

17 JUN



P.- 57.794

File: P/2417B.62

Clb, BOLD

427348

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar PATENTE DE INVENCION en ESPAÑA por VEINTE años

a nombre de DRAVO CORPORATION

entidad norteamericana

establecida en One Oliver Plaza, Pittsburgh, Pensilvania,  
Estados Unidos de América.

por: "UN PROCEDIMIENTO MEJORADO PARA TRATAR UN MATERIAL DE  
SEMILLAS OLEAGINOSAS".

(Clase Internacional Clb BOLD).

17 JUN 1967



Antecedentes de la Invención

5 Esta invención se relaciona con el tratamiento de un material de semillas oleaginosas y, más particularmente con la desolventización del material de semillas oleaginosas desgrasado y extraído por disolvente para formar un producto protéico.

10 Los materiales de semillas oleaginosas tales como frijoles de soya, semillas de algodón, cacahuetes, semillas de ajonjolí, semillas de girasol, semilla de colza y semejantes, que contienen materia protéica de una naturaleza altamente nutritiva han encontrado muchos usos en el ramo. Los frijoles de soya, por ejemplo, después de la extracción del aceite, se han tratado para recuperar la materia protéica para usarse en diversos procedimientos industriales, v.gr., en las industrias de papel, del plástico y alimentos.

15 Se están llevando a la práctica muchos procedimientos con el procedimiento más común incluyendo el paso de poner en contacto el material de semillas oleaginosas en forma de escamas o harina con un disolvente orgánico para extraer el aceite del mismo, formando de esta manera un material de semillas residual desgrasado que se pone en contacto con una solución alcalina para disolvente la materia protéica subsecuentemente precipitada por un ácido, tal y como se describe en la patente Norteamericana Número 2.589.867, concedida a Circle. La materia protéica recuperada por lo general se denomina como una

17 JUN 1974



"proteína precipitada con ácido soluble en álcali".

En otro procedimiento, las escalas de frijol de soya desgrasado, se ponen en contacto con una solución acídica para disolver principalmente la materia no protéica incluyendo ciertos sistemas de enzima, agentes de sabor de ceniza, ingredientes de carbohidratos tales como saponina, sucrosa, rafinosa y estaquiosa, junto con cantidades pequeñas de materia protéica, utilizándose la substancia residual como una composición protéica en la industria alimenticia, tal como se describe en la patente Norteamericana Número 2.881.076 concedida a Sair.

En todavía otro procedimiento, las escamas de frijol de soya desgrasado se tratan con una solución de alcohol acuosa para extraer la materia no protéica, principalmente los carbohidratos ( a los cuales se hace referencia algunas veces como "suero"), con extracción mínima de proteínas solubles en agua, tal y como se describe en la patente Norteamericana Número 3.307.744 concedida a O'Hara y otros a la patente Norteamericana Número 3.365.440 concedida a Circle y otros. Como se usa en la presente, el término "mezcla de aceite y un disolvente" se refiere a una solución de la materia soluble extraída en un disolvente de extracción.

Aún cuando los dos últimos procedimientos han sido eficaces para producir concentrados de proteína, la cantidad de suero que queda en el concentrado del producto ha limitado su aplicación para ciertos usos finales. Además, dichos procedi-

17 JUN 1974

mientos adolecían de una relación grande de líquido a sólidos que coloca descargas excesivas en el aparato desolventizador. El requisito del vapor para recuperar el disolvente ha sido excesivo, así como los requisitos para las capacidades de -  
5 transmisión de calor adicionales en los procedimientos.

Resumen de la Invención

Los objetos de esta invención se logran en un procedimiento para tratar materiales de semillas oleaginosas extraí-  
dos por disolvente, tales como escamas de frijol de soya en una  
10 zona de desolventización, en donde el disolvente de extracción (particularmente el componente orgánico del mismo) se vaporiza mediante contacto indirecto y directo respectivo con un medio de transmisión de calor, tal como vapor de agua, bajo condicio-  
nes que reducen al mínimo la desnaturalización de la materia  
15 protéica. Un concentrado de proteína se retira de la zona de desolventización teniendo una concentración (de una base exenta de humedad de materia protéica, de por lo menos aproximadamente 70 por ciento en peso (6,25 veces, el contenido de nitró-  
geno total medido mediante el método de Kjeldahl).

20 Breve Descripción de los Dibujos

Se hará evidente una mejor comprensión de la presente invención así como los objetos y ventajas adicionales de la 9 misma, al tomar en cuenta la exposición detallada de la misma, especialmente cuando se toma junto con los dibujos que se acom-  
25 pañan, que ilustran un diagrama de flujo esquemático del proce

17 JUN 1974

dimiento de la presente invención.

Descripción Detallada de la Invención

5 Debe quedar comprendido que el equipo, tal como ciertas bombas, válvulas, indicadores y semejantes, se han omitido del dibujo, para facilitar la descripción del mismo y que la colocación de dicho equipo en los sitios apropiados se considera que queda dentro del alcance de aquellas personas expertas en el ramo. Para facilitar una comprensión de la presente invención, el procedimiento y el aparato para el mismo, se describirán con referencia al tratamiento de escamas de frijol de soya des-  
10 grasado, quedando comprendido que otros materiales de semillas oleaginosas, tal como semillas de algodón, cacahuete, semillas de ajonjolí, semillas de girasol, semilla de colza y semejantes, pueden usarse también. Las escamas del frijol de soya desgrasado  
15 son el residuo de la extracción del aceite desde las escamas de frijol de soya, usando hexano u otros disolventes en un procedimiento llamado de extracción por disolvente. Dichas escamas de frijol de soya contienen proteínas, carbohidratos, ceniza, fibras y cantidades pequeñas de otros materiales.

20 Haciendo referencia al Dibujo, las escamas de frijol de soya desgrasado en la línea 10, se hacen pasar sucesivamente a través de un aparato de alimentación de escamas 12 y un transportador de sello 14, y se introducen dentro de un contactor o extractor de primera etapa 16, en donde las escamas se hacen pa-  
25 sar en contacto simultáneo con una corriente de disolvente de



17 JUN. 1974

5 extracción pobre o nueva en la línea 18 y una corriente de mezcla de aceite y disolvente de segunda etapa en la línea 20. La concentración del material orgánico en la corriente de disolvente de extracción acuosa pobre o nueva, es entre aproximadamente 20 a 90 por ciento, de preferencia de 40 a 60 por ciento. El extractor de primera etapa 16 se hace funcionar a temperatura de 24° a 80° C., de preferencia entre 52° y 54° C., a tiempos de permanencia de las escamas de 5 a 60 minutos, de preferencia de 15 minutos. La relación del disolvente pobre con respecto a 10 la mezcla de aceite y disolvente de segunda etapa, es por lo general de 1:2 a 1:4 de preferencia de 1:2.75 con una relación de disolvente a escamas de 5:1 a 10:1 de preferencia 8.25:1.

15 Una suspensión espesa de las escamas parcialmente extraídas y la mezcla de aceite y disolvente, se retira del extractor 16, por medio de la bomba 22, en la línea 24 y se hace pasar hacia un aparato de concentración de tamiz 26, en donde una porción predominante de la mezcla de aceite y disolvente, se separa de las escamas parcialmente extraídas y se retira por medio de la línea 28. Las escamas parcialmente extraídas y 20 una porción pequeña de la mezcla de aceite y disolvente, se retiran del aparato de concentración 26, mediante la línea 30 y se introducen en un exprimidor de primera etapa 32, tal como una prensa de tornillo continua, en donde una porción adicional de la mezcla de aceite y disolvente se separa de las escamas y 25 se retira mediante la línea 34 y se combina en la línea 36 con

17 JUN 1974

la mezcla de aceite y disolvente en la línea 28 y se hace pasar hacia un separador de finos 38. Los finos, junto con una porción pequeña de la mezcla de aceite y disolvente, se retiran del separador 38 mediante la bomba 40 en la línea 42, y se hacen regresar hacia el aparato de concentración de tamiz 26 con una porción predominante de la mezcla de aceite y disolvente, siendo retirada por medio de la bomba 44 en la línea 46 y haciéndose pasar hacia la zona de tratamiento de mezcla de aceite y disolvente (no mostrada).

10 Las escamas parcialmente extraídas en el exprimidor de primera etapa 30 se someten a la acción mecánica para reducir la cantidad del disolvente de extracción y el contenido de suero disuelto del mismo, antes de hacerse pasar mediante la línea 48 hacia un extractor de segunda etapa 50, en donde los sólidos se hacen pasar en contacto simultáneo con la corriente del disolvente de extracción pobre, introducido en el extractor de segunda etapa 50 mediante la línea 52. El extractor de segunda etapa 48 se hace funcionar a una temperatura de 24° a 80° C., de preferencia de 52° a 54° C., durante períodos de permanencia de las escamas de 5 a 60 minutos, de preferencia 15 minutos con una relación del disolvente de extracción a sólidos de 5:1 a 10:1, de preferencia de 5:1.

25 Una suspensión espesa de sólidos extraídos y mezcla de aceite y disolvente de segunda etapa se retira del extractor de segunda etapa 50 por medio de la bomba 54 en la línea 53 y



17 JUN. 1974

5 se hace pasar hacia un tamiz del aparato de concentración de  
segunda etapa 58, en donde una porción predominante de la mez-  
cla de aceite y disolvente de segunda etapa, se separa de los  
sólidos extraídos y se retira mediante la línea 60. Los sólidos  
10 extraídos y una porción pequeña de la mezcla de aceite y  
disolvente de segunda etapa se retiran del aparato de concen-  
tración 58 mediante la línea 62 y se introducen dentro de un  
exprimidor de segunda etapa 64, en donde una porción adicional  
de la mezcla de aceite y disolvente de segunda etapa, se sepa-  
15 ra de los sólidos extraídos y se retira mediante la línea 66,  
para combinarse con una porción de la mezcla de aceite y di-  
solvente de segunda etapa en la línea 60, formando de esta ma-  
nera la mezcla de aceite y disolvente de segunda etapa en la  
línea 20.

15 Los sólidos extraídos en la línea 68 bajo el control  
de una válvula giratoria 70 se hacen pasar hacia un desolventi-  
zador de primera etapa 72, en donde una porción predominante  
de disolvente de extracción en los sólidos extraídos se remueve  
mediante vaporización mediante contacto indirecto de los sólidos  
20 con un medio de transmisión de calor, tal como vapor en la  
línea 74. Una corriente gaseosa, se hace pasar mediante la lí-  
nea 76 hacia la zona de tratamiento de mezcla de aceite y di-  
solvente (no ilustrado) después de la remoción de los finos, en  
una unidad de separación apropiada (no ilustrada).

25 Las escamas parcialmente desolventizadas, retiradas

17 JUN 1974

5 desde el desolventizador 72, se hacen pasar mediante la línea  
77 bajo el control de la válvula giratoria 78, hacia un desol-  
ventizador de segunda etapa 80 (o al cual se hace referencia  
algunas veces en el ramo como un "desodorizador") en donde la  
10 remoción del disolvente de extracción se completa prácticamen-  
te, mediante contacto directo del mismo, con un medio de trans-  
misión de calor, tal como vapor en la línea 82. Un producto su-  
perior gaseoso en la línea 84, se retira del desolventizador  
de segunda etapa 80 y se hace pasar hacia un condensador (no  
15 ilustrado). Por lo general, el desolventizador de segunda eta-  
pa 80 se hace funcionar bajo presión inferior a la atmosférica,  
proporcionando una válvula giratoria 86 en el conducto de sali-  
da de sólidos 88 que incluye un eyector de chorro de vapor 90  
para obtener dicha condición de presión. Un concentrado de pro-  
t<sup>2</sup>éina que contiene por lo menos 70 por ciento en peso de materia  
20 protéica (basándose en el tratamiento de las escamas de frijol  
de soya desgrasado) se retira desde el desolventizador 80 me-  
diante la línea 84 y se hace pasar para operaciones de tratamien-  
to adicionales (no ilustrados) tales como enfriamiento, pesado,  
25 colocación en bolsas y almacenamiento.

#### Ejemplo de la Invención

El siguiente ejemplo es ilustrativo de las condiciones  
del procedimiento de la invención quedando comprendido que el al-  
cance de la presente invención no queda limitado por el mismo.

25 Se introducen en un extractor de primera etapa (16),

17 JUN 1974

1.891 kilogramos por hora de escamas de frijol de soya desgrasado que tiene el siguiente análisis:

	<u>Componente</u>	<u>% en peso</u>
5	Concentrado	60,0
	Suero	29,9
	Agua	<u>10,1</u>
		100,0%

10 Las escamas se hacen pasar en contacto simultáneo con 5.198 kilogramos por hora de una solución de etanol al 40 por ciento en la línea 18, a temperatura de 52°C., y de 10.437 kilogramos por hora de una mezcla de aceite y disolvente parcial en la línea 20. La suspensión espesa de escamas se hace pasar a través del tamiz de concentrado (26) y del exprimidor (32) para la separación de 15.518 kilogramos por hora, de una  
15 mezcla de aceite y disolvente completa, que se hace pasar mediante la línea 36 hacia el separador de finos (38). Del separador (38) se hacen pasar 14.365 kilogramos por hora de la mezcla de aceite y disolvente completa en la línea 46, por  
20 medio de la bomba 44, hacia la zona de tratamiento de mezclas de aceite y disolvente. Los sólidos parcialmente extraídos en partículas (y los disolventes) a razón de 3.163 kilogramos por hora, se introducen en un extractor de segunda etapa (50) y se hacen pasar en contacto simultáneo con 10.397 kilogramos  
25 por hora de una solución de etanol al 40 por ciento en la lí

17 JUN.



5 nea 52 a una temperatura de 52°C. La suspensión espesa de escamas se hace pasar respectivamente, a través del aparato de concentración de segunda etapa (58) y el exprimidor (64) para separar la corriente de la mezcla de aceite y disolvente parcial en la línea 20.

10 Los sólidos extraídos a razón de 3.121 kilogramos por hora se hacen pasar en la línea 68 a través de los desolventizadores (72) y (80) que funcionan a una temperatura de aproximadamente 96° y 66° C., y a una presión de 760 milímetros y 190 milímetros de mercurio respectivamente. 1.283 kilogramos por hora de un concentrado de proteína se retira desde el desolventizador de segunda etapa (30) y contiene menos de 2,0 por ciento de materiales de carbohidrato solubles, con cantidades de traza de la porción orgánica del disolvente de extracción.

15 Como se ha discutido en lo que antecede, cuando se trata un producto de escamas de frijol de soya extraídas por disolvente desgrasadas, se recupera un concentrado de proteína que tiene una concentración de proteína (sobre una base exenta de humedad) de por lo menos 70 por ciento en peso. Se comprenderá que la concentración de la proteína para un concentrado de  
20 proteína que se obtiene tratando otros tipos de semillas oleaginosas, variará con dicho material de partida.

25 Esta solicitud, que corresponde a la presentada en Estados Unidos de América, el 18 de Junio de 1.973, bajo el N° 371.148, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vi-

17 JUN. 1974



gente Estatuto de la 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 mejorado para tratar un material de semillas oleaginosas del cual se ha extraído un material soluble mediante un disolvente de extracción, en donde las cantidades residuales del disolvente se remueven de un material de semillas pretratado con disolvente, caracterizado por: a) introducir el material de semillas pretratado por disolvente, en una primera zona de contacto y hacer pasar el material de semillas pretratado por disolvente en contacto indirecto con un medio de transmisión de calor, para vaporizar el disolvente del mismo; b) retirar el material sólido de la primera zona de contacto; c) introducir el material sólido en una segunda zona de contac-

20

25

14-6-74

17 JUN. 1974



5 to y hacer pasar el material sólido en contacto directo con un medio de transmisión de calor para vaporizar una cantidad adicional del disolvente de extracción en el material sólido; y d) retirar un material sólido prácticamente exento de disolvente desde la segunda zona de contacto.

2ª.- El procedimiento mejorado para tratar un material de semillas pretratado por disolvente, de conformidad con la reivindicación 1ª, en donde el medio de transmisión de calor es vapor de agua.

10 3ª.- El procedimiento mejorado para tratar un material de semillas pretratado por disolvente, de conformidad con las reivindicaciones 1ª y 2ª, en donde el material de semillas pretratado por disolvente es una escama de frijol de soya desgrasada y descarbohidratada y el material sólido exento de disolvente es un concentrado de proteína.

15 4ª.- El procedimiento mejorado para tratar un material de semillas pretratado por disolvente, de conformidad con las reivindicaciones 1ª a 3ª, en donde la primera zona de contacto está más o menos a presión atmosférica.

20 5ª.- El procedimiento mejorado para tratar un material de semillas pretratado por disolvente, de conformidad con las reivindicaciones 1ª a 4ª, en donde la segunda zona de contacto está a una presión más baja que la primera zona de contacto.

25 6ª.- Un procedimiento mejorado para tratar un material

17 JJ



de semillas oleaginosas.

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

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

Madrid,

P.A.

17 JUN. 1974

10

Fernando de Eizaburu  
Per 

  
14-6-74

CS/.

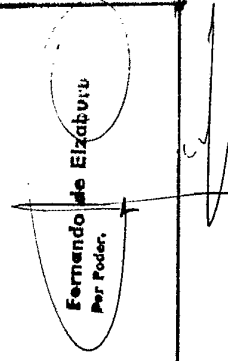
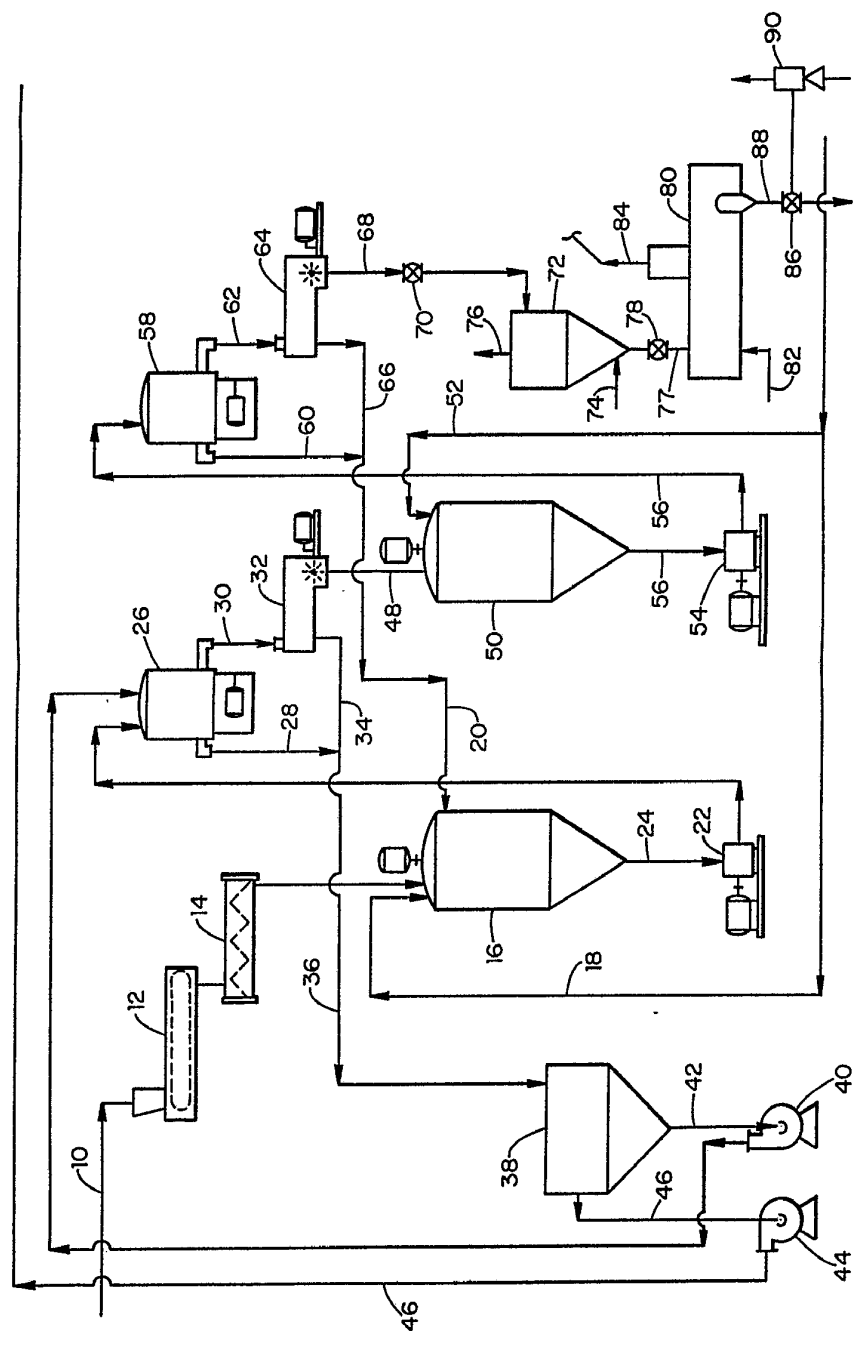
- 14 -

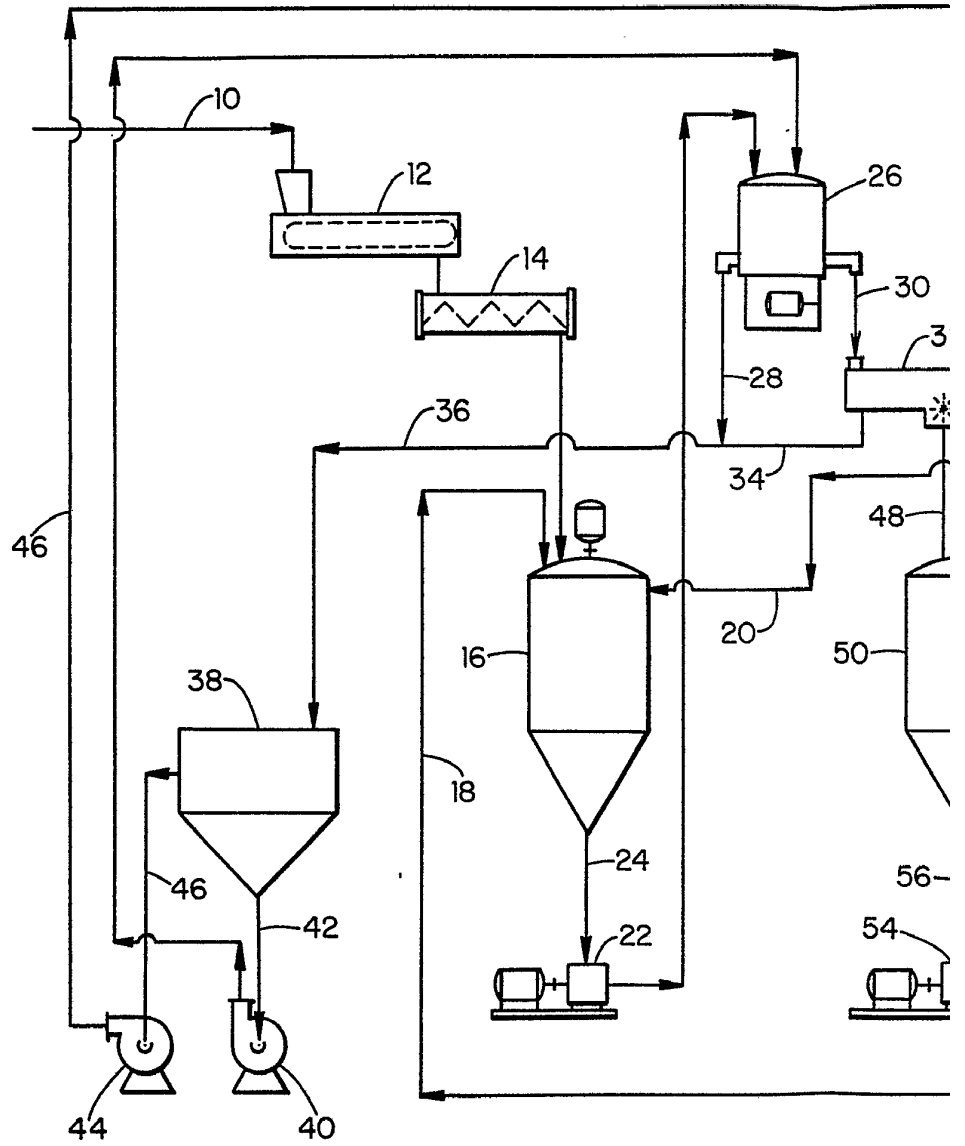
817794

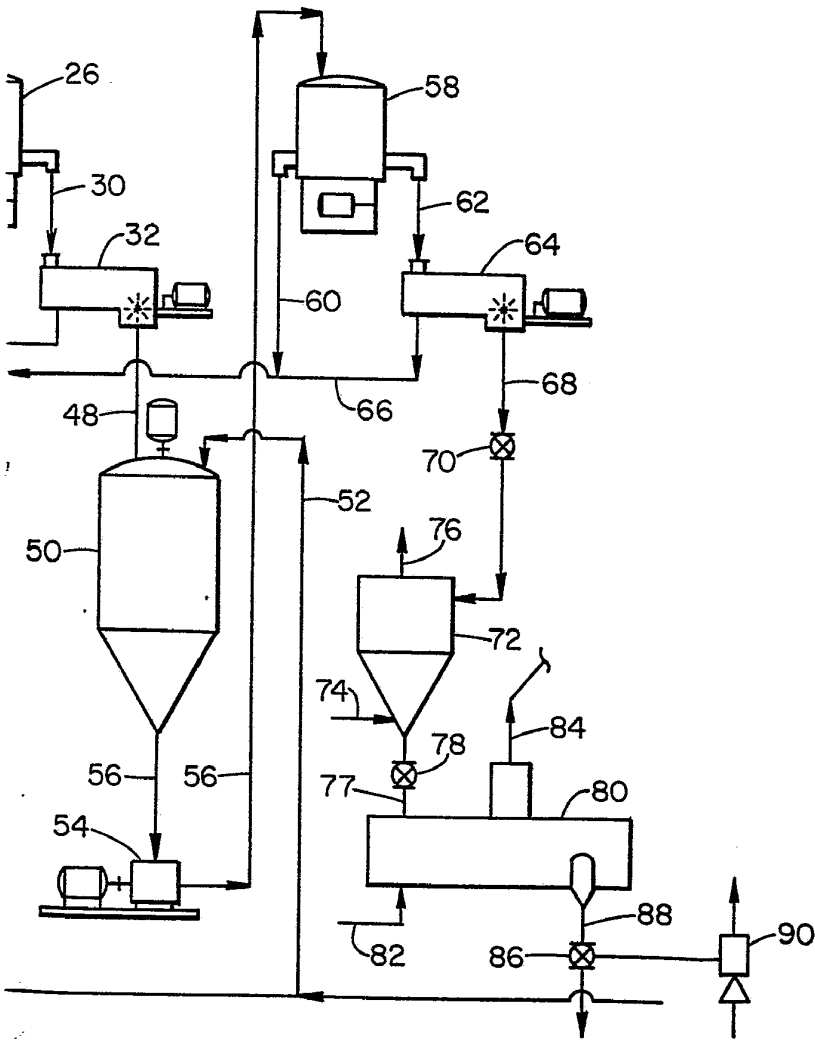
I/I

N

DRYING SPECIFICATION







Fernando de Elizaburu  
Per Poder.