

P.- 38.664

Cas LH 67/2

355228

Memoria descriptiva

29 JUL 1968



para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de SOLVAY & CIE.

~~nacionalidad~~ sociedad anónima belga

con domicilio en 33, Rue du Prince Albert, Ixelles, Bruselas,
Bélgica

por: "INSTALACION PARA LA DESCOMPOSICION DE LA AMALGAMA DE
METAL ALCALINO FORMADA EN UNA CELULA DE ELECTROLISIS
CON CATODO MOVIL DE MERCURIO" (Clase Internacional C22d)



La presente invención se refiere a determinados perfeccionamientos aportados a las pilas verticales para la descomposición de la amalgama de metal alcalino formada en una célula de electrolisis con cátodo móvil de mercurio. Conciérne más particularmente a perfeccionamientos en el sistema de recirculación hacia la célula de mercurio resultante de la descomposición de la amalgama por paso de la misma a través de un lecho fijo de partículas de catalizador en contacto con un líquido de descomposición que circula en contra-corriente.

Conforme a la presente invención, el lecho que cataliza la descomposición de la amalgama finamente dividida y la bomba centrífuga que impulsa hacia la célula el mercurio resultante de la descomposición, se disponen en un recinto común que desempeña simultáneamente la función de pila de descomposición, de depósito de la bomba y de depósito para el almacenamiento del mercurio en caso de parada de la célula.

Se ha propuesto anteriormente combinar en un solo aparato las operaciones de descomposición de la amalgama y de elevación del mercurio, pero tales dispositivos no pueden reunirse en una instalación moderna de electrolisis teniendo en cuenta la débil capacidad de descomposición de la pila, la pequeña altura de impulsión del mercurio y el reducido caudal de éste.

Las pilas verticales utilizadas en la actualidad tienen generalmente una altura superior a 2 metros. Su capacidad de descomposición se ha mejorado aumentando la superficie de contacto mercurio/catalizador en presencia del líquido de descomposición; para conseguir esto, el mercurio se divide finamente a la entrada de la pila, en un reparti-



20
dor, y el catalizador se dispone en forma de un lecho
constituído por pequeñas partículas apiladas. El dispositi-
tivo de impulsión del mercurio debe poder asegurar un cau-
dal del orden de 120 lt/min bajo una altura manométrica
5 a menudo superior a 3 metros, correspondiente a la altura
geométrica de la pila y a la pérdida de carga en la tube-
ría de impulsión, cuya longitud es sensiblemente la misma
de la célula (12 a 15 m) y cuya sección se ha reducido
para limitar el mercurio inmovilizado.

10 Tales exigencias son económicamente irrealiza-
bles con dispositivos arcaicos tales como ruedas de pale-
tas y tornillos de Arquímedes, lo mismo que por arrastre
del mercurio por medio de un fluido ascendente. Unicamente
las bombas centrífugas son capaces de vencer un tal des-
15 nivel y de asegurar un tal caudal de mercurio para unas
inversiones razonables y unas exigencias de espacio acep-
tables.

Ahora bien, hasta el presente, las bombas cen-
trífugas se montaban al lado de la pila, en un gran depó-
20 sito dispuesto al nivel de la base de éste y destinado
a recoger el mercurio de la célula en caso de parada de
la instalación. El difícil acceso a la bomba, generalmen-
te situada bajo el suelo de la sala de electrolisis, ha-
cía molesto y peligroso su desmontaje. Para evitar las
25 nocivas emanaciones de mercurio, cuya temperatura a la
salida de la pila está próxima a 120°C, y la formación
de costras por carbonatación de las gotitas de lejía
arrastradas por el mercurio a su salida de la pila, era
indispensable establecer en el depósito de la bomba cen-
30 trífuga una circulación de agua cuyo caudal debía ser



muy importante con el fin de evitar la ebullición del agua. Esta agua arrastraba inevitablemente mercurio, lo que exigía su repetida circulación con refrigerante.

5 Por último, y sobre todo, se inmovilizaba una gran cantidad de mercurio inútilmente en la base de la pila y en el conducto que la unía al depósito de la bomba, a fin de impedir el paso de lejía hacia ésta.

La presente invención permite, en gran medida, evitar todos estos inconvenientes.

10 Comprende una instalación para la descomposición de la amalgama de metal alcalino formada en una célula de electrolisis con cátodo móvil de mercurio y para la impulsión del mercurio resultante de esta descomposición hacia dicha célula, comprendiendo un lecho fijo de catalizador sobre el cual escurre la amalgama finamente dividida en contacto con un líquido de descomposición que circula en contra-corriente y una bomba centrífuga de mercurio, instalación caracterizada por el hecho de que el lecho fijo de catalizador y la bomba centrífuga están alojados en un recinto común cerrado por una tapadera y que desempeña simultáneamente la función de pila de descomposición por escurrimiento, de depósito de almacenamiento para el mercurio, y de reserva de aspiración para la bomba centrífuga, y por el hecho de que un diafragma evita todo contacto entre el lecho fijo de catalizador y al menos los órganos móviles de la bomba. A continuación se describe un dispositivo conforme a la invención, con referencia a las figuras anexas. Quede bien entendido que esta descripción, dada únicamente a título de ejemplo, no puede en absoluto
25
30 limitar el alcance de la invención:



La fig. 1 muestra en corte axial un dispositivo conforme a la invención, mientras que la fig. 2 representa este mismo dispositivo en sección horizontal según la línea A-A de la fig. 1.

5 La amalgama que sale de la célula de electrolisis l pasa por el conducto 2 a un recinto cilíndrico 3 accesible desde el suelo 4 de la nave de electrolisis. En el recinto 3, la amalgama se reparte, en estado finamente dividido, sobre un lecho de partículas 5 (generalmente de grafito) que favorecen su descomposición, mantenido entre la pared lateral del recinto 3, dos discos perforados 6, 7 que dejan pasar los flúidos y un cilindro perforado 8 que une los dos discos 6, 7 y que se prolonga hacia arriba hasta llegar a la tapadera 9.

10 El líquido de descomposición, generalmente agua o lejía cáustica diluída, se introduce por el conducto 10 situado en la base del recinto 3, atravesando dicho recinto en contracorriente con relación a la amalgama para salir por la tubuladura 11, mientras que el hidrógeno formado en el curso de la descomposición se escapa por la tubuladura 12.

15 El mercurio, sustancialmente liberado de metal alcalino por su paso a través del lecho 5, se recoge en el fono inclinado del recinto 3, de donde pasa a un colector 14 situado sensiblemente en el eje del cilindro 8.

20 Dicho colector de mercurio 14 constituye una reserva de aspiración para la bomba centrífuga 15 que se introduce por arriba con su cárter 16 y su tubería de impulsión 17 en el cilindro 8 sin lecho de catalizador. El cárter 16 está provisto de aberturas 18 para la circulación del líquido de descomposición. La bomba 15 es accionada por el



motor 19 mediante un largo eje 20 que gira en el seno del líquido de descomposición. El conjunto del motor, eje, bomba, carter y tubería de impulsión está soportado por una platina 21 que cierra la abertura existente en la tapadera 9 para el paso de la bomba 15. Una empaquetadura 22 asegura la estanqueidad de la unión eje/platina.

El mercurio recogido en el colector 14 desempeña una doble misión: por una parte asegura el funcionamiento correcto de la bomba centrífuga haciendo la función del amortiguador, absorbiendo las inevitables fluctuaciones de caudal del mercurio y manteniendo el nivel mínimo requerido por la bomba, y por otra parte ejerce la función de guarda hidráulica contra el bombeo de la lejía cáustica, función desempeñada en las instalaciones clásicas por un conducto ampliamente dimensionado que inmoviliza una cantidad considerable de mercurio.

El dispositivo objeto de la invención permite, pues, conseguir sensibles economías en las inmovilizaciones de mercurio. Por otra parte, permite la supresión del gran depósito de almacenamiento, con su circulación de agua a gran caudal y el sistema de reciclo y de refrigeración, requeridos en las instalaciones convencionales con bomba centrífuga exterior a la pila de descomposición vertical. En efecto, en caso de parada de la célula, el mercurio contenido en ésta puede almacenarse íntegramente en el recinto 3 sin ningún inconveniente.

Por último, el dispositivo que se acaba de describir permite un desmontaje muy rápido del conjunto de la bomba para sustitución o reparación; en efecto, basta con desempeñar la platina 1 que soporta el conjunto. Esta operación



que no exige la retirada de la tapadera 9, se efectúa con toda seguridad al nivel mismo del suelo 4 de la nave de electrolisis.

5 Como se ha dicho ya, el dispositivo descrito e
ilustrado por los croquis adjuntos no representa más que un modo particular de realización de la invención y es susceptible de numerosas variantes. Así, pues, el conjunto de la bomba centrífuga, el cilindro 8 que la aísla del lecho y el colector 14 que recoge el mercurio no deben ocupar necesariamente una posición sensiblemente axial en el recinto 3; pueden ocupar cualquier otra posición compatible con un buen funcionamiento de la instalación. La bomba puede, por ejemplo, estar dispuesta contra la pared lateral del recinto 3; éste puede también llevar sobre su pared lateral una protuberancia vertical destinada al alojamiento de la bomba.

10 No es tampoco indispensable que el tubo 17 de impulsión del mercurio sea solidario del conjunto de la bomba centrífuga; según una variante de la invención, sale directamente del colector de mercurio 14 y es por tanto exterior al recinto 3, del cual es solidario. Esta variante permite reducir la sección del cilindro perforado 8, es decir aumentar la cantidad de catalizador y por tanto la capacidad de la pila de descomposición al mantener constantes las dimensiones del recinto 3.

25 Según otra variante de la invención, el agua no se introduce en la base del dispositivo por el conducto 10, sino por la parte superior, entre el eje 20 y el cárter 16, no comunicando éste más que por su base con el resto del recinto 3, de forma que el eje 20 de la bomba centrífuga gira en permanencia en el agua, en lugar de girar en la lejía cáustica.

24.7.68



Según otra variante más, con objeto de aumentar el espacio reservado al lecho 5, es decir de aumentar la capacidad de descomposición de la instalación para un mismo espacio ocupado, el diafragma cilíndrico 8 que impide el contacto entre el eje de la bomba y los cuerpos de relleno está constituido por el cárter mismo de la bomba. En este caso, el tubo 17 de impulsión del mercurio es con preferencia exterior al recinto 3 y el conjunto bomba-cárter debe instalarse antes de la introducción del lecho de catalizador; éste se evacúa por succión, por ejemplo, para el desmontaje de la bomba.

La presente solicitud que corresponde a la presentada en Bélgica, con fecha 26 de julio de 1.967, bajo el Nº 46.660, se acoge a los beneficios del Artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

N O T A

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

1.- Instalación para la descomposición de la amalgama de metal alcalino formada en una célula de electrolisis con cátodo móvil de mercurio y para la reimpulsión del mercurio resultante de esta descomposición hacia dicha célula, comprendiendo un lecho fijo de catalizador sobre el cual escurre la amalgama finamente dividida en contacto con un líquido de descomposición que circu-



la en contra-corriente y una bomba centrífuga de mercurio, instalación caracterizada por el hecho de que el lecho fijo de catalizador y la bomba centrífuga están alojados en un recinto común cerrado por una tapadera y que desempeña simultáneamente la función de pila de descomposición por escurrido, de depósito de almacenamiento para el mercurio y de reserva de aspiración para la bomba centrífuga y por el hecho de que un diafragma evita todo contacto entre el lecho fijo de catalizador y al menos los órganos móviles de la bomba.

2.- Instalación conforme a la reivindicación 1, caracterizada por el hecho de que la citada tapadera está provista de una abertura para el paso de la bomba centrífuga, abertura que se cierra mediante una platina que soporta un motor que acciona la bomba por intermedio de un largo eje que atraviesa el lecho en toda su altura y que está rodeado de un cárter por el cual la bomba centrífuga se suspende de la citada platina.

3.- Instalación conforme a la reivindicación 2, caracterizada por el hecho de que la citada platina está también atravesada por la tubería de impulsión de la bomba sensiblemente paralela al eje y contigua al cárter de la bomba centrífuga.

4.- Instalación conforme a la reivindicación 1, caracterizada por el hecho de que el citado diafragma permite la libre circulación alrededor del eje, del líquido de descomposición y de los gases formados en el curso de la reacción.

5.- Instalación conforme a la reivindicación 2, caracterizada por el hecho de que el citado cárter está

29 JUL



provisto, en toda su altura, de orificios para el paso de los gases desprendidos en el curso de la reacción y del líquido de descomposición introducido por la base del recinto.

5 6.- Instalación conforme a la reivindicación 5, caracterizada porque el citado cárter constituye por sí mismo, el diafragma que impide el contacto entre catalizador y órganos móviles de la bomba.

10 7.- Instalación conforme a la reivindicación 6, caracterizada porque el líquido de descomposición se introduce por la parte superior, entre el eje y el cárter de la bomba centrífuga, no comunicando ésta más que por su base con el citado recinto.

15 8.- Instalación conforme a una u otra de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la pared lateral del citado recinto está provista, en toda su altura, de un saliente para el alojamiento de la bomba centrífuga.

20 9.- Instalación para la descomposición de la amalgama de metal alcalino formada en una célula de electrolisis con cátodo móvil de mercurio.



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

5 La presente memoria consta de once hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 29 JUL. 1968

P.A.

Alberto J. Rodríguez
Alberto J. Rodríguez

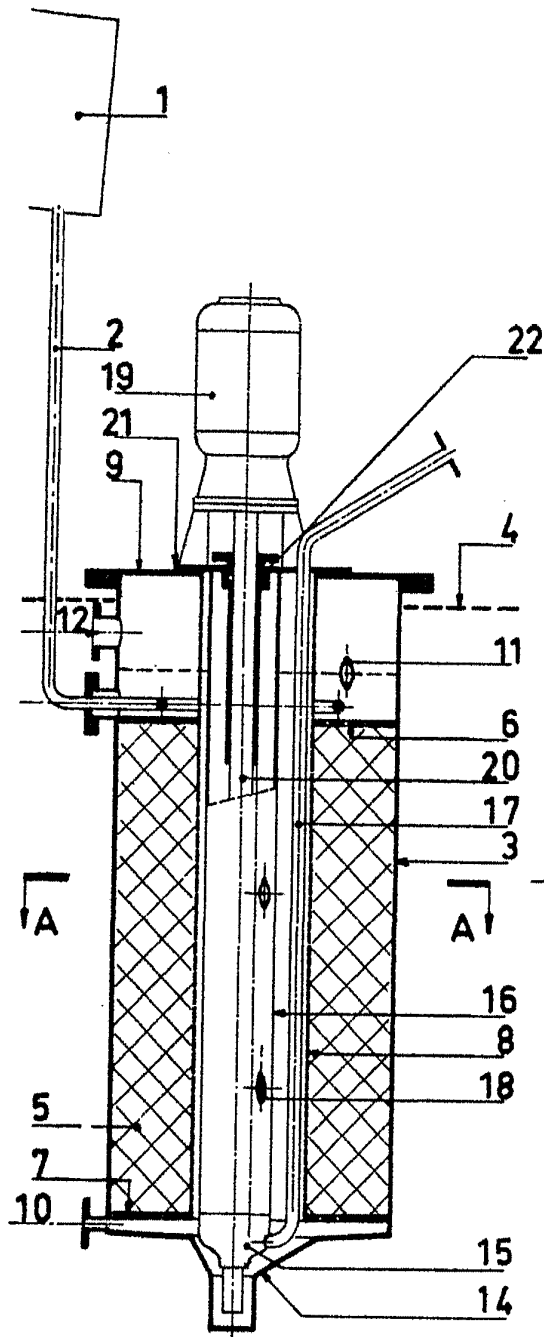


Fig. 1

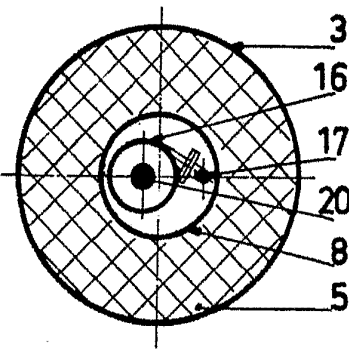


Fig. 2

Handwritten signature or initials.