

2.- 19.730
259291

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

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

e n

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de SHELL INTERNATIONALE RESEARCH MAATSCHAPPIJ N.V. entidad holandesa, establecida en 30, Carel van Bylandtlaan, La Haya, Holanda, por:

" UN PROCEDIMIENTO PARA LA PRODUCCION DE GASES Y/O LIQUIDOS "

5 Cuando se craquean o reforman aceites hidrocarbonados de petróleo que contienen azufre, se forma sulfuro de hidrógeno y sulfuro de carbonilo que, cuando se fraccionan los productos craqueados, permanecen principalmente en las fracciones que contienen etano, etileno, propano, propileno, butano y butileno. La presencia de estos compuestos sulfurados hace que los productos craqueados sean de mal olor y corrosivos, y es perjudicial cuando se siguen tratando, por ejemplo, para obtener disolventes tales como alcoholes. Además cuando se almacenan los productos craqueados
10 que están ya completamente liberados de sulfuro de hidrógeno,



259291

la presencia de pequeñas cantidades de agua conduce a la formación por hidrólisis de anhídrido carbónico y sulfuro de hidrógeno a partir del sulfuro de carbonilo, oxidándose el sulfuro de hidrógeno por indicios de oxígeno a azufre libre, que solo puede eliminarse con gran dificultad.

Los mencionados compuestos de azufre existen también en gases industriales, tales como gas de agua, gas de hornos de coque, gas de gasógeno y gas del alumbre y su presencia en ellos es precisamente tan indeseable como en los productos craqueados.

Se han usado varios buenos procedimientos para la eliminación de sulfuro de hidrógeno. Por ejemplo, los hidrocarburos se lavan con solución de hidróxido de metal alcalino para eliminar el sulfuro de hidrógeno. Además, la patente americana No. 2.238.201 describe un procedimiento en el que se tratan hidrocarburos líquidos que contienen sulfuro de hidrógeno y/u otras impurezas ácidas, con aminas acuosolubles, de reacción básica, tales como etanolaminas, isopropanolaminas, polietilenoaminas y polipropilenoaminas, aminopropanodiolos y diaminopropanoles. Según la patente británica No. 631.704, sin embargo, no pueden usarse satisfactoriamente aminas en aquellos casos en que los hidrocarburos contienen sulfuro de carbonilo, bi-sulfuro de carbono y/o aldehidos, porque estos compuestos reaccionan con las aminas para dar compuestos nitrogenados neutros, estables, que no tienen capacidad para absorber ya ninguna cantidad de sulfuro de hidrógeno. Además, las aminas originales no pueden recuperarse del producto de reacción dicho por simple calentamiento. Sin embargo según esta patente británica, una solución acuosa de dietanolamina constituye una excepción, porque puede usarse para la eliminación de sulfuro de hidrógeno a partir de hidrocarburos líquidos, no combinándose nada de sulfuro de carbonilo presente.



259291

La solución de dietanolamina que contiene sulfuro de hidrógeno puede regenerarse calentando. Sin embargo, este último procedimiento tiene el inconveniente de que los materiales de partida que contienen sulfuro de carbonilo además de sulfuro de hidrógeno tienen que someterse a un tratamiento posterior separado para eliminar el sulfuro de carbonilo. Según la patente británica No. 481.255, se realiza un tratamiento posterior de este tipo para hidrocarburos por un procedimiento en dos etapas, en el que un hidrocarburo liberado ya de sulfuro de hidrógeno se pone primeramente en contacto con una solución alcohólica sustancialmente anhidra de hidróxido de metal alcalino, después de lo cual el sulfuro de hidrógeno formado a partir del sulfuro de carbonilo se separa del hidrocarburo tratado por medio de una solución acuosa de hidróxido de metal alcalino. Un inconveniente de este procedimiento es que se consume una gran cantidad de hidróxido de metal alcalino que no puede regenerarse de modo sencillo.

En contra de lo que se afirma en la patente británica No. 631.704 sobre la naturaleza inerte del sulfuro de carbonilo frente a las soluciones acuosas de dietanolamina, investigaciones posteriores han demostrado (patente británica No. 306.045) que, empleando condiciones de mezclado intensas, es posible en realidad separar sulfuro de carbonilo de gases y líquidos por medio de una solución acuosa de dietanolamina y que, además, puede regenerarse la solución resultante de dietanolamina agotada.

A este respecto, se hace referencia también a la patente americana No. 2.726.992, que describe un procedimiento para eliminar sulfuro de carbonilo de hidrocarburos del petróleo normalmente gaseosos, por contacto intenso de estos gases en estado líquido con una solución acuosa de dietanolamina.

Se ha encontrado ahora, en contra de lo esperado, que el



259291

uso de un mezclado intenso permite separar sulfuro de carbonilo de un modo completo o sustancialmente completo, de gases y líquidos, que son por lo menos parcialmente inmiscibles con agua, por medio de una solución acuosa de dipropanol aminas, y que
5 el líquido agotado obtenido en este tratamiento puede regenerarse de una manera sencilla.

Por consiguiente, el invento se refiere a un procedimiento para la producción de gases y/o líquidos liberados de modo completo o sustancialmente completo de sulfuro de carbonilo, y
10 que son por lo menos parcialmente inmiscibles con agua, tratando gases y/o líquidos que contienen sulfuro de carbonilo y son por lo menos parcialmente inmiscibles con agua, con una solución acuosa de una amina, mezclándose intensamente los gases y/o líquidos que contienen sulfuro de carbonilo con la solución acuosa
15 de amina, durante 15 segundos, por lo menos, a una temperatura no mayor de 70° C., y separando después la fase amina, caracterizándose este procedimiento porque la solución de amina usada es una solución acuosa de una o más dipropanolaminas.

La solución acuosa de una o más dipropanolaminas se mencionará también en las líneas que siguen con el nombre de fase dipropanolamina o fase amina.
20

Entre las dipropanolaminas adecuadas para uso de acuerdo con el invento están la di-n-propanolamina $[\text{HN}(\text{CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{OH})_2]$ y la di-isopropanolamina $[\text{HN}(\text{CH}_2\text{-CHOH-CH}_3)_2]$ y mezclas de las
25 mismas; Se ha encontrado que es particularmente conveniente la diisopropanolamina. Se ha encontrado también que este último compuesto tiene una mayor capacidad de absorción con respecto a los compuestos ácidos, tal como sulfuro de hidrógeno y anhídrido carbónico, que la dietanolamina, de manera que se necesita
30 una cantidad menor de líquido de absorción.

259291



En efecto, un ensayo práctico demostró que partiendo de un cierto gas, puede absorberse un mol de sulfuro de hidrógeno + anhídrido carbónico por 5 moles de dietanolamina, mientras que solamente se necesitan 3 moles de diisopropanolamina bajo condiciones por lo demás comparables.

5

Por razones económicas, se usan preferiblemente en la práctica mezclas de dipropanolamina técnicas, tal como las obtenidas como subproducto en la obtención de dietanolamina. Estas mezclas técnicas comprenden usualmente más de 90 % en peso de diisopropanolamina y 10 % en peso o menos de monopropanolaminas y tripropanolaminas. Como es lógico, pueden usarse también mezclas que contengan dietanolamina.

10

Al mezclar la fase que contiene sulfuro de carbonilo con la fase dipropanolamina, una cantidad de sulfuro de carbonilo pasa a la última fase, en la que se hidroliza, según se supone, con mucha rapidez, a sulfuro de hidrogeno y anhídrido carbónico, que son fijados por la amina de reacción básica. Como consecuencia de esto, se rebaja la cantidad de sulfuro de carbonilo en la fase dipropanolamina, y una nueva cantidad de sulfuro de carbonilo puede pasar otra vez a esta fase desde la fase a tratar. El tiempo necesario para el paso de sulfuro de carbonilo de una fase a otra depende principalmente de la intensidad del contacto entre las dos fases. Se asegura un buen contacto en primer lugar mezclando íntimamente las dos fases, pero la relación de las cantidades de las dos fases es un factor adicional.

15

20

25

Cuanto más intenso es el mezclado, más breve puede ser la duración del contacto. Sin embargo, con el equipo de que se dispone en la actualidad, es prácticamente imposible rebajar la duración a menos de 15 segundos, ya que esto supondría una energía de mezclado tan considerable que el procedimiento presente re-

30



259291

sultaría inatractivo desde el punto de vista económico al aplicarse en escala práctica y también a causa de que el equivalente requerido para suministrar tal energía es muy grande y costoso. Se ha encontrado, cuando se utiliza en escala de laboratorio, que el procedimiento presente puede realizarse en dos segundos, aproximadamente, con un molino de coloides. Sin embargo, en este caso, la energía mecánica transferida por el elemento de agitación a la mezcla de las dos fases es aproximadamente 150 KW por metro cúbico de mezcla.

Desde el punto de vista técnico y económico, se suelen obtener buenos resultados cuando el mezclado es de tal naturaleza que la energía mecánica transferida por los elementos de agitación a la mezcla de las dos fases es de 0,2 a 1,5 KW por metro cúbico de mezcla. En este caso, la duración del contacto no excederá usualmente de 30 minutos. Cuando la fase a tratar contiene una gran cantidad de sulfuro de carbonilo, la duración del contacto entre las dos fases será mayor y/o será necesario agitar de un modo más intenso que cuando se purifica una fase que contiene menos sulfuro de carbonilo. Los mezcladores en los que puede realizarse de modo muy adecuado el procedimiento, especialmente para el tratamiento de líquidos son, por ejemplo, mezcladores de hélice y mezcladores centrífugos, tales como el turbo-mezclador y el mezclador Ultraturrax. Para tratamiento de gases, se usan preferiblemente aparatos por los cuales puede distribuirse finamente el gas en el líquido de tratamiento. Se obtienen muy buenos resultados con columnas provistas de platos de burbujeo, así como con columnas cargadas con materiales de relleno, tal como anillos Rasching.

Cuando se tratan gases, la relación ponderal usada de la fase dipropanolamina a la fase gaseosa a tratar, depende en gran



2592-91

parte del contenido de sulfuro de hidrogeno y sulfuro de carbonilo en estos gases.; En la práctica, esta relación estará generalmente comprendida entre 0,1 y 2,0 y usualmente entre 2 y 10.

Es conveniente poner en contacto los gases a tratar con la solución de dipropanolamina a presión elevada. En este caso, el menor volumen de gas permitirá usar un aparato de contacto de dimensiones menores. Una segunda ventaja es que el paso del sulfuro de hidrogeno y el sulfuro de carbonilo a la fase amina se mejora por la presión parcial incrementada de estos compuestos en el gas.

Cuando se tratan líquidos, es conveniente que la relación volumétrica de la fase dipropanolamina a la fase líquida a tratar, sea por lo menos 0,1. Además, el objetivo que se persigue es asegurar que, después del tratamiento, se disperse en el líquido la cantidad mínima de la solución acuosa de dipropanolamina. Para conseguir esto, hay que mantener la relación volumétrica de la fase dipropanolamina al líquido a tratar, durante el mezclado, en no menos de 0,25, y preferible en 0,5, aproximadamente, puesto que, en estas condiciones, la fase dipropanolamina es continua y solamente son arrastradas en la fase dipropanolamina pequeñas cantidades del líquido tratado.

La concentración de la solución acuosa de dipropanolamina puede variar dentro de amplios límites. El contenido de dipropanolamina en la solución está generalmente entre 10 y 60 % en peso, y particularmente entre 15 y 30 % en peso. Los resultados del presente procedimiento pueden mejorarse todavía más añadiendo a la solución acuosa de dipropanolamina uno o más compuestos, tal como trietilenoglicol o 2-metoxietanol, que favorecen el paso de sulfuro de carbonilo desde el gas o el líquido a esta solución.



259291

La temperatura a la que se realiza el procedimiento de acuerdo con el invento, está comprendida generalmente entre los límites de 0 y 70° C., y preferiblemente entre 15° C y 50° C.

5 Cuando la fracción etano, propano o butano, obtenida de una planta de craqueo, se trata de acuerdo con el procedimiento del presente invento, esto se hace generalmente a presión superior a la atmosférica, puesto que, en muchos casos, estas fracciones se encuentran ya presentes en la refinería en estado líquido y se siguen tratando después en este estado de agregación.

10 Cuando se trata, por ejemplo, propano líquido de acuerdo con el invento, la presión es usualmente de 25 atmosferas abs., aproximadamente, y cuando se trata butano, es generalmente de 10 atms. abs., aproximadamente.

15 El procedimiento del presente invento se realiza preferiblemente en dos etapas por el principio de contracorriente. Si el procedimiento se realiza en mezcladores y vasijas de sedimentación, la fase que contiene el sulfuro de carbonilo y ha de tratarse, se mezcla en la primera etapa con la solución de dipropanolamina que está ya parcialmente agotada, se separan las dos

20 fases en un espacio de sedimentación y la fase que se ha de seguir tratando, se mezcla luego con solución de dipropanolamina nueva y/o regenerada, para completar el tratamiento. La solución de dipropanolamina parcialmente agotada, obtenida en la última etapa, puede mezclarse nuevamente con gas no tratado y/o líquido no tratado. Como es natural, el procedimiento puede realizarse

25 también en más de dos etapas, en cuyo caso, las operaciones se realizan preferiblemente en contracorriente en una columna. Cuando se aplica el procedimiento en una etapa, existe un peligro de que no todo el sulfuro de carbonilo pase a la fase dipropanolamina, o de que no todo el sulfuro de hidrogeno sea fijado

30



259291

por la dipropanolamina, y permanezca en la fase tratada o retorne a ella. Cuando se opera en más de una etapa, se mantienen en cada una de ellas las condiciones arriba descritas de mezclado intenso, relación volumétrica de las dos fases y presión aplicada opcionalmente y concentración de la solución de dipropanolamina. En un procedimiento en varias etapas, puede ser beneficioso usar un gradiente de temperatura, siendo máxima la temperatura en la etapa en que la fase a tratar se mezcla con solución de dipropanolamina por primera vez.

La solución de amina total o parcialmente agotada puede regenerarse de un modo muy sencillo, después de lo cual queda otra vez utilizable para el procedimiento. La regeneración puede efectuarse, por ejemplo, calentando la solución de amina a una temperatura desde unos 70° C a 150° C., preferiblemente desde 100° C a 120° C., como resultado de lo cual los componentes absorbidos de los gases tratados y/o los productos de hidrólisis formados son arrastrados por el vapor que se desprende de la solución hirviente. Este tratamiento puede realizarse de un modo muy conveniente por calentamiento de la solución que se quiere regenerar mediante vapor indirecto a baja presión con lo cual el sulfuro de hidrogeno el anhídrido carbónico, etc. absorbidos, se evaporan de un modo efectivo.

Resulta sorprendente el hecho de haber encontrado que, en la regeneración de una solución agotada de di-isopropanolamina, hay que aplicar menos vapor de arrastre que en la regeneración de una solución correspondiente de dietanolamina agotada.

El contenido de azufre del sulfuro de carbonilo en los gases y/o líquidos puede rebajarse a menos de 10 % del conteni-

25 291



do original, utilizando el procedimiento del invento, siendo en general, en este caso, el contenido de azufre como sulfuro de hidrogeno de 0,005 % o menos.

El dibujo que se adjunta representa de un modo esquemático a manera de ejemplo la forma en que puede tratarse un líquido que contenga sulfuro de carbonilo, de acuerdo con el invento, en un procedimiento en dos etapas según el principio de contracorriente. El líquido a tratar entra por la tubería 1 en el mezclador de hélice 2, donde se agita con solución de dipropanolamina ya parcialmente agotada, suministrada por la tubería 3. Después de agitación intensa, la mezcla es sacada por la tubería 4 al tanque de sedimentación 5, donde la solución agotada de dipropanolamina se conduce por la tubería 6 para regeneración, pasando el líquido que ha de ser sometido a nuevo tratamiento, por la tubería 7 al mezclador de hélice 8, donde se agita intensamente con solución de dipropanolamina nueva o regenerada suministrada por la tubería 9. La mezcla pasa por la tubería 10 al tanque de sedimentación 11, donde el líquido que está liberado completamente o de modo sustancialmente completo de sulfuro de carbonilo y sulfuro de hidrogeno, se retira por la tubería 12, bombeándose la solución de dipropanolamina parcialmente agotada, por la tubería 3 al mezclador de hélice 2, donde se agita con el líquido todavía no tratado. Cuando se trata un gas que contiene sulfuro de carbonilo, se introduce en el mezclador de hélice por una tubería anular, que está provista de orificios y colocada debajo de la hélice. En este caso, la solución de dipropanolamina se suministra de la misma manera que se ha indicado en el dibujo para el tratamiento de un líquido, a excepción de que se introduce por el fondo del mezclador de hélice. Sin embargo, el tratamiento de gases puede realizarse general-

259291



mente de una manera sencilla en una columna provista de platos de burbujeo tal como los platos de burbujeo de campana.

El invento se describirá todavía con referencia al siguiente ejemplo.

5

EJEMPLO

Un gas constituido por 12 % en volumen de metano, 15 % en volumen de etano + etileno, 15 % en volumen de propano + propileno, aproximadamente 58 % en volumen de hidrógeno, así como 10 C,05 % en volumen de sulfuro de hidrógeno y 50 p.p.m. de sulfuro de carbonilo se introdujo continuamente por el fondo de una columna que tenía un diámetro de 1,8 m. y una longitud de 12 m. y provista de 15 platos de burbujeo de campana, a una temperatura de 40° C. y una presión de 15 atm.

15 Se introdujo continuamente cerca de la parte superior una solución acuosa al 10 % de una diisopropanolamina técnica constituida por 94 % en peso de diisopropanolamina, 4% en peso de monopropanolamina y 2 % en peso de tripropanolamina.

La relación volumetrica del gas introducido a la solución de 20 diopropanolamina fué 900 : 1, pasando una cantidad global de 350 tons. de gas y 60 ton. de solución de diisopropanolamina por la columna durante 24 horas.

El gas descargado por la parte superior de la columna tenía un contenido de sulfuro de hidrógeno menor de 0,0015 % 25 en volumen, siendo el contenido de sulfuro de carbonilo inferior a 0,5 p.p.m.

Este ejemplo que se realizó en escala técnica muestra que practicamente se eliminó del gas la totalidad del sulfuro de carbonilo, es decir, 99 %, y aproximadamente 97 % del sulfuro de hidrógeno. 30

259291



Con el uso de una solución acuosa de dietanolamina, las condiciones permanecen por lo demás inalteradas, eliminandose del gas 80% del sulfuro de carbonilo y 90% del sulfuro de hidrógeno.

5 La solución de diisopropanolamina que sale de la columna de absorción, que contiene 0,2 moles de sulfuro de hidrógeno y anhídrido carbonico por mol de diisopropanolamina, se suministro continuamente a la parte superior de una columna de regeneración, a una presión ligeramente mayor que la atmosferica (0,5
10 atmos). Esta columna tenía un diámetro de 0,9 y una altura de 16 m. y contenía 16 platos de burbujeo de campana, manteniendo la temperatura del fondo a 108° C. por medio de calentamiento indirecto con vapor. A esta temperatura, la solución de diisopropanol está hirviendo y los componentes absorbidos de los gases
15 tratados y/o los productos de hidrólisis formados son arrastrados con el vapor que se desprende de la solución hirviente. Con una cantidad de 5 kg. de vapor de arrastre por kg. de gases expulsados por la parte superior de la columna, la solución de diisopropanolamina que sale por el fondo contenía 0,05 mol de
20 sulfuro de hidrógeno y anhídrido carbónico por mol de diisopropanolamina. Esta solución se devolvió al ciclo al procedimiento después de ser enfriada mediante cambiadores térmicos. La concentración de sulfuro de hidrógeno del gas arrastrado que sale por la parte superior de la columna de regeneración es tal que
25 puede tratarse sin necesidad de otra operación en una planta de recuperación de azufre.

En la regeneración de una solución correspondiente de dietanolamina agotada había que aplicar una cantidad de 4 kg. de vapor de arrastre por kilogramo de gases expulsados por la parte superior de la columna.
30



258291

La presente solicitud que corresponde a la presentada en Holanda el 30 de Junio de 1.959, con el número 240.771, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

5

N O T A

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España por VEINTE años son los siguientes:

1.ª.- Un procedimiento para la producción de gases y/o líquidos liberados completamente o de modo sustancialmente completo de sulfuro de carbonilo, que comprende tratar gases y/o líquidos que contengan sulfuro de carbonilo y son por lo menos parcialmente inmiscibles con agua, con una solución acuosa de una o más dipropanolaminas, mezclándose intensamente los gases y/o líquidos que contengan sulfuro de carbonilo con la solución acuosa de amina durante 15 segundos, por lo menos, a una temperatura no mayor de 70° C, y separándose después la fase amina.

2.ª.- Un procedimiento según se reivindica en la reivindicación 1, en el que, en el caso de tratamiento de gases, la relación ponderal de la fase dipropanolamina a la fase gaseosa a tratar se mantiene en 0,1 : 20 durante el mezclado.

3.ª.- Un procedimiento según se reivindica en la reivindicación 2, en el que la relación ponderal se mantiene en 2 : 10.

4.ª.- Un procedimiento según se reivindica en la reivindicación 1, en el que en el caso de tratamiento de líquidos, la relación volumétrica de la fase dipropanolamina a la fase líquida a tratar se mantiene en no menos de 0,10 durante el mezclado.



25929f

5a.- Un procedimiento según se reivindica en la reivindicación 4, en el que la relación volumétrica se mantiene en no menos de 0,25.

5 6a.- Un procedimiento según se reivindica en la reivindicación 5, en el que la relación volumétrica se mantiene en 0,5, aproximadamente.

7a.- Un procedimiento según se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones 1 - 6, en el que la energía mecánica transferida a la mezcla de la fase dipropanolamina y la fase a tratar es de 0,2 a 1,5 KW por metro cúbico de volumen del mezclador.

8a.- Un procedimiento según se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones 1 - 7, en el que el mezclado intenso se efectúa por medio de un mezclador de hélice.

9a.- Un procedimiento según se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones 1 - 7, en el que el mezclado intenso se efectúa por medio de un turbomezclador.

10 10a.- Un procedimiento según se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones 1 - 9, en el que el contenido de dipropanolamina en la solución acuosa está comprendido entre 10 y 60 % en peso.

11a.- Un procedimiento según se reivindica en la reivindicación 10, en el que el contenido de dipropanolamina de la solución acuosa está comprendido entre 15 y 30 % en peso.

12a.- Un procedimiento según se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones 1-11, en el que a la solución acuosa de dipropanolamina se adicionan uno o más compuestos que favorecen el paso de sulfuro de carbonilo desde el gas y/o el líquido a esta solución.

13a.- Un procedimiento según se reivindica en la reivindicación 12, en el que se añade trietilenoglicol.



14a.- Un procedimiento según se reivindica en la reivindicación 12, en el que se añade 2-metoxietanol.

15a.- Un procedimiento según se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones 1 - 14, en el que la temperatura operativa está comprendida entre 15° C y 50° C.

16a.- Un procedimiento según se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones 1 - 15, en el que los gases craqueados se mantienen o se ponen en estado líquido y después se tratan con solución acuosa de dipropanolamina.

17a.- Un procedimiento según se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones 1 - 16, en el que el tratamiento del gas y/o el líquido con la solución acuosa de dipropanolamina se realiza en más de una etapa por el principio de contracorriente.

18a.- Un procedimiento según se reivindica en la reivindicación 17, en el que el tratamiento del gas y/o el líquido se realiza en una columna de absorción.

19a.- Un procedimiento según se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones 1 - 18, en el que se usa una solución acuosa de diisopropanolamina.

20a.- Un procedimiento según se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones 1 - 18, en el que se usa una mezcla técnica de dipropanolamina que tiene un contenido de diisopropanolamina mayor de 90 % en peso.

21a.- Un procedimiento para la producción de gases y/o líquidos liberados completamente o de modo sustancialmente completo de sulfuro de carbono y que son, al menos parcialmente inmiscibles con agua, sustancialmente como aquí se ha descrito con referencia al Ejemplo dado.

22a.- Un procedimiento para la producción de gases y/o líquidos liberados completamente o de modo sustancialmente com-



25 291

pleto de sulfuro de carbonilo, y que son al menos parcialmente
inmiscibles con agua, sustancialmente como aquí se ha descrito
con referencia al dibujo.

252.- Un procedimiento para la producción de gases y/o
5 líquidos.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, re-
presentado en el dibujo que se acompaña y para los fines que se
han especificado.

Esta Memoria consta de dieciséis hojas escritas a máquina
10 por una sola cara.

Madrid, 28 de Mayo de 1901

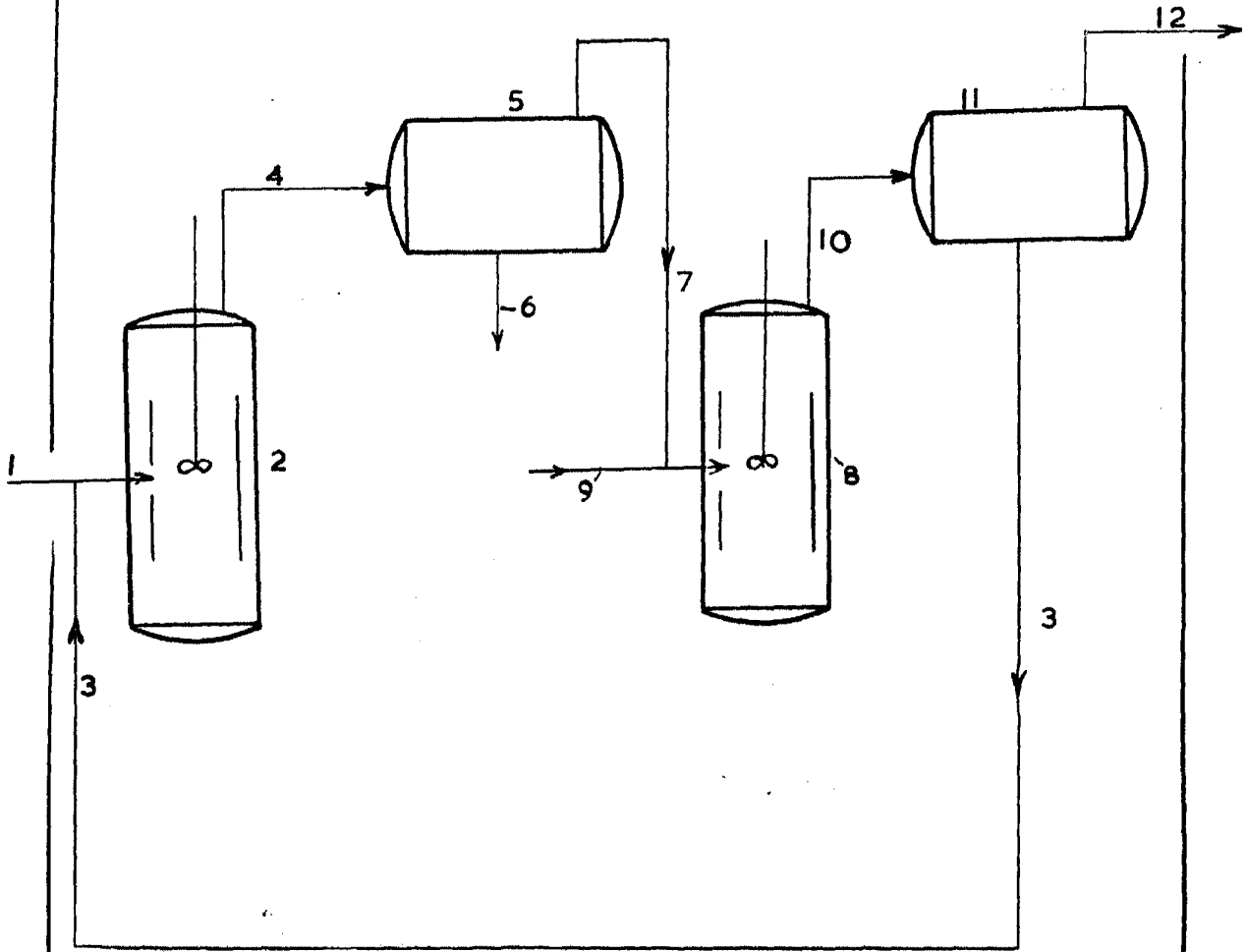
F. A.

Alberto de Euzkadi
Ingeniero

N.V.



259291



[Handwritten signature or scribble]