

22 MAR 1964

P - 27.413

Case An. 63/1



304382

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

"UNA CELDA DE ELECTROLISIS"

5 El invento concierne a una celda de electrólisis del tipo que comprende una sucesión de electrodos verticales, en la que unos ánodos de grafito alternan con los cátodos portadores de diafragma; concierne más particularmente a una disposición de ánodos y cátodos que permite compensar, sin interrumpir la electrólisis, la separación creciente entre los electrodos, provocada por el desgaste de los ánodos.

10 El empleo de diafragmas depositados en celdas para la electrólisis de soluciones acuosas de halogenuros de



metales alcalinos, de cloruro de sodio en particular; es conocido desde hace tiempo. Permite la construcción de celdas sensiblemente cúbicas, que funcionan a baja tensión y con intensidad elevada, gracias al aumento del número de ánodos y de cátodos y a su disposición en un grupo compacto.

En las celdas clásicas de este tipo, las placas anódicas de grafito son fijadas verticalmente en la base por medio de una capa de plomo que asegura las conexiones eléctricas y revestida por una capa de cemento y una capa de asfalto.

Este modo de fijación de los ánodos presenta varios inconvenientes, algunos de los cuales no son despreciables:

A la temperatura de la electrólisis, la capa de asfalto sufre un reblandecimiento que puede provocar su desplazamiento.

Esta capa de asfalto puede dar origen a compuestos orgánicos halogenados (clorados) que vienen a impurificar al halógeno (el cloro) engendrado en los ánodos.

Cuando las capas de protección se rompen, el plomo de la base es atacado por el halógeno (el cloro) formado en el ánodo, y pasa al líquido catódico al estado de plumbita.

Es imposible proceder al reemplazamiento de un ánodo que, por una causa cualquiera, se rompiese en el curso de la electrólisis.

Estando empotradas las placas anódicas en la base, no es posible compensar el aumento de la distancia entre electrodo debido al desgaste del grafito en toda su superfi-

304382

cie activa durante la electrólisis. Esta distancia, que es inicialmente del orden de 10 mm. puede llegar a 25 mm. Pero se sabe (Hayder y Springemann: electrólisis cloroalcalina Chem. Tech. Diciembre 1956, págs. 702-704. "Consideraciones económicas sobre el procedimiento de Hg- o de D- de ambas electrólisis cloroalcalinas") que, a un aumento de la distancia ánodo-cátodo de 10 mm. corresponde un aumento de la tensión de electrólisis de aproximadamente 20 mV, para una densidad de corriente de 100 A/m². En la práctica, este aumento de tensión es incluso superior ya que la superficie anódica no se desgasta uniformemente y presenta asperezas que provocan una sobretensión del halógeno (del cloro).

El presente invento permite remediar todos estos inconvenientes.

Tiene como objeto una celda de electrólisis con diafragma que comprende una sucesión alternativa de ánodos y de cátodos, caracterizada porque los electrodos son de la forma de cuñas alternativamente invertidas, teniendo los ánodos y los cátodos el mismo angulo de cuña, y porque cada ánodo se encaja entre dos cátodos contiguos en el espacio libre dejado entre estos, estando determinada la distancia entre las caras paralelas de los electrodos por la penetración de una serie de electrodos del mismo signo en el espacio dejado libre entre los otros.

La celda que constituye el objeto del invento está destinada más particularmente a la electrólisis de soluciones acuosas de cloruro de sodio.

Se sabe que en el curso de esta electrólisis la vida de los ánodos de grafito es generalmente cuatro veces más larga que la del diafragma. En el curso de un ciclo de



funcionamiento de la celda, habrá pues que renovar tres veces el diafragma. El dispositivo según el invento permite, en cada una de estas renovaciones, reemplazar cualquier ánodo que se hubiera roto por una causa cualquiera, y rec-
5 tificar eventualmente las superficies anódicas con ayuda de un aparato apropiado.

Los dibujos anejos muestran a título de ejemplo, de una forma esquemática, tres formas de ejecución del dispositivo del presente invento.

10 Las figuras Ia, IIa, IIIa representan en sección transversal tres celdas conforme al invento; las figuras Ib, IIb, IIIb y Ic, IIc, IIIc representan respectivamente en sección transversal y en sección horizontal, las celdas correspondientes. Los dispositivos preferidos son los re-
15 presentados en las figuras II y III.

En las celdas representadas por las figuras Ia, Ib Ic y IIa, IIb, IIc, los ánodos de grafito 1 en forma de cuñas están suspendidos, con la arista aguda horizontal y diri-
20 gida hacia abajo, por un vástago de toma de corriente 2 que se desliza en la cubierta 3 de la celda gracias a un dispositivo 4 conocido de por sí, que permite la regulación de la separación entre electrodos en el curso de la electrólisis.

25 Tal dispositivo puede consistir en un toro de grafito tal como el descrito en la patente belga 457.712.

Las filas de ánodos 1 están dispuestas entre los cátodos 5 de manera que se colocan en el espacio libre de-
30 jado entre estos. Los cátodos 5, preferentemente metálicos, llevan el diafragma 6. Son igualmente de forma de cuña, pero con la arista aguda horizontal dirigida hacia arriba.



En la celda representada por las figuras Ia, Ib, Ic los cátodos 5 están dispuestos en un compartimento catódico que reposa sobre la base 9 de la celda, y que soporta la cubierta 3.

5 La celda representada por las figuras IIIa, IIIb y IIIc se diferencia de la primera por el hecho de que el compartimento catódico es de forma de cajón montado en el bastidor de la celda, lo que permite a los cátodos deslizarse paralelamente a las aristas de las cuñas en el espacio de-
10 jado libre entre los ánodos. Preferentemente el compartimento catódico está formado por semicajones. Estos están formados por las paredes laterales 7 y 8, y los cátodos 5 y 5, y se deslizan en el bastidor de la celda entre las otras dos paredes laterales 14 y 15.

15 Cuando estos dos semi-compartimentos (5) (5') están en su sitio en el interior de la celda, constituyen un conjunto similar al compartimento único de la celda representada por las figs. Ia, Ib y Ic.

La ventaja de esta segunda forma de ejecución es de que permite sacar los dos semicompartimentos catódicos
20 a fin de renovar los diafragmas y de rectificar las superficies de los ánodos, sin exigir el desmontaje de la cubierta portadora de ánodos. El desmontaje de esta última no se efectua más que en el momento de reemplazar todos los ánodos.

25 Las dos celdas arriba descritas permiten mantener constante la separación entre electrodos de signo contrario regulando la altura de los ánodos en las celdas. Esta operación se puede efectuar cada vez que se abran las celdas para proceder al reemplazo de los diafragmas, o incluso en
30 el curso de la electrólisis utilizando un aparato que mida la intensidad de cada ánodo individualmente. Además, se han



evitado definitivamente todos los inconvenientes inherentes al empleo de capas de plomo y de asfalto.

Una tercera forma de ejecución del invento está representada en las figs. IIIa, IIIb y IIIc. Según esta variante, los electrodos están dispuestos con las aristas agudas verticales; los ánodos están solidarizados en un compartimento anódico y los cátodos en un compartimento catódico. Los compartimentos anódico y catódico están montados en el bastidor de la celda a la manera de cajones, y la penetración relativa de los cajones permite regular la distancia entre los electrodos. Además, los compartimentos pueden ser retirados para la inspección y el cuidado de la celda.

No soportando la cubierta 3 ningún electrodo, su desmontaje es infinitamente más fácil. Los electrodos de signo contrario están fijados a las dos paredes laterales opuestas 10 y 11 de la celda por la cara opuesta a su arista aguda, eventualmente por medio de vástagos de alimentación de corriente 2, 12. El conjunto de las paredes 10 y 11 y de los electrodos 1 y 5 forma los compartimentos anódico y catódico que se deslizan entre las otras dos paredes laterales 14 y 15.

La cuba de electrólisis comprende dos aberturas laterales por donde pasan respectivamente el compartimento anódico (1 y 10) y el compartimento catódico (5 y 15) que vienen a encajarse uno en el otro. Un juego de tirantes apropiados 13 permite introducir más o menos profundamente el compartimento anódico en la celda y regular de esta manera la separación entre cátodos y ánodos.

Esta tercera forma de regulación permite la regulación de la distancia anodo-cátodo así como la renovación



del diafragma, el reemplazo de un ánodo roto o la rectificación de las superficies anódicas; estas operaciones se ejecutan fácilmente sin tener que desmontar la cubierta de la celda.

5 Es bien evidente que los tres modos de realización descritos no son limitativos; las figuras no están dadas más que a título de ejemplos y puede ser adoptada cualquier otra forma modificada, basada sobre la aproximación de ánodos y cátodos, sin salirse del marco del invento.

10 En las celdas representadas en las figuras Ia, Ib, Ic y IIa, IIb, IIc, se puede imaginar, por ejemplo, que los ánodos no estén soportados por la misma cubierta, sino más bien por un tabique perforado colocado horizontalmente entre el, o los compartimentos catódicos y la cubierta. Este tabique perforado no se opondría al paso del cloro y de la salmuera y permitiría reducir sensiblemente la longitud de los vástagos que soportan a los ánodos.

15

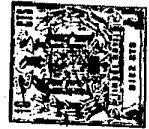
La presente solicitud, que corresponde a la presentada en Bélgica el 23 de Octubre de 1.963, bajo el número 512.368, se acoge a los beneficios del artículo 57 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

20

N O T A

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

30 1ª. - Una celda de electrólisis con diafragma que comprende una sucesión alternativa de ánodos y de cátodos, caracterizada porque los electrodos son de forma de cuñas, alternativamente invertidas, teniendo los ánodos y los ca-



5 todos el mismo angulo de cufia, y porque cada ánodo se encaja entre dos cátodos contiguos en el espacio libre dejado entre estos, estando determinada la distancia entre las caras paralelas de los electrodos por la penetración de una serie de electrodos del mismo signo en el espacio dejado libre entre los otros.

10 2ª. - Una celda según la reivindicación 1, caracterizada porque los ánodos están suspendidos, con las aristas agudas horizontales y hacia abajo, por vástagos de toma de corriente que deslizan en la cubierta gracias a un dispositivo conocido de por sí, que permite un desplazamiento vertical de los ánodos en el curso de la electrólisis mientras que los cátodos están fijados a las paredes laterales de la celda, con las aristas agudas horizontales y hacia arriba, paralelamente a las aristas agudas de los ánodos, formando así un compartimento catódico.

15 3ª. - Una celda según la reivindicación 2, caracterizada porque el compartimento catódico es de la forma de un cajón montado en el bastidor de la celda, lo que permite a los cátodos deslizarse paralelamente a las aristas de las cufias en el espacio dejado libre entre los ánodos.

20 4ª. - Una celda según la reivindicación 3, caracterizada porque el compartimento catódico está formado por dos semi-cajones que salen por dos lados opuestos de la celda.

25 5ª. - Una celda según la reivindicación 1, caracterizada porque los electrodos están dispuestos con las aristas agudas verticales y porque los ánodos están solidarizados en un compartimento anódico y los cátodos en un compartimento catódico, estando montados los compartimentos anódico y



catódico en el bastidor de la celda a manera de cajones, permitiendo la penetración relativa de los cajones regular la distancia entre los electrodos y pudiendo ser retirados los compartimentos para la inspección y el cuidado de la celda.

5

6º. - Una celda de electrólisis.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

10

Esta Memoria consta de nueve hojas, escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid,

25 SEP. 1964

P. A.

Arta

304382

AC. *M IN*

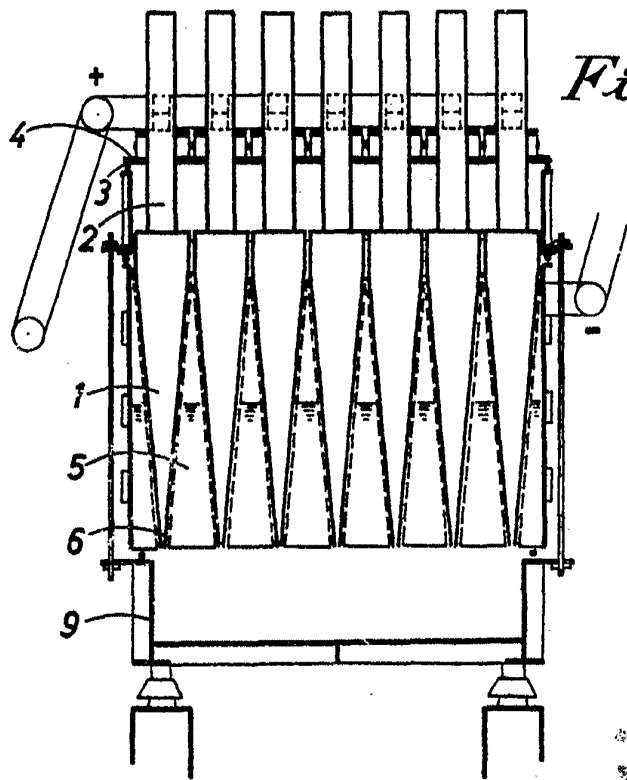


Fig. 1a.

304392

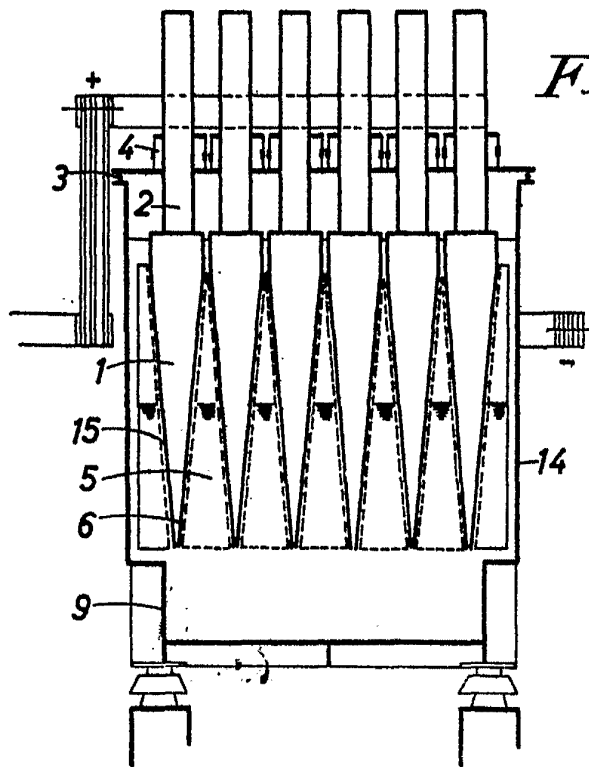


Fig. 2a.

Alberto de E. Abitia
[Handwritten signature]

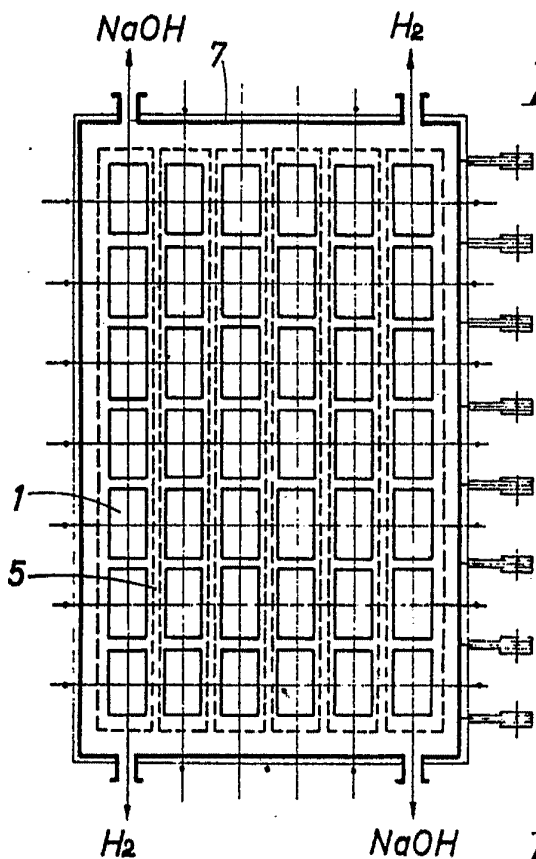


Fig. 1c.

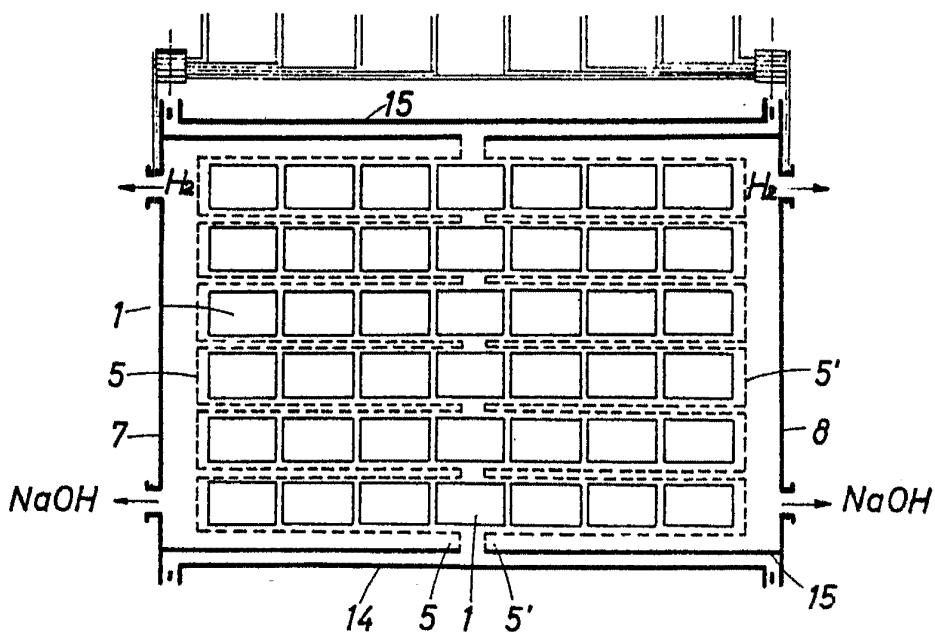
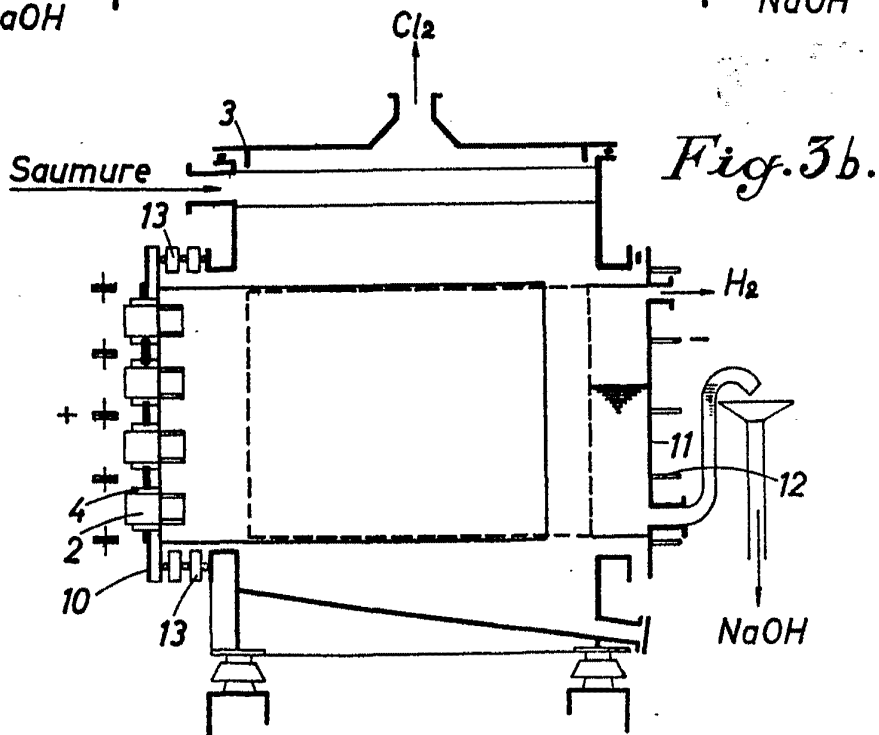
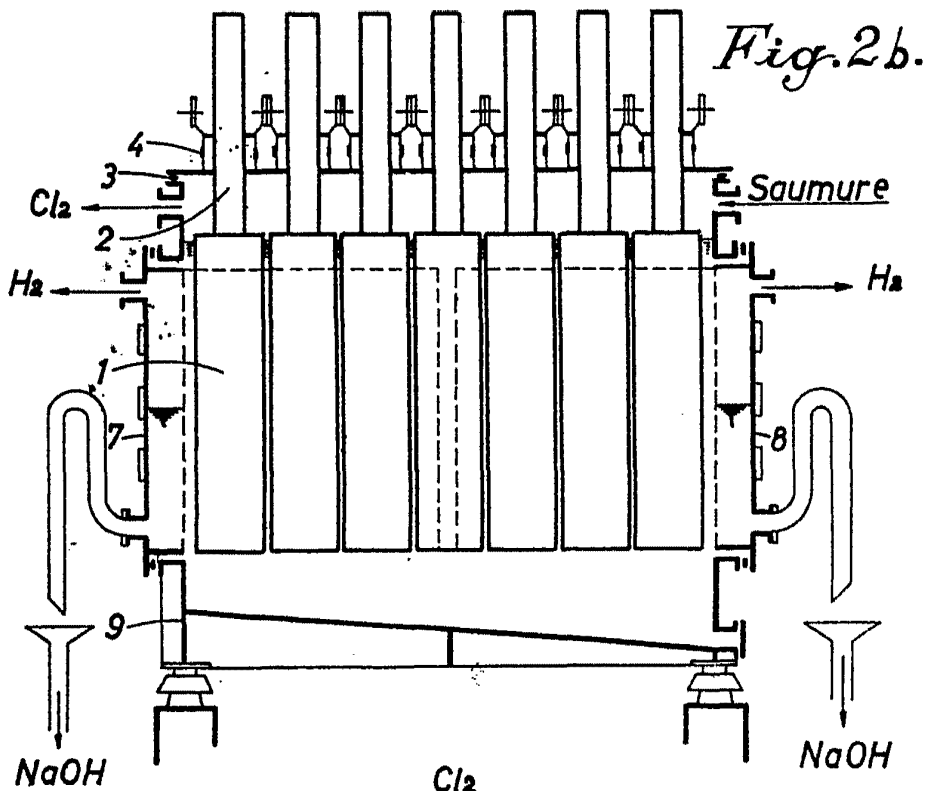
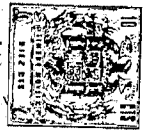


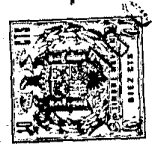
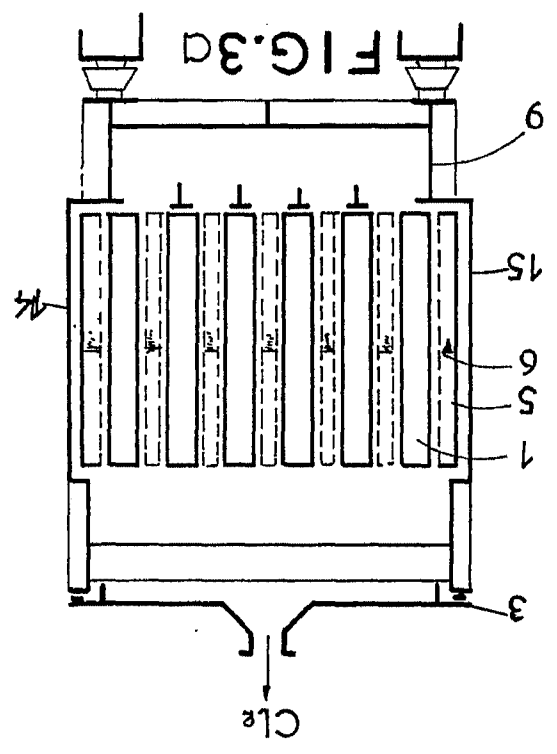
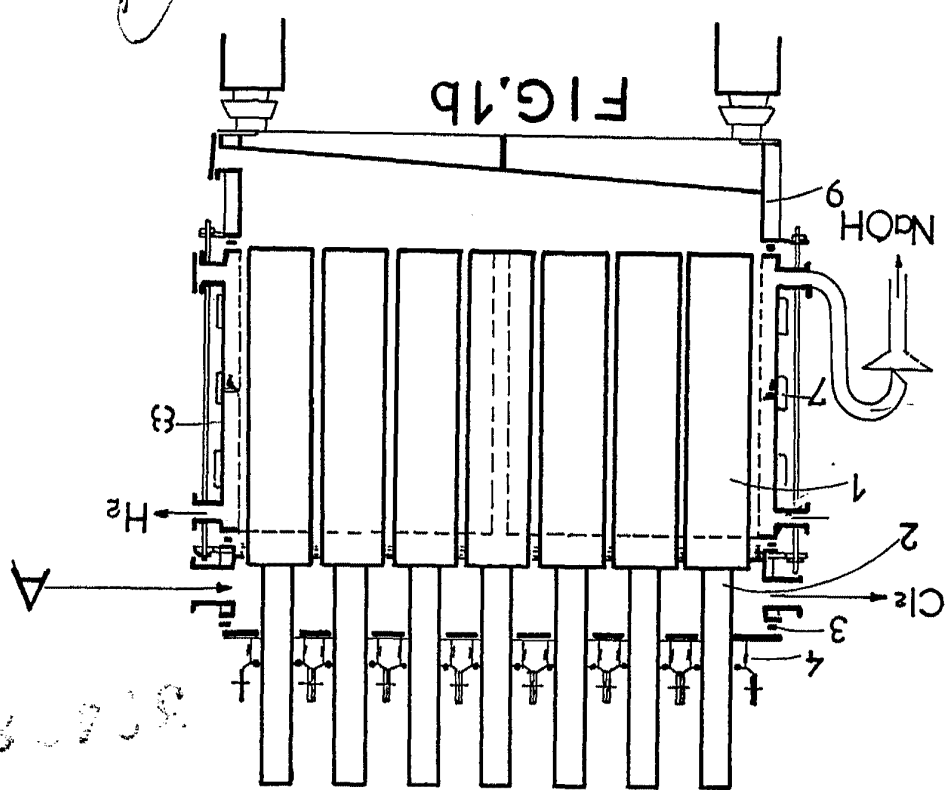
Fig. 2c.

Handwritten signature or mark.



Handwritten signature or mark.

Handwritten signature



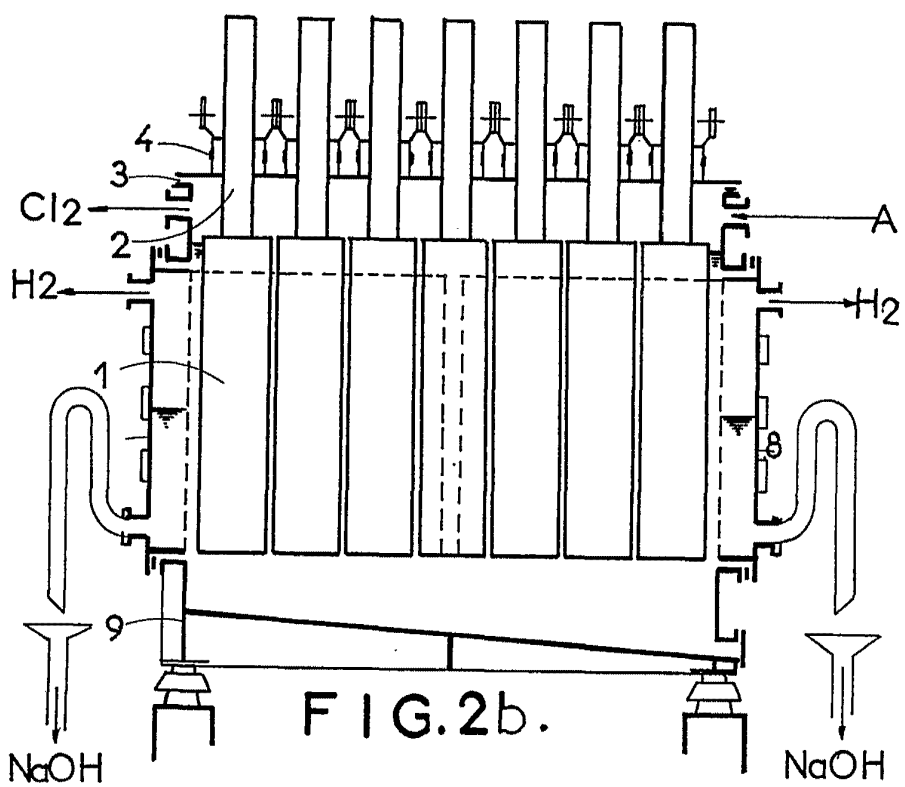
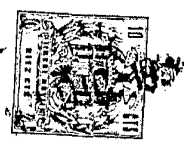


FIG. 2b.

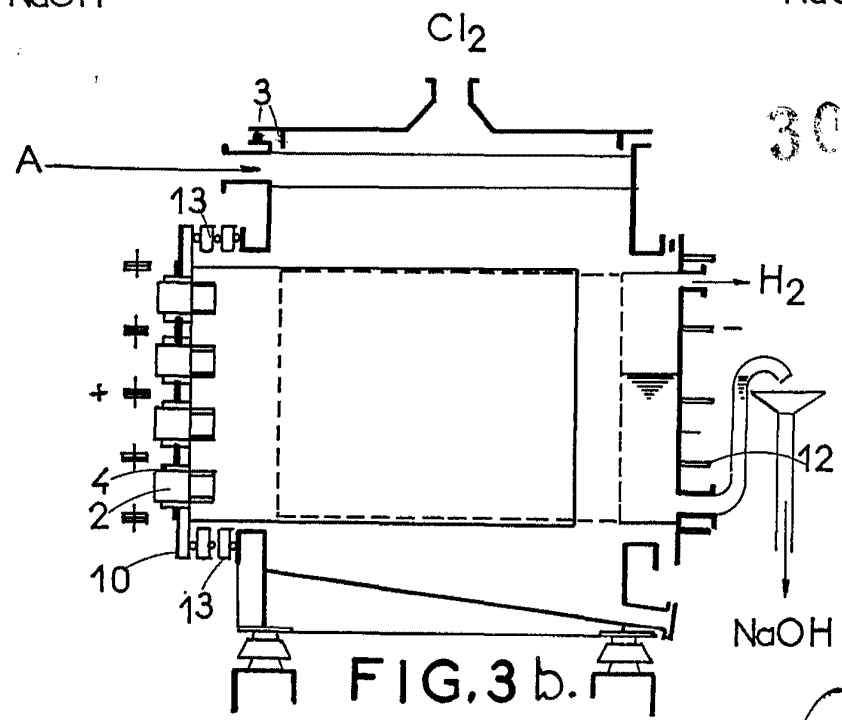
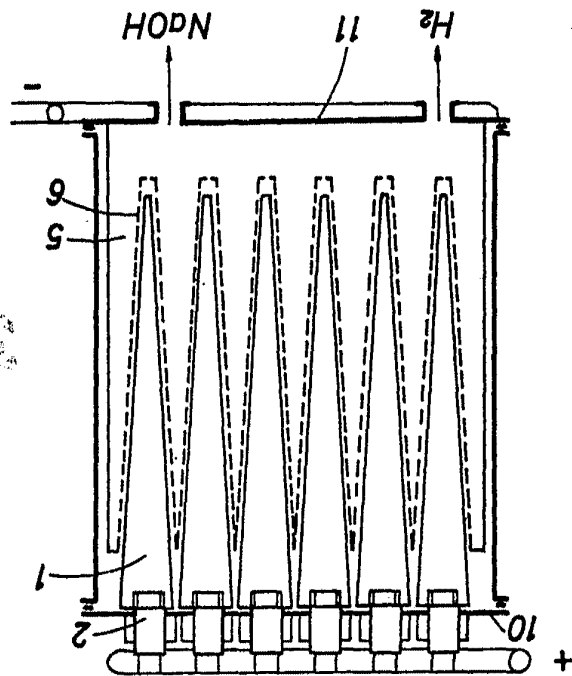


FIG. 3b.

304382

Cartier

Handwritten scribble



374382

Fig. 3c.

