

279928

PATENTE DE INVENCION

"SODIUM CHLORATE CELL"

*Memoria Descriptiva*

*sobre:*

"Perfeccionamientos en cubas para ob-  
"tener cloratos de metales alcalinos!"

==.==.==.==.==.==.==.==.==.==

*Solicitante:*

THE STAVELEY IRON & CHEMICAL COMPANY LIMITED, en-  
tidad inglesa, residente en Hollingwood, cerca de  
Chesterfiel, Derbyshire, Inglaterra.-

==.==.==.==.==.==.==.==.==.==

Este invento se refiere a cubas para la  
obtención de cloratos, especialmente el clorato  
de sodio.

De acuerdo con este invento, se propor-  
5. ciona una cuba para la obtención de cloratos de



- metales alcalinos, que comprende un departamento con paredes laterales; una entrada de electrolito en su extremo inferior y una salida de electrolito en su extremo superior; una serie de placas anódicas y ca
5. tódicas alternativamente entrelazadas, en el inte - rior y prolongadas a través del departamento, entre la entrada y la salida del electrolito; medios para conectar las placas electródicas a conexiones eléc - tricas adecuadas; y medios de aislamiento en las pa
10. redes laterales entre los bordes de las placas y en tre los bordes de placas alternadas y los bordes la - terales, para mantener dichas placas alternadas, fí - sica y eléctricamente separadas de las otras pbcas y de las paredes laterales, que pueden conectarse a
15. las placas catódicas.

- Las placas anódicas, que con preferencia constituyen dichas placas alternadas, se suspenden con preferencia desde la parte superior del departa - tamento, y se conectan, en sus extremos superiores,
20. a una o a más barras colectoras u ómnibus para su - ministrar energía eléctrica a las primeras. Los ex - tremos superiores de las placas anódicas, con pre - ferencia, se conectan entre sí para formar un blo - que anódico, por medios tales como barras de unión
25. con piezas de separación interpuestas entre las placas anódicas adyacentes.

- Con preferencia, la distancia entre las paredes laterales es inferior a la longitud de las placas entre la entrada y la salida, de tal modo
30. que la longitud efectiva de las placas es superior



- 3 - 279928

a su anchura efectiva, con preferencia entre 2, y 2,5 veces dicha anchura.

5. Con preferencia, la suma de las superficies transversales de las placas, constituye una gran proporción de la superficie transversal del departamento, proporción que puede ser entre 60 y 80%, para dar lugar a una circulación de gran velocidad del electrolito más allá de las placas.

10. Con preferencia, la cuba comprende una serie de departamentos. Preferentemente, uno de estos descarga desde su extremo inferior al departamento citado que contiene las placas. Con preferencia, un departamento que recibe electrolito desde el departamento que contiene las placas, está provisto de medios de refrigeración, por ejemplo serpentines de enfriamiento, para refrigerar el electrolito.

20. De acuerdo con otro aspecto de este invento, se proporciona una cuba que contiene una serie de unidades tal como las antes descritas, dispuestas en cascada con la salida de una de ellas conectada a la entrada de la siguiente:

A continuación y por vía de ejemplo, se describe una construcción de este invento haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en los que

25. la fig. 1 es un corte a través de un departamento de una cuba de este invento, por la línea 1-1 de la fig. 3,

la fig. 2 es una vista en perspectiva del bloque anódico,

30. la fig. 3 es una vista lateral, parte en



corte, de un elemento de célula de este invento, con el corte dado por la línea 3-3 de la fig. 4,

la fig. 4 es una vista en planta del elemento,

5. la fig. 5 es una vista de frente del elemento en la dirección de la flecha 5 de la fig. 3, y

la fig. 6 es una vista de frente de la primera placa de separación o desviación de cada cuba.

10. Con referencia a los dibujos y como se representa en las figs. 3 y 4, el conjunto comprende

cuatro cubas 12 dispuestas en cascada; cada una de ellas es de forma cúbica y está construída de acero. La cuba 12 está constituída por dos partes 13 y tiene una cubierta de varias partes 14 de cloruro

15. de polivinilo a través de una parte extrema 15 de la cual existe una entrada 16 para el electrolito (salmuera). En el otro extremo de la cuba 12, existe una salida 18 para el electrolito, en el extremo superior de una pared lateral 19, salida que se

20. conecta a un dispositivo de rebosado 21 (a continuación descrito más detalladamente), que desemboca en la entrada 16 de la cuba inmediata sucesiva 12.

Cada una de las cubas 12 está dividida en cuatro departamentos 22 a 25, por tres placas de separación

25. 26 a 28 que constituyen paredes laterales de los departamentos. El primer departamento 22, cubierto

por la parte extrema 15 de la cubierta 14 y en el interior del cual desemboca la entrada 16, es más ancho que los dos departamentos siguientes 23 y 24,

30. que tiene aproximadamente la misma anchura, mien -



- tras que el departamento 25 es el más estrecho. La primera placa de separación 26 limita el lado del primer departamento 22 y está constituido por una placa sujeta entre pestañas 20 en las partes 13 de
5. la cuba. La placa 26 se halla soldada a la parte extrema citada 15, de la cubierta 12, y tiene una abertura rectangular 29 a su través, que se prolonga a través de toda la anchura de la cuba y, en dirección superior, desde la base 30, unos 11,5 cm.
  10. La segunda placa de división 27 se prolonga desde la base 30 hasta unos 6,35 mm. por debajo de la parte superior de la cuba 12, pero por encima del borde superior de las placas catódicas 41 a continuación descritas. La tercera placa de división tiene
  15. su borde inferior a unos 50-75 mm. de la base 30, mientras que su borde superior se halla por encima del borde inferior de la salida 18. Así, la entrada 31 al segundo departamento 23 se encuentra en su extremo inferior, mientras que su salida 32 se halla
  20. en su extremo superior. Los primeros departamentos 22 de las cubas segunda, tercera y cuarta, tienen cada uno una placa divisora de rebosado 33 que se halla inclinada hacia abajo desde una posición elevada, por debajo de la entrada 16, para proporcionar
  25. un tipo perfeccionado de circulación de electrolito en este departamento.

El segundo departamento 23, contiene 54 placas electródicas de grafito, rectangulares, 34 que se prolongan desde un bloque anódico 35 sostenido por la cubierta superior 14, pero aislado de



- ella. Los extremos inferiores 36 de las placas de grafito 34, están sostenidas por las caras superiores aisladas de dos perfiles angulares de hierro 37, sostenidos respectivamente por las paredes laterales 26 y 27 del departamento 23 y situados ligeramente por encima del borde inferior de la primera placa de división 26. Intercaladas entre las placas de grafito 34 se disponen placas electrónicas rectangulares de acero 41 soldadas a la primera placa de división 26, que sirve también como placa catódica. Aisladores 42 de sección en canal (ver fig. 1) reciben los bordes longitudinales de las placas de grafito 34 para separar éstas física y eléctricamente de las placas adyacentes de acero 41. El lado 43 de la segunda placa de división 27, que define o limita el segundo departamento 23, se enfrenta con un aislador 44 y se disponen bloques aislantes 45 entre la base del canal aislante 42 y la primera placa de división 26.

La longitud efectiva (o sea en la dirección de la profundidad del departamento) de las placas 34 y 41 es mayor que la anchura efectiva (o sea en la dirección horizontal). Es, como mínimo doble, con preferencia entre 2 y 2,5 veces y, en este ejemplo, es 2,33 veces mayor. La suma de las superficies transversales de las placas 34 y 41 es aproximadamente de 60 a 80% de la superficie seccional de la cámara 23. Así, solamente del 20 al 40% de la superficie seccional de la cámara 23,



constituye la superficie de circulación del electro-  
lito, y se halla formada por 110 pasos de circula-  
ción 46 de la misma sección transversal, práctica-  
mente; 108 de los pasos están constituidos entre  
5. placas electródicas adyacentes 34 y 41, y 2, se en-  
cuentran entre las placas extremas de la serie y las  
paredes extremas del departamento.

El bloque anódico 35 está constituido por  
los extremos superiores de las placas de grafito 34  
10. y elementos separadores 47 del mismo material, todo  
ello sostenido junto por barras de sujeción 48 pro-  
longadas a través del bloque. Los bordes laterales  
del bloque anódico 35, tienen caras trabajadas a má-  
quina. Una barra ómnibus o colectora 49, conectada  
15. al polo positivo de un generador de potencia (no pre-  
sentado) se prolonga a lo largo de los bordes del  
bloque anódico, a los que se halla conectada por pre-  
sión de pernos 51. Las cubas están eléctricamente co-  
nectadas en serie, y la tensión total de trabajo se  
20. aplica a través del conjunto completo. La parte de  
cubierta 15 del primer departamento de la cuba, y  
la primera placa de división 26, están catódicamente  
conectadas por la barra omnibus 50. Así, las placas  
de grafito 34 funcionan como ánodos y las placas de  
25. acero 41, como cátodos.

En el tercer departamento 24 se dispone un  
serpentín de refrigeración 52, de tal modo que el e-  
lectrolito descargado del segundo departamento 23,  
se enfría antes de pasar al cuarto departamento 25,  
30. desde el cual se descarga. El serpentín de refrige-



270928

ración 52 está catódicamente conectado.

La salida 18 de cada cuba 11, es de sección rectangular. El dispositivo de rebosado 21 se construye de cloruro de polivinilo. Tiene una tapa emovible 59 con una empuñadura 60 y una entrada 61 de sección correspondiente a la salida 18, alrededor de dicha entrada, se disponen pestañas 62 por medio de las cuales el dispositivo 21 se sujeta en la cuba. El dispositivo 21, en general, es de plan

5. ta triangular, con un extremo redondeado 63 y un canal rectangular de entrada. Un tubo 65 se dirige desde el costado interior 66 del dispositivo 21 a la entrada 16 de la cuba siguiente.

10.

En cada cuba del conjunto, existen las siguientes conexiones tubulares; tubos 71 que conectan los serpentines de refrigeración 52 a los conductos principales de agua 72 y al escape 73, y tubos 74 de eliminación del gas desde la parte superior del cuarto departamento 25 a la conducción de gas 75. Un tubo de entrada 76 para la salmuera se dirige desde el conducto principal de ésta 77, a la entrada 16a de la primera cuba del conjunto. La salida 18 de la última cuba del conjunto, se conecta por un tubo 78 a un conducto 79 de retorno de salmuera, para la nueva circulación. Cada cuba

15. 20. 25. 30.

12 tiene una salida 81 entre los departamentos tercero y cuarto 24, y 25, y de esta salida puede extraerse la solución de clorato de sodio. En la segunda placa de división 27 en la base 30 de la cuba, se dispone una válvula 22 de tal modo que el

279928



electrolito de los departamentos primero y segundo, puede circular por la salida 81.

- Se ha comprobado que cuando la superficie de circulación a través del segundo departamento se reduce, la corriente de electrolito es normalmente lo bastante rápida para retirar cualquier polvo entre las placas. Así, se reduce en alto grado la posibilidad de que los electrodos se pongan en cortocircuito por acumulaciones de polvo o grafito. La rápida circulación de electrolito, eliminará también continuamente las burbujas de hidrógeno formadas en las caras de los cátodos, y reducirá de este modo al mínimo la posibilidad de que se forme una película eléctricamente resistente en el cátodo, que reduciría su potencia de trabajo. Así pues, el potencial eléctrico preciso para la conducción de la corriente a través del electrolito, permanecerá en un mínimo.
- 5.
- 10.
- 15.

- Además, dado que las placas se prolongan prácticamente en toda la superficie de la segunda cámara, todo el electrolito pasará a través de los pasos para el mismo. Esto aumenta también la eficiencia de la cuba.
- 20.

- Aunque el conjunto descrito contiene cuatro cubas, puede contener un número distinto de ellas, por ejemplo 6.
- 25.

NOTA

- Descrita suficientemente la naturaleza del invento así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones
- 30.



nes anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el

invento se refiere a una solicitud de patente presentada en Inglaterra con fecha 10 de agosto de 1961

5. y nº 28975/61, acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor y siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita patente
10. de invención por 20 años en España: "PERFECCIONA -  
DE  
MIENTOS EN CUBAS PARA OBTENER CLORATOS/METALES AL-  
CALINOS"; caracterizándose por lo siguiente:

- 1.º.- "Perfeccionamientos en cubas para obtener cloratos de metales alcalinos", caracterizados por comprender un departamento con paredes laterales; una entrada de electrolito en el extremo inferior de dicho departamento, y una salida de electrolito en el extremo superior del mismo; una serie de placas anódicas y catódicas alternativamente intercaladas en el interior del departamento y prolongadas a través del mismo, entre la entrada y la salida del electrolito; medios para conectar dichas placas electródicas a conexiones eléctricas adecuadas; y medios de aislamiento en las paredes laterales, interpuestos entre los bordes de las placas y entre los bordes de placas alternadas y las paredes laterales, para mantener dichas placas alternadas, física y eléctricamente separadas de las otras placas y de las paredes laterales.

- 2.º.- Perfeccionamientos, según reivindi-

30.



279928

cación 1ª, caracterizados porque las placas anódicas constituyen dichas placas alternadas.

3ª.- Perfeccionamientos, según reivindicación 2ª, caracterizados porque las placas anódicas están suspendidas desde la parte superior del departamento, y, en sus extremos superiores se hallan conectadas a una o más barras omnibus, para suministrar energía eléctrica a dichas placas.

4ª.- Perfeccionamientos, según reivindicación 3ª, caracterizados porque los extremos superiores de las placas anódicas están conectados entre sí para formar un bloque anódico por medio, por ejemplo de barras de conexión, con piezas de separación interpuestas entre las placas anódicas adyacentes.

5ª.- Perfeccionamientos, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque las placas laterales se hallan conectadas a las placas catódicas.

6ª.- Perfeccionamientos, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque la distancia entre las paredes laterales es inferior a la longitud de las placas entre la entrada y la salida, de tal modo que la longitud efectiva de las placas es mayor que su anchura efectiva.

7ª.- Perfeccionamientos, según reivindicación 6ª, caracterizados porque la longitud efectiva de las placas es entre 2 y 2,5 veces su anchura efectiva.



5. 8ª.- Perfeccionamientos, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque la suma de las superficies transversales de las placas constituye una gran proporción de la superficie transversal del departamento, para fomentar la velocidad elevada de la corriente de electrolito más allá de las placas.

10. 9ª.- Perfeccionamientos, según reivindicación 8ª, caracterizados porque la proporción mencionada está comprendida entre el 60 y el 80%.

10ª.- Perfeccionamientos, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados por comprender una serie de departamentos.

15. 11ª.- Perfeccionamientos, según reivindicación 10ª, caracterizados porque uno de los departamentos descarga desde su extremo inferior al interior del departamento que contiene las placas.

20. 12ª.- Perfeccionamientos, según reivindicación 11ª, caracterizados porque un departamento que recibe electrolito desde el departamento mencionado que contiene las placas, está dotado de medios de refrigeración, por ejemplo serpentines de enfriamiento, para refrigerar el electrolito.

25. 13ª.- Perfeccionamientos, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque se disponen varias cubas en cascada, con la salida de una de ellas conectada a la entrada de la siguiente.

30. 14ª.- "Perfeccionamientos en cubas para obtener cloratos de metales alcalinos"; tal y como



- 12 -

279928

queda sustancialmente descrito en la presente memoria e ilustrado en los adjuntos dibujos.

Esta memoria consta de doce hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 1962

THE STAVELEY IRON & CHEMICAL COMPANY LIMITED. -

J. L. ACEBU Y MODEI

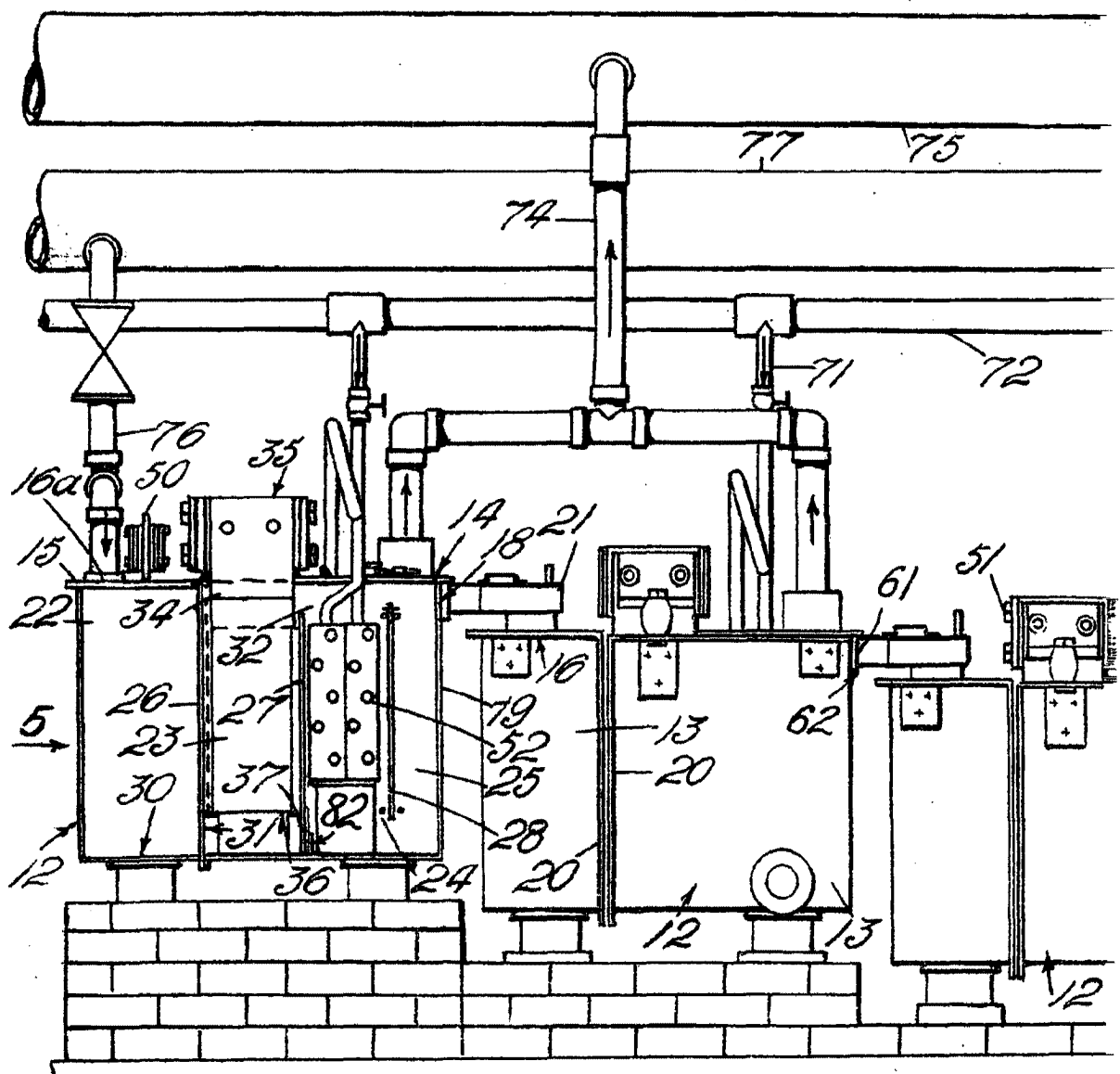
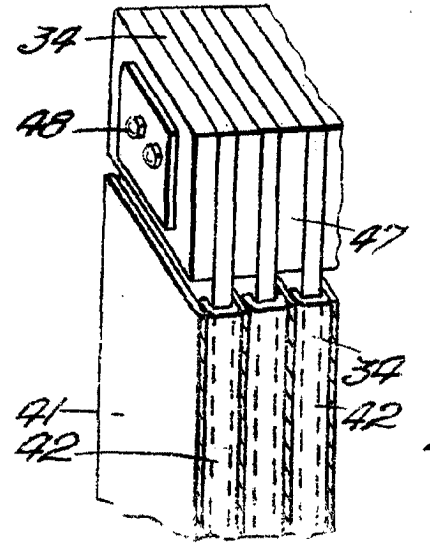
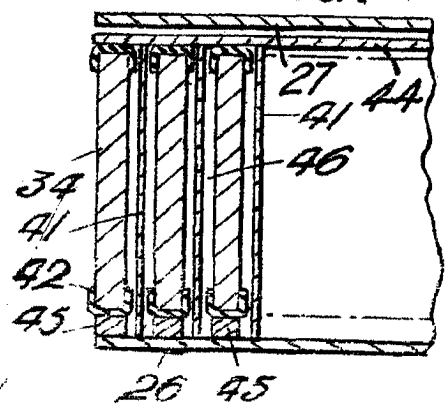
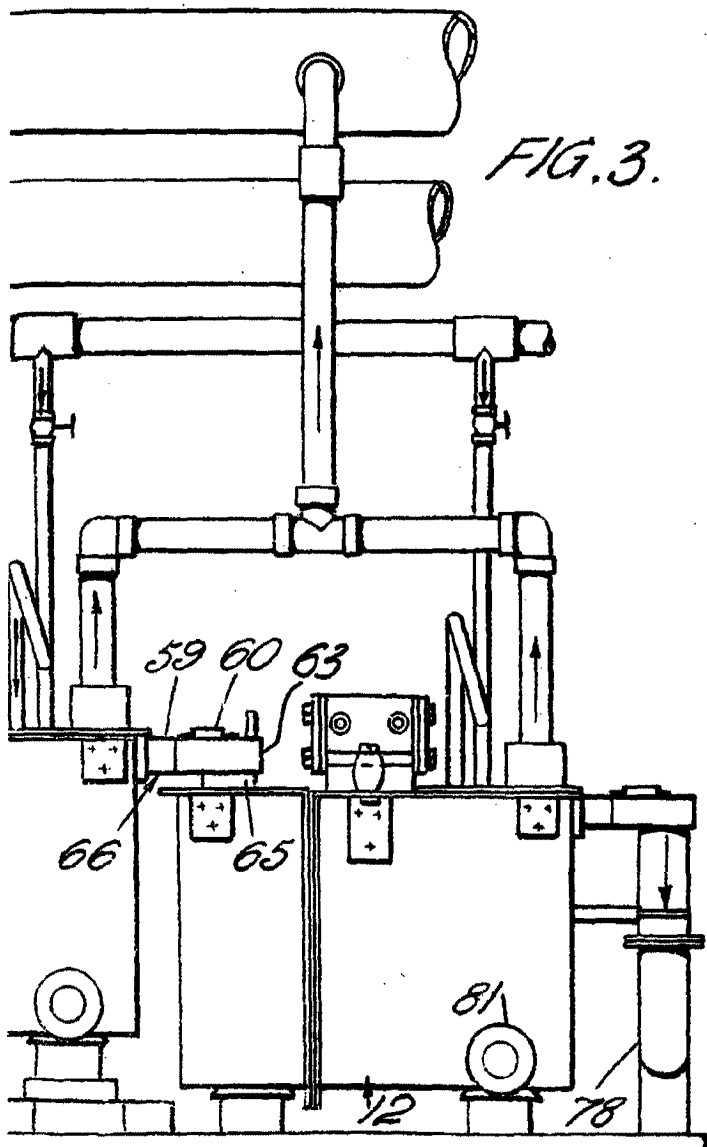


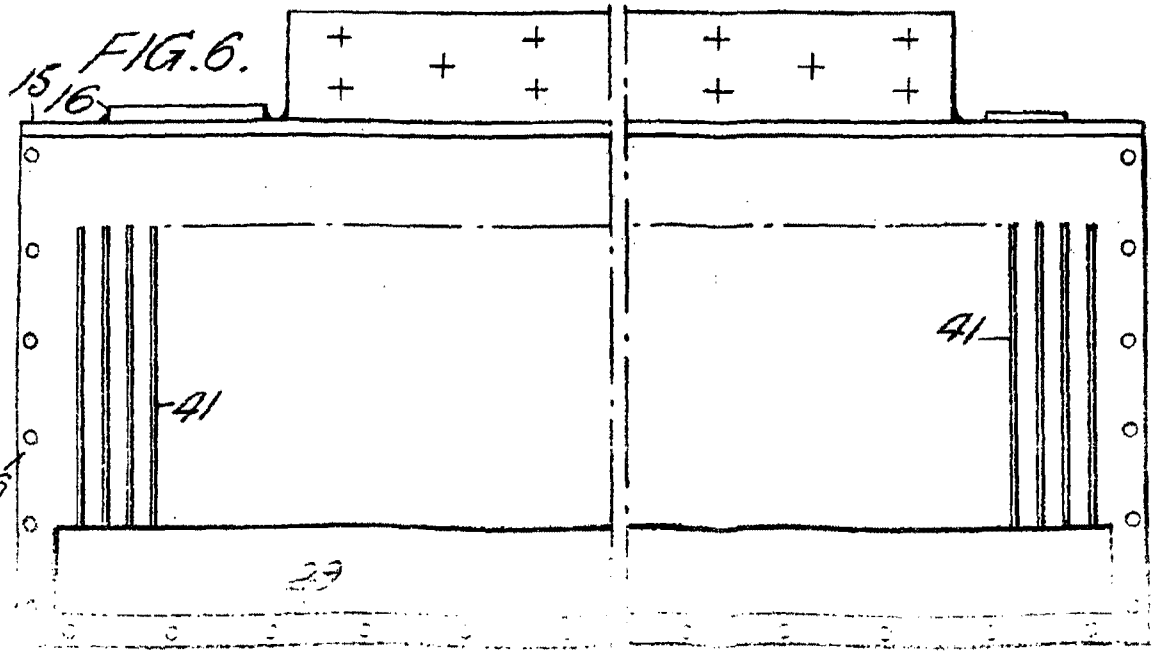
FIG. 2.

FIG. 1.





279928



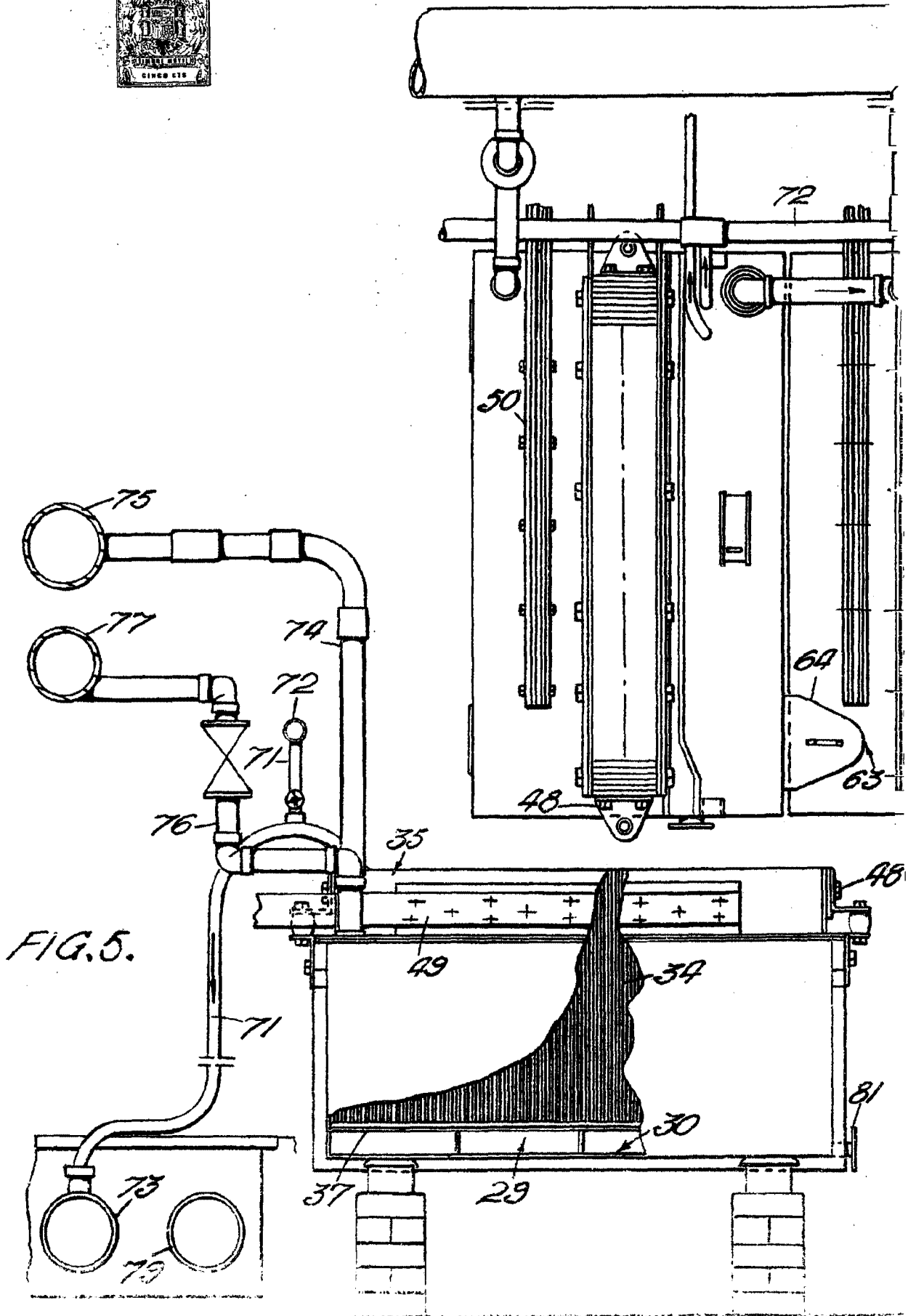
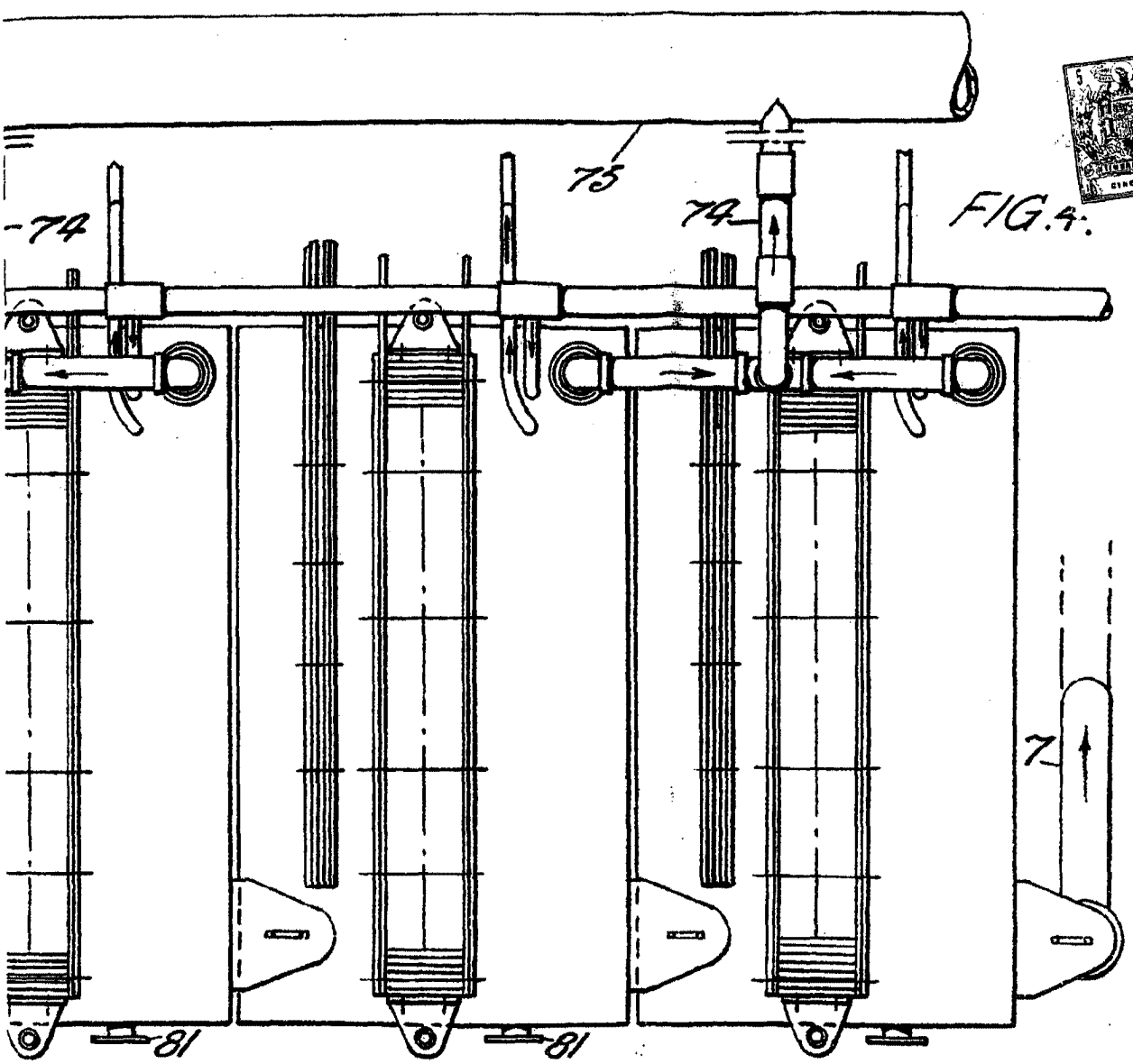


FIG. 5.

270000



FIG. 4.



270000

