

P - 14.065

Gas S. 54/16.

226 885

23 FEB 1956



MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

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

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de SOLVAY & CIE., entidad belga, establecida
en 33 Prince Albert, Ixelles, Bruselas, Bélgica, por:

"UN PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACION DE LEJIAS
CAUSTICAS CONCENTRADAS EN HIDROXIDOS DE METALES
ALCALINOS".

- o - o - o - o - o - o - o - o - o - o - o - o - o - o - o -

El invento se refiere a la fabricación de
lejías cáusticas de concentración elevada en hidróxidos
de metales alcalinos por descomposición, en presencia
de agua, de amalgamas de los metales correspondientes.
5 Tiene por objeto un procedimiento particular para la des-



226885

composición de estas amalgamas.

La velocidad de descomposición de las amalgamas de metales alcalinos varía en función directa de su concentración y en función inversa de la concentración en hidróxido correspondiente de la solución acuosa con la que están en contacto. Por esto se ha propuesto frecuentemente hacer circular la amalgama en los aparatos de descomposición llamados "pilas" en sentido inverso a la circulación de las lejías cáusticas en formación, en los compartimentos sucesivos cuyo conjunto constituye la pila. Por otra parte se sabe que la fabricación de las lejías cáusticas concentradas es hecha, preferentemente, a partir de amalgamas de contenido relativamente elevado de metal alcalino. Esta concentración no puede, sin embargo, rebasar un determinado límite sin perturbar gravemente el funcionamiento de la célula productora de amalgama. La concentración en metal alcalino requerida puede ser alcanzada sin más en una célula de concepción técnica moderna o, como se ha propuesto (solicitud de patente alemana W 9092) derivando a la salida de la célula una parte alícuota de amalgama, para introducirla en la entrada de la célula, al mismo tiempo que el mercurio, desprovisto de su metal alcalino, después de su paso por el descomponedor.

Los aparatos descomponedores o pilas de tipo horizontal, utilizados corrientemente, realizan una circulación bien en contracorriente bien en corrien-



226885

te en igual sentido de la amalgama y de la lejía produci-
da. En las pilas verticales de construcción usual, la
noción de una circulación bien determinada no es tan ne-
ta y precisa. En efecto, estos aparatos están constitui-
5 dos por "scrubbers" de un tipo más o menos evolucionado
que contiene una masa de contacto, capaz de acelerar la
descomposición de la amalgama y llenos totalmente con
electrolito. No hace falta decir que a causa de la libe-
ración de hidrógeno debido a la reacción del metal alcali-
10 no de la amalgama con el agua de la lejía, se produce una
agitación intensa que tiende a uniformizar la concentra-
ción de dicha lejía. La acción de agitación por los ga-
ses es acentuada aún por el hecho de que se impulsa ha-
cia la parte alta del aparato la lejía concentrada, por
15 tanto de peso específico más elevado.

De cualquier modo, cualquiera que sea el
principio de circulación adoptado para la amalgama y la
lejía, se halla uno en presencia de dos gradientes de
concentración a la vez en la amalgama y en la lejía.
20 En el lugar del aparato descomponedor en el que la con-
centración en metal alcalino de la amalgama es más ele-
vada puede hallarse la lejía más rica en hidróxido al-
calino (circulación en contracorriente) o la lejía más
diluida (circulación en corriente de igual sentido) e
25 inversamente. Es posible no descomponer integralmente
la amalgama - a menos que los aparatos se dimensionen
de una manera suficientemente amplia - lo que ofrece en



23 FEB 1956

226 885

determinada magnitud el peligro de un funcionamiento defectuoso de la célula electrolítica o, además, una utilización poco racional del volumen de los aparatos descomponedores.

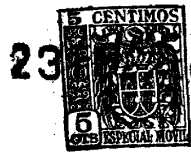
5 En las pilas actuales, la totalidad del gasto de amalgama es introducido en un sólo punto. El fin del presente invento es aportar a esta forma de proceder modificaciones tales, que se eviten determinados inconvenientes inherentes a los procedimientos citados, sobre todo cuando se refieren a la fabricación de lejías cáusticas concentradas utilizando aparatos de dimensiones más racionales y eliminando, si procede, los riesgos corridos como consecuencia de la presencia de amalgamas demasiado concentradas en las células electrolíticas.

10

15 El procedimiento objeto del invento consiste en dividir en varias fracciones el gasto de mercurio que contiene la amalgama a descomponer y en introducir simultáneamente en la pila estas fracciones, por lugares espaciados, a lo largo del recorrido de la lejía cáustica en formación, haciéndose esta introducción de tal forma que en ningún momento, la amalgama a descomponer esté mezclada con la amalgama ya parcial o totalmente descompuesta. La amalgama es así repartida entre varios compartimentos cuyo conjunto constituye la pila de descomposición; la lejía cáustica en formación circula sucesivamente en cada uno de los compartimentos y, a lo largo de su recorrido, es periódicamente puesta en con-

20

25



226885

tacto con la amalgama fresca, hasta el momento en que, habiendo sido alcanzada la concentración requerida de hidróxidos de metales alcalinos, dicha lejía sale de la pila. Por el contrario, el mercurio que contiene la amalgama no pasa de un compartimento al siguiente; a la salida de cada uno de estos compartimentos es recogido por un colector, el cual, según que la amalgama esté totalmente descompuesta o no, conduce dicho mercurio bien hacia la fabricación de amalgama rica, bien hacia una pila llamada "segundo tiempo" en la que la amalgama incompletamente descompuesta, abandona el metal alcalino.

Esta fase del procedimiento no debe ser confundido con una de las variantes del procedimiento descrito en la patente belga N° 482.217, según la cual, la amalgama pasa sucesivamente a dos aparatos de descomposición distintos. Según el procedimiento del invento, la lejía cáustica relativamente poco concentrada, formada en la pila "segundo tiempo", constituye el electrolito que será introducido en la pila principal, llamada "primer tiempo".

La pila "segundo tiempo" puede igualmente llevar varios compartimentos, entre los que se reparte la amalgama que no habría sido suficientemente empobrecida en metal alcalino en la pila "primer tiempo".

Los dibujos adjuntos ilustran esquemáticamente el principio del invento. La figura 1 muestra, a título de ejemplo, un dispositivo que lleva comparti-



226 885

mentos de una pila así como los circuitos del electrolito, de amalgama rica, de amalgama parcialmente descompuesta y de amalgama en final de descomposición. La figura 2 es semejante a la figura 1, pero está completada por variantes que tienen por objeto asegurar una mayor flexibilidad de regulación del funcionamiento de la pila.

En estas figuras, los diversos compartimentos de la pila "primer tiempo" 1, reciben la lejía diluida formada en los compartimentos 2 de la pila "segundo tiempo": la fuente de amalgama rica está representada por 3, la amalgama parcialmente descompuesta es recogida por una bomba 5, mientras que el mercurio que no contiene ya amalgama es recogido por una bomba 6, para ser llevado por 4 hacia la fabricación de amalgama de metal alcalino. El agua necesaria para la fabricación de las lejías es sacada de un depósito 7 y la solución alcalina se concentra a medida que pasa de un compartimento al siguiente, hasta la salida 13.

Según la figura 1, la amalgama rica sacada en 3 es distribuida entre los compartimentos 1 de la pila "primer tiempo" por canales 8. Se descompone aquí rápidamente en presencia de la lejía relativamente diluida, procedente de la pila "segundo tiempo". Después de la descomposición de la amalgama, el mercurio fluye por canales 9 y es recogido por la bomba 6 que le repele hacia la instalación de producción de amalgama rica 3-4. La amalgama que penetra en los últimos com-



93 F

226885

partimentos de la pila "primer tiempo", encuentra en ellos
lejías cáusticas concentradas; puede no estar suficiente-
mente empobrecida en metal alcalino a la salida de estos
compartimentos, y en este caso, fluye por los canales 10,
5 que la conducen a la bomba 5; es entonces repelida hacia
la pila "segundo tiempo" y en ella es repartida por los ca-
nales II entre los diversos compartimentos 2. El agota-
miento en metal alcalino es prácticamente completo y el
mercurio que sale por el canal 12 vuelve a la bomba 6,
10 que lo impulsa hacia el dispositivo productor de amalga-
ma 3-4 al mismo tiempo que el mercurio aportado por los
canales 9.

La figura 2 muestra una combinación de cir-
cuitos de circulación del electrolito y de la amalgama;
15 las referencias 1 a 13 designan los elementos que han
sido citados ya en la descripción de la fig. 1. Según
las condiciones de funcionamiento de las instalaciones
puede ser útil prever una circulación en lanzadera del
electrolito de la pila "segundo tiempo". Esto sería por
20 ejemplo útil en el caso en que la amalgama vertida por
la bomba 5, fuera muy pobre en metal alcalino, o que la
lejía producida en esta pila estuviera todavía demasiado
diluida o en otros casos además. En previsión de semejan-
te eventualidad, la lejía que sale de dicha pila puede
25 ser recogida por la bomba 14 y el gasto del electrolito
en circulación es entonces regulado por la compuerta 15,
siendo regulado el gasto total a dar a la pila "primer



23

6885

tiempo", por la compuerta 16. Por otra parte, puede ser útil diluir la amalgama vertida por los canales 10. A este efecto se ha previsto una compuerta 17 que establece la comunicación entre los canales 9 y 10 y una compuerta 18, para establecerla entre el canal 9 y la com-
5 ba 6. Por la maniobra de estas dos compuertas se regulan los gastos de las bombas 5 y 6.

Los dispositivos descritos no son limitativos, Sin abandonar el cuadro del invento, se pueden
10 aportar modificaciones. Así, por ejemplo, se podrá hacer uso de un tipo cualquiera de pila "segundo tiempo" para perfeccionar la descomposición de la amalgama, ya que la lejía cáustica producida en esta pila constituye el electrolito que penetra en la pila "primer tiempo".
15 En determinadas condiciones de marcha, la amalgama puede ser completamente descompuesta en los compartimentos de la pila que contienen la lejía cáustica concentrada; en semejante caso, la pila "segundo tiempo" puede ser supérflua. Se puede también repartir la amalgama rica
20 entre los compartimentos I según gastos diferentes de un compartimento a otro, instalando compuertas de regulación en los canales 8 y eventualmente II.

Finalmente, se puede hacer salir del ciclo toda o parte de la lejía diluida producida en la pila
25 "segundo tiempo".

Esta solicitud, que corresponde a la presentada en Bélgica el 24 de Marzo de 1955, bajo el



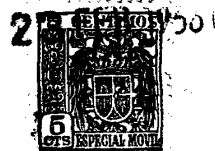
226885

No. 421.759, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

- O - N O T A - O -

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

1º. - Procedimiento para la fabricación de lejías cáusticas concentradas en hidróxidos
10 de metales alcalinos por descomposición de las amalgamas correspondientes en presencia de agua, caracterizado por el hecho de que se divide en varias fracciones el gasto de mercurio que contiene la amalgama a
15 descomponer y se introducen simultáneamente estas fracciones en la pila en puntos espaciados a lo largo del recorrido de la lejía cáustica en formación, de forma que, en ningún momento, la amalgama rica esté mezclada con la amalgama parcial o completamente descompuesta.



226 885

2º. - Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que la descomposición de la amalgama se hace en dos tiempos, siendo la amalgama primeramente descompuesta parcialmente en una pila "primer tiempo", después de lo cual es acabada la descomposición en una pila "segundo tiempo", constituyendo la lejía cáustica obtenida en el segundo tiempo el electrolito introducido en el primer tiempo.

3º. - Procedimiento según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado por el hecho de que la lejía cáustica producida en el segundo tiempo circula, al menos en parte, en lanzadera entre la salida y la entrada de la pila "segundo tiempo".

4º. - Procedimiento según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado por el hecho de que una parte de la amalgama que sale de los compartimentos de la pila "primer tiempo" es introducida en la pila "segundo tiempo", siendo devuelta la otra parte directamente a la fabricación de amalgama.

5º. - Un procedimiento para la fabricación de lejías cáusticas concentradas en hidróxidos de metales alcalinos.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en el dibujo que se acompaña y con los fines que se han especificado.



1950

226885

Esta Memoria consta de diez hojas y la presente, escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 23 FEB. 1950

P. A.
Alberto de Elizabete

Por Poder.



Fig. 1

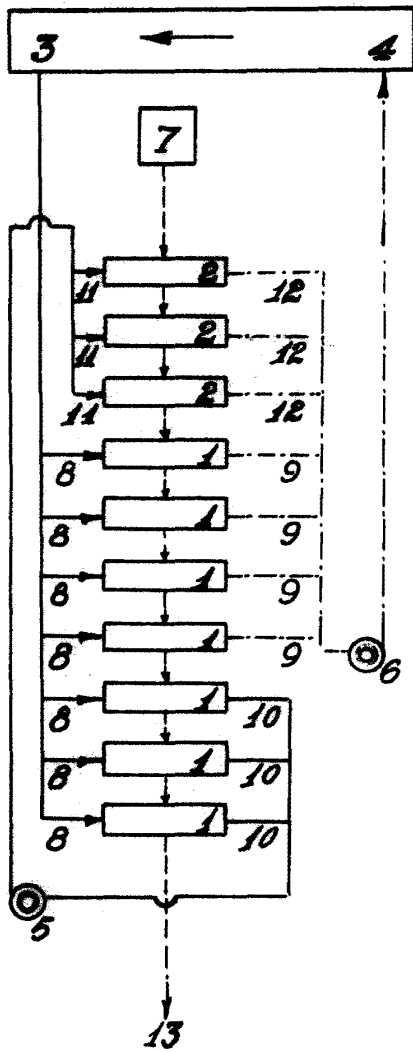
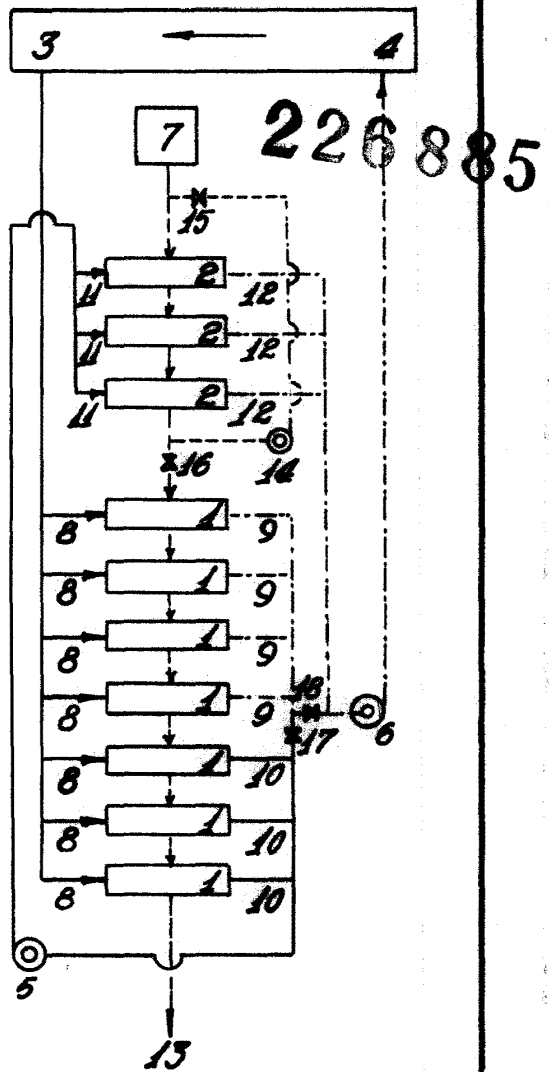


Fig. 2



Alberto de Elizalde
Dra. Pagan