

Nº 382.443

XXXXXXXXXXXX



382443

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE <u>B 01</u> _____
SUBCLASE <u>D</u> _____

MEMORIA DESCRIPTIVA

PARA UNA PATENTE DE INVENCION POR VEINTE AÑOS EN ESPAÑA A FAVOR DE DEGREMONT,
SOCIETE GENERALE D'EPURATION ET D'ASSAINISSEMENT, de NACIONALIDAD FRANCESA,
domiciliada en Rueil-Malmaison (Francia),
183 route de Sr. Cloud

sobre:

" PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN LOS PROCEDIMIENTOS Y DISPOSITIVOS DE EM-
PASTE DE LOS FILTROS CON PRECAPA, CON AYUDA DE RESINAS CAMBIADORAS DE IONES
PULVERULENTOS"

& & & & & & & & & &

El presente invento es relativo a perfeccionamientos en los procedimientos
de empaste de los filtros con precapa, con ayuda de resinas cambiadoras de
iones pulverulentos, así como a dispositivos para la ejecución de estos pro-
cedimientos.

5 Es conocido el realizar unos filtros con precapa reciclando una suspensión
del producto filtrante en circuito cerrado en un recipiente hasta que la tota-
lidad del material de precapa sea retenido por los elementos filtrantes; el
o los filtros son entonces puestos en servicio. La operación de realización de
la precapa se conoce bajo el nombre de empaste.

10 Como se sabe igualmente, los filtros con precapa pueden realizar, además



de la filtración, un cierto cambio de iones con el líquido tratado por filtración, cuando la precapa que recubre uniformemente los elementos-soportes de estos filtros está constituida por una resina cambiadora de iones bajo forma pulverulenta, o por una mezcla de resinas pulverulentas de ionizaciones distintas.

5 Es por otra parte conocido que cuando se realiza la precapa con ayuda de resinas cambiadoras de iones, principalmente de una mezcla de resinas aneónicas y resinas catiónicas, para lograr cierta demineralización del líquido filtrado, se forma un precipitado en copos cuyas características reaccionan no solamente sobre la eficacia de la precapa, sino también sobre las posibilidades de formación de esta última.

10 Es por esto que una de las características esenciales del precipitado en copos reside en el hecho que debe presentar una estructura fina y regular para permitir la obtención de un buen empaste de soporte de precapa; por eso se han hecho varias propuestas para controlar las características del precipitado en copos. Es así como ha sido propuesto añadir coadyuvantes en el momento de la

15 preparación del precipitado en copos. Es así, igualmente, como ha sido propuesto utilizar unas suspensiones de resinas ultra-finas para saturar en superficie uno de los cambiadores de iones que tenga que constituir el precipitado en copos.

20 Las soluciones propuestas presentan no obstante cierto número de inconvenientes, y principalmente el requerir la utilización bien de sustancias químicas adicionales, bien de partículas muy finas, cuya introducción en el circuito de empaste puede ser nefasta, y la de ser difícilmente utilizables a escala industrial, en particular teniendo en cuenta la creciente necesidad de ejecución de

25 filtros de dimensiones cada vez más importantes, como es el caso por ejemplo, para el tratamiento de las condensaciones de centrales nucleares; cada empaste hace entonces intervenir cantidades importantes de resinas pulverulentas, del orden de varias decenas de kilos; ahora bien la adición de un tercer elemento destinado a controlar las características del precipitado en copos, obliga al

30 personal de explotación a unas dosificaciones y a unas medidas para determinar las cantidades exactas de productos a añadir en cada operación, teniendo en cuenta las posibles variaciones de las características de las resinas.

382443



5 El presente invento tiene en consecuencia por objeto proveer a unos procedimientos y a unos dispositivos de empaste de los filtros con precapa, con ayuda de resinas cambiadoras de iones pulverulentos, que respondan mejor a las necesidades de la práctica que los procedimientos y dispositivos apuntando a la misma finalidad anteriormente conocidos, principalmente en que no han intervenir otros productos más que las resinas cambiadoras ellas mismas de iones y en que su concepción permite el empaste de filtros de grandes dimensiones en unas condiciones satisfactorias.

10 El presente invento tiene por objeto un procedimiento de empaste de los filtros con precapa con ayuda de resinas cambiadoras de iones pulverulentos, caracterizado porque en el curso de un primer estadio se mezclan unas resinas de al menos dos tipos iónicos distintos, en unas proporciones determinadas en función del efecto investigado, bajo una tal agitación que determina la obtención de copos uniformemente finos, y porque en el curso de un segundo estadio se inyecta dicha suspensión de copos en el circuito de empaste, persiguiendo al mismo tiempo la agitación de la suspensión durante la totalidad de la operación de empaste, siendo recuperado el líquido en exceso introducido en el circuito de empaste, o evacuado, a la salida del circuito de empaste.

15 Según una forma de realización ventajosa del procedimiento objeto del invento, la concentración en resinas de la suspensión de empaste está comprendida entre 20 y 100 g(litro).

20 Según otra forma de realización ventajosa del procedimiento objeto del invento, la suspensión de copos está inyectada en el circuito de empaste siguiendo un suministro suficientemente débil para que la concentración en precipitado en copos en el circuito de empaste y en el filtro sea relativamente débil, el suministro en el circuito de empaste está ventajosamente comprendido entre 3 y 5 m³ por hora y por m² de superficie filtrante, con el fin de que el precipitado en copos se deposite regularmente en toda la superficie de los elementos del filtro.

25 El presente invento tiene igualmente por objeto un dispositivo para la ejecución del procedimiento de empaste de filtros con precapa con ayuda de resinas

382443



cambiadoras de iones pulverulentas, conforme al invento.

Este dispositivo está principalmente caracterizado por la combinación de un recipiente de preparación de la suspensión de empaste, equipado al menos de un agitador, con un circuito de empaste y con un dispositivo de inyección de la suspensión de empaste en procedencia del recipiente de preparación de dicha suspensión, en el
5 circuito de empaste.

Según una forma de realización ventajosa del dispositivo de empaste conforme al presente invento, el recipiente de preparación de la suspensión de empaste está constituido por un recipiente cilindro-cónico, provisto de tabiques anti-vortex, y equipado al menos de un agitador, que tiene un orificio de evacuación hacia el
10 dispositivo de inyección.

Según una disposición ventajosa de esta forma de realización, el agitador está colocado en la cercanía inmediata del orificio de evacuación de la suspensión, con el fin de que el braseo, que debe ser suficientemente enérgico en toda la masa, lo sea más particularmente al nivel de dicho orificio de evacuación hacia el dispositi-
15 vido de inyección.

Según otra forma de realización ventajosa del dispositivo objeto del invento, el dispositivo de inyección está constituido por una bomba volumétrica.

Según una tercera forma de realización ventajosa del dispositivo objeto del in-
20 vento, el dispositivo de inyección está constituido por una bomba centrífuga.

Según una cuarta forma de realización ventajosa del dispositivo objeto del in-
vento, el dispositivo de inyección está constituido por un eyector.

Según una quinta forma de realización ventajosa del dispositivo objeto del in-
vento, el circuito de empaste está esencialmente constituido por el filtro, sus
25 accesorios y sus tuberías de unión, por una bomba de circulación y por un dispositi-
vivo de recuperación o de evacuación del exceso de líquido presente en el circuito de empaste.

Según una disposición ventajosa de esta última forma de realización, el dispositi-
vivo de recuperación del exceso de líquido introducido en el circuito de empaste
30 está constituido por una capacidad montada en la parte baja del filtro.

Según otra disposición ventajosa de esta última forma de realización, el dispositi-
vivo de evacuación del exceso de líquido presente en el circuito de empaste, es-

382443



tá constituida por una válvula destarada.

Según una sexta forma de realización ventajosa del dispositivo objeto del invento, el dispositivo de inyección de la suspensión de empaste en el circuito de empaste está montado en proximidad de la aspiración de la bomba de circulación que es uno de los elementos constitutivos del circuito de em-
5 paste.

Además de las disposiciones que acaban de ser mencionadas, el invento comprende todavía otras disposiciones que resaltan de la descripción que sigue.

El presente invento alcanza particularmente los procedimientos y dispositivos de empaste de los filtros con precapa, con ayuda de una mezcla de resinas cambiadoras de iones pulverulentos, conforme a las disposiciones del presente invento, los elementos propios a la ejecución de estos procedimientos y a la realización de estos dispositivos, así como los procedimientos y las instalaciones de conjunto en los cuales están incluidos los procedimientos y los dispositivos conformes al presente invento.
10
15

El invento podrá comprenderse mejor con ayuda del complemento de descripción que sigue, que se refiere al dibujo que representa de forma esquemática el dispositivo de empaste conforme a las disposiciones del presente invento.

Se debe comprender sin embargo, que este dibujo y las partes descritas correspondientes se dan únicamente a título de ilustración del invento y no tienen ningún carácter limitativo.
20

El dispositivo de empaste conforme al presente invento comprende en combinación un recipiente de preparación de una suspensión de copos de resinas cambiadoras de iones de tipos iónicos distintos, que es la suspensión de empaste un dispositivo de inyección y un circuito de empaste.
25

El recipiente de preparación de la suspensión de empaste tiene un dispositivo que es ventajosamente, pero no limitativamente, de forma cilindro-cónica y que tiene unos tabiques anti-vortex.2.

Este depósito 1 está equipado de al menos un agitador 3 de tipo rotativo, por ejemplo. En este recipiente, la suspensión de precipitado de copos está preparada por una mezcla de resinas cambiadoras de iones de ionizaciones dis-
30

382443



5 tintas en unas proporciones que están definidas por el utilizador en función de las necesidades de tratamiento del líquido. La concentración en resinas de la suspensión de empaste, varía ventajosamente entre 20 y 100 g/litro, sin que estas cifras sean críticas. El braceo de la masa de la mezcla debe ser
10 suficientemente eficaz para que el precipitado de copos tome una estructura fina y regular, necesaria a un buen empaste del soporte de precapa. Tal estructura se obtiene al cabo de un tiempo de agitación que es función de las proporciones relativas de las resinas de distintas ionizaciones; encontrándose esta estructura en equilibrio inestable, es importante mantenerla durante la totalidad del periodo de empaste. Se conoce en efecto que si la agitación se
15 volviese insuficiente, se produciría en la suspensión unas zonas donde la concentración en copos sería elevada y donde por consiguiente, las probabilidades de encuentros de los copos entre ellos siguiendo las leyes del azar serían muy grandes, de donde un engrosamiento anárquico de precipitado en copos, constituyéndose unos copos más gruesos a partir de los elementos finos y regulares, y volviendo imposible todo empaste correcto.

20 Conforme al presente invento, la concepción del recipiente y de su sistema de agitación es tal que el braceo sea suficientemente enérgico en toda la masa y más particularmente en el nivel de evacuación hacia el dispositivo de inyección. Una forma sencilla, la cual sin embargo no está limitado el objeto del invento, consiste en un recipiente cilindro-cónico, de donde la evacuación se efectúa en la parte baja del cono, mientras que el agitador 3 está colocado en proximidad inmediata de la evacuación 4. Tal disposición asegura un braceo
25 suficientemente prolongado y enérgico, principalmente al nivel del orificio de evacuación 4, con el fin de obtener unos copos uniformemente finos en toda la suspensión y mantenerlos en este estado durante toda la fase de empaste.

30 Un dispositivo de inyección 5 recoge el precipitado en copos en suspensión a la salida del recipiente de preparación 1, y lo introduce en el circuito de empaste. La duración de la introducción puede ser, por ejemplo, del orden de una media hora. El dispositivo de inyección puede ser, por ejemplo, pero no limitativamente, una bomba volumétrica, una bomba centrífuga, un eyector o



5 cualquier otro dispositivo de inyección apropiado. El dispositivo de inyección está unido, por una parte, al recipiente 1 de preparación de la suspensión de empaste, y más precisamente al orificio de evacuación 4 de este recipiente, y por otra parte al circuito de empaste y más precisamente a la bomba de circulación 7 que tiene este circuito, a la aspiración de dicha bomba.

10 El circuito de empaste comprende el filtro 6 con sus accesorios y sus tuberías de unión equipadas de compuertas y válvulas necesarias, cuyo conjunto de filtración no constituye el objeto del invento y por consiguiente no se describirá de forma detallada. La suspensión de empaste se introduce en el dispositivo de filtración con ayuda de una bomba de circulación 7 de tipo apropiado. El circuito de empaste comprende, además, un dispositivo de desagüe 8 que permite la evacuación del líquido en exceso, presente en el circuito, o la recuperación de este líquido con vista a su reinyección en el circuito de empaste.

15 Para evitar el engrosamiento del precipitado en copos después de su salida del recipiente de preparación 1, el suministro del dispositivo de inyección 5 que efectúa el traslado de la suspensión del precipitado en copos de empaste en el circuito de empaste, está regulado con un valor suficientemente débil para que la concentración en precipitado en copos en el circuito de empaste y en el filtro, permanezca bastante débil para que las probabilidades de encuentro de los copos entre ellos sean prácticamente nulas.

20 El suministro de circulación de la suspensión de precipitado en copos en el circuito de empaste debe ser tal que el precipitado en copos se deposita regularmente sobre toda la superficie de los elementos del filtro; es ventajoso que este suministro sea del orden de 3 a 5 m³ por m² de superficie filtrante.

25 A título de ejemplo, para un filtro que presente una superficie filtrante de 10 m², la inyección de la suspensión de precipitado en copos se hará ventajosamente según un suministro de 500 litros por hora en el circuito de empaste, en el cual el suministro de circulación será de 40 m³ por hora.

30 Resulta de la descripción que antecede que cualesquiera que sean las formas de realización, de aplicación y de ejecución adoptadas, se obtienen unos procedimientos y unos dispositivos de empaste de los filtros con precapa, con ayuda de

382443



una mezcla de resinas cambiadoras de iones pulverulentos, que presentan con relación a los procedimientos y a los dispositivos que apuntan al mismo objeto, anteriormente conocidos, unas ventajas importantes que han sido ya indicadas más arriba.

5

Así como se destaca de lo que antecede, el invento no se limita de ninguna manera a las diversas formas de realización y de ejecución que acaban de describirse de forma más explícita en lo que antecede; abarca al contrario todas las variantes que pueden llegar al espíritu de un técnico en la materia sin apartarse del cuadro ni del alcance del invento.

10

N O T A

En resumen: la invención recae sobre las siguientes reivindicaciones:

1ª.- Perfeccionamientos introducidos en los procedimientos y dispositivos de empaste de los filtros con precapa, con ayuda de resinas cambiadoras de iones pulverulentos caracterizados porque en el curso de un primer estadio se mezcla unas resinas de al menos dos tipos iónicos distintos, en unas proporciones determinadas en función del efecto buscado, bajo una agitación tal que determina la obtención de una suspensión de copos uniformemente finos, y porque en el curso de un segundo estadio se inyecta dicha suspensión de copos en el circuito de empaste, continuando al tiempo la agitación de la suspensión durante la totalidad de la operación de empaste, siendo recuperado o evacuado el líquido en exceso introducido en el circuito de empaste a la salida del circuito de empaste.

15

20

2ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque la concentración en resinas de la suspensión de empaste está comprendida entre 20 y 100 g/litro.

25

3ª.- Perfeccionamientos según al menos una de las reivindicaciones 1 y 2, caracterizados porque la suspensión de copos es inyectada en el circuito de empaste siguiendo un suministro suficientemente débil para que la concentración en precipitado en copos en el circuito de empaste y en el filtro sea relativamente débil, estando el suministro de circulación ventajosamente comprendido entre 3 y 5 m³ por m² de superficie filtrante, con el fin de que

30

ME

382443



el precipitado en copos se deposite regularmente en toda la superficie de los elementos del filtro.

5 4ª.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 a 3, caracterizados por la combinación de un recipiente de preparación de la suspensión de empaste, equipado al menos de un agitador, con un circuito de empaste y con un dispositivo de inyección de la suspensión de empaste en procedencia del recipiente de preparación de dicha suspensión, en el circuito de empaste.

10 5ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4, caracterizados porque el recipiente de preparación de la suspensión de empaste está constituido por un depósito cilindro-cónico provisto de tabiques anti-vortex y equipado al menos de un agitador, que tiene un orificio de evacuación hacia el dispositivo de inyección.

15 6ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 5, caracterizados porque el agitador está colocado en proximidad inmediata del orificio de evacuación de la suspensión, con el fin de que el braseo, que debe ser suficientemente enérgico en toda la masa, lo sea más particularmente al nivel de dicho orificio de evacuación hacia el dispositivo de inyección.

7ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4, caracterizados, porque el dispositivo de inyección está constituido por una bomba volumétrica.

20 8ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4, caracterizados porque el dispositivo de inyección está constituido por una bomba centrífuga.

9ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4, caracterizados porque el dispositivo de inyección está constituido por un eyector.

25 10ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 4, caracterizados por el circuito de empaste está esencialmente constituido por el filtro, sus accesorios y sus tuberías de unión, por una bomba de circulación y por un dispositivo de recuperación o de evacuación del líquido en exceso presente en el circuito de empaste.

30 11ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 10, caracterizados porque el dispositivo de recuperación del líquido en exceso introducido en el circuito de empaste, está constituido por una capacidad montada en la parte baja del

ME



382443

filtro.

12ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 10, caracterizados porque el dispositivo de evacuación del líquido en exceso presente en el circuito de empaste, está constituido por una válvula destarada.

5

13ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4, caracterizados porque el dispositivo de inyección de la suspensión de empaste en el circuito de empaste está montado en proximidad de la aspiración de la bomba de circulación que es uno de los elementos constitutivos del circuito de empaste.

10

14ª.- PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN LOS PROCEDIMIENTOS Y DISPOSITIVOS DE EMPASTE DE LOS FILTROS CON PRECAPA, CON AYUDA DE RESINAS CAMBIADORAS DE IONES PULVERULENTOS.

Según se describe en esta memoria que consta de diez hojas escritas a máquina por una sola cara y dibujos.

Madrid 4 de Agosto de 1.970

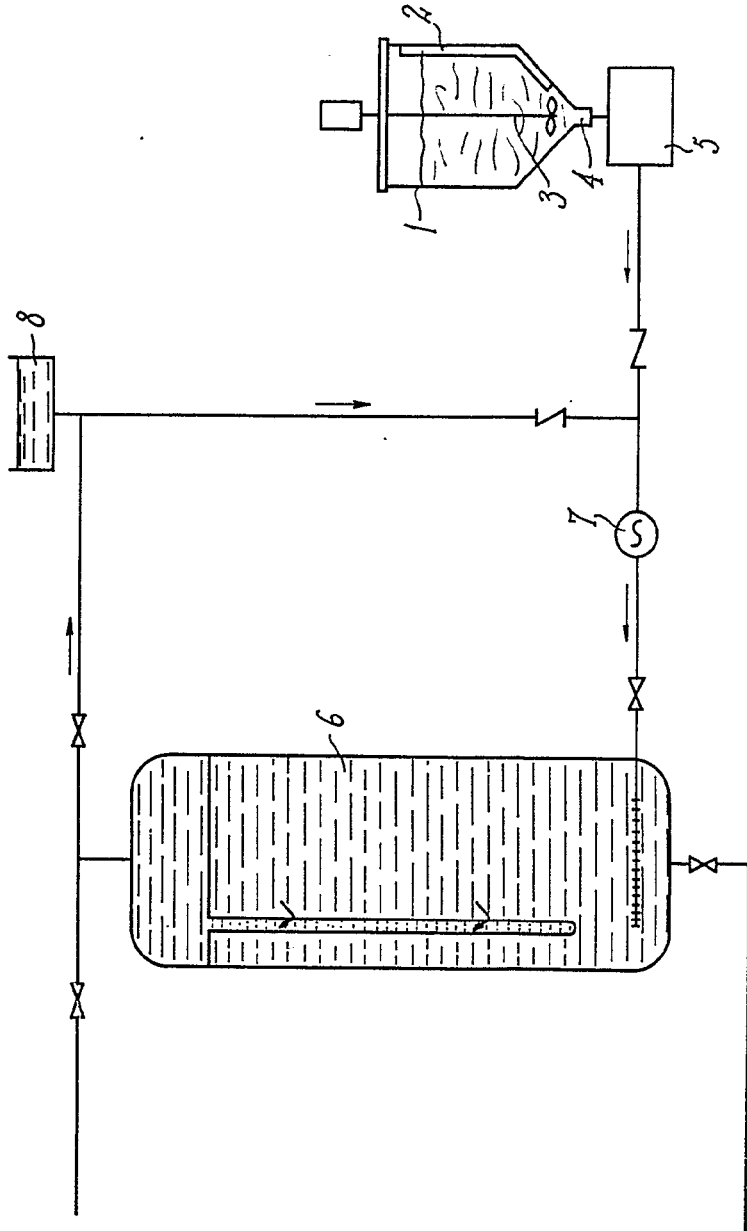
CARLOS FERNANDEZ GARCILAS
P. P.

ESPANOL DE LOS

ME

382443

382443



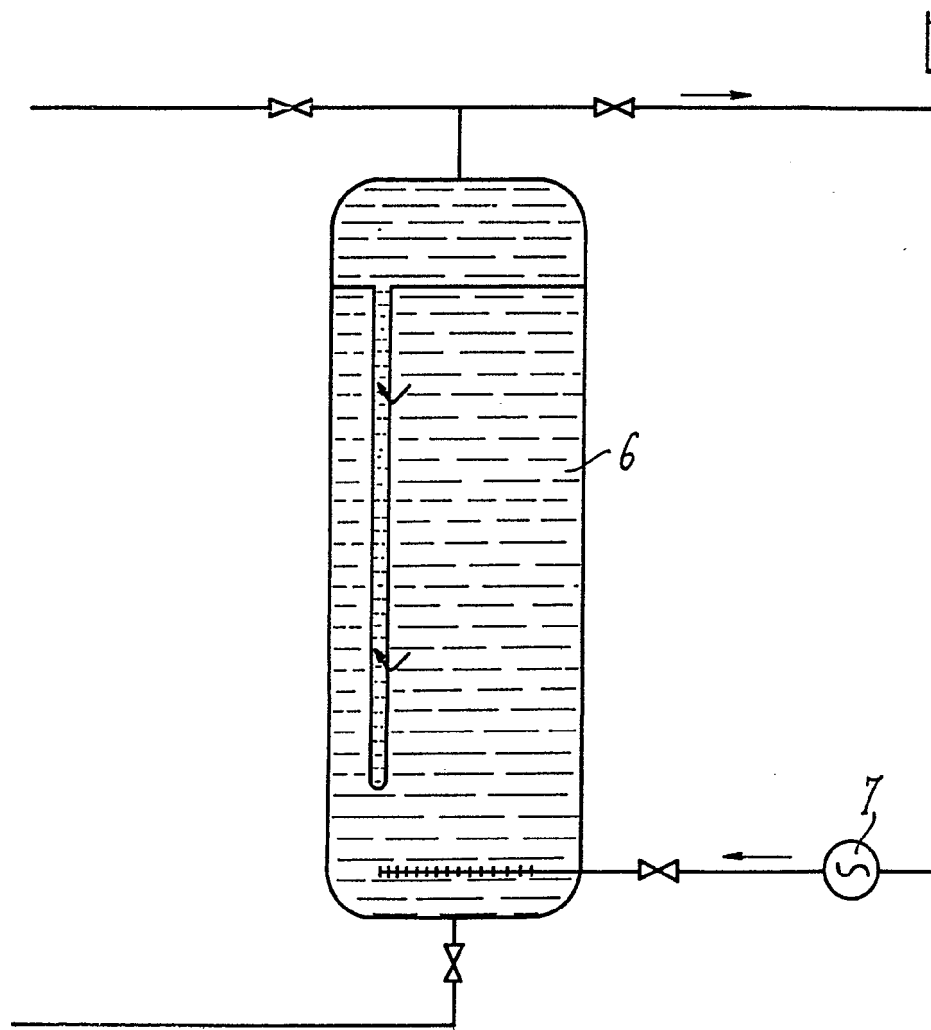
Escala Variable

Madrid

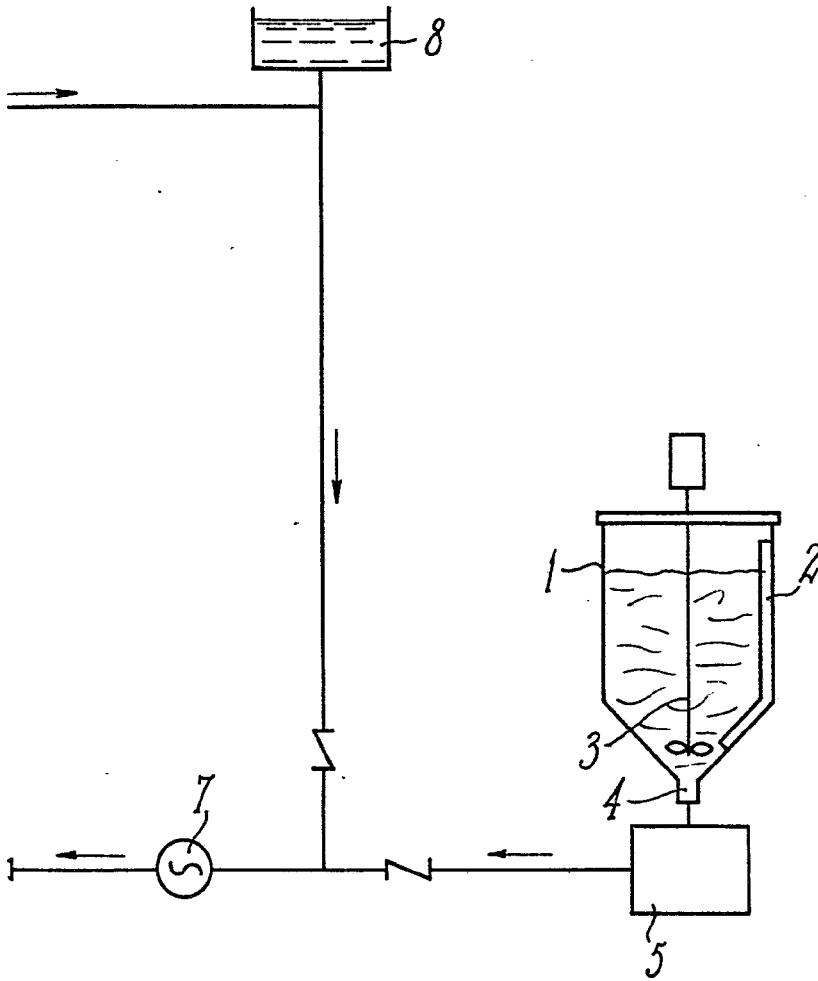
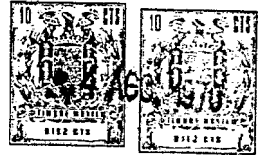
A 100 4370

Handwritten signature and scribbles at the bottom right of the page.

382443



382443



Escala Variable

Madrid 4 AGO 1970

CARLOS FERNANDEZ GARCIA
I.P.A.