

325458, 4



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

a favor de INTERNATIONAL BASIC ECONOMY CORPORATION, entidad norteamericana, domiciliada en New York City (New York, E.U.A.), 30 Rockefeller Plaza, por "PROCEDIMIENTO PARA EL TRATAMIENTO PREVIO DE MATERIAS VEGETALES PORTADORAS DE ACEITE".

- . -

MEMORIA DESCRIPTIVA.

Este invento se refiere al tratamiento previo de materiales oleaginosos antes de extraer de ellos el aceite. Más particularmente se refiere al tratamiento previo de materiales oleaginosos que tienen un tamaño de partículas finamente dividido y contienen enzimas lipó-  
5. líticas activas, que pueden tener su fracción oleosa contenida dentro de la estructura celular del material. Aunque el salvado de arroz, el germen de maíz de proceso seco y los comestibles de semilla de algodón laminados se  
10. elaboran muy eficazmente por los medios y los métodos de

325458



este invento, y aunque el salvado de arroz se use aquí como un ejemplo primordial, el invento aquí expuesto no se limita a estas materias específicas.

5. El salvado del arroz es la porción de este material que se recupera al pulir el arroz moreno después de quitarle la cáscara silícea. El salvado está constituido por la capa de salvado externa y la fracción de germen. El rendimiento de salvado abarca del 6,0 % a 9,0 % respecto al arroz moreno y es por término medio de un 8,5%. El
10. contenido de aceite del salvado abarca de 12,0 % a 20,0% y es por término medio de un 15,0%. La literatura corriente indica que si los métodos modernos de extracción pudieran aplicarse al salvado obtenible del conjunto de la cosecha mundial, podría obtenerse cada año una cantidad de
15. aceite vegetal que ascendería a más de 1350 millones de toneladas. El salvado del arroz no se presta al tipo actual de métodos de extracción a causa de su naturaleza muy finamente dividida y a causa de su enzima lipolítica, muy activa. Aproximadamente el 75% del salvado de arroz pasa por
20. un tamiz de 24 mallas, y aproximadamente el 8% pasa por un tamiz de 100 mallas. En consecuencia, cuando se extrae este salvado por medio de disolventes en un sistema de extracción en sumersión total, muchos de los finos flotan en el disolvente y para separarlos se requieren métodos
25. y medios caros y engorrosos. Cuando el salvado se extrae en sistemas de percolación con extracción por disolventes, el material finamente dividido se compacta formando un lecho relativamente impermeable, de modo que el caudal de

325458



paso del disolvente a través del lecho se vuelve limitado y la operación de extracción deja de ser económica.

5. En virtud de la extremada actividad de las enzimas en el salvado del arroz, la lipólisis de la grasa se produce a un ritmo de 1% por hora para las primeras horas. En consecuencia, gran parte del salvado de arroz producido en todo el mundo es inapropiado para los fines de extracción, porque el grado de ascenso del ácido graso libre vuelve el aceite que de él se extrae inadecuado para usarlo como aceite vegetal.

10. La tabla que sigue indica, en cifras porcentuales, el aumento de ácido graso libre en muestras de salvado de arroz en tres condiciones diferentes, a saber: 1) sin tratar; 2) cocido y formado en pellas; y 3) tratado por medio del invento que aquí se expone. La tabla demuestra que al cabo de varios días de reposo, el salvado sin tratar se vuelve completamente impropio para los fines de extracción de aceite. Las columnas 3 y 4 de la tabla indican que los dos tipos de tratamiento expuestos en ellas producen aproximadamente los mismos resultados, por lo que atañe a la presencia de ácido graso libre. El tratamiento según el invento aquí expuesto tiene, sin embargo, claras ventajas complementarias, como se verá.

T A B L A I

ASCENSO DEL ACIDO GRASO LIBRE EN LAS MUESTRAS  
DE SALVADO DE ARROZ.



# 325458

## ACIDO GRASO LIBRE, PORCENTAJE EN ACEITE DE LA MUESTRA.

| DIAS DE ALMACENAMIENTO | SALVADO SIN TRATAR | SALVADO COCIDO Y PELETIZADO | SALVADO TRATADO S/.ESTE INVENTO |
|------------------------|--------------------|-----------------------------|---------------------------------|
| 5.                     | 0                  | 7.0                         | 7.0                             |
|                        | 1                  | 11.7                        | 7.2                             |
|                        | 2                  | 14.1                        | 6.9                             |
|                        | 6                  | 30.4                        | 6.8                             |
| 10.                    | 21                 | 36.1                        | 7.1                             |
|                        | 28                 | 43.5                        | 7.0                             |
|                        | 38                 | 45.1                        | 7.1                             |
|                        | 59                 | 54.9                        | 7.2                             |
|                        | 84                 | -                           | 6.9                             |

15.

Existen unas cuantas plantas de extracción que extraen directamente el aceite del salvado de arroz cuando se pule éste a partir del arroz moreno. Estas pocas plantas, sin embargo, requieren un alto costo de inversión por

20.

tonelada a causa del lento coeficiente de extracción del salvado sin tratar y a causa de la presencia de muchos finos, que exigen equipo auxiliar para separar los finos del aceite. Unas cuantas plantas más proceden a humedecer el salvado y peletizarlo por medio de molinos corrientes.

25.

Aunque esta peletización suprime la necesidad de equipo auxiliar para elaborar los finos en la planta de extracción con disolventes, no vuelve inactivas las enzimas lipolíticas, Además, la gran densidad de las pellas vuelve



325458

5. muy lenta la extracción de aceite de ellas. Por último, las pallas humedecidas procedentes de la operación de peletizado deben secarse por vía térmica antes de la extracción. La naturaleza compacta de las pallas exige un número relativamente elevado de calorías para separar del material un kilogramo de agua.

10. La tabla II que sigue muestra el porcentaje de aceite residual que queda en el salvado del arroz después de cada uno de los períodos sucesivos de elaboración que se reseñan. Se observará que en cada una de las tres muestras de salvado elaboradas, el contenido original de aceite es el mismo. Se verá, además, que al cabo de 5 minutos de tratamiento según el invento aquí expuesto el aceite residual ha descendido a 1,95%, mientras que en las dos condiciones de tratamiento según la práctica anterior el contenido residual respectivo de aceite es de 6,5% y 12,0%, demostrando que por medio del invento aquí expuesto existe una economía de tiempo muy manifiesta.

T A B L A II

COEFICIENTES DE EXTRACCIÓN QUE MUESTRAN  
EL PORCENTAJE DE ACEITE RESIDUAL EN LOS  
TIEMPOS QUE SE INDICAN.

| TIEMPO, EN<br>MINUTOS. | ACEITE RESIDUAL, %     |                       |                                    |
|------------------------|------------------------|-----------------------|------------------------------------|
|                        | SALVADO SIN<br>TRATAR. | SALVADO<br>PELETIZADO | SALVADO TRATADO<br>S/ ESTE INVENTO |
| 0                      | 17.8                   | 17.8                  | 17.8                               |
| 5                      | 6,50                   | 12.0                  | 1.95                               |

325458



|    |    |      |     |      |
|----|----|------|-----|------|
|    | 10 | 2.95 | 8.2 | 1.17 |
|    | 20 | 1.80 | 5.1 | 0.81 |
|    | 30 | 1.22 | 3.7 | 0.63 |
|    | 45 | 0.94 | 2.7 | 0,50 |
| 5. | 60 | 0,65 | 1.9 | 0,42 |

Un objeto del invento que aquí se expone es volver inactivas las encimas lipolíticas de los materiales oleaginosos.

10. Otro objeto de este invento es hacer compactos los materiales oleaginosos finamente divididos, convirtiéndolos en una masa porosa cuya capacidad de extracción no ha disminuido al ser compactada.

15. Otro objeto de este invento es fragmentar las células de aceite de los materiales oleaginosos, para aumentar los coeficientes de extracción de dichos materiales.

20. Otro objeto de este invento es transformar los materiales oleaginosos finamente divididos en partículas aglomeradas, cuyos lechos de extracción permitan grandes caudales de paso de disolvente a través de dichos lechos.

25. Otro objeto de este invento es proporcionar un medio con el cual los materiales oleaginosos abundantes en enzimas lipolíticas puedan ser estabilizados y por lo tanto guardados, o transportados y almacenados, por períodos de semanas, sin lipólisis deletérea.

Otros objetos y ventajas del invento se desprenderán de un estudio de la exposición que sigue, hecha en conjunción con los dibujos adjuntos, los cuales ilustran

325458



un aparato por medio del cual puede realizarse el invento.

- La figura 1 es una vista en elevación lateral de un aparato que puede usarse para llevar a la práctica los métodos de este invento, la figura 2 es una vista, principalmente en sección vertical longitudinal, y algo ampliada, que muestra la porción del extremo derecho del aparato de la figura 1, la figura 3 es una vista semejante a la de la figura 2, pero que muestra la porción del extremo izquierdo del aparato. La línea B-B, en las figuras 2 y 3, indica el plano de división del aparato de las dos porciones en que pueden unirse las figuras 2 y 3 para mostrar la unidad completa, las figuras 4 y 5 son vistas en sección tomadas respectivamente por las líneas 4-4 y 5-5 de la figura 3, la figura 6 es una vista en sección fragmentaria, tomada por la línea 9-9 de la figura 5 y algo ampliada, la figura 7 es una vista en sección vertical, tomada por la línea 7-7 de la figura 3 y algo ampliada; en ella, la válvula aparece cerrada, la figura 8 es una vista de una porción fragmentaria de la parte superior de la válvula expuesta en la figura 7 en la que la válvula aparece parcialmente abierta, y la figura 9 es una gráfica que ilustra visualmente la situación resumida en la tabla II que antecede.

- El aparato de la figura 1 incluye una tolva alimentadora -20-, que comunica con una abertura de entrada en la caja -21-. El material oleaginoso avanza por medio de un tornillo alimentador -22- montado sobre el árbol -23- dentro de un cilindro -24-. Dicho árbol gira por la acción

325458



de un elemento motor (no representado), a través de una unidad reductora de engranajes -25-. En el extremo derecho, o extremo de alimentación, del árbol existen cojinetes y enpaquetaduras convencionales. El árbol gira axialmente dentro del cilindro -24-, que no está perforado.

5.

El árbol -23- (figuras 2 y 3) lleva una serie de tornillos sin fin de compresión (26, 27, 28, 29, 30, etc.).

Entre cada tramo de rosca individual se hallan pernos ruptores -31-, extendidos hacia dentro, que se emplean para

10.

impedir el movimiento giratorio del material oleaginoso dentro de la sección desnuda del aparato y para crear alto grado de movimiento relativo entre el material dentro de la zona de pernos ruptores y el material en la zona de descarga de cada tornillo sin fin de compresión. El cilindro que aparece en las figuras 1, 2 y 3 está provisto de

15.

cámaras -32- con camisa de vapor (figura 4). Aunque las camisas de vapor normalmente no se emplean, como se indicará más adelante, pueden ser necesarias cuando se elaboran ciertos productos. En el extremo izquierdo del cilindro existe

20.

un mecanismo de descarga que se describirá luego más plenamente y que incluye una placa de hilera -33-, provista de aberturas de descarga -34- (figuras 3, 5 y 6). Como se ve de la mejor manera en la sección de la vista ampliada de la figura 6, la placa de hilera -33- está perforada

25.

para establecer una abertura de salida reducida, que tiene espaldones -34a- y -34b-, los cuales sirven para retener una inserción de hilera -35-. De este modo pueden aplicarse hileras de distinto diámetro de abertura, modelo y

325458



forma.

5. Dado que es preferible aumentar el contenido de humedad (cuando convenga) del material oleaginoso que se elabora, mediante inyección de agua en el aparato, y dado que es preferible suministrar mediante inyección de vapor vivo un gran porcentaje de las calorías necesarias para calentar el material oleaginoso, se emplea para tal inyección la válvula -36-, representada en las figuras 7 y 8. La válvula -36- comprende una caja -37- que tiene una porción roscada -38- adaptada para encajar en una de las aberturas roscadas como las que ocupan los pernos ruptores -31-, según se ve en la figura 2. La caja -37- tiene también una porción no roscada -39-, que se extiende hacia dentro hasta más allá de la periferia interna del cilindro.
- 10.
15. La caja -37- es hueca y está provista en su extremo dirigido hacia fuera de un casquete -40- provisto de rosca. Un vástago de válvula -41- está montado concéntricamente dentro de la caja -37- y tiene una porción roscada intermedia -42-, encajada por roscado dentro de un agujero -43- de dicha caja. El vástago de válvula sobresale hacia fuera desde la porción roscada -42-, a través de una abertura apropiada del casquete -40- y está provisto de un mango -44- en su extremo externo. Debajo del casquete -40- está comprimida la empaquetadura -45-, con lo cual el vástago -41- queda impermeabilizado respecto al agujero -43-.
- 20.
25. El vástago de válvula -41- está reducido diamétricamente en su porción dirigida hacia dentro y lleva en el extremo de ella un miembro troncocónico -46- para cierre



325458

- de la válvula, que tiene ajuste complementario con el asiento valvular troncocónico -47- (figura 8). Un pequeño émbolo cilíndrico -48- se extiende coaxialmente hacia dentro desde el miembro -46- de cierre de la válvula y ajusta estrechamente con un pequeño agujero cilíndrico -49-,
5. en el extremo interno de la caja -37-. El ajuste entre el pequeño émbolo -48- y el agujero -49- es de preferencia tal que, cuando se saca del asiento el cierre valvular -46- por medio del giro del mango -44-, se admite en vapor a
10. presión, que se fuerza hasta más allá del émbolo -48- para entrar en el cilindro -24-, pero sin que el material que se elabora pueda penetrar fácilmente en la caja -37-.

- Para la inyección de agua, también por W, en un material oleaginoso que se elabore en el aparato que acaba de describirse, se emplea de preferencia la válvula
15. -36- en lugar de uno de los pernos ruptores en el extremo de alimentación del aparato, como se ve en la figura 2. Cuando para la inyección de vapor se emplea la válvula -36, ésta reemplaza un perno ruptor en la zona de la mitad a 3/4
20. partes aproximadamente la longitud del aparato hacia el extremo de descarga, según se ilustra en la figura 3.

- En el funcionamiento, el material oleaginoso que ha de elaborarse se conduce a la tolva de alimentación -20-, El tornillo sin fin alimentador -22- traslada el material
25. sólido al interior del cilindro -24-. Los tornillos sin fin compactadores -26-, -27-, etc., comprimen el material en grado creciente a lo largo de la extensión del cilindro. Si el material bruto tiene un contenido de humedad, por



325458

- ejemplo, de 9,0 % aproximadamente, se inyecta agua por medio de la válvula -36-, insertada, por ejemplo, en la cuarta abertura de perno ruptor desde el extremo de alimentación de la máquina, según aparece en la figura 2. Se inyecta así agua suficiente para elevar el contenido de humedad de la materia sólida a 12,0-15,0 %. Cuando el material sólido es transportado en el cilindro a través de la abertura anular relativamente angosta por obra del árbol -23- y el cilindro -24-, se desprende calor de fricción como resultado del movimiento relativo entre el árbol -23- y el material sólido que se elabora. En consecuencia, la temperatura del material sólido aumenta por la presión del tornillo helicoidal durante su curso a través del aparato. Se inyecta entonces vapor vivo en la masa sólida por una o más válvulas -36-, situadas en aberturas de perno ruptor más allá de la mitad central del tambor -24-. Tal vapor se inyecta en el material sólido de modo que la temperatura del material que se halle justamente delante de la placa de hilera -33- sea preferiblemente del orden de 105 a 120°C aunque es permisible la gama de 88 a 145°C. Añadiendo vapor vivo, se aumenta todavía el contenido de humedad del material sólido hasta una gama preferida de 18% a 24%, pero es permisible la gama de 15% a 30%. El vapor seco, si se usa, sobre todo a temperaturas superiores a 100°C, proporciona un aumento muy eficiente del contenido de calorías.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.

El diseño de los tornillos sin fin de paso decreciente 26, 27, etc., y el diseño y la selección de las aberturas de hilera son tales que la presión mecánica impuesta

325458



- al material sólido sea superior a la presión de vapor engendrada dentro del material. En consecuencia, el contenido de humedad dentro del material sólido se mantiene en estado líquido. Manteniendo en estado líquido esta humedad, se obtiene un mayor coeficiente de transferencia de calor entre el árbol y el material sólido. Además, la presencia de esta humedad en estado líquido impide el oscurecimiento de los componentes proteínicos del material oleaginoso.
- 5.
10. El intervalo de tiempo para que un artículo del tipo descrito sea elaborado en el aparato aquí expuesto puede ser del orden de 30 a 120 segundos. Aunque el intervalo específico de tiempo para la operación no es crítico, caracteriza el hecho de que los objetos de este invento pueden alcanzarse en un período de tiempo muy breve, reduciendo así cualquier efecto secundario, deletéreo, resultante de temperaturas relativamente altas por períodos de tiempo sostenidos, en el material oleaginoso que se elabora. El material sólido que se halla justamente delante de la placa de hilera -33- debe, por lo tanto, tener un contenido de humedad del 18% y una temperatura de 110°C bajo una presión mecánica del orden de 7 a 70 Kg/cm<sup>2</sup> y preferiblemente del orden de 14 a 35 Kg/cm<sup>2</sup>. Después de descargar el aparato por las aberturas -34- de la placa de hilera
- 15.
20. -33-, existe una caída instantánea de presión, de modo que se evapora una parte del agua en forma líquida, causando una dilatación del material sólido emergente, lo que da por resultado una estructura porosa de este material. Además,
- 25.

325458



al pasar al estado de vapor el agua en estado líquido se produce una disminución de la humedad del material sólido, con enfriamiento simultáneo del material. A causa de la naturaleza porosa de los sólidos, éstos pueden continuar evaporando humedad hasta descender fácilmente a un contenido de humedad del 8% al 10%.

5.

Como ejemplo de los métodos de este invento, se suministraron 28,8 Kg. por hora de salvado de arroz a un aparato como el representado en la figura 1. El salvado de arroz contenía 9% de humedad. Se inyectaron en el salvado de arroz 0,083 litros por minuto de agua, a través de una válvula situada en la cuarta abertura de perno ruptor a partir del extremo de alimentación de la máquina. Se empleó en la placa de hilera una abertura de 5,5mm.

10.

La temperatura del salvado de arroz justamente delante de la placa de hilera fué de 117°C. La temperatura del salvado después de elaborado y recogido en un transportador como el-53- de la figura 1 fué de 76°C. El contenido de humedad del salvado de arroz delante de la placa de hilera a causa de la inyección de agua y vapor se calculó en el 26%.

15.

El contenido de humedad del salvado elaborado, recogido en un transportador como el 53 de la figura 1, fué de 18,8%.

20.

El análisis de tamizado de este material se expone en la tabla III que sigue.

T A B L A     I I I

ANÁLISIS CON TAMIZ U.S. TYLER DE MUESTRAS  
DE SALVADO DE ARROZ.

-14-  
325458

4 AB



SALVADO EN EL TAMIZ, %

| NUMERO DEL TAMIZ,<br>SERIE U.S. | SALVADO SIN<br>TRATAR. | SALVADO TRATADO S/<br>ESTE INVENTO. |
|---------------------------------|------------------------|-------------------------------------|
|                                 | -                      | 28.2                                |
|                                 | -                      | 5.7                                 |
| 5.                              | -                      | 7.6                                 |
|                                 | -                      | 13.1                                |
|                                 | -                      | 10.4                                |
|                                 | 0.8                    | -                                   |
|                                 | 23.5                   | 22.3                                |
| 10.                             | 41.0                   | 8.5                                 |
|                                 | 13.7                   | 2.8                                 |
|                                 | 13.2                   | 1.4                                 |
|                                 | 6.2                    | -                                   |
|                                 | 1.1                    | -                                   |

20. Se observará que mientras el 75,2 % del salvado de arroz original pasó por un tamiz de 24 mallas, como indican las cinco últimas cifras de la columna central, únicamente el 12,7% del material elaborado pasó por un tamiz de 24 mallas, como indican las tres cifras del pie de la última columna. La densidad a granel del salvado tratado fué de 369.5 Kg/m<sup>3</sup>. La rapidez de penetración del lecho fué de 98,4 mm por minuto. El coeficiente de percolación del disolvente a través de un lecho de sólido tratado fué de 4580 litros por minuto y por metro cuadrado. El tiempo de drenaje para efectuar el drenaje libre del disolvente contenido en el sólido extraído fué de 1,6 minutos. Estos valores se comparan muy favorablemente con los de los ma-

25.

325458



5. teriales de fácil extracción, por ejemplo los semejantes a los copos de haba de soja, bien conocidos en la práctica. Por otra parte, la rapidez de penetración del lecho para el salvado de arroz no tratado fué de 98,4 mm. aproximadamente por hora, en comparación con los 98,4 mm. por minuto señalados antes, lo que significa que se requirió aproximadamente una hora de tiempo para que el disolvente de extracción penetrara o llegara al fondo de una columna de 98,4 mm del material sólido. La percolación del disolvente
10. por un lecho del salvado sin tratar, en las condiciones de prueba del coeficiente de percolación, fué de cero litros por minuto y por metro cuadrado. Aunque estos dos valores no deben extrapolarse directamente para la operación comercial, dan indicaciones relativas de la permeabilidad
15. considerablemente mayor de un lecho de salvado de arroz tratado por los métodos de este invento, en comparación con el salvado sin tratar.

20. Una muestra de este salvado de arroz tratado se depositó en un recipiente abierto y se dejó reposar por 84 días, durante cuyo tiempo se retiraron muestras para extracción de aceite y determinación del ácido graso libre. Estos datos se exponen en la Tabla I. Junto con esta "prueba de vida de almacenamiento" se analizó del mismo modo una muestra de salvado de arroz sin tratar. Para demostrar
25. todavía más las ventajas de este invento, se coció otra muestra de salvado de arroz en las condiciones corrientes en la práctica y tal como se realiza particularmente en la elaboración de comestibles de semilla de algodón. Luego



325458

se peletizó esta muestra en una máquina peletizadora normal tal como se efectúa de ordinario. De manera semejante se analizó una muestra de este material en un período de 84 días como el registrado en la Tabla I.

5. Los datos de la Tabla I demuestran que el salvado de arroz sin tratar experimentó un ascenso muy rápido de ácido graso libre. Por otra parte, el salvado cocido en condiciones comerciales corrientes y el salvado tratado según los métodos de este invento no manifestaron ningún aumento determinado de ácido graso libre. Cada una de las tres muestras ensayadas se ajustó a 10,0% de humedad básica.
10. Se emplearon luego procedimientos normales, bien conocidos en la práctica, para determinar el coeficiente de extracción de aceite del salvado sin tratar, el salvado cocido y peletizado y el salvado elaborado según los métodos de este invento. Los datos correspondientes se exponen en la Tabla II y, en gráfica, en la figura 9 cuyas ordenadas el porcentaje de aceite residual a base del secado en horno y las abscisas el tiempo de extracción en minutos, correspondiendo las curvas A, B y C a salvado sin tratar a salvado peletizado, y a salvado tratado según la invención respectivamente. De estos datos se desprende que el salvado tratado según los métodos de este invento manifiesta un coeficiente muy rápido de extracción de aceite, sobre todo cuando se le compara con el material cocido y peletizado. Este coeficiente de extracción es semejante a los coeficientes que se obtienen para los copos corrientes de haba
- 15.
- 20.
- 25.

325458



de soja.

5. Los métodos de este invento proporcionan, por lo tanto, métodos y medios en virtud de los cuales un artículo como el salvado de arroz puede ser elaborado dentro de algunos segundos de tiempo, para formar un producto que no experimenta lipólisis por un período de un mes y medio de almacenamiento.

10. El material tratado está en forma de partículas relativamente gruesas, la cual se presta fácilmente a la extracción por disolventes mediante cualquiera de los medios normales conocidos en la práctica; y, por último, la estructura porosa del material sólido, junto con el hecho de que se han roto las células de aceite en el germen original, permite un coeficiente de extracción muy superior al de un material peletizado y equivalente al de artículos de consumo que en la práctica se prestan económicamente al proceso de extracción.

15. Los métodos de este invento, por lo tanto, permiten transformar materiales brutos, como el salvado de arroz, el germen de maíz de proceso seco, los comestibles de semilla de algodón laminados, etc., en materiales estabilizados respecto a los sistemas enzimáticos y en materiales que son fáciles de extraer en unidades comerciales normales. Además, los métodos de este invento permiten que los elaboradores de arroz modestos transformen sus partidas de salvado, relativamente pequeñas, en forma lipoestable, que luego puede ser trasladada a las plantas centrales para la extracción del aceite.

325458



N O T A

Se reivindica como objeto de la presente patente de invención:

5. 1. Procedimiento para el tratamiento previo de materias vegetales portadoras de aceite, que contienen enzimas activas, para restringir el coeficiente de actividad enzimática, caracterizado por el hecho de que incluye hacer avanzar el material por una envoltura alargada, aplicando presión mecánica creciente al material mientras se aumenta progresivamente su temperatura, de modo que se mantenga presión mecánica suficiente para exceder de la presión de vapor originada de la temperatura del material, y luego descargar el material en una zona de presión reducida.

10. 2. Procedimiento para el tratamiento previo de materias vegetales portadoras de aceite, según la reivindicación 1, caracterizado en que dicho material se hace avanzar por la citada envoltura desde un extremo de carga hasta un extremo de descarga y la temperatura citada del material se aumenta hasta un exceso sobre el punto de ebullición del agua a medida que el material se aproxima al extremo de descarga.

15. 3. Procedimiento para el tratamiento previo de materias vegetales portadoras de aceite, según las reivindicaciones 1 o 2, caracterizado en que el material se hace avanzar completamente por la envoltura en menos de dos minutos.

20. 25.



325458

5. 4. Procedimiento para el tratamiento previo de materias vegetales portadoras de aceite, según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por aumentarse el contenido de humedad del material hasta 15 y 30 % a medida que avanza por la envoltura.
10. 5. Procedimiento para el tratamiento previo de materias vegetales portadoras de aceite, según la reivindicación 4, caracterizado por inyectarse vapor en el material, para elevar así todavía más la temperatura del material hasta una gama de 88 a 145<sup>a</sup>C. y para aumentar el contenido de humedad de dicho material hasta el 15 a 30 % que se ha citado.
15. 6. Procedimiento para el tratamiento previo de materias vegetales portadoras de aceite, según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por incluir el paso de inyectar agua a través de la pared de la envoltura.
20. 7. Procedimiento para el tratamiento previo de materias vegetales portadoras de aceite, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por incluir el paso de inyectar vapor a través de la pared de la envoltura.
25. 8. Procedimiento para el tratamiento previo de materias vegetales portadoras de aceite, según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado en que el citado aumento en la temperatura del material se produce mediante presión sobre él de un tornillo helicoidal, a medida que el material avanza.
9. Procedimiento para el tratamiento previo de

325458



materias vegetales portadoras de aceite, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado en que el citado material es salvado de arroz que contiene enzimas lipolíticas activas.

5. 10. Procedimiento para el tratamiento previo de materias vegetales portadoras de aceite, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado en que dicho material es germen de maíz de proceso seco.

10. 11. Procedimiento para el tratamiento previo de materias vegetales portadoras de aceite, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado en que el citado material es comestible de semilla de algodón laminada.

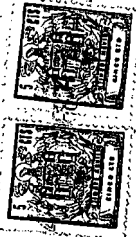
12. Procedimiento para el tratamiento previo de materias vegetales portadoras de aceite,

15. La presente memoria consta de veinte hojas foliadas escritas a máquina por una sola cara.

Barcelona, 4 de abril de 1966.

INTERNATIONAL BASIC  
ECONOMY CORPORATION

p.a.



325456

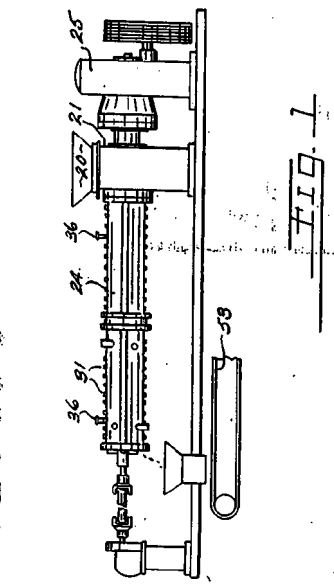


FIG. 1

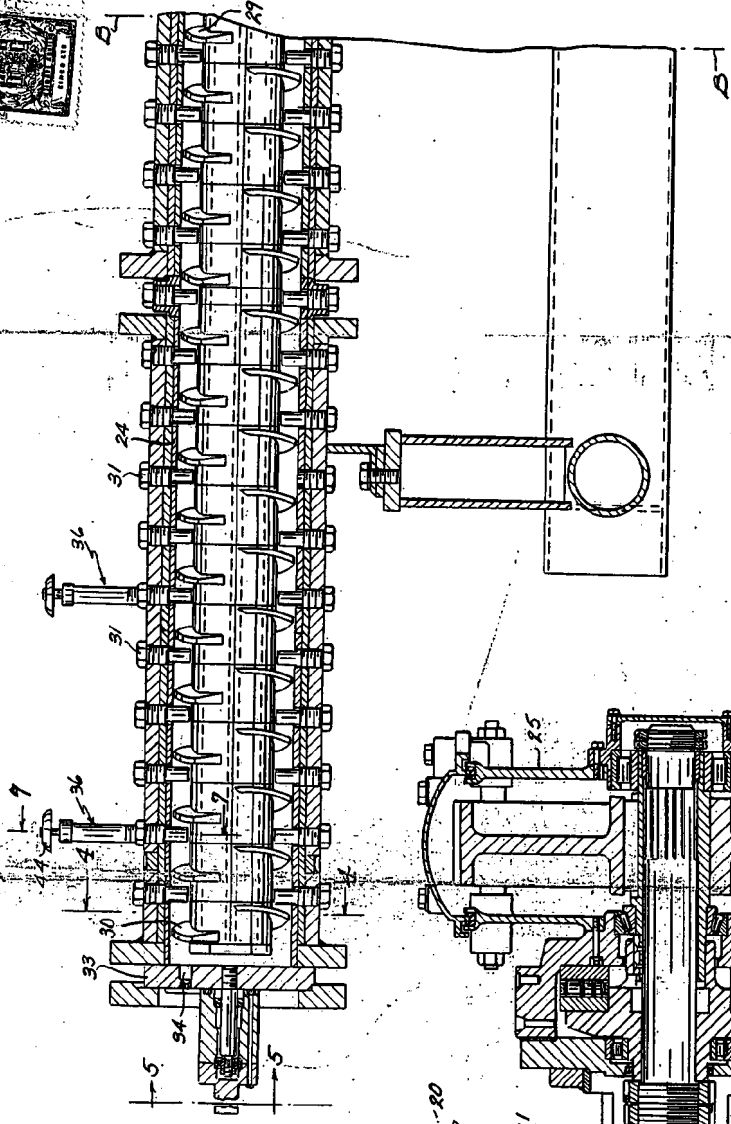


FIG. 2

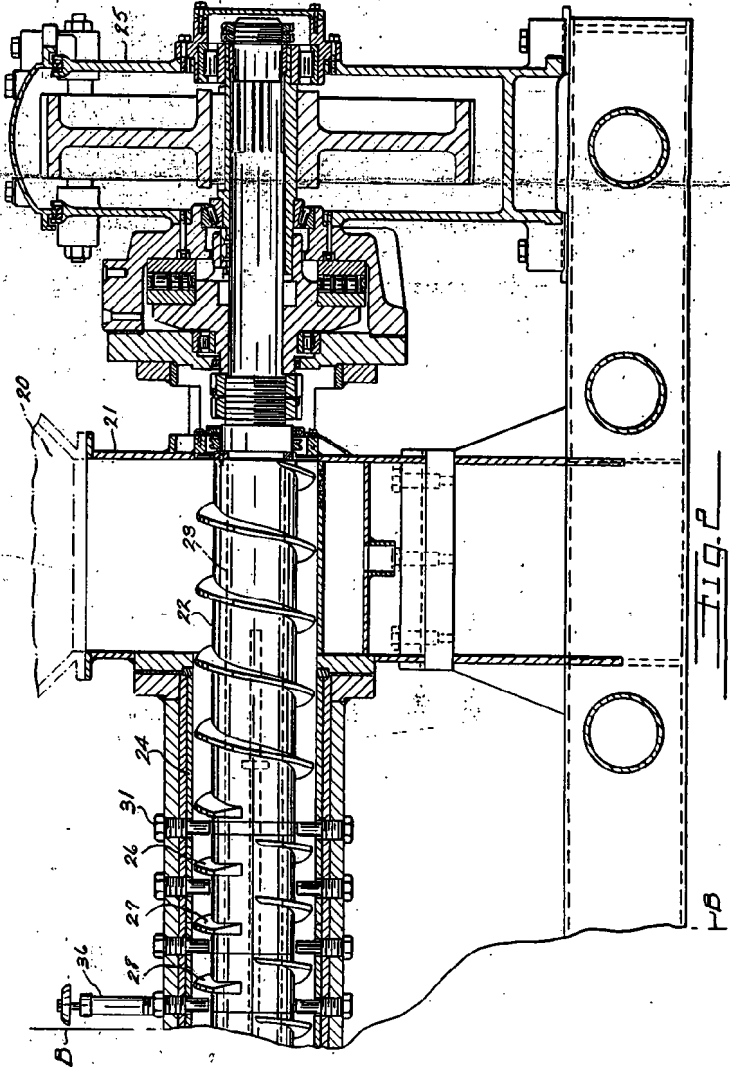


FIG. 3

Barcelona

INTERNATIONAL BASIC ECONOMY CORPORATION

p. 2.

*[Handwritten signature]*

325458

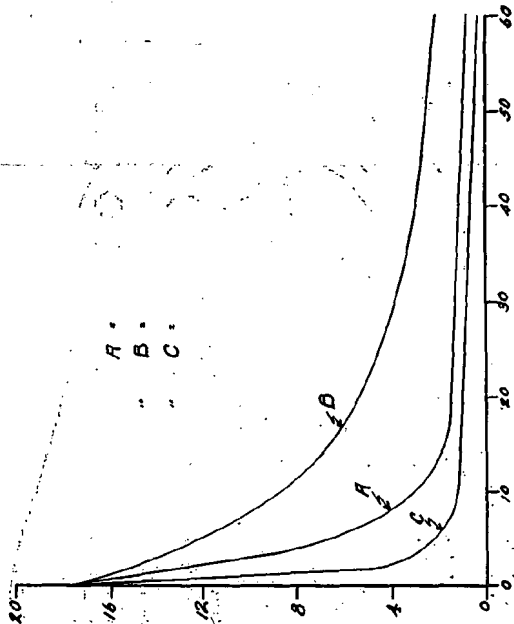
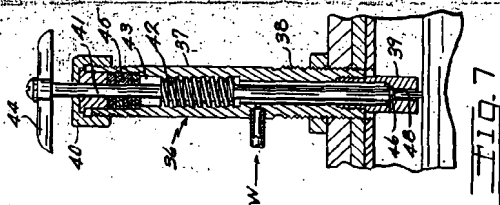
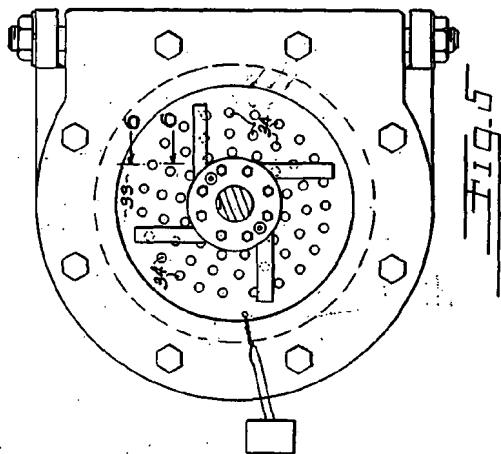
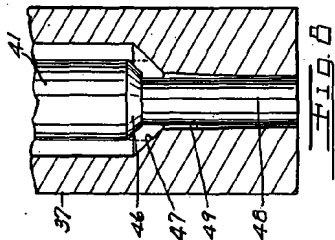
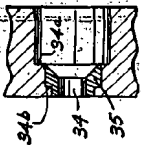
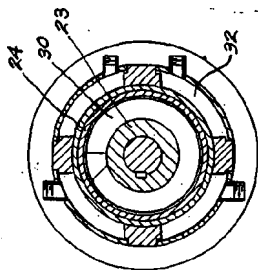
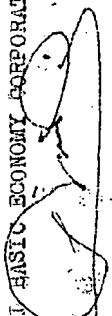


FIG. 9

INTERNATIONAL BASIC ECONOMY CORPORATION

p.a.

Barcelona,



325458

