



IC. 1368

344386

344386

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

a favor de:

ASTRA NUTRITION AB., de nacionalidad sueca, residente en  
Box 75, Mólndal 1 (Suecia), por:

"APARATO Y METODO PARA LA EXTRACCION CONTINUA DE GRASAS Y  
ACEITES DESDE MATERIAL ORGANICO".

- - - - -

Memoria descriptiva

Este invento se refiere a un aparato y a un metó  
do para obtener productos proteínicos desengrasados y más  
particularmente a medios para la extracción continua de  
grasas y aceites de materiales orgánicos, tales como pesca  
5 do y animales acuáticos, por medio de uno o varios disol -

344386



DIC. 1958

ventes orgánicos.

Como es bien sabido, cuando se eliminan las grasas de materia orgánica es de la máxima importancia que se consiga una separación casi completa de las grasas, porque los fosfolípidos contenidos en las grasas dan un olor nauseabundo y un sabor característicos si están presentes en el producto final. La separación del disolvente es también condición importante para la obtención de un producto final aceptable, ya que un tratamiento inadecuado durante la separación del disolvente reduce el rendimiento en proteínas y puede dejar residuos de disolvente. Incluso los vestigios de disolvente, aunque no tóxicos de por sí, le dana menudo al producto un gusto desagradable.

Se han propuesto diversos tipos de aparatos para la extracción continua de grasas desde materiales orgánicos. En uno de estos aparatos conocidos, el material es alimentado al extremo superior de un extracto tubular ligeramente inclinado y es después transportado a través del extractor hacia abajo a un segundo extractor, que está dispuesto en ángulo agudo con relación al primer extractor. El material es alimentado hacia arriba en el segundo extractor, mientras el disolvente es bombeado al segundo extractor y es forzado de nuevo a través de los dos extractores. El material es alimentado luego a un secador horizontal donde el agua y el disolvente son evaporados

344386



C. 1008

antes de la separación completa del disolvente en un evaporador horizontal de flujo a contra-corriente que tiene un tornillo de alimentación abierto.

35 En un segundo aparato conocido que funciona de modo continuo para la extracción a contra-corriente de aceite desde pescado y desechos de pescado, el pescado o los desechos de pescado son hervidos primero en dos hervidores tubulares dispuestos horizontalmente del tipo de tornillo, para la evaporación del contenido en agua del material de extracción, y luego son saturados con un disolvente antes de que el material sea alimentado a la parte inferior de un extractor de flujo a contra-corriente ligeramente inclinado del tipo de tornillo, en el cual tiene lugar la extracción.

45 La extracción puede ser del tipo por lavado o del tipo por imbibición, dependiendo del nivel del disolvente en el extractor. El material es alimentado luego a una serie de secadores, en los cuales el material es expuesto a calor para eliminar el disolvente y para secar.

50 Los inconvenientes de estas dos disposiciones son diversos. Las dos están destinadas a hidrocarburos halogenados pesados, tales como tricloretileno y percloroetileno. Ha resultado que dichos disolventes no disuelven adecuadamente los fosfolípidos y que son tóxicos. Además, 55 el ángulo de inclinación de los extractores es pequeño en



344386

los dos casos, lo cual da como resultado un gradiente lar  
go y, por tanto, una reducida extracción del material.  
Los dos aparatos contienen también un tipo de dispositivo  
de evaporación y de secado que implica un largo recorrido  
60 para el material a transportar a lo largo de superficies  
calientes y de este modo crea un riesgo de destrucción de  
las proteínas. Además, ninguno de los aparatos está pro -  
visto de un dispositivo para la evaporación primaria del  
disolvente. El aparato descrito en primer lugar carece del  
65 dispositivo para forzar al disolvente hacia el centro del  
tornillo de alimentación, lo que hace que el disolvente  
fluya a lo largo de la superficie del extractor. El incon  
veniente más importante del segundo aparato ha de verse  
en el hecho de que el tornillo de alimentación está sopor  
70 tado excéntricamente y dispuesto de tal manera que se for  
ma un intersticio entre el tornillo de alimentación y la  
superficie del extractor que mira hacia arriba, lo que da  
como resultado que el disolvente se abra camino por el in  
tersticio, reduciendo de este modo la fuerza de la extrac  
75 ción. Además, la evaporación en hervidores de tubo supone  
el riesgo de destrucción de las proteínas.

En un tercer aparato conocido, la extracción se  
lleva a cabo en flujo en contra-corriente, en el que el  
material es agitado a través de un extractor rectangular  
80 vertical hacia abajo y es luego alimentado hacia arriba



C. 1968

344386

por medio de una bomba de cadena a través de un tambor rectangular inclinado.

85 En el tercer aparato descrito, existe el inconveniente de que el disolvente no pasa por el material que está en el tambor inclinado, sino que se abre camino a lo largo del lado superior del tambor. En el extractor dispuesto verticalmente, el disolvente se abre también camino a lo largo de los lados del extractor porque no existe dispositivo para forzar al disolvente a través del material. 90 Además, la extracción no tiene lugar sin más problemas, porque se usan materiales y disolventes que se diferencian poco en densidad y el material orgánico es obligado a bajar durante la agitación y el disolvente, al mismo tiempo, es forzado hacia arriba.

95 Por consiguiente, es un objeto del presente invento crear un aparato de funcionamiento continuo que consiga un desengrasado casi completo de material orgánico que contiene grasa y una eliminación completa del disolvente usado en la extracción, de tal modo que se obtiene un producto final que es conveniente para fines nutritivos y 100 para la alimentación sin grasas y aceites, sabores y olores objeccionables.

Es posible vencer los inconvenientes de los aparatos arriba descritos y conseguir los objetos del invento 105 mediante el aparato y el método que siguen. El material es

344386



C. 1358

expuesto a una primera extracción en, por lo menos un pre  
extractor dispuesto verticalmente provisto de un dispositi-  
tivo agitador, estando dicho pre-extractor conectado a un  
extractor de flujo a contra-corriente provisto de un tor-  
110 nillo de alimentación con aberturas en las paletas y ba-  
rras de impulsión, si se desea. El extractor de flujo a  
contra-corriente está conectado a dispositivos separado -  
res y evaporadores para eliminar el disolvente. Tales dis-  
positivos incluyen una o más centrífugas y uno o más eva-  
115 poradores o similares de flujo a contra-corriente.

De acuerdo con una realización preferida del in-  
vento, en la primera extracción se usan varios, con prefe-  
rencia dos, pre-extractores conectados en serie.

El método propuesto de acuerdo con el invento  
120 puede realizarse de manera continua y comprende añadir ma-  
terial orgánico y disolvente de la grasa a por lo menos  
un pre-extractor dispuesto verticalmente y provisto de un  
dispositivo agitador. El material es extraído una primera  
vez y transferido a un extractor inclinado de flujo a con-  
125 tra-corriente por medio de una centrífuga, si se desea.  
Se añade continuamente en contra-corriente disolvente sus-  
tancialmente puro al extractor de flujo a contra-corrien-  
te y es forzado a los recipientes de pre-extracción desde  
el extractor de flujo a contra-corriente. El disolvente ri-  
130 co en grasa es extraído continuamente del material orgáni-

344386



368

co y es reemplazado por disolvente nuevo. El material circu  
cula desde el extractor de flujo a contra-corriente a una  
o más centrífugas y evaporadores de flujo a contra-corriente  
te que separan de manera eficaz el disolvente restante  
135 desde el producto orgánico.

El invento se describe en detalle en lo que si-  
gue, con referencia a varias realizaciones preferidas de  
aparatos de extracción mostrados en los dibujos adjuntos,  
en los cuales:

140 La fig. 1 muestra un primer dispositivo de ex -  
tracción;

la fig. 2 muestra una espira de la paleta del  
tornillo de alimentación del extractor de flujo a contra-  
corriente según la fig. 1, paleta que está provista de  
145 aberturas de paso;

la fig. 3 muestra una realización modificada  
del aparato según la fig. 1; y

la fig. 4 muestra una segunda realización del  
aparato.

150 En la fig. 1, un pre-extractor cilíndrico 10  
con parte inferior cónica está dispuesto verticalmente.  
La parte superior del pre-extractor 10 está provista de  
un circuito de alimentación 11, que puede desplazarse  
verticalmente y a través del cual el material que contien  
155 ne grasa puede ser alimentado al pre-extractor 10. Un

344386



C. 1968

dispositivo agitador 12, provisto de paletas 13,14 dirigidas radialmente, está dispuesto en la parte inferior del pre-extractor 10. Las paletas 13 situadas en la parte cónica, son paletas horizontales con las superficies  
160 planas inclinadas desde la vertical, y las paletas situadas en la parte cilíndrica tienen la parte plana 14 dispuesta verticalmente.

La parte superior del pre-extractor 10 está conectada a un condensador 15 desde el cual es recirculado  
165 al pre-extractor 10 el disolvente condensado. El pre-extractor 10 está provisto de conductos de salida 16 a diferentes niveles para extraer disolvente orgánico que es rico en grasa.

La parte inferior del pre-extracto 10 está conectada a la parte inferior de un extractor inclinado tubular 17 de flujo a contra-corriente provisto de una camisa. El extractor 17 de flujo a contra-corriente está provisto de un tornillo de alimentación 18 que suministra el material a una sección de almacén 19 transparente para la  
175 inspección. El extractor inclinado 17 de flujo a contra-corriente, que está dispuesto a un ángulo de 45°, tiene de preferencia conductos 20,21 dispuestos en grupos a niveles diferentes para la introducción del disolvente.

En la fig. 2, la parte de paleta 22 del tornillo de alimentación 18 dispuesto en el extractor 17 de flujo  
180

344386



185 a contra-corriente está provista de cierto número de aberturas 23 que, en la parte inferior del tornillo de alimentación 18, están dispuestas en cuatro circunferencias concéntricas. El número de las aberturas 23 de cada círculo  
190 aumenta y el diámetro de las aberturas de cada círculo disminuye en la dirección que se aparta del árbol central del tornillo de alimentación 18, por ejemplo, de tal manera que los números de aberturas 23 por circunferencia asciendan a 6, 12, 24 y 36, respectivamente, y el diámetro de las aberturas 23 en las diferentes circunferencias sea de 8, 6, 4 y 3 mm., respectivamente. La parte superior del tornillo de alimentación 18 está provista de aberturas 24 dispuestas solamente en una circunferencia interior, teniendo seis de tales aberturas un diámetro de 8  
195 mm. cada una.

En la fig. 1, el almacén de inspección 19 está provisto de una bomba 25 para la pasta, conectada a una centrífuga 26 de tornillo sin fin. La centrífuga 26 de tornillo sin fin está provista de un conducto 27 que está  
200 conectado al grupo inferior del conducto 21 para introducir disolvente en el extractor 17 de flujo a contracorriente.

La centrífuga 26 está conectada a la parte superior de un evaporador inclinado 28 a contra-corriente provisto de un tornillo de alimentación 29, y está, de prefe  
205



1968

344386

210 rencia, formando un ángulo de 30° con respecto al plano horizontal. El tornillo de alimentación 29 está provisto, de preferencia, de una pluralidad de espacios 30 axiales para formar paletas de tornillo 31 desplazadas de una es-  
215 pira a otra. La parte superior del evaporador 28 de flujo a contra-corriente está conecata a un condensador 32 pa-  
ra recoger la mezcla en forma de vapor de disolvente y agua formada en el evaporador 28 de flujo a contra-corrien-  
te. El material del que se ha extraído la grasa y el di-  
220 solvente en el evaporador 28 de flujo a contra-corriente es alimentado a un depósito 33 por medio de un conducto 34 conectado al extremo inferior del evaporador 28 de flu-  
jo a contra-corriente. El conducto 34 está conectado con un conducto de vapor de agua 35.

220 El método para extraer grasas desde materiales orgánicos utiliza el aparato del invento de la siguiente manera. Cuando el pre-extractor 10 y el extractor 17 de flujo a contra-corriente, que están conectados entre sí, han sido llenados con disolvente puro hasta el nivel de  
225 cualquiera de los conductos de salida 16, el extractor 17 de flujo a contra-corriente es alimentado de manera conti-  
nua con disolvente a través de los conductos 20,21 simultáneamente a medida que el material orgánico que contiene grasa es introducido en el pre-extractor 10 a través del  
230 conducto de alimentación 11 que está ajustado en dirección



344386

vertical de tal manera que su parte inferior se abra por debajo de la superficie del disolvente de manera que se facilite la sedimentación en el pre-extractor 10. El material orgánico suspendido en el disolvente desciende lentamente en el pre-extractor 10 que está calentado a una temperatura de funcionamiento de 70-80°. Las paletas 13,14, al girar lentamente, impiden la formación de canales en la pasta por el disolvente que sube a través del conducto desde la parte inferior del extractor 17 de flujo a contra-corriente. El disolvente que está siendo alimentado al extractor 17 de flujo a contra-corriente es disolvente puro por el grupo superior de conductos 20, y disolvente pobre en grasa por el grupo inferior de conductos 21.

Las paletas inclinadas 13, dispuestas en la parte cónica del pre-extractor 10, oprimen a la pasta hacia abajo a la parte inferior del extractor 17 de flujo a contra-corriente. La pasta es transferida por el tornillo de alimentación 18 a través del extractor 17 de flujo a contra-corriente calentado hasta una temperatura de funcionamiento de 70-80°. Naturalmente, esta alimentación podría realizarse de cualquier otra manera adecuada.

En el pre-extractor 10, tiene lugar una extracción sucesiva en flujo a contra-corriente del material orgánico que contiene grasa y alimentado de manera continua con el disolvente que sube desde el extractor 17 de flujo



C. 1368

344386

a contra-corriente al pre-extractor 10. El disolvente rico en grasa obtenido en la extracción es extraído por cualquiera de los conductos de salida 17. A medida que el material orgánico extraído, con su contenido de disolvente con grasa, es alimentado a través del extractor 17 de flujo a contra-corriente, el disolvente que contiene grasa es reemplazado preferiblemente primero con disolvente pobre en grasa procedente de los conductos inferiores 21 y luego, en la parte superior del extractor 17 de flujo a contra-corriente, con disolvente casi puro procedente de los conductos superiores 20.

El disolvente puro y el disolvente pobre en grasa, que son alimentados al extractor 17 de flujo a contra corriente por los conductos 20,21, bajan por el extractor 17 de flujo a contra-corriente debido a la inclinación del mismo y a la diferencia previamente ajustada entre los niveles de líquido en el pre-extractor 10 y el extractor 17 de flujo a contra-corriente. El disolvente atraviesa el material orgánico que está siendo forzado hacia arriba a través del extractor 17 de flujo a contra-co rriente por el tornillo de alimentación 18.

Por medio de las aberturas 23 previstas en el tornillo de alimentación 18, es dirigido un flujo de sisolvente radialmente hacia el centro del tornillo 18, lo que proporciona un lavado eficaz del material orgánico.



1968

344386

El material descargado de grasa es alimentado entonces a través del almacén de inspección 24 a la cen - trífuga 26 de tornillo sin fin, en la cual es separada del material la parte principal del disolvente. El disol-  
285 vente que queda es retirado por medio de vapor de agua en el evaporador subsiguiente 28 de flujo a contra-corriente. La mezcla de disolvente y vapor es llevada al condensador 32. Por medio de los espacios 30 previstos en el tornillo de alimentación 29, el material orgánico es mezclado a  
290 fondo durante la rotación del tornillo de alimentación pa ra producir el máximo contacto posible entre el vapor de agua y el material orgánico.

El material descargado de disolvente es alimen- tado de modo contínuo desde el evaporador 28 de flujo a  
295 contra-corriente al depósito 33, después de lo cual el ma terial es transportado a un dispositivo, que no se ha mos trado, para el secado de una manera conocida en la técni- ca.

El disolvente rico en grasa extraído del pre-ex tractor es destilado en un aparato de destilación que no  
300 se ha mostrado, desde el cual el disolvente destilado es llevado al extractor 17 de flujo a contra-corriente a tra vés del grupo superior de conductos 20. El disolvente se- parado en la centrífuga 26 del tornillo sin fin y en el  
305 condensador 32 es recirculado sin purificación previa al



344386

extractor 17 de flujo a contra-corriente a través del grupo inferior de conductos 21.

310 Si el material orgánico bruto comprende harina de pescado es preferible añadir una parte de agua por dos partes de harina de pescado para dar condiciones óptimas de extracción.

315 En el aparato mostrado en la fig. 3, la conexión entre la parte inferior del pre-extractor 40 y la parte inferior del extractor 41 a contra-corriente, se logra por medio de un conducto de alimentación 42 provisto de una bomba 43. El disolvente es transferido desde el extractor 41 de flujo a contra-corriente al pre-extractor 40 a través de un conducto 44. Por lo demás, el aparato de la fig. 3, corresponde al aparato de la fig. 1 o al de la fig. 4, como sigue.

320 En el aparato mostrado en la fig. 4, un segundo pre-extractor 51 provisto de un dispositivo agitador 52 ha sido conectado en serie tras el primer pre-extractor 50. Una centrífuga 53 ha sido unida entre el pre-extractor 51 y el extractor 54 de flujo a contra-corriente. En esta ilustración, el disolvente, el agua y el material bruto son mezclados en el pre-extractor 50 y la extracción principal tiene lugar en el segundo pre-extractor 51. Con el fin de mantener el disolvente en contacto con el material durante períodos de tiempo más prolongados, el

330

344386



C. 1968

335 dispositivo agitador 52 del pre-extractor 51 está provisto de paletas 55 en toda su longitud situadas a distancia entre sí y extendiéndose en esencia perpendiculares al eje del dispositivo agitador 52. Las paletas 55 producen en su respectivo plano horizontal el contacto necesario entre el disolvente y el material.

340 Como modificación del extracto de flujo a contra-corriente mostrado en las figs. 1 y 3, el extractor de flujo a contra-corriente 54 mostrado en la fig. 4 funciona de manera opuesta porque la masa pre-extraída y cen-  
trifugada es alimentada a la parte superior del extractor 54 de flujo a contra-corriente y el disolvente es introdu-  
cido en la parte inferior del extractor 54 de flujo a con-  
tra-corriente por un conducto 56. El disolvente es extraí-  
do de la parte superior del extractor 54 de flujo a con-  
tra-corriente por medio de un tubo 57 y llevado al pre-ex-  
tractor 50. Con el fin de evitar que la masa se deslice  
hacia abajo a lo largo de la pared interior inclinada del  
extractor 54 de flujo a contra-corriente, el tornillo de  
350 alimentación 58 ha sido provisto de impulsores 59 que es-  
tán dispuestos entre las paletas del tornillo 58 a distan-  
cia del árbol del tornillo 58 y esencialmente paralelas a  
él. Debido a la disposición de los impulsores 59, la masa  
es agitada a fondo para mantener el deseado contacto con  
355 el disolvente.

344386



C. 1368

Desde el extractor 54 de flujo a contra-corriente, la masa que ahora contiene disolvente sustancialmente puro es alimentada a una centrífuga 60. El disolvente obtenido del tratamiento por centrifugación es alimentado al extractor 54 de flujo a contra-corriente por medio del conducto 61. La masa es transferida mediante un conducto 62, provisto de un tornillo de alimentación 63, a la parte superior del evaporador 64 de flujo a contra-corriente que, en la realización ilustrada, comprende un depósito vertical provisto de un dispositivo agitador 65 en forma de hélice abierta con espacios interiores 66. El vapor de agua es alimentado a través de un conducto 67 al fondo del evaporador 64. La fase disolvente resultante 68 es alimentada a un aparato de destilación y la fase acuosa 69 puede usarse ventajosamente para mojar el material orgánico en el pre-extractor 50 si fuera necesario.

En ciertos casos en que se imponen requisitos severos acerca de la pureza del producto final, puede realizarse otro proceso de extracción o de lavado. Como se muestra en la fig. 4, el producto descargado de disolvente, obtenido del fondo del evaporador 64 de flujo a contra-corriente, puede ser transferido por medio de un conducto 70 provisto de un tornillo de alimentación 71 a un recipiente mezclador 72 provisto de un dispositivo agitador 73. Se añade nuevo disolvente y se mezcla con el producto. Después



344386

de la centrifugación 74 el disolvente es retirado de nuevo en un evaporador 75 de flujo a contra-corriente y el producto puro así obtenido puede secarse, finalmente, de manera conocida.

385 El invento puede usarse para producir proteínas a partir del pescado, tal como pescado exprimido o harina de pescado, así como a partir de otros materiales orgánicos. Los expertos idearán otras realizaciones del invento que están también destinadas a ser incluidas dentro del  
390 alcance de las reivindicaciones.

Esta solicitud que corresponde a la depositada en Suecia el día 25 de agosto de 1966, con el número 11.460/66, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial y del artículo  
395 4º. del Convenio de la Unión.

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

1). Un aparato para la extracción continua de grasas y aceites desde material orgánico, caracterizado por comprender al menos un recipiente pre-extractor dis-  
400 puesto verticalmente con medios para la agitación y medios para la extracción de disolvente rico en grasa, estando dicho recipiente pre-extractor conectado por al menos un conducto en su extremo inferior con un extremo de un recipiente extractor inclinado de flujo a contra-corriente,  
405 permitiendo dicho conducto el paso de disolvente desde di-



344386

cho extractor de flujo a contra-corriente a dicho pre-ex-  
tractor y permitiendo el paso de material orgánico desde  
dicho pre-extractor a dicho extractor de flujo a contra-  
corriente, teniendo dicho extractor de flujo a contra-co-  
410 rriente medios para introducir continuamente disolventes  
de la grasa en dicho extractor de flujo a contra-corrien-  
te y medios para transportar dicho material orgánico a  
través de dicho extractor de flujo a contra-corriente en  
sentido opuesto al flujo de dicho disolvente, estando di-  
415 cho extractor de flujo a contra-corriente conectado en su  
extremo opuesto a dicho pre-extractor con una centrífuga,  
estando dicha centrífuga conectada con al menos un evapo-  
rador de flujo a contra-corriente con medios para introdu-  
cir un medio disolvente del disolvente en dicho evapora -  
420 dor de flujo a contra-corriente para disolver el residuo  
del disolvente y con medios para transportar dicho mate -  
rial orgánico a través de dicho evaporador de flujo a con-  
tra-corriente, teniendo dicho evaporador de flujo a contra-  
corriente también medios para retirar dicho medio disol -  
425 vente del disolvente y mezcla de disolvente disuelta desde  
dicho evaporador.

2). Un aparato según la reivindicación 1), carac-  
terizado porque dicho evaporador de flujo a contra-corrien-  
te está conectado con medios para secar el producto orgáni-  
430 co extraído.



344386

435 3). Un aparato según la reivindicación 1), ca -  
racterizado porque dos recipientes de pre-extracción es -  
tán conectados entre sí en serie, estando uno de dichos  
recipientes conectado con una centrífuga, estando también  
dicha centrífuga conectada con dicho extractor de flujo a  
contra-corriente.

440 4). Un aparato según la reivindicación 1), ca -  
racterizado porque dichos medios para transportar mate -  
rial orgánico en dicho extractor de flujo a contra-corrien -  
te comprenden un árbol rotativo que tiene una paleta heli -  
coidal que se extiende a lo largo de él, teniendo dicha pa -  
leta una pluralidad de aberturas que permiten el pasc de  
materia orgánica y disolvente a través de ellas.

445 5). Un aparato según la reivindicación 1), carac -  
terizado porque dicho evaporador de flujo a contra-corrien -  
te está conectado a dicho extractor de flujo a contra-co -  
rriente por medio de un conducto, permitiendo que el medio  
disolvente del disolvente y la mezcla disolvente vuelvan  
a dicho extractor de flujo a contra-corriente para su nue -  
va utilización en él.

6). Un aparato según la reivindicación 1), carac -  
terizado por incluir medios para introducir por separado  
en dicho extractor de flujo a contra-corriente tanto disol -  
vente que contiene grasa como disolvente puro.

455 7). Un aparato según la reivindicación 1), carac

344386



1968

460 terizado porque dicho extractor inclinado de flujo a contra-corriente tiene medios para introducir dicho material orgánico procedente de dicho pre-extractor dentro del extremo inferior de dicho extractor de flujo a contra-corriente, tiene medios para transportar dicho material orgánico hacia el extremo superior, y tiene medios para introducir separadamente disolvente puro y disolvente con grasa en el extremo superior de dicho extractor de flujo a contra-corriente.

465 8). Un aparato según la reivindicación 1), caracterizado porque dicho extractor inclinado de flujo a contra-corriente tiene medios para introducir dicho material orgánico procedente de dicho pre-extractor en el extremo superior de dicho extractor de flujo a contra-corriente, medios para transportar dicho material orgánico hacia el fondo de dicho extractor de flujo a contra-corriente, y medios para introducir disolvente puro y disolvente con grasa en el extremo inferior de dicho extractor de flujo a contra-corriente.

475 9). Un aparato para la extracción continua de grasas y aceites desde material orgánico, caracterizado por la mejora que comprende un pre-extractor verticalmente dispuesto y un extractor inclinado de flujo a contra-corriente, estando dichos extractores conectados por al menos un conducto para transportar material orgánico des-

480



344386

de dicho pre-extractor a dicho extractor de flujo a con -  
tra-corriente y para transportar disolvente de la grasa  
desde dicho extractor de flujo a contra-corriente a dicho  
pre-extractor.

485                   10). Un aparato según la reivindicación 1), ca-  
racterizado porque dicho extractor de flujo a contra-co\_  
rriente está dispuesto formando un ángulo de 30 a 70º des  
de la horizontal.

490                   11). Un aparato según la reivindicación 1), ca-  
racterizado porque dicho evaporador de flujo a contra-co\_  
rriente está conectado a una segunda centrífuga, y dicha  
segunda centrífuga está conectada a un segundo evaporador  
de flujo a contra-corriente.

495                   12). Un método para la extracción continua de  
grasas y aceites desde material orgánico, caracterizado  
por comprender las operaciones de: introducir de manera  
continua material orgánico en al menos un pre-extractor  
dispuesto verticalmente, introducir de manera continua di\_  
solvente de la grasa en el fondo de dicho pre-extractor  
500                   para extraer las grasas y aceites del material orgánico,  
mezclar el material orgánico y el disolvente, retirar de  
modo continuo una parte del disolvente enriquecido en gra\_  
sa desde un punto cercano a la parte alta del recipiente  
citado, transportar la mezcla de material orgánico y di-  
505                   solvente enriquecido en grasa a un extractor inclinado de



344386

flujo en contra-corriente, reemplazar de modo continuo el disolvente enriquecido en grasa con disolvente sustancialmente puro en el extractor de flujo a contra-corriente y transportar dicho disolvente desde dicho extractor de flujo a contra-corriente a dicho pre-extractor, transportar el material orgánico extraído desde dicho extractor de flujo a contra-corriente a por lo menos una centrífuga, centrifugar el material orgánico extraído para separar una parte del disolvente contenido en él, transportar el material orgánico extraído a por lo menos un evaporador de flujo a contra-corriente, introducir vapor para extraer el disolvente restante desde el material orgánico extraído, dando como resultado material orgánico sustancialmente libre de grasa y libre de disolvente.

13). Un método según la reivindicación 12), caracterizado porque el material orgánico es alimentado a través de, por lo menos, dos pre-extractores para extraer grasas y aceites desde el material orgánico, y luego es centrifugado para separar una parte del disolvente rico en grasa, antes de ser transferido al extractor de flujo a contra-corriente.

14). Un método según la reivindicación 12), caracterizado porque después de la primera operación de evaporación a contra-corriente, el producto orgánico extraído es centrifugado y transportado a un segundo evaporador



1968

344386

de flujo a contra-corriente para extracción adicional de vestigios de disolvente.

535 15). Un método según la reivindicación 12), caracterizado porque se introduce continuamente disolvente impuro, vapor de agua y grasas disueltas, y siendo introducido en dicho extractor de flujo a contra-corriente en un punto en el cual dicho disolvente impuro lava el disolvente rico en grasa desde el material orgánico antes de que dicho material orgánico sea lavado por el disolvente sustancialmente puro.

540

16). Un método según la reivindicación 12), caracterizado porque el material orgánico es centrifugado después de la operación de pre-extracción y antes de ser transportado al extractor de flujo a contra-corriente.

545 17). Un método según la reivindicación 12), caracterizado porque el material orgánico comprende pescado o animales acuáticos.

18). APARATO Y METODO PARA LA EXTRACCION CONTINUA DE GRASAS Y ACEITES DESDE MATERIAL ORGANICO.

Esta memoria consta de veintitrés hojas foliadas y mecanografiadas por un solo lado de sus caras.

Madrid, 23 de agosto de 1967.

344386

344386  
Fig. 1

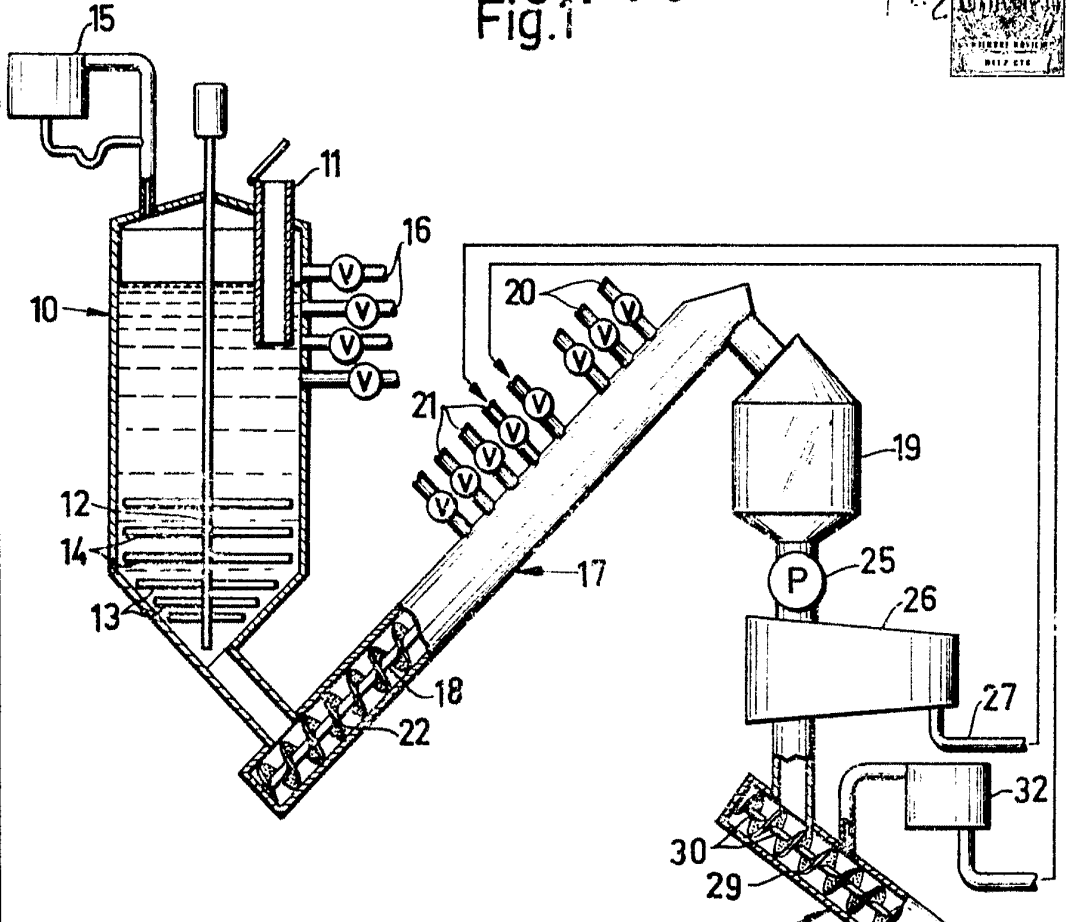
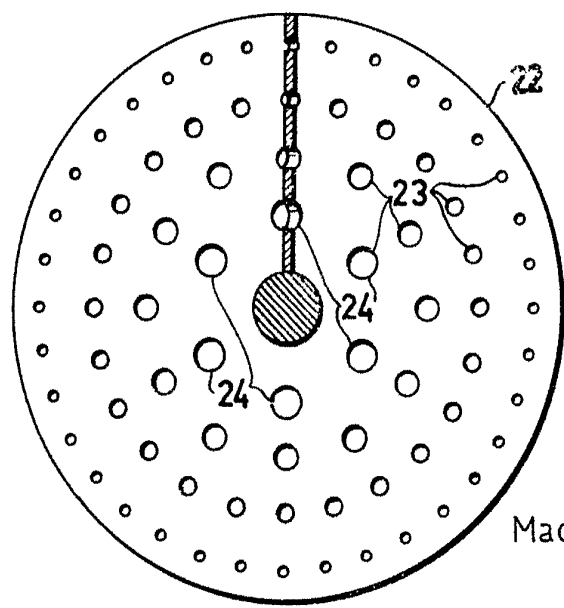


Fig. 2



Madrid 23 Agosto 1967

*ba*

Escala variable



1968

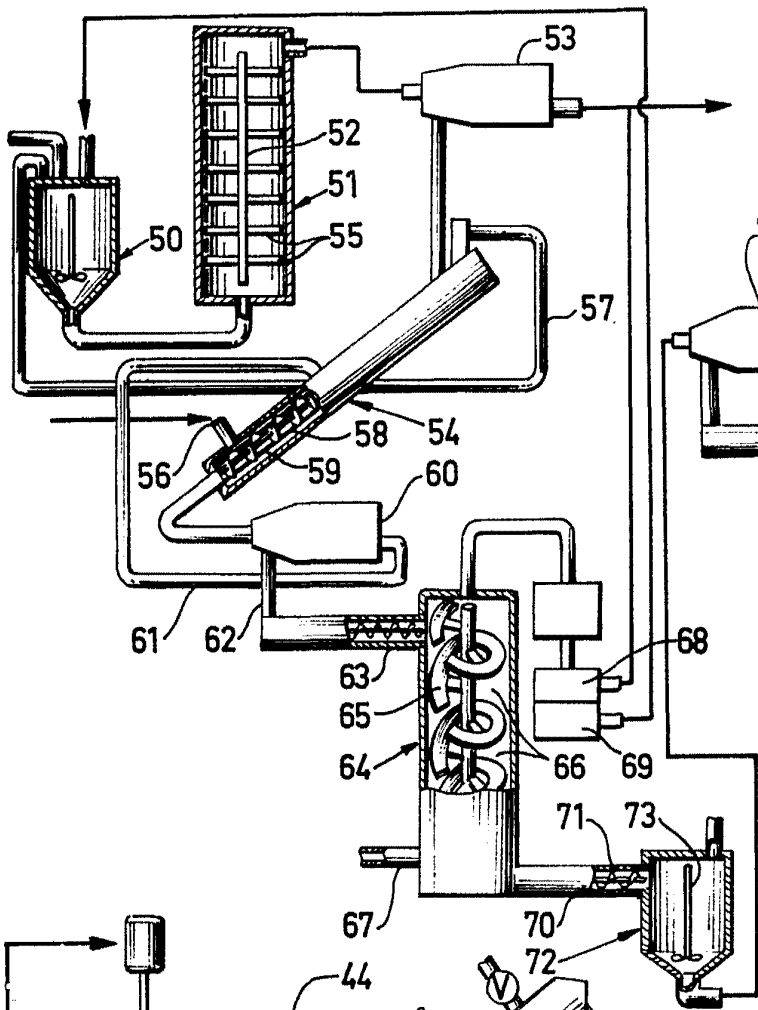
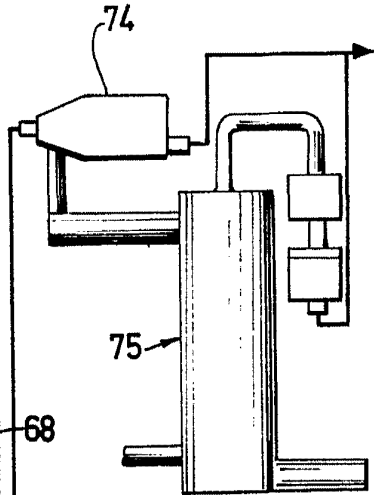


Fig.3

Fig.4



Escala variable

Madrid 23 Agosto 1967

*bs*