



294308

PATENTE DE INVENCION
=====

294308

CADUCADA

MEMORIA DESCRIPTIVA

Sobre:

"PROCEDIMIENTO FISICO MECANICO DE SEPARACION DE FECULAS Y PROTEINAS DE LEGUMINOSAS".

Solicitante: Don Enrique GONZALEZ SICILIA, de nacionalidad española, domiciliado en Calle Asunción nº 47 - SEVILLA.-

Inventor: El solicitante.

La industria mecánica actual ha conseguido un cierto grado de separación en las harinas en general, haciendo una clasificación por aire, posterior a una molienda extrafina. Así pueden obtenerse diversas fracciones o clasifica-



2942 1819

ciones, con alguna concentración protéica en las fracciones más finas. (Molinos de choque de aire y clasificación posterior: Simon Limited de Stockport, Buhtler de Suiza, Miag de Alemania, etc.).

5. La separación completa de las féculas y proteínas o aislamiento absoluto de éstas, no ha sido conseguido por los procedimientos mecánicos hoy en vigor.

Nuestra novedad, arranca y tiene su punto de partida en una observación de laboratorio de la que no encontramos antecedente conocido en la literatura específica.

10.

En las diversas clasificaciones de esta clasificación por aire, posterior a la molienda extra-fina, juegan papel importante el peso, la densidad y el volumen, encontrado que cada fracción de esta clasificación está compuesta por partículas de dos tamaños distintos aunque del mismo peso: partículas mayores que corresponden al 1.2 de densidad de la proteína, y partículas menores que corresponden al 1.6 de la fécula. Consecuentemente, una nueva separación mecánica es posible.

15.

20.

Ello nos permite obtener una harina con una concentración protéica del doble o mas que la materia prima, representando una parte cuantitativa importante de la misma. Por vía de ejemplo, el haba con riqueza protéica inicial del 25 por ciento, alcanza en la mencionada fracción entre el 50 y el 60 por ciento, representando a su vez el 25 por ciento de la materia prima, y quedando el 75 por ciento aproximado compuesto por fécula y un 10/15 por ciento de proteína.

25.

30.

La extracción de estas proteínas constituye una de las novedades de la presente patente de invención.

Efectivamente: como todos sabemos las féculas más utilizadas en la satisfacción de esta necesidad mundial, son las procedentes del tubérculo como la patata.



2248 8

No conocemos la existencia de procedimiento físico ni químico por el que las féculas de las leguminosas se obtengan totalmente puras.

- De las leguminosas, el caso específico del haba es el que presenta mayores dificultades, y por ello con
5. harina de haba ha sido puesto a punto el nuevo procedimiento, haciendo separación absoluta de féculas y obteniendo las proteínas sin alteración alguna de sus propiedades naturales.
10. Conocemos la Patente USA 2.607.768, referente a la posibilidad de aislar proteínas de guisantes, mediante soluciones de bases o ácidos en proporciones mínimas entre el 1 y 3 por mil, que producen una disolución o suspensión coloidal de las proteínas. (Hidróxido, sódico, potásico, cálcico, etc. en las bases y clorhídrico, sulfúrico, fosfórico, láctico, etc. en los ácidos).
15. En el caso específico de la hrina de haba, nombre botánico: faba, estos procedimientos no tienen resultado positivo, porque tanto la base como el ácido, atacan su fécula, que se estropea, queda fuertemente coloreada en marrón y gelatiniza formando un gel imposible de destruir. Además, la fécula retiene entre un 3 y un 5 por ciento de proteína indesplazable, aparte la pérdida de las proteínas disueltas o suspendidas.
20. Nuestro proceso, utilizando procedimientos puramente físicos, consiste en efectuar una suspensión coloidal del 75 por ciento de aquella molienda extrafina, (también podría efectuarse con el 100 por 100 de la materia prima), utilizando una sal del tipo vr.gr. del carbonado potásico, sulfito o bi-sulfito, cloruro de sodio o potasio, procurando que esta suspensión tenga la densidad apropiada para mantener en suspensión el coloide (proteína) y posibilitar el descolgamiento o sedimentación de la fécula.
- 25.
- 30.



2543

Seguidamente, la suspensión coloidal que contiene la proteína, debe ser aligerada provocando una mayor fluidez, mediante la utilización de un ácido de procedencia halógena, a saber: yodo, fluor, bromo y cloro.

5. De esta forma, se rebaja la densidad de la suspensión hasta el punto en que se provoque la decantación del coloide, en este caso la proteína.

Tanto en el primer caso (fécula) como en el segundo (proteína), el punto de densidad óptimo para conseguir el efecto deseado, deberá ser fijado por el laboratorio, según la materia prima de que se trate.

10. Procediendo en consecuencia, el proceso de fabricación será de la siguiente forma:

Después de una doble limpieza y descascarillamiento del haba, valga por vía de ejemplo, se procede a una molienda extrafina, separación por aire y cernido por vibradores provistos de los sazones correspondiente.

15. De esta forma obtenemos un 25 por ciento de productos conteniendo entre cincuenta y sesenta por ciento de concentración protéica.

20. El 75 restante de materia primera, es llevado a un depósito mezclador provisto de agitación continua, donde se mezcla con el agua y donde se le añade el elemento posibilitador de la suspensión coloidal que es una sal de las indicadas anteriormente, en proporción del 1 al 3 por mil.

25. Conseguida la suspensión coloidal, una bomba de fango traslada la misma a un depósito provisto de agitación, preferentemente con una bomba de trasiego, u otro procedimiento cualquiera.

30. Dicha agitación tendrá una duración definida, según la materia de que se trate, y que puede oscilar entre un cuarto de hora y tres horas. Sigue un periodo de tiempo en reposo para la sedimentación de la fécula, cuya duración



204308

depende también de la materia prima a tratar. Después se procede a la extracción de la suspensión que se lleva a un nuevo depósito para tratamiento y extracción de la proteína como luego se dirá.

5. La fécula decantada es puesta en suspensión con agua nuevamente, y con agitación igual a la primera, pero esta vez ya tenemos solamente suspendida la fécula y algunas impurezas.

10. Esta suspensión es transportada, preferentemente por un procedimiento neumático a los vibradores, que provistos de los sazones convenientes, retienen las impurezas, y dejan pasar la suspensión que cae lentamente sobre un plano inclinado donde la fécula sedimenta finalmente, y el agua escurre casi totalmente.

15. Se extrae la fécula, todavía con humedad excesiva, del plano y se van llenando las tolvas del aparato de vacío, cuyo dibujo se acompaña, concebido expresamente para esta misión y cuyo funcionamiento es como sigue:

DESCRIPCION DEL APARATO SECADOR.-

20. En el dibujo único adjunto: 1 representa una tolva tronco-cónica con un fondo de chapa perforada 2, horizontal, sobre cuyo fondo se encuentra un tubo vertical 3, de paredes perforadas; tanto el fondo como el tubo están redubiertos de una tela o paño filtrante para aire 4. La tolva lleva dos muñones horizontales 5, como ejes de giro para el arco de suspensión 6 que cuelga de un gancho 7. 8 representa una tapa que cierra herméticamente la tolva, con ayuda del burlete de goma 9. La tolva lleva en su parte inferior exterior un aro de refuerzo 10 que corresponde a otro aro de refuerzo 11 en el borde superior de un recipiente inferior 13 que se puede unir estancamente mediante tornillos fijadores, no dibujados, que presionan el burlete 12 entre los aros 10 y 11. Debajo del fondo perforado 2 existe un faldón circular 14 y en la pared del recipiente 13, a una altura superior al bor-



2043 8

de inferior del faldón 14 existe la salida 15 en conexión con una bomba aspirante que produce un vacío en el recipiente 13 en tal forma que el aire de la tolva es aspirado por los filtros 4. Dicho aire entra por la abertura 16, y atraviesa un calefactor eléctrico 17, de forma que el aire caliente, seco

5. desciende constantemente a través de la masa de la fécula húmeda secándola.

Eventuales condensaciones pueden caer al fondo del recipiente 13 y evacuarse por la espita 18.

10. Extraído el exceso de humedad, la fécula pasa a un aparato desintegrador, vr. gr. de arcilla, y queda lista para ensacado y servido.

Respecto de la proteína, el proceso sigue de la siguiente manera:

15. Extraída la suspensión coloidal que la comporta, una vez descolgó la fécula en el depósito, es trasladada a otro depósito donde la suspensión es aligerada provocando su fluidez con un ácido halógeno, como descrito antes, que se incorpora en la cantidad necesaria para ajustar el

20. PH a un punto determinado que corresponderá según la materia prima de que se trate y que oscilará entre 3.5 a 6.5 en ácido. En el caso del haba, este punto de PH óptimo para el decantado del coloide, es 4.6.

El resto del procedimiento consiste en el secado

25. de la proteína que puede hacerse por procedimientos y maquinaria diversos, y el molido impalpable final, con lo que queda lista para envasado.

De esta forma obtenemos dos productos: primero una fécula totalmente pura que en el caso del haba reviste calidades desconocidas en el mercado actual, y, segundo, un concentrado protéico que puede alcanzar el 90 por ciento de pureza, pero que para su comercialización a efectos concretos, (que constituyen nuestro trabajo actual de laboratorio) po-

30.



23438

demos conjugar con el 25 por ciento de materia prima separado al comienzo del procedimiento, después de la molienda extrafina y clasificación y cernido, que contenía un 50/60 de proteína.

5. Algunos de estos efectos objetivamente específicos que estudiamos, serán objeto de registros reivindicatorios como continuación en parte de esta Patente.

En el caso del haba, el concentrado protéico, comportará un alto contenido de lisina, entre el 6 y el 8 o más por ciento, detalle éste que depende de las condiciones edafológicas del suelo que la cultive.

10. Una grandísima ventaja de este procedimiento consiste en que en el agua se disuelven las conocidas materias perjudiciales a la salud contenidas en las habas y que desde hace tiempo inmemorial han desaconsejado el consumo de habas en exceso, ante todo como alimento constante.

Todo esto ha sido imposible hasta nuestro nuevo procedimiento, cuya trascendencia se desprende de su solo enunciado, principalmente en el aspecto económico, toda vez que solo por lo que se refiere a la fécula, el adelanto conseguido al poder disponer de fuentes de materias primas sin posibilidad de esta utilización hasta hoy, y que reducen al tercio aproximadamente el valor de las mismas, en relación con los tubérculos, supone un avance de gran magnitud.

20. El solicitante se reserva el derecho de extender esta demanda a los países extranjeros, reivindicando la misma prioridad de la presente solicitud, al amparo del Convenio Internacional para la Protección de la Propiedad Industrial.

Igualmente el solicitante se reserva el derecho de introducción en la presente Invención, cuantos perfeccionamientos sobre la misma puedan derivarse mediante la solicitud de los correspondientes Certificados de Adición, en la forma señalada por la Ley.



N O T A

- La Patente de Invención que se solicita en España, por veinte años, de acuerdo con la vigente Legislación, deberá recaer sobre: "PROCEDIMIENTO FISICO MECANICO DE SEPARACION DE FECULAS Y PROTEINAS DE LEGUMINOSAS", según las características esenciales de las siguientes:

R E I V I N D I C A C I O N E S

10. 1ª.- Procedimiento físico mecánico de separación de féculas y proteínas de leguminosas, caracterizado porque la harina de dicha procedencia es sometida a una molienda ultra-fina que permite obtener una concentración protéica del orden del 55 por 100, previa separación por densidades y tamaños.

15. 2ª.- Procedimiento físico mecánico de separación de féculas y proteínas de leguminosas, caracterizado por la extracción mediante un fenómeno osmótico de las proteínas contenidas en el interior de los granos de fécula, partidos éstos por la ultra-molienda.

20. 3ª.- Procedimiento físico mecánico de separación de féculas y proteínas de leguminosas, caracterizado por el establecimiento de una suspensión coloidal acuosa, posibilitada por aquella molienda, y realizada mediante la utilización de un uno al tres por mil de una sal como el carbo nato potásico, sulfito o bi-sulfito, cloruro, etc. que suspende las proteínas y permite el descolgamiento de la fécula.

30. 4ª.- Procedimiento físico mecánico de separación de féculas y proteínas de leguminosas, caracterizado porque después del aislamiento de la fécula, se efectúa un aligeramiento o fluidificación y cambio iónico de la suspensión coloidal de las proteínas, utilizando un ácido de procedencia halógena como yodo, fluor, bromo o cloro, que permite la posterior sedimentación o decantación y ulterior secado y pulverización.



2340-8

5.
5^a.- Procedimiento físico mecánico de separación de féculas y proteínas de leguminosas, caracterizado porque la fécula depositada en planos inclinados u obtenida por cualquier procedimiento de escurrido, se carga periódicamente en aparatos secaderos de vacío o enrarecimiento y el producto seco, se tritura.
10.
6^a.- Procedimiento físico mecánico de separación de féculas y proteínas de leguminosas, según la reivindicación 3^a, caracterizado por el empleo de un aparato secador constituido por dos recipientes estancamente superpuestos y subdivididos por medios filtrantes del aire en tal forma que el recipiente superior constituye el receptáculo de la fécula húmeda y el recipiente inferior una cámara de vacío en conexión con una bomba aspirante de aire, existiendo en la tapa superior una entrada de aire con medios de calefacción eléctrica y produciéndose un circuito de aire caliente que atraviesa la fécula húmeda y que pasa por los medios filtrantes a la cámara de vacío y desde allí al exterior llevándose la humedad de la fécula.
15.
7^a.- Procedimiento físico mecánico de separación de féculas y proteínas de leguminosas, según reivindicación 6^a, caracterizado por el empleo de un secador que tiene en su parte superior la forma de una tolva basculante para su carga y descarga y porque los medios filtrantes del aire están constituidos por el fondo horizontal perforado de dicha tolva y, por lo menos de un tubo perforado vertical, ambos recubiertos de paños de filtro.
20.
8^a.- Procedimiento físico mecánico de separación de féculas y proteínas de leguminosas, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque las aguas residuales resultantes de dicho proceso arrastran en disolución los alcaloides venenosos y demás materia nociva contenida en la materia prima, especialmente cuando ésta está constituida
25.
30.

2943 18



por leguminosas del tipo habas.

9ª.- "PROCEDIMIENTO FISICO MECANICO DE SEPARACION DE FECULAS Y PROTEINAS DE LEGUMINOSAS".

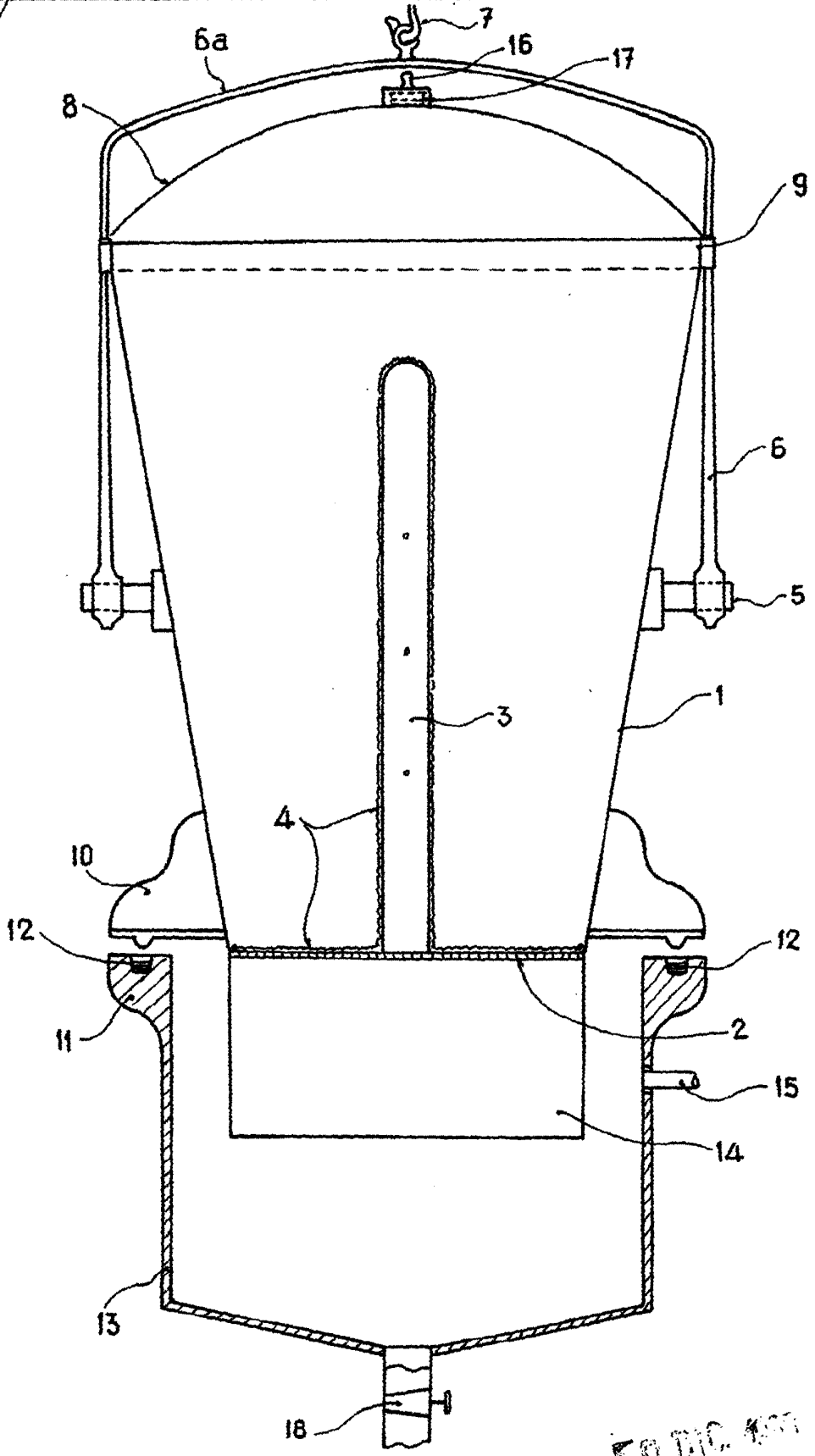
5. Según queda sustancialmente descrito en la presente memoria descriptiva, que consta de diez hojas escritas a máquina por una sola cara, acompañada de sus correspondientes dibujos.

Madrid, 9 de Diciembre de 1.963

D. ENRIQUE GONZALEZ SIGILLIA

P.P.

FRANCISCO GARCIA CABREZZO
11



Madrid, 79 Dic. 1957
ENRIQUE GONZALEZ SICILIA
P. P. ENCARGADO GARCIA GAGLIARDI
N. 1