hacia abajo en dirección a la salida 14, si así se desea. Un conjunto de tuberías 16 de entrada verticales y espaciadas, cada una de las cuales tiene una salida 18 que comunica con el interior del conducto 10, está situado longitudinalmente a lo largo de la parte inferior 20 del conducto 10. Las tuberías 16 de entrada están todas en comunicación con una tubería 22 de alimentación que tiene una entrada 23. Un colector 24 que tiene una boca abierta 26 está situado debajo del extremo de la salida 14 del conducto 10. El colector 24 comunica con una tubería 28 que, a su vez, comunica con una tubería 30. La tubería 30 está en comunicación con el conducto 10 cerca
25 de la entrada 12 y tiene su propia entrada 32. En la tu-

423982



bería 28 está instalada una bomba 34.

En la realización del procedimiento del presente invento, un líquido 36 de tratamiento, tal como una solución alcalina de neutralización o un lavado con agua, se introduce desde una fuente de alimentación (no representada) a través de la entrada 32 y tubería 30 al conducto 10. El líquido 36 de tratamiento que sale del conducto 10 a través de la salida 14 es recogido por el colector 24, se recicla mediante la bomba 34 a través de la tubería 28 y se combina con líquido fresco 36 de tratamiento en la tubería 30 para su introducción en el conducto 10.

Un haz de filamentos continuos 38, tal como fibras proteínicas, obtenido de una etapa de proceso anterior (no representada) se introduce al conducto 10 a través de la entrada 12. Se admite suficiente líquido 36 para mantener al conducto 10 sustancialmente lleno. El haz 38 se sumerge en el líquido 36 de tratamiento y se hace pasar concurrentemente con el líquido 36 de tratamiento en dirección longitudinal y sustancialmente horizontal a lo largo del conducto 10. El flujo del líquido de tratamiento desde la tubería 30 hasta la salida 14 del conducto 10 actúa como un transportador para el haz 38.

Un fluido 40 se introduce desde una fuente de alimentación (no representada) a través de la entrada 23

423982



107 AF

de la tubería 22 y luego a través del conjunto de tuberías 16. Este fluido 40 forma un conjunto de corrientes de fluido que simultáneamente pasan hacia arriba y sustancialmente en dirección vertical transversal por el haz de fibras proteínicas 38 para agitar y separar las fibras y permitir que el líquido de tratamiento entre en contacto con todas las fibras. El fluido 40 es preferiblemente gaseoso, tal como aire o cualquier otro gas que no reaccione perjudicialmente con el líquido de tratamiento o con el haz. El fluido 40 podría ser también otro líquido, tal como el líquido de tratamiento, o una mezcla de gas y de líquido. El fluido gaseoso 40 sale del conducto 10 por la salida 14 y se mezcla con la atmósfera ambiente.

El haz 38 que sale del conducto 10 por la salida 14, puede utilizarse entonces como tal en la producción de productos finales, tales como productos proteínicos con textura, o puede elaborarse mas, si se desea.

Como se ha descrito anteriormente, un haz ácido de fibras proteínicas producido originalmente por coagulación de la materia prima proteínica debería neutralizarse y luego lavarse con agua para eliminar las sales debidas a la neutralización. Esto se realiza convenientemente mediante el aparato mostrado en la figura 2. Los elementos del aparato de dos etapas de la figura 2 tienen los mismos números de identificación, con el sufijo "a" para

423982



la primera etapa y el sufijo "b" para la segunda etapa. El funcionamiento de las etapas individuales de la figura 2 es el mismo que el funcionamiento de la etapa única de la figura 1.

5 El haz ácido 38a entra al conducto 10a mientras el líquido 36a de tratamiento, tal como una solución de neutralización, fluye concurrentemente por el conducto 10a. Un fluido 40a, tal como aire, pasa transversalmente hacia arriba desde las tuberías 16a a través del con-
10 ducto 10a, y agita y separa las fibras del haz 38a.

15 Cuando el haz 38a sale del conducto 10a, pasa sobre unos rodillos 42 y 44 de guía y se introduce a la entrada 12b del conducto 10b como un haz 38b. Los rodillos 42 y 44 de guía pueden accionarse a motor por unos
20 medios no representados, si se desea, para ayudar a transportar el haz 38a desde el conducto 10a hasta el conducto 10b. Un líquido 36b de tratamiento, tal como agua, fluye concurrentemente a través del conducto 10b juntamente con el haz 38b. Un fluido 40b, tal como aire, pasa trans-
25 versalmente hacia arriba desde las tuberías 16b a través del conducto 10b, y agita y separa las fibras del haz 38b. El número y el diámetro de las tuberías 16b pueden ser iguales, mayores o menores que el número y diámetro de las tuberías 16a, según se desee o sea necesario para un funcionamiento adecuado.

423982



5 El haz 38b que sale del conducto 10b puede comprimirse mediante los rodillos 46 y 48, ajustarse y accionarse por medios no representados, para eliminar el líquido que se adhiere a las fibras y es absorbido por éstas, si se desea. El haz resultante se puede utilizar directamente en un proceso subsiguiente.

10 El proceso y el aparato anteriormente descritos han introducido el conjunto de corrientes de fluido para agitación a lo largo de la parte inferior del conducto horizontal, de manera que dichas corrientes fluyen verticalmente hacia arriba a través del haz. Se entiende que el alcance del presente invento incluye también el proceso y el aparato en los que el conjunto de corrientes de fluido para agitación se introduce a lo largo de la parte superior o de los costados del conducto horizontal.

15 De este modo, las citadas corrientes de fluido todavía fluyen transversalmente por el haz.

20 El invento se describe con más detalle en el ejemplo siguiente.

EJEMPLO

25 Se produjeron cuatro haces de fibras proteínicas ácidas, haciendo pasar una solución alcalina de proteína de soja a través de cuatro hileras, cada una de las

423982



5 cuales tenía 15.000 orificios (de 0,1016 mm de diámetro),
y los productos de extrusión resultantes se coagularon a
la temperatura ambiente en una solución acuosa ácida que
contenía del 2% al 5% en peso de ácido fosfórico y del
7% al 10% en peso de cloruro sódico y que tenía un pH
de 0,7 a 1,1. Los haces resultantes, que tenían un pH de
2,2 se hicieron pasar por otra solución acuosa ácida, que
tenía la composición anterior, a una temperatura de 93°C
durante 5 a 6 segundos. A continuación, los cuatro haces
10 ácidos se combinaron en un haz de filamentos continuos y
se hicieron pasar a una velocidad lineal de 10 metros/mi-
nuto a una sola tubería horizontal de 152,4 mm de diáme-
tro y 6,09 m de longitud, a través de la cual se hacía
pasar también concurrentemente una solución acuosa alcali-
15 lina que contenía un 0,8% en peso de bicarbonato sódico
y un 8% en peso de cloruro sódico, a un caudal de 1,26
litros por segundo. Una serie de 45 tuberías de 6,35 mm
de diámetro, cada una de las cuales tenía una boquilla
de salida de 1,5875 mm de diámetro estaban colocadas lon-
20 gitudinalmente a lo largo de la parte inferior de la tu-
bería anteriormente citada de 152,4 mm de diámetro, en
tres filas de 15 tuberías cada una, estando las tuberías
de cada fila sustancialmente equiespaciadas a todo lo
largo de la tubería longitudinal. Un total de 85 m³/hora
25 de aire se hacía pasar hacia arriba y transversalmente

423982



desde estas tuberías a través del haz, para agitar y separar las fibras. El haz que salió de esta etapa de neutralización contenía un 4,2% en peso de cloruro sódico y tenía un pH de 6,0. Se separó de la solución de neutralización que, a continuación, se recicló a través de la etapa de neutralización. Después, se hizo pasar el haz sobre un par de rodillos de transferencia y se introdujo en otra única tubería horizontal de 152,4 mm de diámetro y 13,716 metros de longitud, a través de la cual se hacía pasar concurrentemente agua a un caudal de 0,945 litros por segundo. Una serie de 68 tuberías de 6,35 mm de diámetro cada una, con una boquilla de salida de 1,5875 mm de diámetro, estaban colocadas a lo largo de la parte inferior de la anterior tubería de 152,4 mm. de diámetro en tres filas de 23, 23 y 22 tuberías, respectivamente, estando las tuberías en cada fila sustancialmente equidistantes a todo lo largo de la tubería longitudinal. Se hizo pasar un total de 68 m³/hora de aire hacia arriba y transversalmente desde estas tuberías a través del haz para agitar y separar las fibras. El haz que salió de la etapa de aclarado se separó de la solución de aclarado que, a continuación, se recicló a través de la etapa de aclarado. A continuación, se eliminó el agua del haz haciéndolo pasar por un par de rodillos de compresión y se cortó a la longitud deseada para la utilización del

423982



producto. El producto del haz contenía una humedad del 80% en peso, un 1% en peso de cloruro sódico, y tenía un pH de 6,0.

5 El proceso y el aparato del presente invento tie
nen las ventajas sobre la técnica anterior de (1) una agi
tación perfeccionada con una neutralización y un aclara-
do mas completos, y (2) un aparato menos complejo. El haz
se transporta a través de los puestos de tratamiento me-
diante el flujo concurrente de la solución de tratamien-
10 to, y los medios de agitación no requieren partes móvi-
les.

Las dimensiones del aparato, el número de eta-
pas y los caudales de los productos que reaccionan no son
críticos, y dependerán del tamaño y velocidad del haz y
de las especificaciones de tratamiento, tales como las
15 especificaciones de neutralización y de aclarado.

Aunque la descripción anterior se ha dirigido
principalmente a la neutralización y aclarado de fibras
proteínicas de soja, se entiende que el proceso y el apa-
20 rato del presente invento son también aplicables para la
adición de sabores y otros ingredientes a dichas fibras
proteínicas y para el tratamiento de otros filamentos con-
tinuos, tales como fibras comestibles de alginato y de
caseína y diversos filamentos textiles.

25 La presente solicitud, que corresponde a la pre-

423982

117 Adm.



sentada en Estados Unidos de América, el 19 de Marzo de 1973, bajo el Nº 342.731, se acoge a los beneficios del Artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

5

REIVINDICACIONES

10

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 se recogen en las reivindicaciones siguientes:

15

1ª.- Un procedimiento para tratar un haz de filamentos continuos con un líquido, que comprende sumergir el haz de filamentos continuos en el líquido de tratamiento y hacer pasar concurrentemente el haz de filamentos continuos y el líquido de tratamiento en dirección longitudinal y sustancialmente horizontal a lo largo de un conducto mientras simultáneamente se hace pasar un conjunto de corrientes de fluido transversalmente por el haz de filamentos continuos para agitar los filamentos y permitir que el líquido de tratamiento entre en contacto con todos los filamentos.

20

25

2ª.- Un procedimiento de acuerdo con la reivin

4.4.74

11 AL



423982

dicación 1ª, en el que el conjunto de corrientes de fluido que se hacen pasar transversalmente por el haz de filamentos continuos son gaseosas.

5 3ª.- Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1ª, en el que el líquido de tratamiento se recicla para reutilizarlo en el flujo concurrente.

4ª.- Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1ª, en el que los filamentos continuos son fibras de proteína.

10 5ª.- Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1ª, en el que el conjunto de corrientes de fluido se hace pasar hacia arriba a través del haz.

15 6ª.- Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1ª, en el que el haz de filamentos continuos se separa del líquido de tratamiento cuando sale del conducto y subsiguientemente se trata por segunda vez sumergiendo el haz de filamentos continuos en un segundo líquido de tratamiento y haciendo pasar concurrentemente el haz de filamentos continuos y el segundo líquido de tratamiento en dirección longitudinal y sustancialmente horizontal a lo largo de un segundo conducto, mientras simultáneamente se hace pasar un segundo conjunto de corrientes de fluido transversalmente por el haz de filamentos continuos para agitar los filamentos y permitir que el segundo líquido de tratamiento entre en contacto con todos los

20

25

423982

11 AB



filamentos.

5 7ª.- Un procedimiento de acuerdo con la reivin-
dicación 6ª, en el que los diversos conjuntos de corrien-
tes de fluido que se hacen pasar transversalmente por el
haz de filamentos continuos son gaseosas.

8ª.- Un procedimiento de acuerdo con la reivin-
dicación 6ª, en el que el líquido de tratamiento tiene
una composición diferente del segundo líquido de trata-
miento.

10 9ª.- Un procedimiento de acuerdo con la reivin-
dicación 6ª, en el que el líquido de tratamiento es una
solución alcalina de neutralización, el segundo líquido
de tratamiento es agua, y las diversas corrientes de flui-
do son de aire.

15 10ª.- Un aparato para tratar un haz de filamen-
tos continuos con un líquido, que comprende en combina-
ción un conducto alargado sustancialmente horizontal, me-
dios para introducir un haz de filamentos continuos en
dicho conducto, medios para introducir concurrentemente
20 un líquido de tratamiento en dicho conducto, con lo que
el haz de filamentos continuos se sumerge en el citado
líquido de tratamiento y se transporta mediante el men-
cionado líquido de tratamiento a través de dicho conduc-
to, y medios situados longitudinalmente a lo largo del
25 citado conducto para introducir un conjunto de corrientes

4.4.74.

423982

11 ABR 1974



de fluido transversalmente en el mencionado conducto para la agitación del citado haz de filamentos en el mismo.

5 11ª.- Un aparato de acuerdo con la reivindicación 10ª, que tiene medios para reciclar el líquido de tratamiento a fin de reutilizarlo en flujo concurrente a través del conducto.

10 12ª.- Un aparato de acuerdo con la reivindicación 10ª, en el que los medios para introducir el conjunto de corrientes de fluido comprenden un conjunto de boquillas espaciadas longitudinalmente a lo largo de dicho conducto y dirigidas transversalmente al mismo.

15 13ª.- Un aparato de acuerdo con la reivindicación 10ª, que tiene un segundo conducto alargado sustancialmente horizontal, medios para introducir el haz de filamentos continuos desde el conducto al citado segundo conducto, medios para introducir concurrentemente un segundo líquido de tratamiento en dicho segundo conducto, con lo que el haz de filamentos continuos se sumerge en el
20 citado segundo líquido de tratamiento y se transporta mediante dicho segundo líquido de tratamiento a través del mencionado segundo conducto, y medios situados longitudinalmente a lo largo de dicho segundo conducto para introducir un conjunto de corrientes de fluido transversalmente
25 mente en dicho conducto.

423982



14ª.- Un procedimiento y un aparato para tratar un haz de filamentos continuos con un líquido.

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.

5

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

Madrid,

11 ABR. 1974

P.A.

Alberto de Eizaburu
POR FAVOR *Alberto*

MJP/-

4.4.74

MJP



11 ABR.

423982

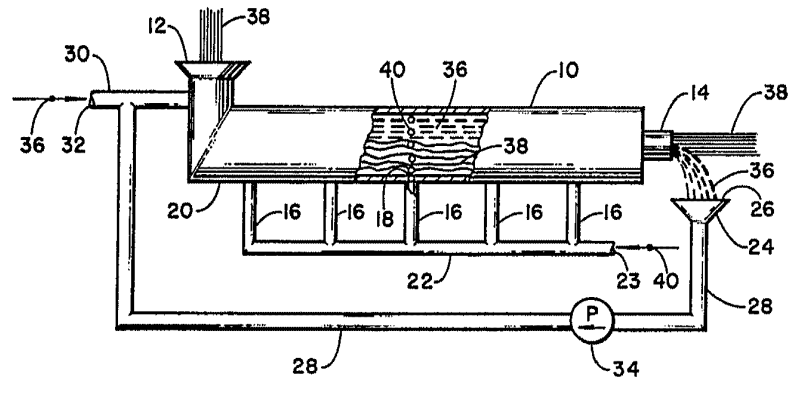


FIG. 1

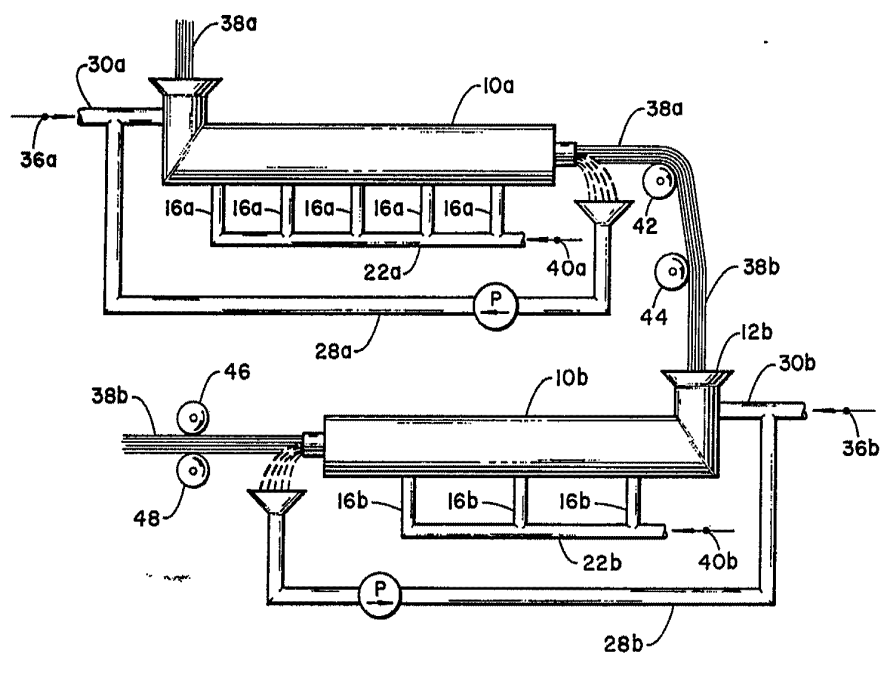


FIG. 2

W. H. LIZGUR
Per Patent