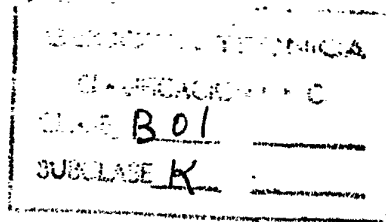


302664

PATENTE DE INVENCION

Le A 11 565-Sp.



Memoria Descriptiva

sobre:

Perfeccionamientos en sistemas para el ajuste óptimo automático de la distancia de los electrodos y para la eliminación automática de corto-circuitos entre los electrodos en células de electrólisis de cloruro de álcali.

=====

Solicitante: FARBENFABRIKEN BAYER AKTIENGESELLSCHAFT, entidad alemana, residente en Leverkusen-Bayerwerk, Alemania.

=====

El presente invento se refiere a un sistema pa
ra el ajuste óptimo automático de la distancia de elec-
trodos y para la eliminación de corto-circuitos entre
los electrodos en células de electrólisis de cloruro de
5. álcali, bajo aprovechamiento de las condiciones de ten-



sión de las células individuales de electrólisis.

En la producción de cloro en células de electrólisis que, en la mayoría de los casos trabajan según el procedimiento de amalgama, a un grado en aumento, se

5. pasa a ajustar la distancia entre los ánodos de grafito, respectivamente de metal, y el cátodo de mercurio mediante dispositivos de ajuste de mando a distancia, a un valor en cada caso ventajoso. Por razones de economía, en éste, se reúnen los ánodos por grupos o células, de

10. tal modo que un dispositivo de ajuste queda asociado en cada caso a un grupo de ánodos o a todos los ánodos de una célula de electrólisis.

Los dispositivos de ajuste son mandados preferiblemente desde un punto central, por ejemplo, desde un

15. puesto de control de medición, manual o automáticamente de tal manera que, en el caso de un corto-circuito entre ánodo y cátodo, la distancia de los electrodos es aumentada y, con ello, el corto-circuito es eliminado. En el caso de ánodos de grafito, su distancia del cátodo aumenta en el transcurso del tiempo de servicio por combustión de los ánodos. De esta manera aumenta la caída de

20. tensión y disminuye el rendimiento en relación con la aplicación de energía eléctrica. Mediante un accionamiento metódico del dispositivo de ajuste, este efecto de la combustión del ánodo puede ser compensado y la distancia

25. puede volver a ajustarse siempre al valor más ventajoso.

A fin de poder observar el resultado de un movimiento de ajuste, es necesario que la tensión entre los

30. ánodos y el cátodo de la respectiva célula de electrólisis sea medida y transmitida para su indicación, respec-



tivamente para su evaluación automática, al punto central de control en que se dán las órdenes de ajuste.

- La evaluación automática del desarrollo de la tensión de una célula de electrólisis, hasta ahora,
5. estaba destinada preferiblemente para constatar, anunciar y eliminar corto-circuitos mediante correspondientes órdenes de ajuste. Un sistema de conexiones que ya se encuentra en aplicación, consta de una etapa de conexión a la cual se transmite la tensión de la célula
10. por vía de un transformador de corriente continua para la separación del potencial. Si debido a un corto-circuito, la tensión de la célula baja a un grado más fuerte y más rápido que el correspondiente a la tensión de umbral de reacción de la etapa de conexión, entonces
15. mediante un relé de mando se produce el aviso de un corto-circuito y con la ayuda de una etapa de conexión intermitente los ánodos de la respectiva célula, por accionamiento del dispositivo de ajuste, son levantados sobre una distancia predeterminada del cátodo.
20. En forma similar, ya se ha intentado conseguir esto, mediante la aplicación de relés intermitentes ulteriores, que al cabo de cierto tiempo vuelve a anular el movimiento ascendente total o parcialmente. Mediante un accionamiento automático del dispositivo de ajuste a intervalos regulares a un valor predeterminado siempre
25. igual puede compensarse ampliamente el efecto del acortamiento de los ánodos por combustión. Además, hasta es factible producir a mayores intervalos también en forma automática un corto-circuito premeditado, a fin de así
30. determinar experimentalmente un valor de referencia para



el ajuste más ventajoso de los ánodos.

5. Para todos estos procesos de desarrollo automático, hasta ahora, tenía que asociarse a cada célula individual o hasta a cada grupo de ánodos su correspondiente instalación de mando. En el caso de plantas que constan de muchas, por ejemplo de varias centenas de células de electrólisis, ese procedimiento es poco apropiado, ya que el gasto requerido aumenta proporcional al número de dispositivo de ajuste. Cada cambio del funcionamiento que llegue a ser necesario, requiere un gasto que también se multiplica debido al gran número de los aparatos en cuestión.

10. Constituye el objeto de la invención proveer un sistema que evita las desventajas de los sistemas anteriormente conocidos y que garantiza un funcionamiento perfecto y económico en el consumo de energía de las células de electrólisis.

15. Esto se logra de acuerdo con el invento, de tal manera que las condiciones de tensión son sentidas o palpadas con un sistema de conexiones electrónicas alternadamente en sucesión rápida y son transmitidas a una unidad de mando central y esta unidad de mando en base a cambios característicos de tensión, por medio de un distribuidor de órdenes conectado en serie, manda los mecanismos de ajuste de electrodos situados en las células.

20. En este sistema, el dispositivo sensor es simplificado considerablemente si se lo separa en forma conocida del potencial de la célula por transformadores de corriente continua. Así, en la mayoría de los casos,

25. 30.



bastan conmutadores electrónicos monopolares que, en cuanto a la tensión, están sujetos a pocos esfuerzos.

- De acuerdo con una forma de realización especial del sistema, la unidad de mando central consta
5. de una unidad elaboradora de datos de operación digital, siendo los valores analógicos de tensión suministrados a esta unidad por vía de un convertidos analógico-digital y estando la máquina elaboradora de datos adaptada naturalmente, en cuanto al tamaño, a la capacidad de acumulación y a la velocidad de trabajo, a las
 10. tareas a cumplir y al número de las células de electrólisis.

- La unidad de mando determina de los valores entrantes de tensión y de los cambios característicos de estos valores, si ocurrió un corto-circuito, y provoca las medidas necesarias tales como la expedición de un aviso y el accionamiento del pertinente dispositivo de ajuste. Operaciones ulteriores de ajuste al objeto de mantener continuamente el ajuste óptimo de los
15. ánodos, pueden ser ejecutados también, pudiendo realizarse todos los cambios que en el transcurso del tiempo de servicio comprueben ser deseables, tan solo por
 20. una correspondiente adaptación del programa de mando, siempre para todas las células conjuntamente.

- Según una forma de realización ulterior especial, para la puesta en funcionamiento de un dispositivo de ajuste de electrodos, siempre se requieren dos se
25. ñales independientes. De esta manera se evita que por órdenes erróneas de ajuste ocurran daños en las células
 30. de electrólisis.

27 JUN



5. Para realizar ésto, de preferencia, la unidad de mando central con un segundo sistema sensor electrónico examina la coincidencia de los órganos de conmutación (relé motor) con la condición ordenada y bloquea la expedición de señales a órganos conmutadores defectuosos.

10. De acuerdo con una forma de realización ulterior especial del invento, el sistema se caracteriza porque el distribuidor de órdenes contiene una o varias etapas de conexión monoestables mandadas por impulsos y porque un movimiento de ajuste iniciado por la unidad de mando central es interrumpido automáticamente, en el momento en que de la unidad de mando central dejan de venir impulsos para el mantenimiento de la orden de ajuste, respectivamente para la caracterización de la capacidad de funcionamiento de la unidad de mando.

15. Finalmente, la invención provee el factor de que la distancia de los electrodos es aumentada automáticamente en un valor predeterminado por el accionamiento de todos los mecanismos de ajuste de electrodos, en el momento en que la unidad de mando central deja de emitir impulsos para la caracterización de su capacidad de funcionamiento.

20. Ahora en base a dos esquemas de conexiones representados en los dibujos acompañados, se explica más detalladamente un ejemplo de realización del invento:

25. En el esquema de conexiones, según la Figura 1, a la unidad de mando central 1 son transmitidas en sucesión rápida una tras otra las tensiones de las células individuales de electrólisis 2 por vía de un dispositivo

30.



sensor electrónico 3. En forma conocida, este sistema es separado del potencial de las células conectadas en serie, por transformadores de corriente continua 4. Entre la unidad elaboradora de datos de operación digital según un programa deseado y el dispositivo sensor 3 hay interpuesto un convertidor analogico-digital 5. Un distribuidor de órdenes 6 es mandado por la unidad central y sirve para transmitir las órdenes de ajuste expedidas en sucesión temporal, por ejemplo por vía de un relé motor para la marcha a la derecha o a la izquierda de un mecanismo de accionamiento a motor, al dispositivo de ajuste de electrodos correspondiente en cada caso 7.

Mandos erróneos de mando pueden conducir a considerables daños en las células de electrólisis 2. A fin de evitar con suficiente seguridad los accionamientos erróneos de los dispositivos de ajuste, de acuerdo con la invención, puede aplicarse el siguiente sistema de conexiones según la Figura 2:

Cada vez varios, por ejemplo, diez, dispositivos de ajuste, desde el punto de vista de su mando, son reunidos en un grupo. Dado que no es necesario mandar los dispositivos de ajuste de un grupo simultáneamente en diferente sentido, de acuerdo con la Figura 2, a la salida de fuerza de cada motor 11 del grupo, en lugar de dos relés para la marcha a la derecha y a la izquierda, se asocia un solo relé selector 12. Dos relés de dirección de ajuste 13 y 14 determinan conjuntamente para todo el grupo la sucesión de fases y son mandados alternadamente, según el caso de desear



- se la marcha a la derecha o a la izquierda. En vista de que para cada operación de ajuste deben ser mandados dos relés, a saber, un relé de dirección de ajuste y un relé selector, en éste sistema de conexiones existe una gran seguridad con respecto a accionamientos erróneos. En el caso de que uno de los relés debido a un defecto no caiga, basta la desconexión del otro relé para parar el dispositivo de ajuste.
- 5.
 10. La unidad de mando central 1, por medio de un segundo dispositivo sensor electrónico 15 puede verificar en forma continuada el estado de conexión de los contactos de los relés y bloquear la emisión de ordenes de ajuste a un grupo, en el cual fué determinado un defecto de la clase descripta.
 - 15.

- El distribuidor de órdenes 6 consta convenientemente de etapas de conexión biestables dirigibles, por ejemplo, flipflops o elementos acumuladores electrónicos. A cada relé de dirección de ajuste 13, 14 y a cada relé selector 12 hay asociada tal etapa de conexión biestable. Para la iniciación de una operación de ajuste, la unidad de mando central 1 lleva, mediante un impulso de mando, la respectiva etapa de conexión a la posición de trabajo. Devuelve la etapa de conexión a la condición inoperativa, en el momento en que la operación de ajuste ha de interrumpirse. Si en la unidad de mando central 1 ocurre una perturbación, en este arreglo existe el peligro de que la orden de desconexión no es dada y de que, por consiguiente, el movimiento de ajuste iniciado no es
- 20.
 - 25.
 - 30.



interrumpido a tiempo.

- El peligro de tal acontecimiento puede ser reducido eficazmente según la invención, por construirse por lo menos una parte de los elementos acumuladores, preferiblemente aquellos que están asociados a los relés de dirección de ajuste, como etapas de conexión monoestables que de la posición de trabajo automáticamente vuelve temporalmente retardados a la posición de trabajo automáticamente vuelve temporalmente retardados a la posición inoperativa, siempre que no llegue cada vez a tiempo un nuevo impulso de mando desde la unidad de mando central 1. Mientras ha de mantenerse una operación de ajuste, la unidad de mando central, en este arreglo, por consiguiente ha de transmitir continuamente en sucesión rápida impulsos de mando a la respectiva etapa de conexión. En el caso de una perturbación, estos impulsos con gran seguridad no son transmitidos, con el resultado de que al cabo de un breve retardo, la operación de ajuste es interrumpida. En el caso más sencillo puede reducirse el número de etapas de conexión monoestables a una o tres, emitiendo la unidad de mando central 1 continuamente impulsos para la caracterización de su capacidad de funcionamiento, a fin de mantener estas etapas de conexión en la posición de trabajo. Cuando estos impulsos dejan de ser emitidos, las etapas de conexión vuelven a la posición inoperativa e interrumpen, eventualmente por vía de órganos de conexión ulteriores apropiados, el suministro de energía auxiliar para la expedición de señales del distribuidor de órdenes 6. Con tres grupos de co-
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.
 - 25.
 - 30.

21 JUN. 1954



- 10 -

- nexión independientes, de los cuales cada uno consta de una etapa de conexión monoestable y de un órgano de conexión en serie, recibiendo cada grupo impulsos separados de la unidad de mando central, mediante la aplicación del conocido método "dos de tres", puede aumentarse considerablemente la seguridad de funcionamiento de esta instalación de vigilancia.

- El ajuste óptimo de los ánodos resulta del punto de vista de que una pequeña distancia entre ánodo y cátodo de mercurio, tiene por efecto una pequeña caída de tensión en el electrolito y, con ella, un buen rendimiento en relación con la aplicación de energía eléctrica. Sin embargo, a medida que disminuye la distancia de los electrodos, aumenta la frecuencia de los cortocircuitos entre los ánodos y el cátodo de mercurio. Tales cortocircuitos deben allanarse rápidamente a fin de evitar daños de sobrecarga. Esto es posible, particularmente en una planta grande, tan solo con una disposición de mando de funcionamiento automático.
- Puede ocurrir que el sistema de conexiones hasta aquí descripto falle a causa de una perturbación, después de que todas las células de electrólisis 2 estén ajustadas a una pequeña distancia de electrodos. En este caso es deseable aumentar inmediatamente la distancia de los electrodos sobre cierta extensión, de modo que durante el tiempo del fallo no ha de contarse con cortocircuitos. De acuerdo con este invento, esta operación de mando es iniciada simultáneamente para todas las células 2 por una etapa de conexión intermitente independiente 16 en forma automática. Esta etapa de conexión



- intermitente 16 puede ser mantenida, de la manera ya descripta, en condición lista para reaccionar, mientras la unidad de mando central 1, para la caracterización de su capacidad de funcionamiento, transmite
5. continuamente impulsos a una etapa de conexión monoes-
table. Si estos impulsos de caracterización dejan de ser transmitidos, entonces la etapa de conexión intermitente 16 inicia para todas las células 2 conjuntamente la operación de ajuste para el aumento de la
10. distancia de los electrodos y la interrumpe al cabo del tiempo elegido, Entonces la etapa de conexión intermitente 16 se bloquea contra una nueva operación automática y puede ser llevada, por ejemplo a mano, nuevamente a la condición lista para reaccionar. una vez
15. haya sido subsanada la perturbación en el sistema de mando central y éste haya restablecido la distancia óptima de los electrodos.

- Desde el punto de vista técnico, la etapa de conexión intermitente 16 convenientemente está
20. acoplado a un dispositivo selector independiente siempre deseable que permite mandar a distancia cada uno de los dispositivos de ajuste también manualmente mediante la apretadura de una tecla. A fin de dar a la instalación para el aumento automático de la dis-
25. tancia de electrodos una seguridad extrema de funcionamiento, también aquí puede aplicarse el conocido método "dos de tres". En el caso de fallar un miembro, todavía queda conservada toda la capacidad de funcionamiento.

30.

N O T A

21 JUN.



Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalles

5. en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de patente presentada en Alemania con el número P 17 67 840.9 de 22 de junio de 1968, acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por veinte años en España
10. sobre: PERFECCIONAMIENTOS EN SISTEMAS PARA EL AJUSTE OPTIMO AUTOMATICO DE LA DISTANCIA DE LOS ELECTRODOS Y
15. PARA LA ELIMINACION AUTOMATICA DE CORTO-CIRCUITOS ENTRE LOS ELECTRODOS EN CELULAS DE ELECTROLISIS DE CLORURO DE ALCALI, caracterizándose por lo siguiente:

- 1.- Perfeccionamientos en sistemas para el ajuste óptimo automático de la distancia de los electrodos y para la eliminación automática de corto-circuitos entre los electrodos en células de electrólisis de cloruro de álcali, bajo aprovechamiento de las condiciones de tensión de las células de electrólisis, caracterizados porque las condiciones de tensión son palpadas
20. con un sistema de conexiones electronicas alternadamente en sucesión rápida y son transmitidas a una unidad de mando central y esta unidad de mando en base a cambios característicos de tensión, por medio de un distribuidor de órdenes conectado en serie, manda los
25. dispositivos de ajuste de electrodos provistos en las
- 30.



células.

5. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque la unidad de mando central consta de una unidad elaboradora de datos de operación digital, siendo los valores analógicos de tensión suministrados a dicha unidad por vía de un convertidor analógico-digital.

10. 3.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizados porque para el accionamiento de un dispositivo de ajuste de electrodos, siempre son necesarias dos señales de mando independientes.

15. 4.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 a 3, caracterizados porque la unidad de mando central con un segundossistema sensor electrónico examina la coincidencia de los órganos de conexión, relé motor, con la condición ordenada y bloquea la emisión de señales a órganos defectuosos de conexión.

20. 5.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 a 4, caracterizados porque el distribuidor de órdenes contiene una o varias etapas de conexión monoestables y porque cada movimiento de ajuste iniciado por la unidad de mando central es interrumpida automáticamente en el momento en que dejan de llegar de la unidad de mando central impulsos para el mantenimiento de la orden de ajuste, respectivamente para la caracterización de la capacidad de funcionamiento de la unidad de mando.

25. 6.- Perfeccionamientos según reivindicaciones 1 a 5, caracterizados porque la distancia de los

30.



electrodos es aumentada automáticamente por accionamiento de todos los dispositivos de ajuste de electrodos en un valor predeterminado en el momento en que la unidad de mando central deja de emitir impulsos para la caracterización de su capacidad de funcionamiento.

5. 7.-Perfeccionamientos en sistemas para el ajuste óptimo automatico de la distancia de los electrodos y para la eliminación automática de corto-circuitos entre los electrodos en celulas de electrolisis de cloruro de álcali, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria.

10. Esta Memoria consta de catorce hojas, escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

21 JUN. 1969

FARBENFABRIKEN BAYER AKTIENGESELLSCHAFT.

RECEIVED BY PROBI
in p. Francisco A. GARCIA BRAYO

A large, stylized handwritten signature in black ink, written over the typed name 'Francisco A. GARCIA BRAYO'.

ESCALA
VARIABLE

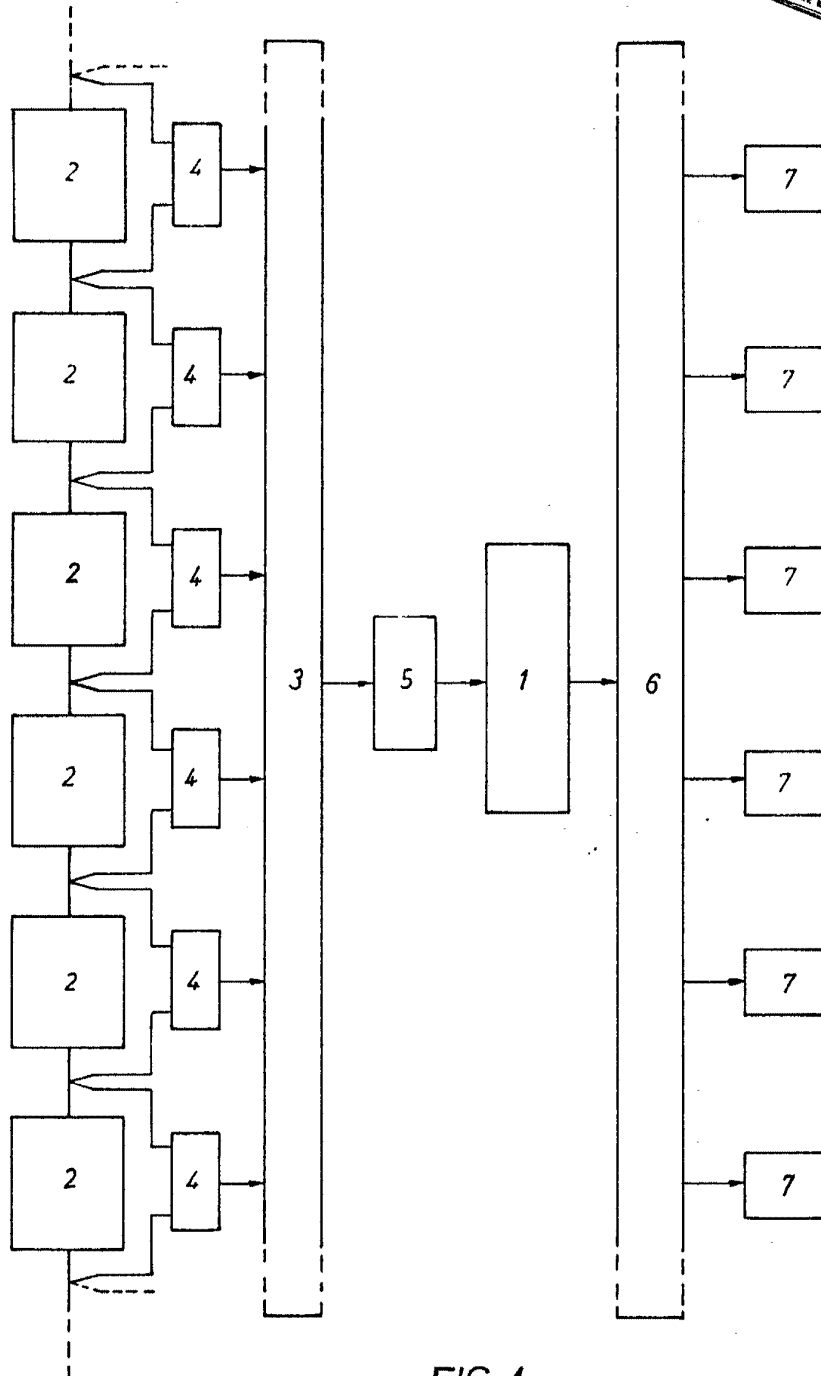


FIG. 1

21 JUN 1969

LÓPEZ SOLÍS Y MOREL

