

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

Registro de la Propiedad Industrial

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

409619

(11) NUMERO	(10) A1
(21)	
(22) FECHA DE PRESENTACION	
- 9 MAYO 1978	



ESPAÑA

20 DIC. 1978

PATENTE DE INVENCION

(50) PRIORIDADES:		
(31) NUMERO	(32) FECHA	(33) PAIS
77.05154	10 mayo 1977	Holanda

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	CO2C	

(64) TITULO DE LA INVENCION
"Método de separar los componentes de un fango y aparato correspondiente"

(71) SOLICITANTE (S)
Hendrik Jan ANKERSMIT

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
Havendijk 177, Schiedam, Holanda

(72) INVENTOR (ES)
el propio solicitante

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE
M. Curell Sufiol

EX-NL
BO 5617 MAR
UNE A-4 MOD. 3106

UTILICESE COMO PRIMERA PAGINA DE LA MEMORIA

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

por VEINTE años

solicitada en España a favor de Hendrik Jan AKKERSMIT, de nacionalidad holandesa, domiciliado en Havendijk 177,

5. Schiedam, Holanda, por "Método de separar los componentes de un fango y aparato correspondiente", con prioridad de la solicitud holandesa 77.05154 de fecha 10 mayo 1977. - - - -

MEMORIA DESCRIPTIVA

10. La presente invención se refiere a un método para separar unos de otros los componentes de una mezcla de agua, aceite y suciedad (fangos), la cual mezcla se alimenta a una cámara de separación dentro de la cual se separan los componentes unos de otros a base de sus diferentes propiedades físicas de modo que se recoge el aceite en la parte superior, se recoge el agua por debajo del aceite y se recogen los fangos por debajo del agua, descargándose cada uno de dichos componentes desde su nivel correspondiente. - - -
- 15.

La invención también se refiere a un aparato para realizar dicho método, comprendiendo dicho aparato un reci-

POOR
QUALITY

5. piente, un conducto para el suministro de la mezcla a tra-
tar, un conducto para la descarga del aceite separado y re-
cogido en la parte superior del recipiente y un conducto pa-
ra la descarga del agua separada y recogida por debajo del
aceite. - - - - -

10. Hasta ahora, se ha venido realizando la separa-
ción de una tal mezcla de aceite, agua y fangos en sus com-
ponentes, mezcla que, por ejemplo, está formada por el agua
de lastre de buques o se obtiene en la limpieza de los pe-
troleros, de modo que se alimenta la mezcla a un recipiente
en el que se deja en reposo durante cierto tiempo de modo
que de forma natural el aceite se recoge encima del agua y
los fangos en el fondo del recipiente. Un tal depósito de
sedimentación tiene un gran volumen para admitir la mayor
15. cantidad posible de dicha mezcla y tiene que dejarse en re-
poso durante algún tiempo para permitir que tenga lugar la
separación, después de lo cual pueden descargarse el aceite
y el agua. - - - - -

20. No obstante, no es posible obtener una separación
excelente de los componentes de la mezcla sin medidas pos-
teriores. Un calentamiento o enfriamiento en un lado, resul-
tante de condiciones climatológicas, generalmente genera
una circulación en la mezcla en el recipiente que afecta la
mejor separación posible de los componentes. Contra la in-
25. fluencia del calor solar, ha de aislarse o enfriarse el re-
cipiente. Otras estructuras pueden montarse dentro del reci-

piente con miras de impedir tal circulación. - - - - -

- Otro gran problema es la separación de los fangos de dicha mezcla, los cuales se recogen en el fondo del recipiente y que forman una capa que es de difícil descarga, y que después de cada nueva carga del recipiente con una nueva mezcla, aumenta en espesor. En cierto momento, se ha de sacar dicha capa si se desea mantener el recipiente en servicio. Es un trabajo muy difícil y laborioso durante el cual han de sacarse del recipiente hasta varios millares de toneladas de fangos. Desde el punto de vista del medio ambiente, es imposible descargar estos fangos sin más porque causarían grandes problemas. - - - - -
- 5.
 - 10.

- La deposición de los fangos y la coagulación de las partes oleosas más pesadas conducen a problemas también con los conocidos separadores de "circulación pasante" en los que no se almacena la mezcla sino que en su paso a través del separador se guía por medio de deflectores o a través de tubos o entre placas y similares. Si se producen sacudidas durante la carga la masa depositada puede aflojarse nuevamente y arrastrarse; cuando ocurren fracciones más diluidas en la mezcla a limpiar, las partes oleosas más pesadas que se habían separado y coagulado se disuelven nuevamente en los aceites más claros y se arrastran. Los detergentes pueden perturbar el funcionamiento de manera importante también. - - - - -
- 15.
 - 20.
 - 25.

Los separadores que trabajan con aire, fuerza centrífuga, fluctuación y similares presentan el inconveniente de que, al igual modo que el aparato arriba citado, son sensibles a la carga y además no son capaces de cubrir toda la gama de la mezcla de 1-100% de aceite en agua. --

La finalidad de la invención es proporcionar un método y un aparato del tipo citado al principio, mediante los cuales se evitan las objeciones arriba citadas de los métodos y aparatos conocidos. - - - - -

10. Según la invención, se logra esta finalidad por un método en el que se vierte la mezcla desde un conducto dirigido hacia abajo en una cámara de separación que se ensancha hacia la parte superior y que en su extremo inferior está dotada de una descarga de tal forma que la capacidad de flujo de dicha descarga corresponde al suministro de volumen de fangos. - - - - -

No ha quedado totalmente claro porque el método según la invención conduce a una separación excelente entre los fangos y los componentes más ligeros. - - - - -

20. Es concebible que una mezcla de componentes con propiedades físicamente diferentes puede separarse en dichos componentes alimentando dicha mezcla en una cámara que se ensancha hacia arriba de modo que se generan torbellinos en dicha cámara. Debido al ensanchamiento del esp

5. cio hacia arriba, la fuerza de los torbellinos disminuye hacia arriba. Los componentes pesados (fangos pesados) tienen la tendencia de recogerse en la parte pequeña de dicha cámara mientras que los componentes ligeros (aceite, agua y fangos ligeros) se recogen en aquella parte donde los torbellinos son más débiles y desde donde dichos componentes pueden subir. Descargando continuamente los componentes pesados de la parte estrecha de la cámara, se produce una separación entre los componentes pesados y los componentes ligeros, subiendo estos últimos en dicha cámara. El componente más ligero (el aceite) subirá la máxima distancia posible y formará una capa que se descargará continuamente, mientras que una cantidad de mezcla formada por componentes ligeros (agua, aceite y fangos ligeros) se recogerá entre la cara superior de dicha cámara y la capa de componente ligero y se descarga continuamente para someterse a otro tratamiento de separación. -

20. También es concebible que los componentes más pesados que se mueven en la dirección de la descarga penetran más fácilmente en la descarga porque la descarga está adaptada para admitir esta cantidad, mientras que se separan los componentes más ligeros de la masa que incide en las paredes de la cámara y, siguiendo su tendencia natural, se escapan hacia arriba hacia la parte ensanchada de la cámara. - - - - -

25. En todo caso, la separación se produce dinámicamente.

amente que es contrario a los métodos estáticos según el estado de la técnica arriba citada. - - - - -

- Contrariamente a la sedimentación conocida que es un método discontinuo, el método según la invención tiene lugar continuamente. Por una parte, hay un suministro continuo de mezcla a separar y por otra parte hay una descarga continua de los componentes de la mezcla a separar a saber aceite, agua, fangos pesados y fangos ligeros. Las ventajas de dicho método continuo son que el volumen del recipiente es considerablemente reducido porque no hace falta admitir la cantidad total de mezcla a limpiar. Además, los fangos no tienen la oportunidad de sedimentarse en el fondo del recipiente. Los fangos separados en fangos pesados y fangos ligeros se separan de la mezcla y se descargan inmediatamente de modo continuo. De esta forma queda considerablemente reducida la cantidad de fangos por unidad de tiempo así como la cantidad total de fangos. Dado que el volumen del recipiente es considerablemente menor y el volumen de aquella parte del recipiente en la que se produce la separación de agua, partes oleosas y fangos ligeros, forma sólo parte del volumen del recipiente, es suficiente aislar sólo parcialmente el recipiente. - - - - -
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.

- Otra ventaja respecto de los citados separadores de "circulación pasante", es que la velocidad de suministro, las secudidas de carga y las variaciones en relación de mezcla dentro de la mezcla no influyen para nada sobre la per-
- 25.

fección del procedimiento de separación porque el aparato se ajusta automáticamente sin necesidad de control. - - -

5. Será evidente que con el método según la invención se puede obtener una excelente separación de los componentes de la mezcla de manera poco costosa y segura. La cantidad de fangos reducida a una pequeña cantidad por unidad de tiempo puede elaborarse sin objeciones ambientales y superables.

10. El aparato para realizar el método arriba descrito tiene la característica de que el recipiente está dividido en una primera cámara y una segunda cámara, teniendo la parte inferior de la primera cámara una o más cámaras de separación que se ensanchan hacia arriba y en cada una de las cuales desemboca un conducto de suministro de la mezcla a tratar, teniendo la parte estrecha de dichas cámaras de separación un conducto de descarga unido a la misma para retirar los fangos pesados, mientras que por encima del nivel de la boca de los conductos de suministro se proporcionan uno o más conductos que unen la primera cámara y la segunda cámara para transferir las fracciones ligeras separadas de la mezcla desde la primera hacia la segunda cámara, desembocando dicho conducto o conductos en dicha cámara citada en último lugar junto a la cara superior de un disco filtrante o paquete formado por una pluralidad de discos filtrantes, teniendo dicha segunda cámara conductos para la descarga del aceite separado desde la cara superior del disco o discos filtrantes, para la descarga del agua limpia y para la

15.

20.

25.

descarga de fangos junto a la cara inferior de dichos discos o discos filtrantes. - - - - -

Tal como se ilustra, el recipiente está dividido en una primera cámara y una segunda cámara por una pared.

5. En la primera cámara se suministra la mezcla a la cámara o las cámaras de separación en cada una de las cuales se produce una turbulencia debido a la que se realiza una primera separación en aceite ascendente y fangos pesados descendentes y una mezcla de agua, aceite y fangos ligeros. Se alimenta
10. esta última mezcla hacia la segunda cámara del recipiente desde un punto en la primera cámara situado por encima de la boca del conducto de suministro y se separa en sus componentes en la segunda cámara. Se descargan continuamente el aceite, el agua limpia, los fangos pesados y los fangos
15. ligeros del recipiente para su tratamiento posterior si se desea. - - - - -

Para aumentar el efecto de torbellino de la cámara o las cámaras de separación, se prefiere que cada una de las cámaras de separación tenga la forma de un cono con su vértice dirigido hacia abajo. Debido a dicha medida se perturban los torbellinos lo menos posible y no se forman puntos muertos.
20. - - - - -

25. No obstante es posible también que cada una de las cámaras de separación tenga la forma de una pirámide con su vértice dirigido hacia abajo. - - - - -

También es posible que dichas cámaras de separación estén conectadas al conducto de descarga a través de una parte dotada de una superficie en sección transversal mayor que la superficie en sección transversal del conducto de descarga para los fangos pesados. - - - - -

5. Para obtener el mejor efecto posible, preferiblemente se proporcionan medios para extender la mezcla uniformemente sobre la superficie superior del disco filtrante. Debido a ello se carga el disco filtrante de la manera más uniforme posible de modo que tenga lugar un flujo igual de mezcla a través de todo el disco, preferiblemente un flujo laminar. El aceite presente en la mezcla permanece subterráneamente cerca de la superficie de dicho disco y se descarga desde allí. Si se ha de esperar que todavía una cantidad de aceite pueda penetrar en dicho disco filtrante entonces es posible simplemente colocar uno o más discos filtran-
10. tes por debajo del citado disco filtrante. Junto a la cara inferior de cada uno de dichos discos filtran-
15. tes se puede descargar el agua continuamente. - - - - -

20. Se obtiene un aparato sencillo y muy efectivo cuando se hace el disco filtrante de tal forma que, a la deseada baja velocidad de flujo de la mezcla, el agua sí pasa, pero el aceite apenas pasa o no pasa. - - - - -

25. Tal como se ha indicado, el agua eventualmente junto con los fangos sale de la cara inferior del disco fil

- trante a baja velocidad. La descarga de los fangos tiene lugar preferiblemente a baja velocidad y lo más igual posible sobre toda la superficie del disco o discos filtrantes. Ello se logra porque en el fondo del recipiente o junto a él y espaciados unos de otros se montan uno o más manguitos perforados cada uno de los cuales está conectado al conducto de descarga de los fangos ligeros, estando protegidos los espacios entre los manguitos, si es preciso por placas no perforadas situadas a una pequeña distancia por encima de los manguitos y parcialmente solapadas a los mismos. - - -
- 5.
- 10.

- En caso de que los conductos de descarga de los fangos se desembocaran inmediatamente en los fangos, se formarían "charcos" en dicha boca con lo que se crearía una conexión directa entre el agua por encima de los fangos y dicha boca (se forman agujeros en la capa de fangos), debido a que se descargaría sólo agua pero los fangos presentes alrededor de dichas conexiones directas (agujeros) no se descargarían o apenas se descargarían y habría la posibilidad de que se sedimentaran y no se descargarán continuamente. Conectando dichos manguitos a la boca de los conductos de descarga de los fangos, se reduce considerablemente la velocidad de flujo (menos posibilidad de formar agujeros), y aumenta el número de lugares de descarga. Debido a la baja velocidad de flujo puede moverse los fangos hacia las aberturas de descarga que se produce con baja velocidad. Tiene lugar una descarga muy efectiva de los fangos debido a que se impide totalmente la sedimentación de los fangos
- 15.
- 20.
- 25.

o al menos se reduce a un nivel mínimo. Debido al hecho de que se produce continuamente la descarga de los fangos dichos fangos permanecen más fluidos lo que evita la sedimentación de los fangos. - - - - -

5. Ahora se describirá la invención con mayor detalle con referencia a los planos en los que se indican los principios del método y los ejemplos del aparato. - - -

10. La Figura 1 ilustra en sección transversal vertical una realización del aparato según la invención de gran capacidad particularmente para una instalación en tierra;

15. la Figura 2 ilustra en la misma sección transversal una realización del aparato según la invención con una capacidad relativamente pequeña, por ejemplo, una instalación que puede colocarse a bordo de un barco por ejemplo un petrolero. - - - - -

20. El aparato comprende un recipiente 1 que por medio de una pared 2 está dividido en una primera cámara 3 y una segunda cámara 4. En la pared 2 hay proporcionadas una pluralidad de cámaras 5 de separación que se ensanchan hacia arriba y que tienen en sus extremos inferiores aberturas 6 conectadas a conductos 7 de descarga que se extienden al colector 8 de fangos pesados. Desemboca en cada una de las cámaras 5 un conducto 9 de suministro, cuyo diámetro es mayor que el diámetro de los conductos 7 de descarga, debido

a que se suministra la mezcla a limpiar en dichas cámaras en una dirección substancialmente vertical. Desde un punto en la primera cámara 3 situado por encima de la boca de los conductos 9 hacia un punto por debajo de la pared 2 se extienden conductos 10 para el transporte de la mezcla, liberada de los fangos pesados y la mayor parte del aceite, hacia la cámara inferior 4 en la que la mezcla a tratar se extiende de la manera más uniforme posible por los conductos 11 sobre el disco filtrante 12 proporcionado en la segunda cámara 4. Tal como se indica puede aplicarse más de un disco filtrante para obtener una separación mejor. A lo largo de la cara superior del disco filtrante 12 se proporcionan conductos 13 para la descarga del aceite restante. Por la cara inferior del disco filtrante se proporcionan conductos 14 para la descarga de agua limpia. Además, en el fondo 15 del recipiente o junto a él se proporcionan manguitos perforados 16 por medio de los que puede descargarse los fangos continuamente a través del conducto 29. Dichos fangos pueden devolverse a la instalación. - - - -

El aparato funciona de la manera siguiente: - - - -

Los conductos 9 suministran continuamente mezcla a limpiar hacia cada una de las cámaras 5. Dado que dichas cámaras 5 se ensanchan hacia arriba se reduce la velocidad de flujo en el sentido ascendente de la mezcla y los fangos pesados pueden recogerse en los extremos inferiores de dichas cámaras. Este efecto es aumentado porque cada uno de los espacios cónicos está formado por un cono 5a con su vértice dirigido hacia

- abajo estando unido el conducto 7 de descarga de los fangos pesados a dicho vértice y además tiene un tronco 5b de cono con un mayor ángulo de vértice colocado sobre el mismo tal como se ilustra en el dibujo. Cada cono inferior 5a con su vértice dirigido hacia abajo está conectado al conducto 7 a través del cual se descargan los fangos pesados en el colector de fangos. Los fangos pesados recogidos son una mezcla que se separa en el colector 8 de fangos en una mezcla de agua y aceite en la parte superior la cual mezcla pueda suministrarse a
5. la primera cámara 3 por medio de una bomba 17 y conducto 18. Los fangos pesados recogidos en la segunda parte se descargan del sistema por la descarga 19 de fangos. Desde la segunda cámara 4 el aceite separado en dicha cámara puede suministrarse por conductos 20, 27 a un separador de aceite y agua, del cual puede transferirse el aceite liberado del agua hacia el lado superior del recipiente por el conducto 22 mientras que se puede devolver el agua al recipiente por el conducto 23. - - -
- 10.
- 15.

- La mezcla separada de los fangos pesados en la primera cámara 3 se transfiere por los conductos 10 hacia la segunda cámara 4 y por los conductos 11 se extiende de modo uniforme sobre el disco filtrante 12. Las velocidades de flujo son muy bajas (por ejemplo inferiores a 5 mm/segundo). El agua fluye de modo laminar a través del disco 12, permaneciendo el aceite y suministrándose por los conductos 13 al separador de aceite y agua. El agua limpia se descarga desde la cara inferior de dicho disco a través del conducto 14 hacia un rebosadero regulable 24 y de ahí se descarga a través de un conducto
- 20.
- 25.

25. Puede haber dos o más discos filtrantes 12. Los fangos recogidos por debajo del disco filtrante (discos filtrantes) se descargan continuamente a otros colectores de fangos no ilustrados. Dado que la cara inferior de la pared 2 tiene partes elevadas como 26, puede recogerse ahí también aceite que puede descargarse a través del conducto 27 hacia el separador 21 de aceite y agua. - - - - -

10. El aceite limpio se halla presente en la parte superior del recipiente y puede descargarse desde allí sobre un rebonadero ajustable 28. La cantidad de aceite recogida en la primera cámara 3 depende de la altura del recipiente por encima de los conductos 10. - - - - -

15. El aparato ilustrado en la Figura 2 comprende un recipiente 51 separado por una pared 52 en una primera cámara 53 y una segunda cámara 54. La pared 52 en esta realización está configurada de modo que forma una cámara 55 de separación que se ensancha hacia arriba y que corresponde en principio a la cámara 5 de la realización de la Figura 1. En el extremo inferior de dicha cámara 55 hay formada una abertura de conexión para un conducto 56 de descarga. Entre la parte superior de la cámara 55 de separación y el conducto 56 de descarga se ha proporcionado un corto canal 57 de conexión, cuya área en sección transversal es mayor que el área del conducto de descarga de modo que se forma una cámara 58 de torbellino. El conducto 56 de descarga está conectado al colector 59 de los fangos pesados en el que se trata posteriormente dichos fangos

20.

25.

pasados y desde donde las fracciones más ligeras arrastradas con los fangos pesados pueden devolverse a través del conducto 60 al aparato para su tratamiento posterior. El conducto 61 de suministro desemboca en la cámara 55 de separación con lo que la mezcla a separarse suministra en la cámara 55 en una dirección substancialmente vertical. - - - - -

Desde un punto a la primera cámara 53 por encima de la boca del conducto 61 hacia un punto por debajo de la pared 52 se extienden uno o más conductos 62 a través de los cuales la mezcla liberada de los fangos pesados y la mayor parte del aceite fluye hacia la cámara inferior 54 en la que se extiende la mezcla a tratar por medio de conductos 63 del modo más uniforme posible sobre filtros antiturbulencia 64 que se hallan en la cámara 54. Desde la cara inferior de dichos filtros antiturbulencia se descarga agua limpia a través de conductos 72 sobre un rebosadero 65 mientras que desde la cara superior de dichos filtros 64 se descarga aceite limpio a través de conductos 66. El aceite recogido 70, formado por aceite que sube inmediatamente desde la cámara 55 de separación y aceite suministrado desde la segunda cámara 53, puede descargarse a través del conducto 71 de manera controlada desde el lado superior del aparato. - - - - -

Para obtener fuera de la cámara 55 de separación un flujo lo más tranquilo posible de modo que la separación de aceite y agua tenga lugar del modo más eficaz posible en lugares diferentes se disponen elementos antiturbulencia en el apa

rato tales como las placas 67, 68 y 69. Estas últimas placas 69 están agrupadas en un tamiz basto y sirven para permitir la sedimentación de los fangos finos. Pueden descargarse dichos fangos de la misma manera que se indica en la realización de la Figura 1. - - - - -

5.

El funcionamiento de esta realización del aparato según la invención corresponde al funcionamiento de la realización citada en primer lugar, de modo que no hace falta explicarla con mayor detalle. - - - - -

10.

Será evidente que con el método y aparato según la invención se ha proporcionado un separador de aceite-fangos de servicio continuo que no adolece de los inconvenientes de los métodos y aparatos conocidos. - - - - -

15.

También será evidente que el principio de la presente invención puede realizarse de muchas maneras diferentes. Así es posible, por ejemplo, colocar el colector 8 de fangos dentro del recipiente de modo que se obtiene una disposición simple que es económica en coste y espacio, dado que en primer lugar puede aplicarse una construcción más ligera para el colector de fangos y en segundo lugar se reduce la superficie que cubre el aparato. - - - - -

20.

El recipiente también puede hacerse con las cámaras primera y segunda lado a lado y no una encima de la otra (véase el dibujo). Además, las paredes y elementos substancialmente horizontales que se ilustran en los dibujos pueden colocarse

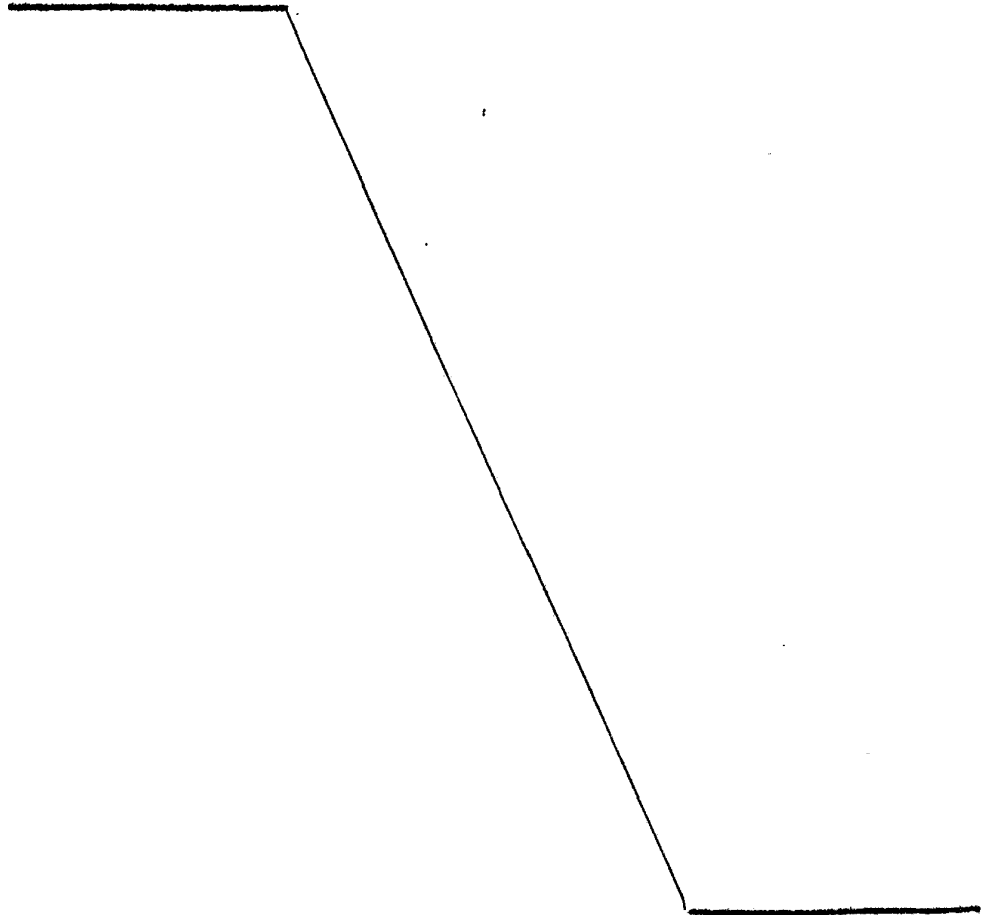
25.

se ligeramente inclinados. - - - - -

Otra peculiaridad del aparato según la invención es que los filtros y las paredes pueden descansar sueltamente sobre soportas de modo que el ensamblaje y, si precisa, el desmontaje pueden realizarse de modo muy sencillo. - - - - -

5.

A los efectos consiguientes se declaran de novedad y propiedad para España, sus territorios y plazas de soberanía las reivindicaciones que siguen. - - - - -



REIVINDICACIONES

1.- Método de separar los componentes de un fango y, más particularmente de separar unos de otros los componentes de una mezcla de agua, aceite y suciedad (fangos), la cual
5. mezcla se suministra a una cámara de separación dentro de la cual se separan los componentes unos de otros a base de sus propiedades físicas diferentes de modo que se recoge el aceite en la parte superior, se recoge el agua por debajo del aceite y se recogen los fangos por debajo del agua descargándose
10. cada uno de estos componentes desde su nivel correspondiente, caracterizado porque se vierte la mezcla desde un conducto dirigido hacia abajo en una cámara de separación que se ensancha hacia la parte superior y que tiene una descarga en el extremo inferior, realizándose dicha descarga de modo que su capacidad de flujo corresponde al suministro de volumen de los
15. fangos. - - - - -

2.- Aparato para la realización del método según la reivindicación 1, que comprende un recipiente, un conducto para el suministro de la mezcla a tratar, un conducto para la
20. descarga de aceite separado en la parte superior del recipiente y un conducto para la descarga de agua separada del aceite y recogida por debajo del mismo, caracterizado porque el recipiente está dividido en unas cámaras primera y segunda, estando dotado el fondo de la primera cámara de una o más cámaras
25. de separación que se ensanchan hacia arriba y en cada una de las cuales desemboca un conducto de suministro para la mezcla

a separar y estando conectado un conducto de descarga para los fangos pesados a la parte estrecha mientras que por encima del nivel de la boca de los conductos de suministro hay uno o más conductos que unen la primera cámara y la segunda cámara para la transferencia de fracciones ligeras de la mezcla desde la primera cámara hacia la segunda cámara, desembocando dicho conducto o dichos conductos en esta última cámara junto a la cara superior de un disco filtrante o paquete formado por una pluralidad de discos filtran-
5. tes, teniendo dicha segunda cámara conductos para la descarga de aceite separado desde la cara superior del disco o discos filtran-
10. tes, para la descarga de agua limpia y para la descarga de fangos junto a la cara inferior de dicho disco o discos filtran- - - - -

3.- Aparato según la reivindicación 2, caracterizado porque cada una de las cámaras de separación tiene la forma de un cono con su vértice dirigido hacia abajo. - - - - -
15.

4.- Aparato según la reivindicación 2, caracterizado porque cada una de las cámaras de separación tiene la forma de una pirámide con su vértice dirigido hacia abajo. - - - - -

5.- Aparato según la reivindicación 3 ó 4, caracterizado porque cada una de las cámaras de separación está conectada al conducto de descarga a través de una parte que tiene una superficie en sección transversal mayor que la superficie en sección transversal del conducto de descarga correspondiente a los fangos pesados. - - - - -
20.
25.

6.- Aparato según una o más de las reivindicaciones anteriores 2-5, caracterizado porque hay medios para extender la mezcla de modo uniforme sobre la superficie superior del disco filtrante. - - - - -

5. 7.- Aparato según una o más de las reivindicaciones 2-6, caracterizado porque el disco filtrante está hecho de tal manera que, con la deseada baja velocidad de flujo de la mezcla, el agua sí pasa pero el aceite no pasa o apenas pasa. - -

10. 8.- Aparato según una o más de las reivindicaciones 2-7, caracterizado porque en el fondo del recipiente o junto a él están dispuestos uno o más manguitos perforados espaciados, cada uno de los cuales está conectado al conducto de descarga de los fangos ligeros, estando protegidos los espacios entre dichos manguitos por placas no perforadas colocadas a una pequeña distancia por encima de los manguitos y parcialmente solapadas a ellos. - - - - -

20. 9.- Aparato según una o más de las reivindicaciones anteriores 2-8, caracterizado porque se guían los fangos hacia uno o más separadores de fangos que están montados dentro del recipiente. - - - - -

10.- Aparato según una o más de las reivindicaciones 2-9, caracterizado porque los filtros y las paredes descansan sobre soportes sin estar fijados a ellos. - - - - -

11.- "METODO DE SEPARAR LOS COMPONENTES DE UN PANGO
Y APARATO CORRESPONDIENTE". - - - - -

5. Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de veintiuna hojas foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras y de dos láminas de dibujos que la ilustran.

MADRID - 9 MAYO 1978

P. A. M. CURELL SUÑER



mcm.

POOR
QUALITY

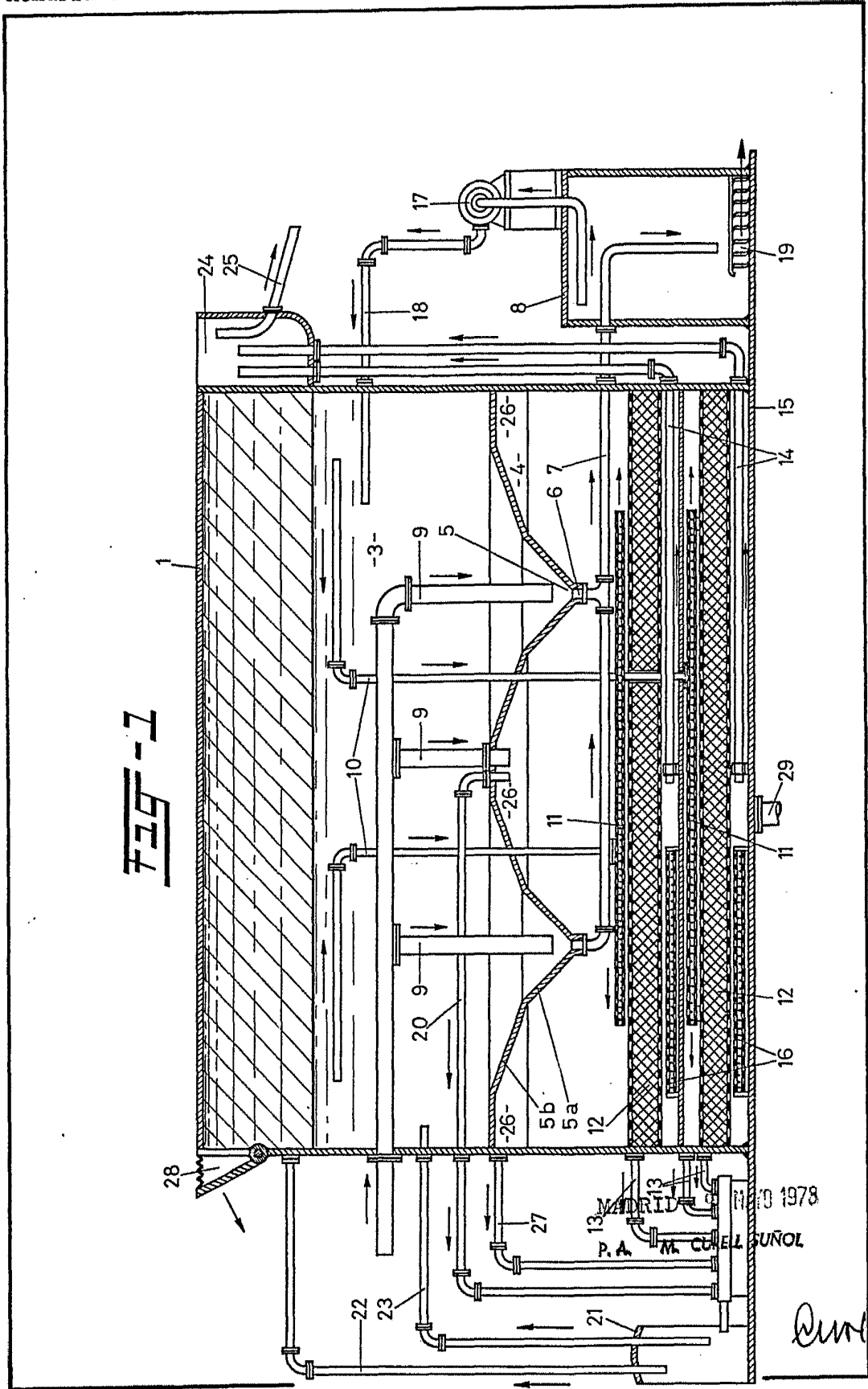
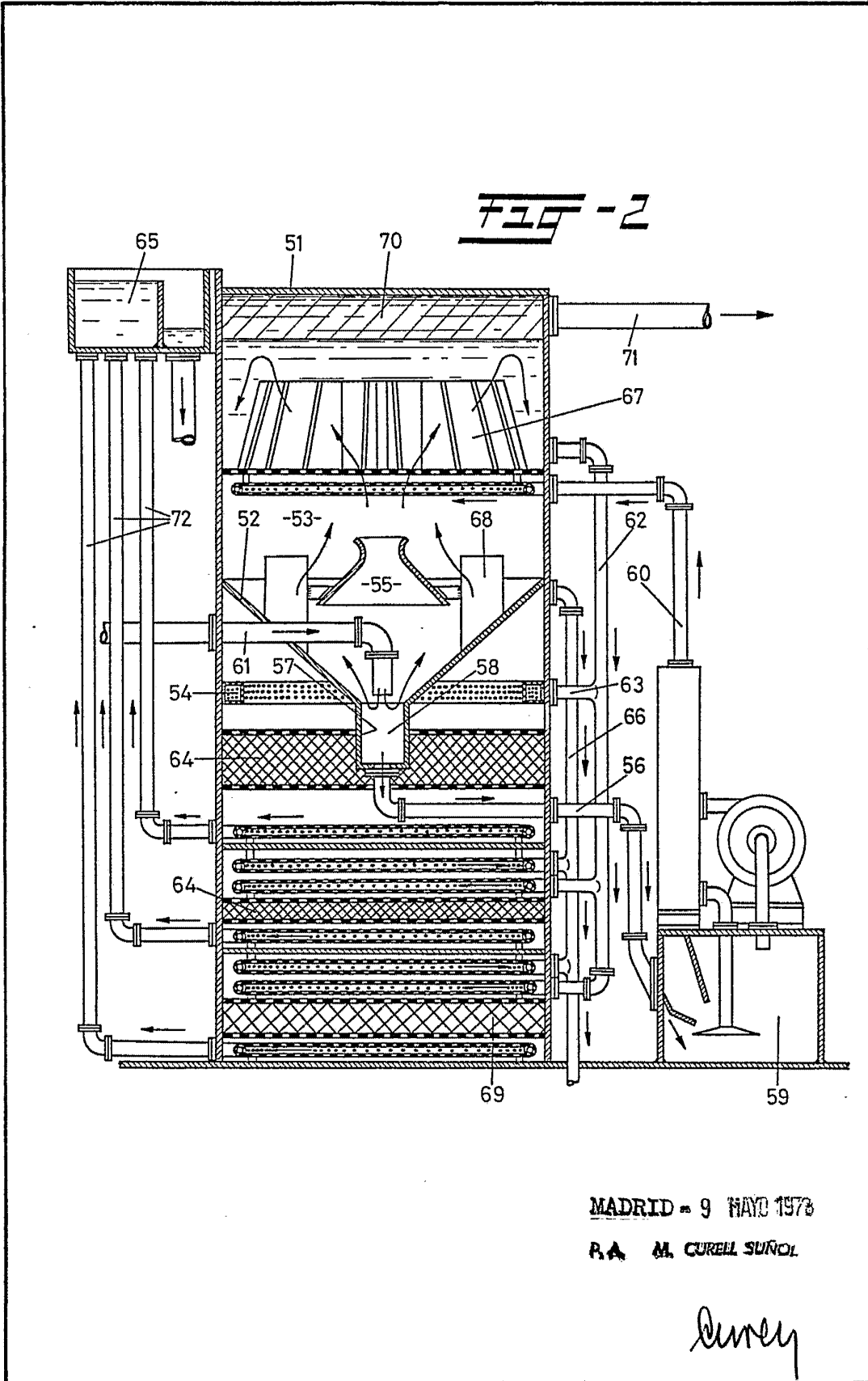


Fig - 1

MADRID 1978
P.A. M. CUEL SUNOL

Bunck



MADRID - 9 MAYO 1978

P.A. M. CURELL SUÑOL

Durey