

17121

EX-I



340867

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

por VEINTE años

cuyo privilegio se solicita para España, sus territorios y plazas de soberanía, a favor de:

SINGAT - SOCIETA INDUSTRIALE CATANESE S.p.A.

entidad italiana, domiciliada en Via Nigra 3, Palermo, Italia, relativa a:

"PERFECCIONAMIENTOS EN LOS DISPOSITIVOS DE AJUSTE DE LA SEPARACION DE LOS ELECTRODOS DE UNA CUBA ELECTROLITICA"

=====

Inventores: Marco Piga, Francesco Andolina y Cesare Bertoli

Prioridad: Solicitud de patente en Italia nº Verb. 17435 (10133/66) de fecha 4 mayo 1966.



340861

MEMORIA DESCRIPTIVA

Esta invención se refiere a un dispositivo para el ajuste automático de la separación entre el ánodo y el cátodo de las cubas o células electrolíticas con cátodo de mercurio.

5. Esta invención se refiere más particularmente a un dispositivo para el ajuste automático de la separación entre el ánodo y el cátodo de cubas electrolíticas con cátodo horizontal de mercurio, en las que se utilizan paquetes anódicos que cuelgan de bastidores de metal los cuales descansan en adecuados soportes fijados a las paredes longitudinales de la cuba o
10. sujetos a estructuras rígidas situadas fuera de la cuba. -

- El cátodo de este tipo de cuba está compuesto por una capa de mercurio que corre por el fondo de la cuba. La solución que debe electrolizarse -por ejemplo una solución de
15. cloruro de alcalino- corre sobre la capa de mercurio. La superficie horizontal inferior de los ánodos se halla sumergida en la solución y forma una separación de unos pocos milímetros con la capa de mercurio. Los ánodos cuelgan de un bastidor de metal mediante adecuados espárragos, por ejemplo mediante
20. catorce juegos de conjuntos tripolares. La posición del bastidor con respecto a sus soportes -y por tanto la distancia entre los ánodos y el mercurio- puede ajustarse por ejemplo mediante tuercas o tornillos de ajuste. - - - - -

340861



Un factor, entre los varios que influyen sobre la diferencia de voltaje entre electrodos y por tanto en la eficiencia de energía de las reacciones electrolíticas, es la separación entre los electrodos. Debido al hecho de que

5. los ánodos de grafito sufren efectos de desgaste al realizar su trabajo de electrolisis, es necesario hacer avanzar de vez en cuando dichos ánodos para volverlos a situar cerca del cátodo, durante el servicio. En caso de que se varíe el funcionamiento de las cubas, es además necesario ele

10. var o bajar rápidamente los bastidores de soporte. Como cada bastidor tiene diversos soportes, la elevación o el descenso de un bastidor implica el ajuste del correspondiente número de tuercas o tornillos. - - - - -

El ajuste de cada tuerca suele realizarse a mano y esta operación manual requiere una considerable cantidad de

15. trabajo. Dicho ajuste no puede además calibrarse de modo perfecto para todos los soportes. Ello redundaría en el hecho de que el paralelismo entre las generatrices transversales del paquete anódico y el fondo de la cuba puede mantenerse

20. muy difícilmente. Debido a la disposición oblicua de los ánodos, la distribución de la densidad de corriente sobre su superficie activa no es uniforme. Pueden ocurrir cortocircuitos entre los ánodos y el mercurio en algunos puntos. Para evitar dichos cortocircuitos es frecuentemente necesario

25. mantener los ánodos distanciados del mercurio hasta un punto que en general es demasiado grande y por lo tanto es tal que no permite el descenso del voltaje de la cuba a valores normales. - - - - -

340861



Asimismo, cuando se emplean electrodos de metal, la elevación y el descenso del bastidor, requeridos por las variaciones de funcionamiento, implican colocaciones oblicuas que originan iguales inconvenientes. - - - - -

5. Un propósito de esta invención es, pues, proporcionar un dispositivo para el ajuste automático de la separación entre el ánodo y el cátodo de cubas electrolíticas con cátodo de mercurio equipadas con paquetes anódicos que cuelgan de bastidores de metal, siendo dicho dispositivo tal que garantiza la posición paralela de la superficie horizontal del ánodo con respecto al fondo de la cuba durante el desplazamiento del bastidor de suspensión. - - - - -

Otro propósito de esta invención es proporcionar un dispositivo que evite que se originen cortocircuitos y las consiguientes interrupciones de servicio de la cuba. - - - - -

Aún otro propósito de esta invención es proporcionar un dispositivo que cuide de modo automático de mantener el voltaje de la cuba a los valores que corresponden al mínimo consumo de energía. - - - - -

20. Estos y otros propósitos se logran mediante esta invención que se refiere a un dispositivo para el ajuste automático de la separación entre ánodo y cátodo de cubas electrolíticas equipadas con paquetes anódicos que cuelgan de bastidores metálicos. Este dispositivo prevé -para cada bastidor- varios pares de soportes verticales roscados fijados a las paredes longitudinales de la cuba enfrentados o fija-



340861

dos a estructuras rígidas situadas fuera de la cuba. - - - -

El eje de cada par de soportes define un espacio substancialmente perpendicular al eje de la cuba. Una tuerca dotada de por lo menos una rueda dentada va montada en cada soporte. El bastidor descansa sobre dichas tuercas a través de una capa interpuesta de material aislante. Un reductor de velocidad fijado al bastidor va acoplado a cada par de soportes. El reductor de velocidad puede permitir que un árbol gire en sentido de las agujas del reloj y en sentido opuesto a las mismas, siendo el eje geométrico de este árbol paralelo al eje geométrico de los soportes y estando dicho árbol equipado con por lo menos una rueda dentada montada con interposición de una capa intermedia de material aislante. - - - - -

15. La rotación de dicho árbol se transmite a la tuerca de por lo menos un soporte mediante una cadena que acopla las respectivas ruedas dentadas. - - - - -

El movimiento rotatorio se transmite a la tuerca del segundo soporte por medio de una cadena que acopla la rueda dentada de dicha tuerca con la segunda rueda dentada de la tuerca del primer soporte o la segunda rueda dentada del árbol. Como el diámetro primitivo y el paso de las ruedas dentadas de ambas tuercas son iguales, la cantidad de elevación o descenso proporcionada al bastidor con respecto a cada uno de ambos soportes es igual, permitiendo así que la superficie horizontal de los ánodos quede situada paralela al fondo de la cuba durante el desplazamiento del bastidor.-



340861

El dispositivo propuesto incluye además medios para controlar de modo continuo la diferencia de voltaje entre el ánodo y el cátodo a la altura de cada par de soportes y para permitir automáticamente que el reductor de velocidad funcione en la dirección de rotación apropiada cuando la diferencia de voltaje sobrepasa un límite de valores preseleccionados, siendo dichos medios aptos para detener la rotación del reductor de velocidad tan pronto como la diferencia de voltaje alcanza un valor fijo dentro de los límites antes especificados. - - - - -

El dispositivo que es objeto de esta invención se describe ahora a continuación de modo más detallado con referencia a los planos anexos, en los cuales: - - - - -

La figura 1 muestra una sección transversal de una cuba electrolítica dotada del dispositivo a que se refiere esta invención. Esta sección transversal ha sido tomada a través de un par de soportes, - - - - -

La figura 2 muestra una realización preferente del sistema para acoplar el bastidor con el soporte, - - - - -

La figura 3 muestra el esquema de conexión de un sistema preferido para la regulación automática de la diferencia de voltaje. - - - - -

El mercurio 2 (figura 1) corre sobre el fondo 1 de la cuba. La solución 3 -que debe electrolizarse- corre sobre el mercurio. - - - - -

340861



Los ánodos 4 están compuestos por placas, hechas de grafito u otro material adecuado, soportadas por espárragos 6 que pasan a través de una cubierta flexible 8 y están sujetos al bastidor 7 mediante la tuerca 10 y la contratuerca 9. - - - - -

5.

La superficie horizontal inferior 5 de los ánodos 4 está sumergida en la solución o salmuera 3. Los soportes 12 y 13 están fijados a las paredes longitudinales 11 de la cuba, por ejemplo mediante unión soldada. Unas tuercas 14 y 15 van roscadas sobre dichos soportes. - - - - -

10.

La tuerca 14 soporta dos ruedas dentadas 16 y 17. La tuerca 15 soporta la rueda dentada 18. El bastidor descansa sobre las tuercas a través de un espaciador interpuesto 19 y un anillo aislante 20 que aparecen más en detalle en la figura 2. - - - - -

15.

Un reductor de velocidad 21 fijado al bastidor 7 mediante una base adecuada -que no aparece en el dibujo por razones de simplicidad- puede permitir que el árbol 22 y su rueda dentada 23 giren en ambos sentidos de rotación. La rueda dentada 23 está eléctricamente aislada del árbol 22 mediante un manguito 24 de material aislante. La diferencia de voltaje entre ánodo y cátodo se controla uniformemente con un regulador automático adecuado. - - - - -

20.

La diferencia de voltaje puede medirse por ejemplo entre los puntos de conexión de la barra colectora de corriente anódica más próxima a los soportes y la envolvente de la

25.

340861



cuba. - - - - -

- El regulador propuesto compara automáticamente la diferencia de voltaje dentro de unos límites de valores preseleccionados y controla la dirección de rotación adecuada
5. del reductor de velocidad, automáticamente accionado, siempre que el valor de la diferencia de voltaje salga de dichos límites. El reductor de velocidad 21 permite que la rueda dentada 23 gire y transmita su rotación a la tuerca 14 a través de la cadena 25 y las ruedas dentadas 17 y 18. -
10. En caso de que la diferencia de voltaje fuere demasiado grande, el desplazamiento obtenido en los soportes mencionados tiene el efecto de bajar el bastidor 7 y por tanto los ánodos 5 disminuyendo así la diferencia de voltaje. Si la diferencia de voltaje fuere demasiado pequeña, el desplazamiento del bastidor tiene lugar en dirección opuesta.
15. Cuando la diferencia de voltaje alcanza un valor dentro de los límites preseleccionados, el dispositivo regulador detiene automáticamente su acción sobre el reductor de velocidad y el desplazamiento del bastidor. - - - - -
20. También se prevén pulsadores para el control directo de los motores, para permitir una rápida intervención en caso de ineficiencia del regulador. Los reductores de velocidad están además equipados con interruptores de final de carrera tanto para la operación de elevación como la de descenso.
25. El interruptor de final de carrera de descenso evita el contacto entre el ánodo y el fondo de la cuba en caso



340861

de ineficiencia. El interruptor de final de carrera de elevación, en caso de ineficiencia, impide el deslizamiento del bastidor fuera de los soportes y evita las distintas perturbaciones que podrían tener lugar como consecuencia

5. de una inmoderada elevación de los ánodos, como la interrupción del circuito eléctrico o la ebullición de la salmuera como consecuencia del aumento de la resistencia del circuito eléctrico. - - - - -

10. En vez de usar un regulador para cada par de soportes, es posible usar un regulador único para cada bastidor. En este caso el regulador propuesto controla en forma cíclica -mediante un interruptor conmutador cíclico automático- el voltaje o la intensidad de corriente a la altura de cada par de soportes y excita, si es preciso, los reductores de
15. velocidad afectados. - - - - -

La tuerca del segundo soporte puede ir acoplada directamente con el árbol del motor en vez de serlo con la tuerca del primer soporte. - - - - -

20. En vez de aislar la rueda dentada fijada al árbol del reductor de velocidad, es posible aislar todo el reductor de velocidad interponiendo una capa de material aislante entre la base del motor y el bastidor metálico. - - - - -

25. La figura 2 muestra la parte superior de un soporte roscado 12, la tuerca 14 con las ruedas dentadas 16 y 17, el anillo espaciador 19 y el anillo aislante 20. Dicho anillo aislante está hecho por ejemplo de ebonita y su par-



340861

te superior tiene un diámetro reducido que permite encajar lo en el orificio adecuado 27 -de dimensiones algo mayores- practicado en el bastidor. - - - - -

5. Para soportar el bastidor, en vez de fijar los soportes a las paredes de la cuba o estructuras exteriores, es posible atornillar dichos soportes a casquillos roscados fijados en las paredes de la cuba o a las estructuras externas y, al contrario, soldar las tuercas a los soportes. - -

10. Pueden usarse varios dispositivos automáticos para controlar la diferencia de voltaje y los reductores de velocidad. - - - - -

15. Pueden emplearse por ejemplo relés galvanométricos con doble bobina cruzada equipados con dos contactos electrónicos que actúan respectivamente en los voltajes mínimo y máximo permisibles. Cada contacto excita el reductor de velocidad a través del circuito de relés.- - - - -

20. En vez de relés galvanométricos del tipo de doble bobina cruzada pueden usarse por ejemplo relés milivoltiométricos, relés de transistor con voltaje límite variable, dispositivos de control electroneumáticos o sistemas de memoria magnética. - - - - -

El límite o la gama de ajuste de la diferencia de voltaje suele cubrir una amplitud comprendida entre 10 y 50 mV.

25. Con objeto de lograr la posibilidad de variar -en función de las variaciones que deben introducirse en las condi

340861



ciones de funcionamiento de las cubas y mediante una operación única- los juegos de los distintos reguladores acoplados a un bastidor, basta con variar el voltaje continuo estabilizado de los juegos. - - - - -

5. Uno de los sistemas de ajuste preferidos se describe a continuación a modo de ejemplo, estando basado dicho sistema en el uso de relés galvanométricos con doble bobina, como se ha especificado antes. La figura 3 muestra el esquema de conexión del regulador que controla un reductor de ve
10. locidad, siendo
- C_1 el interruptor conmutador para conexión del regulador automático o el control manual de los motores,
- C_2 el interruptor de la línea de entrada de corriente alterna,
15. 31 el alimentador de suministro de corriente continua estabilizada a los relés galvanométricos de tipo con doble bobina cruzada,
- 32 el alimentador de suministro de corriente continua a amplificadores de impulso 42 de foto y resistencias 40,
20. 33 el milivoltímetro para indicación del voltaje de ajuste,
- 34 la resistencia ajustable para el ajustado de regulación del punto de ajuste de los relés galvanométricos,
- 35 la resistencia ajustable para la regulación de la intensidad luminosa de las lámparas 39 que excitan las fotorresistencias 40,
25. 36 la resistencia ajustable para la regulación del voltaje del punto de ajuste de cada relé galvanométrico,
- 37 el relé galvanométrico con bobina cruzada doble,

340861



- 38 la pantalla para la intercepción de la luz que excita las fotorresistencias 40, fijada al equipo móvil del relé galvanométrico,
- 39 las lámparas del circuito de fotorresistencias 40,
- 5. 40 las fotorresistencias,
- 41 los condensadores,
- 42 los amplificadores de impulso de las fotorresistencias 40,
- 43 la luz de aviso verde para señalar el funcionamiento en voltaje mínimo,
- 10. 44 la luz de aviso roja para señalar el funcionamiento en voltaje máximo,
- 45 la sirena de alarma para señalar servicio irregular del amplificador 42, el fallo de las fotorresistencias 40,
- 15. el fallo de las lámparas 39 o el fallo de los relés R_9 y R_{10} ,
- 46 la conexión con el ánodo,
- 47 la conexión con el cátodo,
- R_1 el microrrelé para el control del relé interruptor R_9 ,
- 20. R_2 el microrrelé para el control del relé interruptor R_{10} ,
- R_{17} el relé para desconectar el control automático de los inversores de control remoto BT_1 y BT_2 en caso de que tengan lugar fallos en el amplificador 42, etc.,
- R_{18} el relé para el control de la sirena de alarma 45,
- 25. BT_1 el inversor de control remoto para controlar la operación de elevación del reductor de velocidad (alarma de voltaje mínimo),
- BT_2 el inversor de control remoto para controlar la operación de descenso del reductor de velocidad (alarma de

340861



voltaje máximo),

- R₉ el relé interruptor controlado por el microrrelé R₁,
- R₁₀ el relé interruptor controlado por el microrrelé R₂,
- P el pulsador para el control manual del reductor de velo-
- 5. cidad, para la operación de elevación del paquete anó-
- dico,
- P₁ el pulsador para el control manual del reductor de velo-
- cidad, para la operación de descenso del paquete anódi-
- co,
- 10. FC el interruptor de final de la carrera de elevación y
- descenso del paquete anódico. - - - - -

El esquema de la figura 3 muestra el regulador en posi-
ción desconectada y los contactos de los relés en la situa-
ción correspondiente. - - - - -

- 15. Cuando se conecta el regulador y el voltaje de la cuba
se halla dentro de los límites de ajuste, el dispositivo
propuesto trabaja como sigue: - - - - -

- Los relés R₁ y R₂ son excitados, y los contactos R₉ y
- R₁₀ cerrados. Al cerrarse los contactos R₁ y R₂, los relés
- 20. R₉ y R₁₀ se excitan, se abren los contactos R₉ y R₁₀ del cir-
- cuito de control de los inversores BT₁ y BT₂ de control re-
- moto, y se cierran los contactos R₉ y R₁₀ (los segundos) del
- circuito de los relés R₁₇ y R₁₈. Cuando los contactos de
- los relés R₉ y R₁₀ cierran el circuito de los relés R₁₇ y
- 25. R₁₈ estos últimos son excitados: el relé R₁₇ cierra los con-
- tactos R₁₇₋₁ y R₁₇₋₂ mientras que el relé R₁₈ abre su con-
- tacto del circuito de sirena. - - - - -

340861



Los inversores de control remoto BT_1 y BT_2 no actúan, en este caso; las lámparas 43 y 44 quedan desconectadas y la sirena no es accionada. Cuando, por el contrario, se da un mínimo voltaje de la cuba, el dispositivo propuesto tra-

5. baja como sigue: - - - - -

La pantalla 38, unida al indicador del relé galvanométrico, corta la luz dada por la lámpara 39 desexcitando en consecuencia la fotorresistencia 40 (izquierda). - - - - -

El relé R_1 resulta desexcitado y abre su contacto R_1 . -

10. Mediante la apertura del contacto R_1 el relé R_9 resulta desexcitado, cierra su contacto R_9 del circuito de ajuste y abre su contacto R_9 (el segundo) del circuito de relés R_{17} , R_{18} . Los relés R_{17} , R_{18} permanecen excitados mientras el relé R_{10} es excitado y cierra su contacto (el segundo)

15. R_{10} del circuito de relés R_{17} , R_{18} ; por lo tanto: - - - - -

-el contacto R_{18} del relé R_{18} permanece abierto e impide el funcionamiento de la sirena de alarma 45, - - - - -

20. -el relé R_{17} permanece excitado mediante el cierre de los contactos R_{17-1} y R_{17-2} ; la lámpara 43 se enciende y el inversor de control remoto BT_1 controla el reductor de velocidad para elevar el paquete anódico. - - - - -

25. El funcionamiento del dispositivo propuesto en caso de alarma por voltaje máximo de la cuba -no descrito aquí por razones de brevedad- puede deducirse fácilmente de la descripción anterior. - - - - -

340861



Si ocurriere algún fallo en alguna parte del dispositivo (amplificadores, fotorresistencias, relés, etc.) originando en consecuencia perturbaciones en el servicio, se daría la siguiente situación: - - - - -

- 5. -los relés R_1 y R_2 se excitarán abriendo así sus contactos R_1 y R_2 , - - - - -
- los relés R_9 y R_{10} se desexcitarán cerrando así sus contactos R_9 y R_{10} del circuito de los inversores de control remoto que determinarán simultáneamente la marcha del reductor de velocidad en dirección opuesta, - - - - -
- 10. -los segundos contactos R_9 y R_{10} de los relés R_9 y R_{10} abrirán el circuito del relé R_{17} y R_{18} que se desexcitarán, - -
- el relé R_{17} abrirá sus contactos R_{17-1} y R_{17-2} del circuito de inversores de control remoto BT_1 y BT_2 evitando así
- 15. que accionen el control del reductor de velocidad, - - - - -
- el relé R_{18} se excita y cierra su contacto R_{18} del circuito de la sirena de alarma que señala acústicamente la situación de fuera de servicio del regulador. - - - - -

La figura 3 muestra también los pulsadores P y P_1 para el control manual del reductor de velocidad, que puede realizarse sólo después de haber girado el interruptor conmutador C_1 pasandolo de su posición "automático" a la posición "manual". - - - - -

El esquema de la figura 3 muestra también el interruptor de final de carrera hacia arriba y hacia abajo del pa-



340861

quete de anódico considerado en situación de servicio normal; la abertura de dicho interruptor evitará el funcionamiento de los inversores de control remoto BT_1 y BT_2 . - - -

5. Es fácil comprender que el uso de sistemas de ajuste automático -por ejemplo- diferentes de los anteriormente especificados permite obtener resultados igualmente buenos si se aplican de modo adecuado. - - - - -

10. También es fácil comprender que el dispositivo que es objeto de esta invención, descrito aquí en detalle con referencia a un tipo determinado de cuba electrolítica, se adapta favorablemente a todos los otros tipos de cuba electrolítica con cátodo de mercurio y paquetes anódicos que cuelgan de bastidores metálicos. - - - - -

15. El dispositivo objeto de esta invención permite que no se observen cortocircuitos durante el servicio de la cuba. -

El dispositivo propuesto reacciona de modo rápido y eficaz ante variaciones repentinas y transitorias de carga, ya sean debidas a desconexión de las cubas o causadas por la instalación alimentadora de corriente continua. - - - - -

20. Cuando las variaciones de carga son, por el contrario, duraderas, el dispositivo propuesto no es capaz para adaptarse automáticamente por sí mismo a dichas variaciones puesto que, si por ejemplo, la carga se estabiliza de modo permanente a valores más altos, la diferencia de voltaje de la cuba aumenta en una cantidad correlativa, de modo que el
25. dispositivo controla la aproximación de los electrodos que



340861

permiten que se presente el cortocircuito: en estas circunstancias, el dispositivo reacciona con efecto fluctuante hasta que se realiza manualmente un nuevo ajuste del aparato. Si por el contrario la carga se estabiliza a valores más ba

- 5. jos, la diferencia de voltaje de la cuba disminuye en una cantidad correspondiente, de modo que el dispositivo controla el movimiento de los electrodos implicando en consecuencia un consumo específico más alto de energía eléctrica hasta que se ha realizado manualmente un nuevo ajuste del aparato. - - - - -

Para evitar estos inconvenientes debidos a las variaciones permanentes de carga, el voltaje de ajuste que, según esta invención, realizado preferiblemente en función de la intensidad de corriente de electrolisis de la cuba en relación proporcional: una variación proporcional del voltaje de ajuste corresponde de este modo al mismo tiempo a cada variación de carga; los cortocircuitos debidos a aumentos de carga y a mayor consumo específico de energía eléctrica debidos a los descensos de carga quedan por tanto evitados.-

- 15.
- 20. Con respecto al ajuste manual, el dispositivo que es objeto de esta invención permite obtener un descenso notable del voltaje medio de las cubas, lo que es un ahorro considerable de energía eléctrica. - - - - -

N O T A

- 25. Se declaran de novedad y propiedad para España, sus territorios y plazas de soberanía, las siguientes: - - - - -

340861



REIVINDICACIONES

- 1.- Perfeccionamientos en los dispositivos de ajuste de la separación de los electrodos de una cuba electrolítica, y más particularmente en los dispositivos para el ajuste automático de la separación entre el ánodo y el cátodo
5. de las cubas o células electrolíticas con cátodo de mercurio y paquetes o grupos anódicos que cuelgan de un bastidor de metal, caracterizados porque el dispositivo comprende varios pares de soportes verticales roscados fijados para cada bastidor a las paredes longitudinales de la cuba o estructuras rígidas colocadas fuera de la cuba, estando el eje de cada par de soportes en un plano substancialmente perpendicular al eje de la cuba; estando fijada, a cada soporte, una tuerca con por lo menos una rueda dentada; apoyándose el bastidor sobre dichas tuercas mediante la interposición de una capa de material aislante; previéndose un reductor de velocidad fijado al bastidor para cada par de soportes, el cual reductor de velocidad puede hacer que un árbol con su eje geométrico paralelo al eje del soporte gire en dirección de las agujas del reloj y en dirección opuesta, estando dicho árbol equipado con por lo menos una rueda dentada de la que está eléctricamente aislado; transmitiéndose la rotación del árbol a la tuerca de por lo menos un soporte a través de una cadena que une las respectivas ruedas dentadas; transmitiéndose la rotación a la tuerca del segundo soporte a través de una cadena que conecta la rueda dentada de dicha tuerca con la segunda rueda dentada de la tuerca del primer soporte o la segunda rueda dentada del árbol; siendo la elevación
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.

340861



o descenso impartidos al bastidor iguales para cada uno de ambos soportes; por ser iguales el diámetro primitivo y el paso de las ruedas dentadas de ambas tuercas; comprendiendo además, el dispositivo, medios para el control continuo de la diferencia de voltaje entre el ánodo y el cátodo a la altura de cada par de soportes, así como medios para hacer correr automáticamente el reductor de velocidad en dirección adecuada de rotación cuando la diferencia de voltaje exceda los límites de unos valores preseleccionados, siendo capaces, dichos medios, de parar la rotación del reductor de velocidad tan pronto como la diferencia de voltaje alcanza un valor fijado dentro de los límites antes especificados. - - - - -

2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque los soportes roscados van fijados a las paredes longitudinales de la cuba o a las estructuras exteriores mientras que las tuercas van simplemente fijadas sobre el soporte. - - - - -

3.- Perfeccionamientos según la reivindicación anterior, caracterizados porque el medio de controlar la diferencia de voltaje y accionar automáticamente el reductor de velocidad consiste en relés galvanométricos con doble bobina cruzada equipados con dos contactos electrónicos que actúan, respectivamente, con el voltaje mínimo y máximo permisible en que cada contacto tiene que accionar el reductor de velocidad a través de un circuito de relés. - - - - -

4.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones ante-

340861



riores, caracterizados porque el voltaje mínimo y máximo son función, en relación de proporcionalidad, de la intensidad de corriente de electrolisis. - - - - -

5.- "PERFECCIONAMIENTOS EN LOS DISPOSITIVOS DE AJUSTE DE LA SEPARACION DE LOS ELECTRODOS DE UNA CUBA ELECTROLITICA". - - - - -

10. Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de veinte hojas, foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras, y de tres láminas de dibujos que la ilustran.

BARCELONA, 3 MAYO 1967

P. A. M. CURELL SUÑOL



340861

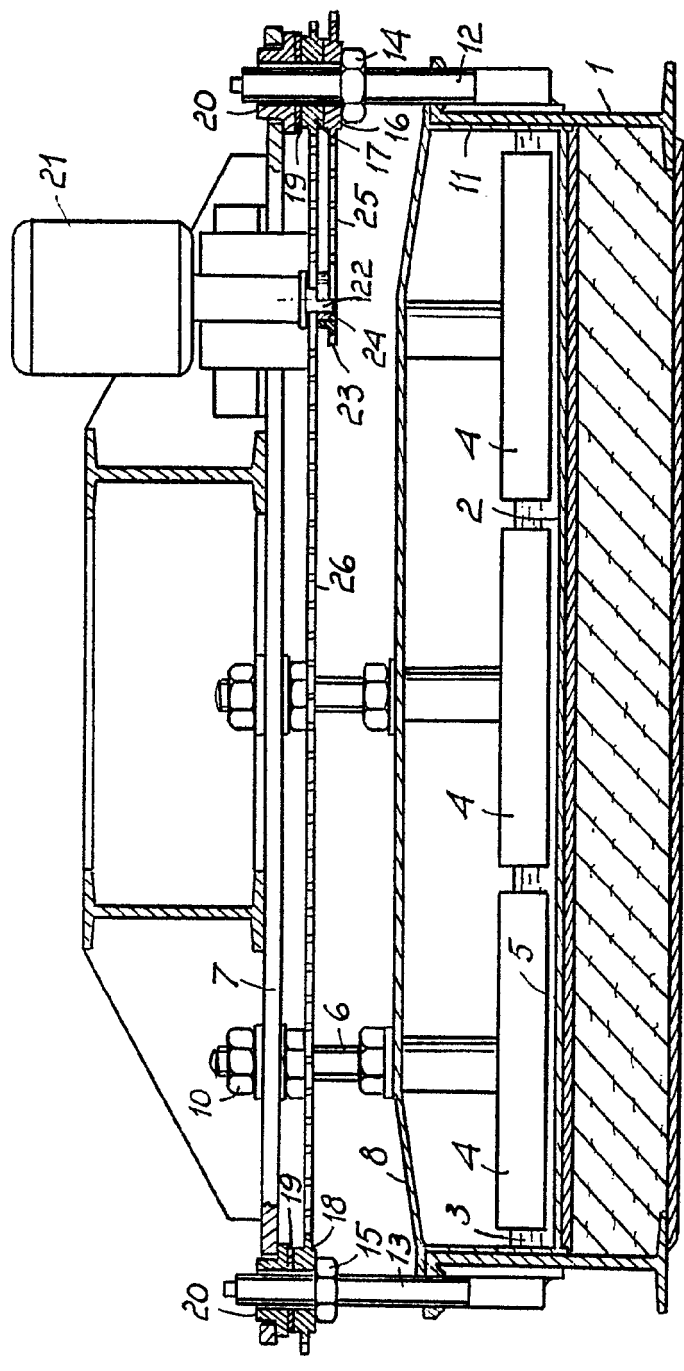


Fig. 1

340861
SINCAT S.P.A.
Scung

347300

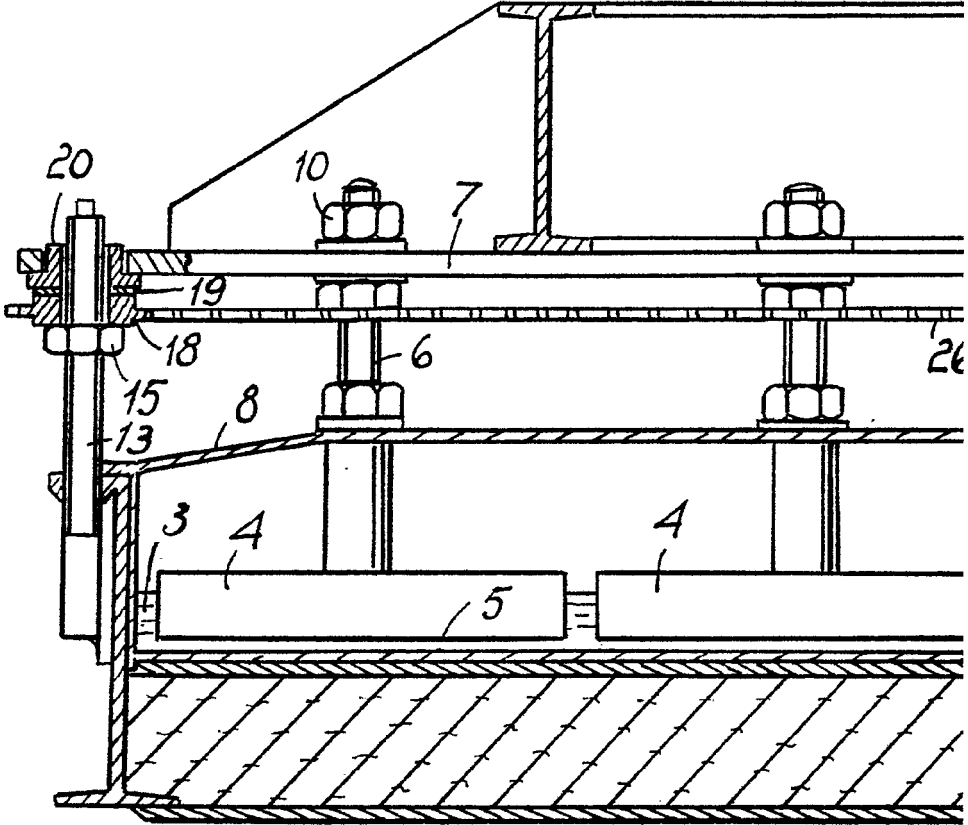


Fig. 1

340861

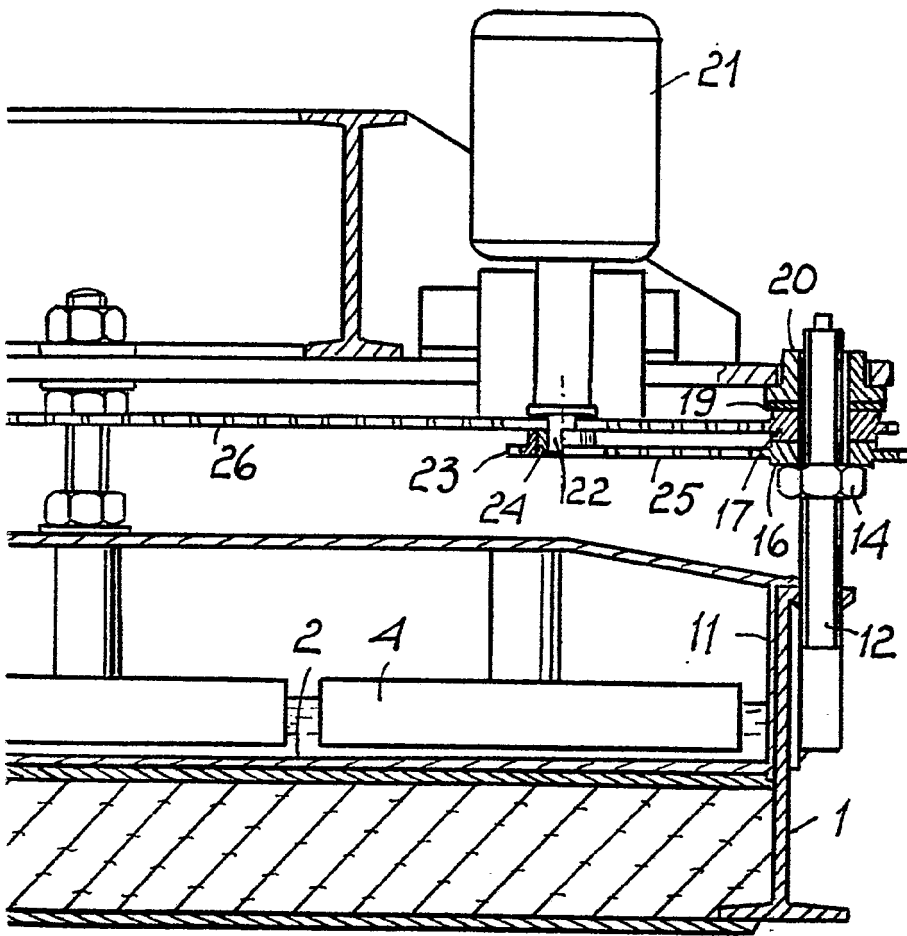


Fig. 1

BARCELONA, 3 MAR 1887

F. A. M. CURELL SUÑER

34086

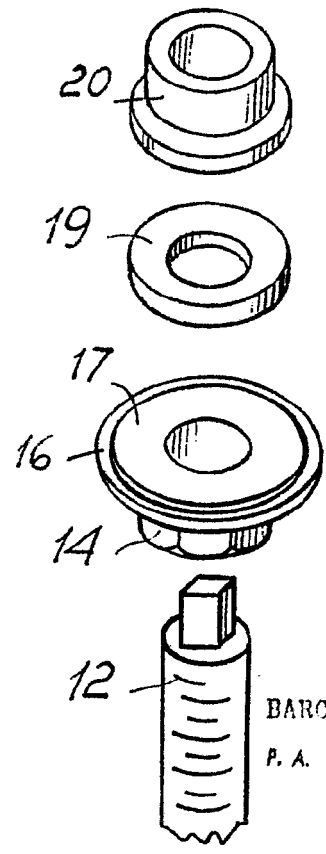
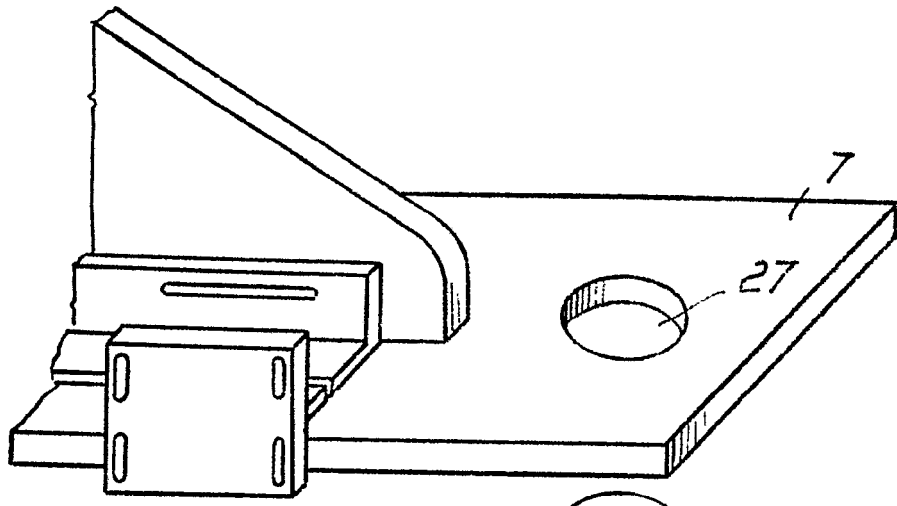


FIG. 2

BARCELONA, 3 MAYO 1967
P. A. M. CUBIL SUÑOL

340861

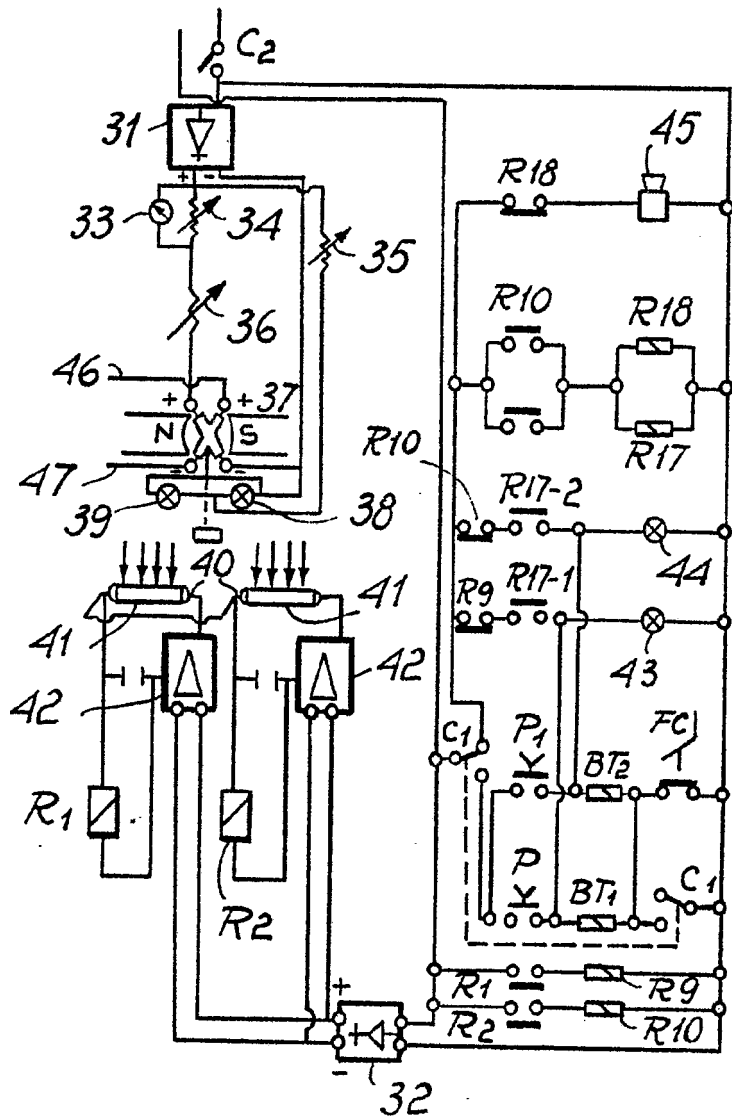


FIG. 3

BARCELONA, 3 MAYO 1967

P. A. M. CURELL SUÑOL