



ESPAÑA

(19) ES	(11) 483844	(10) A1
(21)	FECHA DE PRESENTACION	
(22)	1.3 SEP. 1973	

**PATENTE DE INVENCION**

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

(30) PRIORIDADES: (31) NUMERO	(32) FECHA	(33) PAIS
P 28 43 005.3	6 de Octubre 1973	Alemania

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	C10 G 1/00	

(54) TITULO DE LA INVENCION
<b>PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA LA SEPARACION DE ACEITES O HIDROCARBUROS DE PETROLEO DE NATURA SOLIDA O SOLIDA-LIQUIDA</b>

(71) SOLICITANTE (ES)
<b>FIRMA: WINTERSHALL ANTIKRESELLSCHAFT</b>
DOMICILIO DEL SOLICITANTE
<b>KASSEL (REP. FED. DE ALEMANIA), Friedrich-Ebert-Strasse, 100</b>
(72) INVENTOR (ES)
<b>Fritz Wagner, Walter Lindorfer y Wilhelm Jahnkeid</b>
(73) TITULAR (ES)
<b>FIRMA: WINTERSHALL ANTIKRESELLSCHAFT</b>
(74) REPRESENTANTE
<b>M. U. DE LA TORRE</b>

BAD ORIGINAL

MEMORIA DESCRIPTIVA

A escala mundial, la técnica se ocupa de incrementar las reservas de petróleo por medio de la mejora de los procedimientos para la obtención tecnológica. Parte de ello, la constituyen también los procedimientos para la obtención del petróleo procedente de arenas aceitosas.

Otra tarea de la técnica, y de la misma importancia, consiste en la eliminación del ensuciado ó contaminación de petróleo, que en las riberas y en las playas se pueden presentar como consecuencia de los accidentes de los buques cisternas ó petroleros (marca negra) ó bien a causa de unos fallos humanos; eliminación ésta que se realiza por una separación de los hidrocarburos de petróleo de éstas tierras y/o arenas que están contaminadas por el aceite ó el petróleo.

Como añadidura, otra misión de la técnica consiste en extraer de los residuos con contenido de aceite, ante todo de los residuos de la transformación del petróleo, las partes componentes de aceite ó de petróleo, con el fin de evitar una eliminación por deposición ó bien mediante la combustión de ésta parte proporcional de aceite. La deposición de unas mayores cantidades de tierras y/o de arenas contaminadas de petróleo está unida con unos considerables problemas de tipo técnico. La combustión de los petróleos para la generación de unos residuos exentos de aceite no solamente tiene el inconveniente del transporte hasta la instalación de combustión sino la misma conduce, además, a unas molestias para el medio ambiente como consecuencia de los gases de combustión que contienen

el ácido sulfúrico  $SO_2$  y el anhídrido carbónico  $CO_2$ , ó bien -  
que conduce en el caso de una combustión incompleta a la for-  
30 mación de humos.-

Unos especiales problemas técnicos se plantean en re-  
lación, con las fugas de petróleo de los buques cisternas de  
gran capacidad en las cercanías de las costas para las tierras  
y arenas, respectivamente, de las playas, las cuales resultan  
35 ser contaminadas por ello. La eliminación de tales daños del  
petróleo en las costas de gran extensión exige una muy elevada  
inversión para la recogida y para la deposición ó bien para -  
la combustión de las tierras ó arenas con contenido de petró-  
leo. Además, ha de tenerse en cuenta que la deposición de éstas  
40 materias con un contenido de aceite puede conducir en el caso  
de una insuficiente estanqueidad en la base y en las delimita-  
ciones laterales a unos permanentes daños derivados que en la  
mayor parte de los casos tan sólo pueden ser controlados difi-  
cilmente, tales como son, por ejemplo, las contaminaciones de  
45 las aguas subterráneas a causa de una polución por petróleo.-

Debido a las dificultades así como a los largos pro-  
cesos en la eliminación del aceite de las tierras ó bien de -  
las arenas con un contenido en petróleo, al igual que a causa  
de la deposición de tales tierras y arenas así como de unos -  
50 residuos con contenido en aceite, se pueden producir unas per-  
turbaciones considerables en el equilibrio ecológico de la na-  
turaleza así como en el medio ambiente humano.-

Por todo ello se plantea el problema de encontrar -  
la posibilidad de una fácil realización en la separación de -

55 la fase de aceite ligado de las tierras, arenas ó bien de los  
residuos, que mejore los ya conocidos procedimientos, que son  
de una gran inversión técnica, y la que evite los inconvenien-  
tos de éstos últimos.-

60 Se ha encontrado un procedimiento para la separación  
de los aceites ó bien de los hidrocarburos del petróleo de las  
materias sólidas ó bien sólido-líquidas. De acuerdo con el mis-  
mo, las tierras, las arenas ó bien los residuos con un conteni-  
do en aceite, los que contengan aceites ó bien los hidrocarbu-  
ros del petróleo, son sometidos a la imbibición de una canti-  
65 dad de la solución ó de la dispersión de unos glicolípidos mi-  
crobialmente generados, de tal modo que la fase de aceite ó --  
bien de la emulsión de la misma la que a continuación de ésta  
imbibición se sale de los capilares, se eleva de la fase acuosa  
y es separada de ésta última y de la fase sólida.-

70 Con el presente invento existe la posibilidad de reg-  
lizar la separación de la fase de aceite ligada de las tierras  
y/ó de las arenas ó bien de los residuos, de tal manera que --  
con unos recorridos de transporte lo más corto posible, la fa-  
se de aceite sea separada de la fase sólida ó bien de la fase  
75 sólido-líquida de una forma rápida y prácticamente por completo.  
En éste caso es posible que las materias, que prácticamente qu-  
den exentas de aceite, sean depositadas ó bien distribuidas --  
sin ningún peligro para la naturaleza ni para el medio ambiente.-

80 Gracias al procedimiento de la presente invención --  
existe, como añadidura, la ventajosa posibilidad de restable-  
cer, lo más rápidamente posible y en una medida muy amplia, el

equilibrio ecológico de la naturaleza así como de impedir ó bien de reducir en la forma más amplia posible los daños para el agua y para el aire ambiente.-

85           Para resolver el problema de la separación de la fase de aceite, el procedimiento de la presente invención emplea unas soluciones acuosas ó bien unas dispersiones acuosas de los glicolípidos de una elaboración por la vía microbiana.-

90           A través de la Patente Alemana Núm, DE - PS 24 10 - 267 es ya conocido añadir al agua de extracción por flotación para la obtención de petróleos durante la extracción secundaria mediante la admisión de agua unas sustancias activas procedentes de unas soluciones de cultivo elaboradas de forma microbiana.-

95           Además, de la Patente Alemana Num, DE - OS 26 46 506 es ya conocido emplear a fin de incrementar el nivel de producción en la admisión de agua de flotación de los yacimientos de petróleos unas sustancias no iónicas de tipo tensioactivo. Para ello también se proponen emplear unas dispersiones acuosas de los glicolípidos de unas determinadas estructuras como aditamento al agua de extracción. De ello, sin embargo, no se ha podido derivar la posibilidad de utilizar los glicolípidos para la separación de las fases de aceite de los aceites y/o de las arenas ó bien de unos residuos con contenido  
100 de aceite. Ello es debido al hecho de que hasta ahora se había considerado posible la adición de los glicolípidos al agua de extracción, pero tan sólo con el objeto de la introducción en el yacimiento con un contenido de petróleos. Las

tierras, las arenas y los residuos no constituyen ningún yaci-  
110 miento en el sentido de una extracción secundaria. Puy al con-  
trario, éstas tierras, las arenas y los residuos son de una -  
diferente estructura. Estas materias no son de ningún modo --  
formaciones rocosas, sino las mismas se componen más bien de  
115 unas partículas que se encuentran dispuestas juntas, y que en-  
tre éstas partículas se forman unos huecos intermedios y los  
capilares. Las materias de ésta clase se pueden hacer móviles  
por la introducción ó bien por el incremento de la fase acue-  
sa, sin efectuar ningún desmenuzamiento mecánico. Las forma--  
ciones rocosas con contenido de petróleo, en cambio, se compo-  
120 non de una sola estructura que, en su caso, está atravesada por  
los capilares; estructura ésta que, sin embargo, ha de ser --  
desmenuzada mecánicamente con anterioridad a una realización  
del procedimiento de la invención.~

Los ésteres sacarinos, que se han sintetizado, por  
125 ejemplo, en conformidad con el procedimiento de la Patente Eg-  
tado-Unionense Núm. 4 032 702, no tienen por efecto según unos  
estudios propiamente realizados la separación de la fase de -  
aceite de unas materias sólidas y/o solido-líquidas.~

La solución de éste nuevo problema, le permite tan-  
130 sólo la elección de las sustancias del procedimiento de la --  
presente invención para el empleo de unos glicolípido genera-  
dos por una elaboración microbiana, con preferencia de los mo-  
no-ésteres ó bien de los di-ésteres de la  $\alpha, \alpha'$ -trihalosa con  
unos ácidos grasos de cadena larga del  $\alpha$  alquilo- $\beta$ -hidroxi.  
135 Se puede dejar sin aclarar la cuestión por qué motivos tan

sólo éstos metabolitos, obtenidos por la vía microbiana, sean apropiados para el procedimiento de la presente invención. La causa de ello puede consistir en el hecho de que en el extracto en bruto están presentes, aparte de éstos glicolípidos, también otros metabolitos diferentes que actúan en la forma de agentes de solución ó bien que aumentan la actividad específica. Por lo tanto, no era de esperar el efecto técnico del procedimiento de la invención.»

Otra razón que por el procedimiento de la presente invención no ha sido detallada, está basada en la aplicación de una tecnología especial para la separación de la fase de aceite de las mezclas con un contenido en aceite. Tan sólo después de que se habían conocido éstas medidas para la realización del procedimiento de la presente invención, se podía estudiar el efecto técnico de la utilización de tales glicolípidos.

Estas medidas están basadas en la regulación de una relación tal entre la fase sólida y la fase líquida que la fase de aceite se puede salir de los huecos y de los capilares de las tierras y/ó de las arenas ó bien de los residuos con un contenido de aceite, con el fin de elevarse de la fase acuosa.»

Estas medidas se pueden conseguir por medio de una imbibición de las mezclas de un contenido de aceite con la solución acuosa ó bien con la dispersión acuosa de los glicolípidos generados por vía microbiana. Pero también existe la posibilidad de llevar a efecto la separación de la fase de aceite, que queda libre, por medio de una separación por gravedad ó --

bien mediante una separación por flotación.-

165 Tan sólo con éstas medidas de la presente invención se podía aprovechar el efecto técnico de un empleo de los glicolípidos generados de una forma microbiana. Por lo tanto, el procedimiento de la presente invención constituye la combinación de la aplicación de unas determinadas sustancias con ciertas medidas de la técnica de procedimiento. Esto constituye el motivo de que la técnica conocida hasta el presente tan sólo haya resuelto el problema de realizar una  
170 separación del aceite de la fase acuosa tan sólo en el caso de los accidentes de aceite (de los petroleros) y ésto por el empleo de unas sustancias de adsorción específicas para el aceite.-

175 Para ésta finalidad se propono la sustancia química que se compone de la vermiculita ó bien de la perlita hechas hidrófobas y térmicamente expandidas, de acuerdo con la Patente Alemana Núm. DE - PS 1 167 278, la cual adsorbe de una forma selectiva el aceite que flota en el agua, de modo que puede ser separada la fase sólida que está saturada  
180 de aceite.-

De acuerdo con el procedimiento de la presente invención, en cambio, la fase de aceite es librada de unas materias sólidas y/ó sólido-líquidas, para ser separada a continuación. Para ello no hace falta ningún agente de adsorción químico de tipo sólido. En una forma de trabajo con  
185 tinua, la fase de aceite también puede llevarse, con una determinada cantidad de agua residual y por medio de un rebo-

sadero, a una evacuación por flotación.-

Por consiguiente, el modo de trabajo conforme al procedimiento de la presente invención no se ha basado en el empleo de unas sustancias de adsorción de aceite del tipo selectivo de acuerdo con el estado actual de la técnica. Muy al contrario, la técnica de la eliminación de los accidentes con aceites se ha quedado limitada a esta aplicación, y el problema más amplio del procedimiento de la presente invención no -  
190  
195  
tonía por objeto esta aplicación.-

El procedimiento de la presente invención también puede ser empleado para aquellas materias con un contenido de aceite que tan sólo después de un desmenuzamiento han de ser pasadas al mismo estado de las tierras y/o de las arenas con contenido en aceite. Por lo tanto, el procedimiento de la presente invención tiene un campo de aplicación considerablemente amplio.-  
200

La instalación para la realización del procedimiento de la presente invención permite aplicar distintas tecnologías, tanto por encima como asimismo por debajo de la superficie de la tierra. Estas posibilidades dependen de la situación en los accidentes de aceites; de la anchura de las playas; de las aguas subterráneas, así como de la distancia del agua de mar entre la marea alta y la marea baja. No obstante, después de que estén conocidas estas tecnologías, está dentro de la experiencia del técnico el aplicar la mejor de las soluciones.-  
205  
210

El procedimiento de la presente invención ofrece la

215 ventaja técnica de que la fase de aceite puede ser rápidamente separada de una forma continua ó bien discontinua de las materias con contenido de aceite como, por ejemplo, la arena con un contenido de aceite.-

220 El procedimiento de la presente invención ofrece la ventaja de que la dispersión, que ha de ser aplicada de unos glicolípidos generados por la vía microbiana, puede ser producida con independencia de un empleo en el caso de necesidad y puede ser mantenida en almacén.-

225 El procedimiento de la presente invención ofrece la ventaja de que el mismo puede ser realizado dentro de unos recipientes sencillos ó bien en las ya conocidas máquinas flotantes. Tan sólo se necesitan unas instalaciones sencillas como para la alimentación de la materia con un contenido en aceite y de la dispersión que contiene los glicolípidos; el rebozadoro y el dispositivo de aspiración, respectivamente, para el 230 aceite separado; así como una bomba para la elevación de la materia exenta de aceite como, por ejemplo, la arena en conjunto con la fase acuosa.-

235 Por éste motivo, el procedimiento según el presente invento no necesita ninguna inversión de elevado costo. Esta ventaja de suma importancia por el hecho de que no son previamente conocidos ni pueden ser planificados el lugar, el momento ni la cantidad del aceite que ha de ser separado. No obstante, pueden ser estimadas la capacidad máxima de un accidente 240 de aceites y, por lo tanto, las necesidades de la dispersión que contiene los glicolípidos.-

Es asimismo de una gran ventaja el hecho de que esta dispersión pueda ser almacenada en la cercanía de los posibles lugares de aplicación.-

245 Otra ventaja técnica adicional del procedimiento de la presente invención consiste en el hecho de que el mismo -- pueda ser realizado, de una manera improvisada, de forma discontinua en unos locales ó cámaras que a una determinada distancia pueden estar dispuestos ó por debajo ó bien por encima  
250 de la superficie de la tierra, y los que están hechos de una material de pared que contiene aceite y que está exento de -- aceite.-

El procedimiento según el presente invento, en conjunto con la instalación para la realización del mismo, ofrece  
255 por primera vez la posibilidad de poder hacer exentas de aceite de una forma rápida y prácticamente por completo las materias sólidas y sólido-liquidas con un contenido de aceite como son, sobre todo, las arenas con contenido de aceite procedente de los accidentes de petroleros en las cercanías de las --  
260 costas, sin la necesidad de una deposición de la materia con un contenido en aceite ó bien sin la necesidad del transporte de ésta última hacia una instalación de combustión que representa una carga para el medio ambiente.-

De los ejemplos relacionados a continuación se desprende el efecto técnico para la realización del procedimiento según el presente invento:

Ejemplo Núm. 1.

Un biorreactor de 700 litrs. de capacidad, equipado -

270 con una turbina tipo Kaplan y con un cuerpo directriz de forma cilíndrica, es llenado con 500 litros de una solución ó caldo de sustancia nutritiva de la composición de: 1000 grs. de  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ ; 500 grs. de  $\text{KH}_2\text{PO}_4$ ; 1000 grs. de  $\text{K}_2\text{HPO}_4 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ ; 500 grs. de  $\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ; 250 grs. de  $\text{KCl}$ ; 100 grs. de  $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ ; 100 grs. de extracto de levadura, disuelto en 500 litros de agua fresca y con 10 kgs. de una mezcla de n-alcano con una longitud de cadena de  $\text{C}_8$  hasta  $\text{C}_{24}$  para ser inyectados 50 litros de inóculo de un cultivo de "Nocardia rhodochrous", para ser cultivado a una temperatura de  $32^\circ\text{C}$ ., con un índice de ventilación de 1,0 Vol./Vol./min., a un número de revoluciones de 1,900 r.p.m. así como a una presión en el reactor de 2 barios.-

285 Durante el cultivo, la cultura de sumersión es regulada automáticamente con un puesto de regulación del valor pH y por la adición de una solución de amoníaco del 25 % volumétrico, a un valor de pH de 6,8. Después de 32 horas, la cultura de sumersión es pasada a una instalación de extracción de contra-corriente y la misma es extraída de forma exhaustiva con 200 litros de una sustancia de extracción que se compone de 180 litros de cloruro de metileno y de 20 litros de metanol. Después de la evaporación de la sustancia de extracción, se obtienen 290 1,22 kgs. de glicolípido en el estado de un extracto en bruto que es empleado para la fabricación de la dispersión acuosa.-

El extracto en bruto contiene, como los componentes principales, los glicolípidos siguientes:

192 grs. de la 6,6'-di-O- $\alpha$ -tricolina- $\beta$ -hidroxi - docosanoil

295 lo  $\alpha$ ,  $\alpha'$  -trohalosa.-

178 gra. de la 6,6'-di-O- $\alpha$ -dodecanilo- $\beta$ -hidroxi-docosanol  
lo- $\alpha, \alpha'$ -trehalosa.-

144 gra. de la 6,6'-di-O- $\alpha$ -decanilo- $\beta$ -hidroxi-pentacosanol- $\alpha, \alpha'$ -trehalosa.-

300 Ejemplo N<sup>o</sup> 2

Sobre una arena mojada con contenido de aceite (procedente de un accidente de aceite en una costa), la cual se encuentra dispuesta en un recipiente redondo, se aplica desde arriba una dispersión acuosa del extracto en bruto de los glicolipidos conforme al ejemplo N<sup>o</sup> 1, en una concentración de 100 mgrs./litr., hasta que la arena esté empapada y hasta que la fase de aceite pueda salir de los huecos y de los capilares para subir con rapidez. La fase de aceite que flota en la superficie es separada de la fase acuosa del agua de mar.-

310 La fase acuosa, que comprende la arena que ahora está exenta de aceite, es evacuada a continuación del recipiente mediante un bombeo. La arena separada de la misma está prácticamente exenta de todo aceite y no tiene ningún olor a aceite que pueda ser comprobado ni contenido en el mismo.-

315 Descrita suficientemente la naturaleza y alcance de la presente invención se hace constar que en la misma, podrán ser variables los materiales y dimensiones y en general aquellos otros detalles accesorios ó secundarios que no alteren, cambien ó modifiquen la esencialidad propuesta.-

320 Los términos en que queda redactada ésta memoria son ciertos y fiel reflejo del objeto descrito, debiéndose interpretar en un sentido más amplio y nunca en forma limitativa.-

REIVINDICACIONES

- 325 18.- Procedimiento y dispositivo para la separación de aceites ó hidrocarburos de petróleos de materia sólida ó sólida-líquida; compuesta por mezclas con tierras, arenas ó residuos, caracterizados porque ésta mezcla con contenido de aceite es mezclada con una solución acuosa ó con una dispersión de glicolípidos elaborados por la vía microbiana para constituir un líquido turbio a partir del cual es separada la fase de contenido de aceite que asciende de la fase acuosa.-
- 330 22.- Procedimiento y dispositivo; conforme a la reivindicación 18, caracterizados porque se emplean unos glicolípidos que se han obtenido de forma microbiana de mono-sacáridos; de di-sacáridos ó de oligo-sacáridos.-
- 335 36.- Procedimiento y dispositivo; conforme a la reivindicación 18, caracterizados porque como glicolípidos se emplean los mono-ésteres y los di-ésteres de  $\alpha$ ,  $\alpha$  trehalosa y de los ácidos grasos de larga cadena de  $\alpha$  - alquilo -  $\beta$  - hidroxil.-
- 340 40.- Procedimiento y dispositivo; conforme a la reivindicación 18, caracterizados porque el extracto en bruto, que se produce en la generación microbiana de los glicolípidos, es empleado como glicolípido.-
- 345 52.- Procedimiento y dispositivo; conforme a la reivindicación 18, caracterizados porque como glicolípidos son empleados aquellos que bajo aplicación de micro-organismos de "Nocardia rhodochrous species" ó bien de "Mycrobacterium phlei" se hayan obtenido de una mezcla de alcanos con 12 hasta 19 átomos de carbono en la molécula ó bien de petróleo en bruto.-

- 350 6<sup>a</sup>.- Procedimiento y dispositivo; conforme a las reivindicaciones 1<sup>a</sup> hasta 5<sup>a</sup>, caracterizados porque se emplea una solución acuosa ó bien una dispersión que comprenden los glicolípidos - en una concentración de 0,01 hasta 5,0 grs/litro.-
- 7<sup>a</sup>.- Procedimiento y dispositivo; conforme a las reivindicaciones 1<sup>a</sup> hasta 6<sup>a</sup>, caracterizados porque la solución ó bien la dispersión de los glicolípidos es aplicada mediante pulverización sobre las mezclas con contenido de aceite.-
- 355 8<sup>a</sup>.- Procedimiento y dispositivo; conforme a las reivindicaciones 1<sup>a</sup> hasta 6<sup>a</sup>, caracterizados porque la solución ó bien la dispersión de los glicolípidos es introducida en las mezclas - con contenido de aceite desde abajo ó bien lateralmente.-
- 360 9<sup>a</sup>.- Procedimiento y dispositivo; conforme a las reivindicaciones 1<sup>a</sup> hasta 8<sup>a</sup>, caracterizados porque la separación de la fase de aceite es realizada mediante la separación por gravedad, siendo añadida a la fase con contenido de aceite, que es de tipo sólido-acuoso, una cantidad tal de agua ó bien de una solución alcalina acuosa ó de agua de mar, que sea suficiente para favorecer una más rápida subida de la fase de aceite que es de más reducido peso específico.-
- 365 10<sup>a</sup>.- Procedimiento y dispositivo; conforme a las reivindicaciones 1<sup>a</sup> hasta 9<sup>a</sup>, caracterizados porque para el aumento de - diferencia entre peso específico de la fase acuosa y de la fase de aceite, se añade a la mezcla con contenido de aceite agua de mar ó bien agua enriquecida con sal gema.-
- 370 11<sup>a</sup>.- Procedimiento y dispositivo; conforme a las reivindicaciones 1<sup>a</sup> hasta 8<sup>a</sup>, caracterizados porque la separación de la -
- 375

fase de aceite es realizada por medio de una separación por flotación, siendo añadida a la mezcla con contenido de aceite una cantidad tal de agua que sea suficiente para favorecer, por la **380** introducción de aire mediante soplado, la adherencia de las pequeñas gotas de aceite a las burbujas de aire y realizar, por lo tanto, una subida más rápida de la fase de aceite.-

**128.-** Procedimiento y dispositivo; conforme a las reivindicaciones 1ª hasta 8ª, caracterizados porque la imbibición de **385** las tierras y/o las arenas ó bien de los residuos con un contenido de aceite, se realiza con una mezcla de agua y la dispersión de los glicolípidos, ó bien porque éstos componentes se añaden, al mismo tiempo entre sí ó bien de forma separada y en unas cantidades tales que sean suficientes para hacer que **390** la fase de aceite que sale de los huecos de los capilares de la tierra, de las arenas ó bien de los residuos se eleve de la fase acuosa; siendo regulada la proporción entre los glicolípidos y el aceite de una manera suficiente para realizar la separación de la fase de aceite, la cual es prácticamente completa.- **395**

**130.-** Procedimiento y dispositivo; conforme a las reivindicaciones 1ª hasta 12ª, caracterizados porque a la fase de aceite se les añaden unos agentes desintegradores de aceite.-

**140.-** Procedimiento y dispositivo; conforme a las reivindicaciones 1ª hasta 13ª, caracterizados porque la separación de la **400** fase de aceite en escamas, es realizada de forma continua dentro de unos recipientes cilíndricos ó bien de forma angular ó bien en unas máquinas de flotación; efectuándose, la adición

405 de la materia con contenido de aceite y de la solución ó bien de la dispersión, que contienen los glicolípidos, desde la parte superior y por el centro de los recipientes ó de la cuba de flotación, respectivamente, mientras que la fase de aceite, ascendente, es extraída en canales rebosaderos ó bien por los lados, siendo extraída la materia, prácticamente exenta -  
410 de aceite, por el extremo inferior ó bien por medio de un cono en forma de sabudo.-

15.- Procedimiento y dispositivo; conforme a las reivindicaciones 1ª hasta 13ª, caracterizados porque la separación de - la fase de aceite ascendente, es realizada de una manera continua dentro de unas excavaciones dispuestas por debajo de la superficie del suelo de las tierras y/ó de las arenas, ó bien por encima de la superficie del suelo en unas hondanadas que estén delimitadas por unos diques hechos de éstas tierras ó -  
415 bien arenas.-

420 16.- Procedimiento y dispositivo; conforme a las reivindicaciones 1ª hasta 13ª, caracterizados porque la separación de - la fase de aceite, ascendente se realiza desde locales ó cámaras en los que la mezcla con contenido de aceite está circundada por diques de tierras y/ó de arenas exentas de aceite.-

17.- "PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA LA SEPARACION DE ACEITES O HIDROCARBUROS DE PETROLEO DE MATERIA SOLIDA O SOLIDA-LIQUIDA".-

Consta la presente memoria descrip

- 18 -

tiva de dieciocho hojas numeradas y mecanografiadas por una so  
la cara.-

Madrid, 3 SEP. 1979

M. V. DE LA TORRE  
P.P.

Emilio García Arteaga