

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

-5 ENE. 1978 ES

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

(11) NUMERO	471917	(19) A1
(22) FECHA DE PRESENTACION	20 julio 1.978	

PATENTE DE INVENCION

(50) PRIORIDADES:	(52) FECHA	(53) PAIS
(51) NUMERO 77 22426	21 julio 1.977	Francia

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL C02e	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
--------------------------	--	--

(54) TITULO DE LA INVENCION
 PROCEDIMIENTO DE FRAGMENTACION DE LAS EMULSIONES Y SUSPENSIONES, UTIL PRINCIPALMENTE EN LA DEPURACION DE LAS AGUAS RESIDUALES INDUSTRIALES.

(71) SOLICITANTE (S)
 TECHNIME, S.A.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
 86 route de Mantes 78200 BUCHELAY FRANCIA.

(72) INVENTOR (ES)
 Johann HEIDENREICH, de nacionalidad alemana.

(73) TITULAR (ES)
 El mismo solicitante.

(74) REPRESENTANTE
 DON BERNARDO UNGRIA GOIBURU.

1 La presente invención se refiere a un procedimiento
de rompimiento de las emulsiones y suspensiones y a los
medios que permiten poner en práctica este procedimiento.
La invención es principalmente útil en el ámbito de la de-
5 puración de las aguas residuales industriales.

El principio de la invención se basa en la forma-
ción de micro-cristales de derivados de aluminio a nivel
de zonas activas de una sustancia adsorbente en particular
una bentonita. Esta formación de micro-cristales permite
10 limitar el hinchamiento de la sustancia adsorbente en el
agua.

En lo que sigue el término "emulsión" designa para
mayor comodidad no solamente toda emulsión, sino igualmen-
te cualquier suspensión.

15 Hasta ahora, para deshacer las emulsiones, princi-
palmente en el tratamiento de las aguas residuales indus-
triales, se utilizaban bien sea emulsiones acuosas de sales
metálicas, o bien materias pulverulentas.

20 Las soluciones acuosas de sales metálicas tienen
el inconveniente de formar, con la mayoría de los sistemas
emulsionados, una fase coalescente, es decir que se mani-
fiesta un fenómeno de formación de una capa de la fase dis-
persada, circunstancia que hace difícil la separación de
las fases. Además, la utilización de estas sales metálicas
25 exige siempre una neutralización de la masa reaccional
pues se produce una formación de ácidos por hidrólisis.
Existen también sistemas dispersados que resisten a la
acción de las sales metálicas y que no pueden, por con-
siguiente, ser separados.

30 Las materias pulverulentas, principalmente utiliza-

1 das para la depuración de las aguas residuales, y en parti-
cular las descritas por las solicitudes de patente alemanas
publicadas antes del examen DOS No. 2.507.733 y DOS No.
2.527.987, se componen esencialmente de sustancias adsorben-
5 tes y de sales metálicas. Estas materias presentan numero-
sos inconvenientes. En particular, las sales no deben tener
propiedades higroscópicas, lo cual traería consigo una reac-
ción prematura entre los distintos constituyentes de las
materias pulverulentas, y tendría por consiguiente una pér-
10 dida de reactividad notable. Las materias pulverulentas no
se pueden utilizar, en los procedimientos que funcionan
de forma continua, de un modo industrialmente rentable. En
particular las modalidades operatorias dadas en el ejemplo
2 de la patente alemana DOS No. 2.507.733 según las cuales
15 se pone en suspensión en agua (100 l) una mezcla de sulfato
de aluminio (12,5 kg) y caolin (12,5 kg) antes de proceder
a la depuración de agua residual (10 m²), no permiten rea-
lizar un tratamiento continuo puesto que la mencionada mez-
cla da un gel, no presentando las zonas activas del caolin
20 micro-cristalización.

Las materias pulverulentas plantean por último el
problema de formación de polvo con, en un gran número de
casos, el peligro de silicosis para el personal, y su uti-
lización implica instalaciones que ocupan un gran espacio
25 debido a su escasa solubilidad en la masa reaccional.

La invención tiene por objeto paliar los inconve-
nientes de la técnica anterior, y proponer un procedimien-
to para deshacer emulsiones útil principalmente en el ám-
bito de la depuración de aguas residuales industriales,
30 el cual recurre a medio particulares, a saber reactivos

1 útiles que comprenden tierras activas y de aluminio o una
sal de aluminio, habiéndose tratado las tierras activas
con el fin de que su hinchamiento en el agua quede limitado
por la formación de micro-cristales al nivel de sus zonas
5 activas.

El procedimiento preconizado de acuerdo con la in-
vención para deshacer las emulsiones se caracteriza porque
se trata, bajo agitación las emulsiones y suspensiones a
tratar, por medio de un reactivo líquido seleccionado entre
10 el conjunto constituido por las soluciones y dispersiones
acuosas que comprenden:

- a) una sustancia adsorbente, y
- b) aluminio o un derivado de aluminio, principal-
mente $AlCl_3$, Al_2O_3 , $Al(OH)_3$,

15 obteniéndose el mencionado reactivo a partir de agua, pro-
ductos a) y b), y de una sustancia seleccionada entre los
ácidos y las bases, de modo que unos micro-cristales de
derivados de aluminio queden asociados a las zonas activas
de a).

20 De forma ventajosa, se preconiza utilizar una parte
en peso de un reactivo de acuerdo con la invención para 2
a 6 partes en peso de aceite emulsionado. De un modo gene-
ral, se utilizaran de 0,5 a 8 kg de reactivo según la in-
vención por $1 m^3$ de emulsión o de suspensión; en el inte-
25 rior de este elemento en forma de horquilla la cantidad de
reactivo utilizada va en función a la naturaleza de la emul-
sión o de la suspensión a tratar.

Entre las sustancias adsorbentes a) que son adecua-
das, se pueden mencionar principalmente las bentonitas y
30 las tierras activas tales como las tierras arcillosas y las

1 tierras alcalino-térreas. Bien entendido, se pueden utili-
zar mezclas de las mencionadas sustancias. Las sustancias
adsorbentes a) que son adecuadas se destacan principalmen-
te por su capacidad de intercambio de iones y comprenden
5 unas áreas o zonas activas. Estas áreas o zonas provocan,
según la invención, la formación de micro-cristales, median-
te una concentración local de sales metálicas en solución
acuosa, a partir de una concentración límite que sigue sien-
do aún inferior a la concentración de saturación. Por otro
10 lado, existe un valor de umbral, con una dilución progre-
siva del reactivo en la masa reaccional, las fuerzas de
cohesión entre la tierra portadora y los micro-cristales
se reducirán progresivamente a medida que las sales cris-
talizadas pasan al estado de solución. De esta forma, las
15 tierras activas se regeneran y vuelven a ganar su poder
de adsorción con el fin de poder actuar sobre la fase dis-
persada como agentes de coagulación.

Las sustancias adsorbentes preferidas de acuerdo
con la invención son las bentonidas, particularmente las
20 bentonitas sódica, cálcica y magnésica, eventualmente en
asociación con otra tierra activa.

Con el fin de ilustrar el carácter muy específico
de los reactivos preconizados de acuerdo con la invención
se han realizado ensayos comparativos en lo que se refiere
25 al poder de hinchamiento de las tierras activas habitual-
mente utilizadas de acuerdo con las técnicas anteriormente
conocidas, y de las mismas tierras activas preparadas de
acuerdo con la invención. Estos ensayos se han resumido
a continuación.

30 Para disponer de una dispersión lo suficientemente

1 fluida sea realiza una suspensión (A) de 7,5 partes en peso
de bentonita sódica en 92,5 partes en peso de una mezcla
constituida por CaCl_2 (1 parte en peso), de MgCl_2 (1 parte
5 en peso) de hidrato de alúmina (1 parte en peso) y agua
destilada (89,5 partes en peso), y, una suspensión (B) ob-
tenida por dispersión en 62,5 partes en peso de agua des-
tilada, de 37,5 partes en peso del reactivo del ejemplo 8
de acuerdo con la invención, comprendiendo la suspensión B
15 partes en peso de bentonita sódica que entra en la sus-
10 pensión A. Se mide la viscosidad de A y de B por medio de
una sección consistométrica con un diámetro de 2,5 mm de
abertura de paso según la norma francesa AFNOR NF-T-30-014.

Para la media de tres ensayos se dispone de los
valores siguientes:

15 A: tiempo de fluidez: 47 s
viscosidad: 17 cP
B: tiempo de fluidez: 33 s
viscosidad: 6 cP

20 Así B que comprende dos veces más bentonita sódica
que A tiene una viscosidad que es de 3 veces aproximadamen-
te inferior a la de A.

Las sales disueltas modifican el estados de las
cargas eléctricas en la masa reaccional y contribuyen a la
coagulación de la fase dispersada.

25 La resultante de las acciones de las tierras adsor-
bentes y de las sales permite deshacer las emulsiones y
contribuye a la depuración de las aguas residuales indus-
triales.

30 Para obtener un reactivo ácido, conviene de forma
ventajosa prepararlo de acuerdo con un modo de fabricación

1 que comprende la mezcla de la bentonita con un ácido, prin-
cipalmente el ácido clorhídrico, y la adición a la mezcla
resultante de aluminio metálico, principalmente en forma
de polvo. El ácido clorhídrico reacciona con el aluminio
5 metálico, para dar $AlCl_3$. Bien entendido el aluminio metá-
lico puede ser sustituido por $AlCl_3$, Al_2O_3 , $Al(OH)_3$. La
presencia de una bentonita o de otra tierra activa impide
toda fuga de cloruro de aluminio gaseoso fuera de la mez-
cla: el gas se solidifica sobre las zonas activas de la
10 tierra y forma los micro-cristales mencionados anteriormen-
te. De igual modo se obtiene un reactivo básico mezclando
la bentonita con una base, principalmente NaOH, KOH y luego
añadiéndole Al, $AlCl_3$, Al_2O_3 o $Al(OH)_3$.

15 Además de la tierra adsorbente y el aluminio $AlCl_3$,
 Al_2O_3 o $Al(OH)_3$, el reactivo de acuerdo con la invención
puede comprender metales o sales metálicas. Entre las sales
metálicas, se puede principalmente mencionar el cloruro
férrico, el cloruro de calcio, el cloruro de magnesio, etc.
Estas sales ofrecen la ventaja de adaptar el reactivo a
20 los tipos de aguas residuales industriales. En el mismo
orden de ideas, se puede tratar la tierra activa con ácido
sulfámico para obtener un reactivo aplicable a las aguas
contaminadas por nitritos.

25 Otras ventajas y características de la invención
se comprenderán mejor con la lectura que sigue de ejemplos
de preparación en modo alguno limitativos de reactivos y
ejemplos igualmente no limitativos de utilización de los
mencionados reactivos.

1 Ejemplo 1

Preparación de un reactivo ácido.

Formulación: ácido clorhídrico ($d_4^{15} = 1,19$)	290 g
bentonita Na o Ca	500 g
5 aluminio metálico	10 g
cloruro de hierro en solución acuosa	
al 20% (200 g/l)	200 g
agua	1 Kg

10 Llenar el reactor con ácido clorhídrico, diluir hasta el 25% aproximadamente con agua, añadir bentonita, agitar hasta homogeneidad; añadir dentro de la masa reaccionar el aluminio, agitar hasta el final de la reacción; añadir cloruro de hierro, agitar hasta homogeneidad; completar por último con agua hasta una cantidad de 1kg de

15 agua.

Ejemplo 2

Preparación de un reactivo ácido tamponado

Formulación: ácido clorhídrico ($d_4^{15} = 1,19$)	290 g
bentonita Na o Ca	500 g
20 aluminio metálico	10 g
FeCl ₃ en solución acuosa al 20%	
(200 g/l)	100 g
CaCl ₂ en solución acuosa al 30%	
(300 g/l)	50 g
25 MgCl ₂ en solución acuosa al 30%	
(300 g/l)	50 g
Agua	1 kg

30 Llenar el reactor con ácido clorhídrico, diluir con agua hasta el 25% aproximadamente, añadir la bentonita, agitar hasta homogeneidad; añadir a la masa reaccional alu-

1 minio, agitar hasta el final de la reacción; añadir sucesivamente cloruro de hierro, cloruro cálcico y cloruro de magnesio, agitar hasta homogeneidad; dejar enfriar; completar por último con agua hasta una cantidad de 1 kg. de agua.

5 Ejemplo 3

Preparación de un reactivo ácido

Formulación: ácido clorhídrico ($d_4^{15} = 1,19$)	290 g
bentonita Na o Ca	400 g
alúmina	100 g
10 aluminio metálico	20 g
FeCl ₃ en solución acuosa al 20% (200 g/l)	200 g
Agua	1 kg

15 Llenar el reactor con ácido clorhídrico, diluir con agua hasta el 25% aproximadamente, añadir la bentonita y la alúmina, agitar hasta homogeneidad; añadir a la masa reaccional aluminio, agitar hasta el final de la reacción; añadir cloruro de hierro, agitar hasta homogeneidad; dejar enfriar; añadir finalmente el agua restante.

20 Ejemplo 4

Preparación de un reactivo ácido tamponado

Formulación: ácido clorhídrico ($d_4^{15} = 1,19$)	290 g
bentonita Na o Ca	350 g
arcilla	50 g
25 alúmina	100 g
alúmina metálica	10 g
FeCl ₃ en solución acuosa al 20%	100 g
CaCl ₂ en solución acuosa al 30%	100 g
Agua	1 kg

30 Llenar el reactor con ácido clorhídrico, diluir con

1 agua como se ha indicado anteriormente, añadir bentonita,
arcilla y alúmina, agitar hasta homogeneidad; añadir a la
masa reaccional el aluminio; agitar hasta el final de la
5 reacción; añadir sucesivamente el cloruro de hierro y el
cloruro de calcio, agitar hasta homogeneidad; dejar enfriar;
añadir al final el agua restante.

Ejemplo 5

Preparación de un reactivo alcalino

Formulación: NaOH en solución acuosa al 20%

10	(200 g/l)	480 g
	bentonita Na o Ca	510 g
	aluminio metálico	10 g
	agua	1 kg

15 Llenar el reactor con hidróxido de sodio, diluir
con agua hasta el 25% aproximadamente, añadir bentonita,
agitar hasta homogeneidad; añadir el aluminio, agitar hasta
el final de la reacción; dejar enfriar; añadir por último
el agua restante.

Ejemplo 5bis

20 Se procede como se ha indicado en el ejemplo 5 pero
sustituyendo el aluminio metálico por una cantidad equiva-
lente de Al_2O_3 o de $Al(OH)_3$ para evitar la liberación de H_2
resultante de la acción de NaOH sobre Al. Se obtiene un
reactivo tan eficaz como el del ejemplo 5.

25 Ejemplo 6

Preparación de un reactivo alcalino tamponado

30	Formulación: NaOH en solución acuosa al 20%	460 g
	bentonita Na o Ca	450 g
	talco	60 g
	Al	10 g

1	MgCl ₂	20 g
	agua	1 kg

Llenar el reactor con hidróxido de sodio diluido con agua hasta aproximadamente el 25%, añadir bentonita y talco, agitar hasta homogeneidad; añadir dentro de la masa reaccional el aluminio, agitar hasta el final de la reacción; añadir cloruro de magnesio, agitar hasta homogeneidad; añadir finalmente el agua restante.

Ejemplo 6bis

10 Se procede como se ha indicado en el ejemplo 6 pero sustituyendo el aluminio metálico por una cantidad equivalente de Al₂O₃ o Al(OH)₃. Se obtiene un reactivo tan eficaz como el del ejemplo 6.

Ejemplo 7

15 Preparación de un reactivo reductor de nitrito

Formulación: ácido sulfámico en solución acuosa

	al 25% (250 g/l)	480 g
	bentonita Na	480 g
20	AlCl ₃ en solución acuosa al 15% (150 g/l)	40 g
	agua	1 kg

Llenar el reactor con ácido sulfámico, añadir la bentonita, agitar hasta homogeneidad, añadir el cloruro de aluminio; agitar hasta homogeneidad.

25 Ejemplo 8

Preparación de un reactivo ácido

	Formulación: ácido clorhídrico ($d_4^{15} = 1,19$)	80 g
	bentonita Na	400 g
	hidrato de alúmina	50 g
30	CaCl ₂	130 g

1	MgCl ₂	90 g
	agua destilada	250 g

5 El reactivo se prepara de acuerdo con las modalidades dadas en el ejemplo 4 en lo referente al orden de introducción de los ingredientes. Este reactivo se diluye con agua en el momento de la utilización, por ejemplo como se ha indicado anteriormente para la obtención de la suspensión B.

10 Los ejemplos 9 a 13 que siguen se refieren a la aplicación de acuerdo con el invento de los reactivos anteriormente descritos:

Ejemplo 9

15 Este ejemplo se refiere al paso de una emulsión de corte a base de aceites minerales con un pH inicial de 10.

20 Añadir a la emulsión a deshacer la cantidad de reactivo ácido de acuerdo con el ejemplo 1 o 3, necesaria para realizar el rompimiento (1 parte en peso de reactivo por 4 partes en peso de emulsión), agitar vigorosamente; el rompimiento se produce en un lapso de tiempo de 3 a 5 segundos; reducir la velocidad de agitación con el fin de que se pueda formar un bloque; añadir si es necesario de 5 a 10 gramos por m³ de la masa reaccionar de un polielectrolito adecuado para ayudar a la floculación; separar las fases por filtración y/o decantación.

25 Ejemplo 10

Este ejemplo se refiere al rompimiento de una emulsión de rectificación a base de aceites sintéticos de dispersión ultra-fina en fase continua con un pH inicial de 8,5.

30 Añadir a la emulsión a fragmentar la cantidad de

1 reactivo ácido tamponado según el ejemplo 2 o 4, necesaria
para realizar el fragmentado (1 parte en peso de reactivo
por 4 partes en peso de emulsión), la fragmentación se pro-
duce en un lapso de tiempo de 3 a 5 segundos; reducir la
5 velocidad de agitación con el fin de que pueda formarse un
bloque; añadir, si es necesario, de 5 a 10 gramos por m³
de la masa reaccionar de un polielectrolito adecuado para
ayudar a la floculación; separar las fases por filtración
y/o decantación.

10 Ejemplo 11

Este ejemplo se refiere a la fragmentación de una
emulsión de trefilado a base de aceites semi-sintéticos y
de sustancias jabonosas con un pH inicial de 9,5.

15 Añadir a la emulsión la cantidad de reactivo tampo-
nado de acuerdo con el ejemplo 2 o 4 necesaria para una
buena fragmentación y para transformación de las sustan-
cias jabonosas solubles en agua a los jabones calcareos.
Proceder seguidamente como se ha indicado en el ejemplo 9
o 10.

20 Ejemplo 12

Este ejemplo se refiere al tratamiento de una emul-
sión de rectificación a base de aceites sintéticos y de
nitritos con un pH de 7,5 por medio del reactivo del ejem-
plo 7.

25 Añadir a la emulsión a tratar la cantidad de reac-
tivo reductor de nitrito con el fin de tener un pH de 3,5
a 4; después de 10 segundos, añadir a la masa reaccional
una base hasta la obtención de un pH de 7 a 8; proceder se-
guidamente como se ha indicado en los ejemplos 9 o 10.

30

1 Ejemplo 13

Este ejemplo se refiere al tratamiento de un agua residual de desoxidación con sales metálicas con un pH inicial de 3,5.

5 Añadir al agua a tratar una cantidad de reactivo alcalino de acuerdo con el ejemplo 5 necesaria para la obtención de un pH de 7,5 a 8; en esta gama de pH, se produce una coprecipitación de los hidróxidos de aluminio y de otros metales; las tierras activas ejercen un efecto sobre los hidróxidos formados para dar una floculación espesa, densa y pesada que cae rápidamente al fondo del decantador. Los lodos así recogidos pueden secarse de acuerdo con un método conocido en sí, principalmente por medio de un filtro-prensa o de una centrifugadora-decantadora.

15 El objeto de la invención, a saber el fragmentado de las emulsiones y suspensiones, se aplica ventajosamente en el tratamiento de emulsiones aceitosas y de aguas residuales. En particular, los reactivos de acuerdo con la invención se han mostrado muy eficaces en la industria del curtimiento en blanco, de adobo, mataderos, industria alimentaria, industria cosmetológica, en el tratamiento de las aguas residuales, industrias de las pinturas, papeles, textiles, tintes y lavanderías industriales.

25 En la única figura dada a continuación, se ha facilitado el esquema de una instalación móvil que permite tratar en continuo de 5 a 10 m³/h de aguas residuales industriales. Una instalación de este tipo, que puede montarse sobre un camión o un remolque para tratar las aguas residuales de las diversas industrias a razón de una a varias horas por semana o por mes, comprende un bomba de alimenta-

30

1 ción automática (1), una cámara (2) que hace las veces de
reactor primario de fragmentación, una segunda cámara (3)
que hace las veces de reactor secundario de fragmentación,
un reactor (4) de floculación, una bomba (5) para el dosi-
5 ficado del reactivo de acuerdo con la invención, una bomba
(6) para el dosificado del floculante, un recipiente (7)
que sirve de depósito de floculante, un filtro (8) que
permite la separación automática del agua depurada de los
lodos, un receptáculo (9) para recoger los lodos y un reci-
10 piente (10) que sirve de depósito para el reactivo de frag-
mentación de acuerdo con la invención.

De forma ventajosa, el reactor primario de fragmenta-
ción (2) puede ser un dispositivo de tipo "ciclón".

15 En resumen, la Patente de Invención que se solici-
ta deberá recaer sobre las siguientes reivindicaciones

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento de fragmentación de las emulsiones
y suspensiones, útil principalmente en la depuración de
las aguas residuales industriales, caracterizándose el men-
20 cionado procedimiento porque se trata bajo agitación las
emulsiones y las suspensiones a tratar, por medio de un
reactivo líquido seleccionado entre el conjunto constitui-
do por las soluciones y dispersiones acuosas que comprende:

- 25 a) una sustancia adsorbente, y
b) aluminio o un derivado de aluminio principalmen-
te $AlCl_3$, Al_2O_3 , $Al(OH)_3$,

30 obteniéndose el mencionado reactivo líquido a partir de
agua, de los productos a) y b), y por una sustancia selec-
cionada entre los ácidos y las bases, de forma que los
micro-cristales de derivados de aluminio queden asociados

1 en las zonas activas de a).

2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque la sustancia adsorbente se selecciona entre el conjunto constituido por las bentonitas (principalmente 5 la bentonita de sodio y la bentonita de calcio), las tierras arcillosas, las tierras alcalinotérreas y sus mezclas.

3. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque el reactivo líquido se selecciona entre el conjunto constituido por las soluciones y dispersiones acu- 10 sas que comprenden:

- a) una bentonita eventualmente en asociación con una tierra activa, y
- b) por lo menos un producto seleccionado entre el conjunto constituido por Al, $AlCl_3$, Al_2O_3 y 15 $Al(OH)_3$.

4. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque el reactivo líquido comprende por lo menos un ácido y es, llegado el caso, tamponado.

5. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque el reactivo líquido comprende por lo menos una base y es, llegado el caso, tamponado. 20

6. Procedimiento según la reivindicación 4, caracterizado porque el ácido está seleccionado entre los ácidos clorhídrico y sulfámico.

7. Procedimiento según la reivindicación 5, caracterizado porque la base está seleccionada entre NaOH y KOH. 25

8. Procedimiento según la reivindicación 3, caracterizado porque la bentonita es una bentonita de calcio o sodio. 30

9. Procedimiento según la reivindicación 1, carac-

1 terizado porque el reactivo utilizado a razón de 0,5 a 8 kg
de reactivo por 1 m³ de emulsión o suspensión a tratar.

5 10. Se reivindica por último como objeto sobre
el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita
PROCEDIMIENTO DE FRAGMENTACION DE LAS EMULSIONES Y SUSPEN-
SIONES, UTIL PRINCIPALMENTE EN LA DEPURACION DE LAS AGUAS
RESIDUALES INDUSTRIALES.

10 Todo conforme queda descrito y reivindicado en la
presente memoria descriptiva que consta de diecisiete pági-
nas mecanografiadas y dibujos que se acompañan.

Madrid, 20 julio 1.978

BERNARDO UNGRIA

P.P.

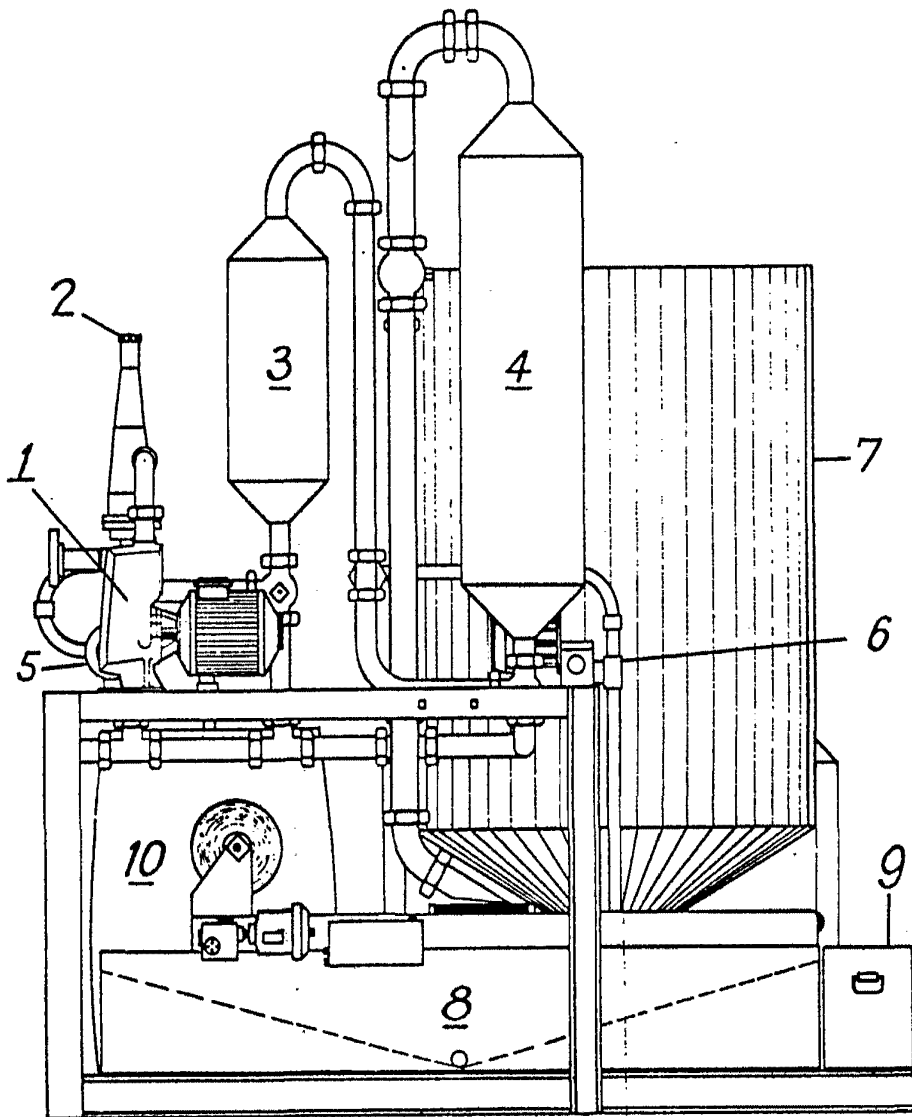


15

20

25

30



ESCALA VARIABLE
Madrid, 20 julio 1.978
BERNARDO UNGRIA
P.P.