

EX-F

CF. 59/83bis

17 E



322252

P A T E N T E D E I N T R O D U C C I O N

por DIEZ años

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

SOCIETE D'ETUDES ET DE DIFFUSION DE PROCEDES ET
BREVETS S.A.

entidad suiza, domiciliada en 5, rue Troepffer,
GILEBRA, Suiza, relativa a:

"INSTALACION PARA LA DEPURACION Y LA ESTERILIZACION DE AGUAS"

=====

Fuente de información: Patente francesa núm. 1.227.164
de fecha 17 junio 1959.

Nota: Esta patente se solicita como división y con prioridad de la patente de introducción núm. 316.346, presentada el 2 agosto 1965.



322252

MEMORIA DESCRIPTIVA

Los exámenes químicos y bacteriológicos de las aguas
brutas utilizadas frecuentemente en las piscinas demuestran que
estas aguas contienen cantidades importantes de impurezas cons-

- 5. tituidas por materias orgánicas o inorgánicas, gérmenes y bacilos. Los análisis sistemáticos han mostrado que es frecuente hallar en las aguas nitritos, amoníacos, cloruros y materias orgánicas en exceso así como colonias diversas, mohos, corinobacterias, estafilococos, colibacilos, bacterias y levaduras
- 10. diversas, etc., que constituyen evidentemente un grave peligro para los bañistas. - - - - -

Para poder actuar sobre todos estos elementos muy diversos, se conocen ya diferentes tipos de instalaciones, que frecuentemente utilizan procedimientos químicos, y en particular se conoce la utilización de instalaciones de depuración que utilizan para la coagulación el sulfato de alúmina o el sulfato férrico o el sulfato ferroso o el sulfato de cobre con sus coadyuvantes de coagulación y para la esterilización productos derivados del cloro. Estos diferentes procedimientos

- 15. presentan numerosos inconvenientes. En efecto, la utilización de los sulfatos de alúminas u otros y de sus coadyuvantes precisa una vigilancia estricta y una recarga periódica de productos. Además, la adición de productos desinfectantes es siempre perjudicial puesto que estos productos, si bien destruyen
- 20. generalmente la parte esencial de las colonias vivas, son igual
- 25. mente

322252



mente un peligro para el organismo humano y es frecuente que los bañistas sean molestados por los olores de cloro y que las aguas así tratadas provoquen irritaciones (ojos y mucosas) después de permanecer prolongadamente en la piscina. - - - - -

- 5. Además, estos diferentes tratamientos no son generalmente suficientes para impedir la formación de algas que se desarrollan particularmente en las paredes de la piscina de modo que es necesario añadir productos de desalgado y proceder a vaciados y a limpiezas periódicas, vaciados que deben efectuarse frecuentemente cada semana. - - - - -
- 10.

La presente invención crea un nuevo procedimiento y una instalación para su realización, que permiten conservar permanentemente el agua de una piscina con la certidumbre de que las cualidades de este agua corresponden siempre a las de un agua potable. Además, se elimina el desarrollo de las algas en la piscina. - - - - -

- 15.
- 20. Según la invención, el procedimiento para la coagulación, la filtración, la esterilización y la oxigenación de las aguas, en particular de las aguas de piscina, consiste en que el agua que sirve para el llenado de la piscina, y luego el agua de la piscina hecha circular en circuito cerrado, se dirigen a través de una batería de electrodos metálicos alimentados por una corriente eléctrica pulsada, haciendo emitir una cantidad de iones metálicos suficiente para romper el equilibrio coloidal de las aguas e iniciar la floculación de las materias que contienen, floculación que se activa a continuación sometiendo las partículas en aglomeración a una centrifugación
- 25.

322252



en una cámara que se halla antes de un filtro de retención del floculado, en cuya salida el agua es dirigida a una batería con electrodos de plata que emite iones insolubles bactericidas, que esterilizan el agua y le confieren un estado

5. bacteriostático que le impide contaminarse de nuevo. - - - -

Otras características de la invención, se hacen evidentes además, con la descripción detallada que sigue. - - - -

En los planos anexos se representan, a título de ejemplos no limitativos, unas formas de realización del objeto de la invención. - - - - -

La fig. 1 es un alzado esquemático parcialmente en sección de la instalación de depuración y de tratamiento de agua para piscina según la invención. - - - - -

La fig. 2 es una sección en alzado esquemática, a mayor escala, de uno de los órganos de la instalación. - - - -

La fig. 3 es una sección, a mayor escala, de otro órgano de la instalación de la fig. 1. - - - - -

La fig. 4 es una sección esquemática, a mayor escala, tomada sensiblemente según la línea IV-IV de la fig. 1, que muestra un detalle de realización de otro de los órganos de la instalación. - - - - -

La fig. 5 es un esquema eléctrico de un modo de ejecución. - - - - -

La fig. 6 es un esquema eléctrico parcial que ilustra una variante de ejecución del esquema de la fig. 5. - - - - -

322252



En la fig. 1, se ha representado de forma esquemática y parcialmente una piscina 1 y el conjunto de la instalación para la depuración y la esterilización del agua 2 que esta piscina contiene. - - - - -

5. El llenado inicial del estanque se efectúa por medio de una llegada de agua a controlada por un grifo A. El agua a purificar y a esterilizar se dirige por la canalización 3 a un prefiltro 4 destinado a retener las partículas u objetos grandes que aquélla pudiera acarrear. Puesto que este prefiltro no presenta particularidades especiales, no se describe con mayor detalle a continuación. - - - - -

Una bomba aspirante e impelente 8, movida por un motor 7, está conectada al prefiltro 4 por una conducción 9 e impele el agua que procede de la canalización a por una conducción 10 hacia la instalación de tratamiento designada en su conjunto por medio de la referencia 5. - - - - -

20. Cuando el estanque 1 está lleno el grifo A que lleva las aguas que sirven para el llenado inicial y que proceden de a está cerrado, el grifo B instalado en la canalización 3 que toma las aguas 2 en la parte inferior del estanque 1 está abierto y las aguas se reciclan luego en circuito cerrado. -

25. El conjunto 5, así como el prefiltro y la bomba, pueden situarse indiferentemente cerca de la piscina o por el contrario estar relativamente alejados de esta última y la oxigenación se efectúa preferentemente precisamente a la entrada de las aguas en el estanque. - - - - -



17

322252

El conjunto 5 presenta un armario 6 en cuya parte inferior se hallan las baterías que realizan el tratamiento para la coagulación 11 y la esterilización 16, y en cuya parte superior hay practicada una cámara 6a que contiene el mecanismo de alimentación, de control y de mando que permite el desprendimiento necesario de los iones que proceden de los electrodos que equipan las baterías y están destinados al tratamiento del agua. - - - - -

El agua impelida por la bomba 8 es dirigida por una conducción 10 a una batería de coagulación 11 que se describe a continuación en detalle y con referencia a la fig. 3. - - - - -

A la salida de la batería de coagulación 11, el agua es dirigida por una conducción 12 a la entrada 13 de una cuba filtrante 14 cuya realización particular se representa en la fig. 2 y se describe a continuación. - - - - -

Después del filtrado, el agua es dirigida por medio de una conducción 15 a una batería de esterilización eléctrica 16 en la cual este agua es sometida a un tratamiento electroliodinámico particular antes de ser dirigida, por medio de una canalización 17, hacia un dispositivo de oxigenación 18 por el que es vuelta a la piscina 1. - - - - -

Como se ha explicado anteriormente, el prefiltro 4, que está destinado sólo a retener las partículas mayores, no presenta ninguna particularidad notable. - - - - -

La batería de coagulación 11, en la que es impulsada el agua por la bomba 8, comprende, como lo muestra la fig. 3, una cuba 19 cerrada por una tapa 20 que está conectada a la



322252

cuba por medio de bridas 21 (fig. 1 y 3) fácilmente desmontables de manera que se facilite la limpieza eventual de los electrodos que la batería presenta. - - - - -

5. Los electrodos de esta batería son de dos naturalezas diferentes, es decir que esta batería comprende un juego de electrodos 22, preferentemente de acero inoxidable, que hacen la función de cátodos y un juego de electrodos 23, preferentemente de aluminio, que hacen la función de ánodos. Estos diferentes electrodos están imbricados unos con respecto a los

10. otros y están conectados entre sí por medio de bloques aislantes 24 que forman un arriostado y que están a su vez unidos por un macho 25. Además, los electrodos de cada juego presentan, respectivamente, muescas 26 que están decaladas, las de un juego con respecto a las del otro, de manera que permitan la

15. realización de una unión eléctrica entre los electrodos de cada juego. - - - - -

Según la fig. 3, se han representado las muescas 26 de los electrodos de aluminio y la conexión eléctrica de los electrodos de acero inoxidable unidas por medio de un macho

20. 27 en el que hay caladas arandelas conductoras 28 que sirven para conectar eléctricamente los diferentes electrodos 22. El soporte de los electrodos 22, así como su alimentación con corriente eléctrica, se realiza por medio de un estribo 29 soportado por la tapa 20 al que está unido mecánicamente por

25. tornillos 30 aislados eléctricamente de esta tapa por medio de arandelas 31. Por lo menos uno de los tornillos 30 constituye un borne para la entrada de corriente a los electrodos

17 ENE



322252

22. El montaje y la alimentación con corriente eléctrica de los electrodos 23 se efectúan de manera rigurosamente idéntica. - - - - -

5. Como sobresale de lo que precede, esta realización particular permite hacer soportar todos los electrodos por la tapa 20 y, por consiguiente, los electrodos pueden retirarse fácilmente de la cuba 19 para ser limpiados y eventualmente cambiados cuando están gastados. - - - - -

10. Como lo muestra la fig. 1, los electrodos están dispuestos de manera que se extiendan paralelamente al trayecto seguido por la vena líquida que atraviesa la cuba 19 de la batería, de modo que la repartición del agua se efectúe de forma conveniente entre los diferentes electrodos y, por consiguiente, el tratamiento de toda la masa de agua se efectúa de forma homogénea. - - - - -

20. A título de ejemplo, a fin de obtener un tratamiento de coagulación conveniente, se ha hallado que era ventajoso, en una instalación del tipo de la representada que comprende un estanque de 60 m³ y una bomba que tiene un caudal de 3 m³/hora, utilizar 12 electrodos de acero inoxidable y 11 electrodos de aluminio que tienen cada uno una superficie de aproximadamente 220 cm², estando separados los distintos electrodos por un intervalo de 3,5 mm. La corriente utilizada para alimentar los electrodos de la batería de coagulación es una corriente pulsada que permite obtener un desprendimiento de 25. iones (iones alúmina en el caso de electrones de aluminio



y de acero inoxidable) evitando los efectos de polarización de los electrodos. Estos iones tienen por efecto romper el equilibrio coloidal y eléctrico de las aguas. - - - - -

Las materias en suspensión contenidas en las aguas se polarizan y la obligada atracción determina su floculación.

La coagulación puede definirse así: - - - - -

- atracción de partículas de signos contrarios,
- neutralización de las cargas desde obtenido el contacto, y

10. - sedimentación.

Para un tratamiento conveniente de un estanque de 60 m³, la cantidad de corriente utilizada, durante su llenado, es de aproximadamente 200 vatios y, para la manutención, de 200 a 300 vatios por día según el medio y el ambiente. - - -

15. Los valores indicados anteriormente a título de ejemplo determinan un tratamiento que permite una floculación racional de las aguas tratadas. - - - - -

Para facilitar la aglutinación de las materias que no estuvieran aún aglomeradas entre la salida de la batería 11

20. y la entrada en el filtro 14, éste está provisto en su parte superior de una cámara 13 que forma una campana en la que desemboca la conducción 12 por medio de una boquilla 12a dispuesta tangencialmente a su pared. Esta disposición tiene por efecto centrifugar las partículas en coagulación y activar

25. la formación y el crecimiento de los flocos antes de que las aguas penetren en el cuerpo del filtro 14. - - - - -



322252

El agua y los flocos formados se dirigen al interior del filtro por una o varias lumbreras 32 practicadas en un tabique 33 que aisla la cámara 13 situada en la cabeza del filtro del interior de éste. - - - - -

- 5. Como lo muestra la fig. 2 se prevé, cerca de la parte inferior del filtro, una tela 34 por ejemplo metálica, que delimita una tolva cónica que sirve para el soporte de una masa de arena 35, u otra materia filtrante, cuyo nivel superior se indica en 35a. Esta masa de arena tiene por efecto
- 10. retener las materias coaguladas. El agua liberada de las impurezas coaguladas pasa a través de la tela 34 y es recogida en la cámara de tranquilización 36 delimitada debajo de dicha tela 34 por el fondo del filtro. - - - - -

- 15. Para permitir la limpieza de la carga de arena de filtrado o de la materia filtrante contenida en el filtro, se prevé una conducción de derivación 37 conectada en la conducción 12. Esta conducción de derivación 37 presenta una rama 37b terminada por una boquilla 38 que desemboca encima de la boca de una tubería de derivación 39. - - - - -

- 20. Como lo muestra el plano, la boca de esta tubería está situada en el vértice del cono formado por la tela 34 de soporte de la carga de arena o de materias filtrantes y esta derivación lleva a la parte superior del filtro, encima del nivel normal 35a de la carga de arena o de materia filtrante.

- 25. El conducto 37 presenta una segunda rama 37a que desemboca en la cámara 36, es decir debajo de la tela 34. - - - - -

Se designa con 40 una conducción de evacuación y de

322252

17 E



5. purga cuya boca está protegida por una tela metálica 40a de manera que la materia filtrante 35 no pueda ser evacuada durante las operaciones de limpieza. Además de estas diferentes conducciones, el filtro presenta en la rama 37b de la derivación 37 un deflector 41, por ejemplo de plancha, que delimita con la tela 34 un paso anular 42 de sección muy pequeña, pero suficiente, en cualquier caso, para permitir a los granos de arena o a la materia filtrante pasar por este canal cuando se procede a la limpieza del filtro. Esta limpieza se efectúa de la manera siguiente: - - - - -

10. Se cierran primero los grifos 43 y 43a situados aguas abajo de la derivación 37 en la conducción 12 y en la evacuación 15, luego se abren los grifos 44, 44a y 45 montados en la derivación 37, 37a y en la conducción de flujo del agua perdida 40. El agua llevada por la conducción 12 está obligada, de esta manera, a pasar por la derivación 37. La fracción de agua conducida por la rama 37a penetra en la cámara 36 y crea en esta cámara un movimiento que tiene por efecto despegar la arena que se apoya sobre la tela 34 y crear un equilibrio de presión. Una segunda fracción del agua llevada por la derivación 37 pasa por la rama 37b y sale por la boquilla 38 de modo que la corriente así creada provoca una depresión debajo del deflector 41, lo que tiene por efecto obligar a los granos de arena o a la materia filtrante a pasar por el paso anular 42. Estos granos de arena o esta materia filtrante son arrastrados rápidamente y, por consiguiente, sometidos a una fricción mutua. - - - - -

Luego son arrastrados por la conducción de derivación



322252

39 que los reintroduce en la parte superior del filtro. El movimiento que se produce así en el filtro tiene por efecto lavar completamente toda la masa de arena o de materia fil-

5. 40 que desemboca en un desagüe y la tela de protección 40a impide a la arena o a la materia filtrante ser evacuadas. -

Cuando por la mirilla 39a el agua aparece clara, el lavado se ha acabado y el circuito se restablece como sigue:

10. Los grifos 44, 44a y 45 están cerrados mientras que los grifos 43 y 43b están abiertos. Quedando cerrado el grifo 43a, el agua es dirigida hacia el desagüe por la derivación 15a hasta la estabilización del filtro. - - - - -

15. El circuito de marcha inicial se establece a continuación cuando el agua fluye límpida en 15a por la abertura del grifo 43a. - - - - -

20. Como se explica anteriormente, el agua filtrada y depurada como se ha descrito precedentemente se dirige por la conducción 15 hacia la batería de esterilización 16. Esta batería presenta, como lo muestra esquemáticamente la fig. 4, una envolvente 46 en cuyo interior hay dispuestos electrodos de plata, que en el caso de una piscina de 60 m³ serán dos. Estos electrodos de forma anular, en el ejemplo indicado en su conjunto en 5 de la fig. 1 y en detalle en la fig. 4, pueden ser igualmente placas montadas como los electrodos 25. de la batería 11, conjunto 5, fig. 1, detalle fig. 3. - - -

En el caso presente, los electrodos 47 y 48 tienen



322252

17 ENE. 19

una separación de 10 mm aproximadamente y una superficie de trabajo de conjunto de 800 cm² aproximadamente. - - - - -

Delimitan entre sí un canal 49 al cual el agua dirigida por la conducción 15 es obligado a atravesar. - - - - -

5. Estos electrodos están alimentados, sirviendo uno de ellos de cátodo y el otro de ánodo, por una corriente pulsada que provoca un desprendimiento de iones insolubles de plata que realizan la esterilización del agua. Este desprendimiento se calculará en el caso de una piscina de manera que se obtengan en el estanque aguas cargadas a 40 o 50 γ por litro.

10. Esta carga es suficiente para mantener un estanque en estado bacteriostático permanente debido, por una parte a los iones bactericidas y, por otra parte, al aumento del potencial eléctrico que impide toda nueva contaminación. - - - - -

15. Cada ocho minutos aproximadamente tiene lugar una inversión de polaridad de manera que el electrodo que trabaja como cátodo pasa a trabajar como ánodo e inversamente a fin de evitar una polarización que perjudicaría el desprendimiento de los iones emitidos y a fin de tener un desgaste regular de los dos electrodos. - - - - -

20. Para que el agua 2 sea no solo estéril sino que presente características comparables a un agua de fuente y que sea por consiguiente bien aireada, no se vuelve directamente por la conducción 17 a la piscina sino por medio del dispositivo oxigenador 18 representado en la fig. 1. Este dispositivo presenta una boquilla 50 que sirve para la traída del agua, desem-



322252

bocando esta boquilla en una parte de menor sección en forma de venturi de un cuerpo 51 que delimita, alrededor de la boquilla 50, una cámara 52 en la cual se produce una depresión debido a la eyección del agua por la boquilla 50. Por comunicar esta cámara con conducciones de admisión 53, resulta que

5. el aire es aspirado y este aire es mezclado a continuación con el agua en una cámara de mezcla 54 que delimita el cuerpo 51 aguas abajo de la boquilla 50. - - - - -

Como sobresale claramente de lo anterior, el agua se oxigena de esta manera y su calidad corresponde a la de un

10. agua potable. - - - - -

A título de ejemplo, se utilizó para llenar una piscina que presentaba la instalación descrita anteriormente para la depuración de su agua, un agua tomada de un canal. El

15. análisis químico de este agua antes del tratamiento era el siguiente: - - - - -

	Nitritos	presentes
	Amoníaco	ninguno
	Cloruro	superior a 2 mg °/oo
20.	Grado hidrotimétrico total	14º

El análisis bacteriológico de este agua era además el siguiente: - - - - -

	Corinobacterias	100/cm ³
	Estafilococos	325/cm ³
25.	Colibacilos	1000 °/oo

Después de cierto tiempo de funcionamiento de la ins-

17 ENE.



322252

talación suficiente para que se tratara toda el agua de la piscina, los análisis químicos y bacteriológicos fueron los siguientes: - - - - -

	Nitritos	ninguno
5.	Amoniaco	ninguno
	Cloruros	inferior a 2 mg ^o /oo
	Grado hidrotimétrico total	142
	Corinobacterias	ninguno
	Estafilococos	ninguno
10.	Colibacilos	ninguno

Este agua presentaba pues todas las características de un agua potable que podía ser consumida. - - - - -

15. A fin de que la instalación descrita anteriormente sea completamente automática, el armario 6, en el que hay dispuestas la o las baterías de coagulación y la o las baterías de esterilización, presenta igualmente un mecanismo de mando y control que está dispuesto en un compartimiento 6a de este armario. El esquema de este mecanismo se representa en la fig. 5. - - - - -

20. Como es claramente visible, la instalación de mando y control comprende un autotransformador de entrada 55 que permite conectar la instalación indiferentemente a una fuente de corriente de 220 voltios cuyos bornes están designados por la letra U o a una fuente de corriente de 110 voltios

25. cuyos bornes están designados por la letra U'. - - - - -

Se designa con 56 un interruptor utilizado para co-



322252

nectar o desconectar el autotransformador 55 según la tensión U o U' de la que se dispone para alimentar la instalación. La corriente bajo tensión normal de la red es conducida por conductores 57 y 58 con fusibles 59 y 60. Los bornes de salida a y b de estos fusibles se utilizan para la alimentación de dos circuitos principales distintos. - - - - -

5. Un conductor 61 y un conductor 62 sirven para la alimentación de un transformador reductor de tensión 63 cuya conexión al circuito se controla por un interruptor de mando manual 64 montado sobre el conductor 61. - - - - -

10. El arrollamiento secundario del transformador 63 es de múltiples salidas y sus diferentes salidas están conectadas a bornes 65, 66, 67 y 68, correspondiendo el borne 65, por ejemplo, a uno de los extremos del secundario de este transformador. - - - - -

15. Un cursor 69 permite conectar el borne 65 a uno cualquiera de los bornes 66, 67 y 68 y, por consiguiente, utilizar una parte más o menos grande del arrollamiento secundario del transformador 63, de modo que es posible así obtener tensiones diferentes, por ejemplo de 6, 12 y 24 voltios. La tensión de salida del transformador se aplica a los bornes de entrada de una célula rectificadora 70, por ejemplo del tipo oximetal, que presenta dos salidas materializadas por conductores c y d de polaridades diferentes, respectivamente negativa y positiva, 20. polaridades que se aplican en diferentes puntos del circuito eléctrico, como se indica por las letras c y d donde éstas se representan. - - - - -

17 ENERO



322252

- Las polaridades c y d se aplican en particular a cuatro de los bornes de un conmutador inversor 71 cuyos bornes libres 71a y 71b están conectados a cada uno de los dos juegos de electrodos de la batería de coagulación 11. La corriente salida de la batería rectificadora 70 atraviesa un reostato de regulación 72 y se mide en un amperímetro 73 antes de ser dirigida al inversor 71 cuyos bornes afectados por las letras c y d están conectados respectivamente a dos lámparas piloto 74 y 75 que permiten conocer la posición del inversor. - - -
- 5.
10. Como es fácilmente comprensible, para una de las posiciones del inversor, uno de los juegos de electrodos de la batería de coagulación 11 está conectado al polo negativo, a saber el polo c, mientras que el otro juego está conectado al polo positivo, a saber el designado con d. Cambiando la
15. posición de la manecilla del inversor, se invierten las polaridades aplicadas en cada uno de los dos juegos de electrodos de la batería de coagulación 11, lo que permite invertir el sentido de paso de la corriente en esta última, de modo que se puede así realizar una limpieza de los electrodos cuando
20. han alcanzado cierta cantidad de polarización, cantidad apreciable por la desviación del amperímetro 73 que tiende a bajar cuando la polarización de los electrodos aumenta. - - - -
- Dado que la corriente se rectifica en una célula que no presenta circuito de defasaje, la corriente que es proporcional a los electrodos corresponde solamente a una de las
25. alternancias de la corriente alterna salida del transformador 63 y, por consiguiente, esta corriente es una corriente



322252

pulsada, lo que se ha hallado preferente a cualquier otro modo de alimentación, puesto que se ha observado que la destrucción de la fauna microbiana contenida en el agua es mucho más activa cuando esta fauna se somete a impulsos de corriente mejor que a una corriente continua de tensión constante. En efecto, se ha observado que los elementos de la fauna microbiana se contraen brutalmente a cada impulso de corriente lo que supone su rápida muerte. - - - - -

- 5. Además de la alimentación descrita anteriormente de la batería de coagulación 11, el transformador 63 se utiliza también para la alimentación de la batería de esterilización 16. Para ello, unos conductores 76 y 77, conectados a salidas del transformador 63, alimentan una segunda célula rectificadora 78 cuya puesta en tensión está mandada por un interruptor 79 destinado a cerrar dos circuitos distintos, a saber el de la batería rectificadora 78 cuando los bloques 79a están unidos y el de un motor eléctrico 80 cuando los bloques 79b están unidos, El motor 80 se alimenta desde que la batería 78 se pone en tensión y su alimentación se realiza por la corriente de la red salida de los bornes a y b, de salida de los fusibles 59 y 60. La polaridad de estos bornes a y b se indica por medio de las mismas letras en la entrada del motor. - - - - -

- 10. El motor 80 sirve para mover un mecanismo reductor no representado que acciona por medio de un dedo 81 un interruptor 82 que se abre así periódicamente y se cierra al cabo de cierto lapso de tiempo que puede ser por ejemplo de unos diez minutos. Este interruptor 82 está destinado a excitar luego a hacer caer y a reexcitar y así sucesivamente un relé 83

322252

17 ENE.



conectado eléctricamente a los bornes a y b de los fusibles 59 y 60. Este relé acciona un inversor 84 que invierte la polaridad de la corriente que se aplica a los dos electrodos de la batería de esterilización 16. - - - - -

- 5. La tensión y la intensidad de la corriente en los bornes de los electrodos de la batería de esterilización 16 se miden respectivamente por un voltímetro 85 y un amperímetro 86 y se regulan por medio de un reostato 87. Además, el sentido del paso de la corriente se aprecia por medio de lámparas piloto 88 y 89. - - - - -

- 10. Los diferentes aparatos de medida, a saber, el amperímetro 73, el voltímetro 85 y el amperímetro 86 así como los órganos de regulación constituidos por el reostato 72, el reostato 87, los interruptores 56, 64 y 79 están situados en un cuadro dispuesto en el compartimiento 6a del armario 6 y este cuadro está también provisto de diferentes lámparas piloto 74 y 75, 88 y 89, de modo que la marcha de la instalación puede apreciarse fácilmente en todo momento, lo que la hace de una utilización extremadamente fácil. - - - - -

- 20. Como lo muestra la fig. 6, es posible simplificar algo el esquema de mando de la instalación obteniendo además una regulación particularmente sensible de corriente proporcionada a la batería de coagulación 11. Esto se obtiene reemplazando el transformador reductor 63 de toma variable por un transformador 63a que presenta un núcleo móvil 63b. El arrollado secundario 63c de este transformador se conecta entonces por la célula rectificadora 70 y el amperímetro 73 a dos de los bornes del inversor 71 que, además, está conectado de la misma
- 25.



322252

manera que se ha descrito anteriormente con referencia a la fig. 5. - - - - -

5. Como es evidente y sobresale claramente de lo anterior el funcionamiento de la instalación de depuración para piscina es enteramente automático y no precisa más que una vigilancia muy limitada, puesto que es solamente necesario verificar periódicamente que el amperímetro 73 no denote un estado demasiado grande de polarización de los electrodos de la batería de coagulación. Cuando el estado de polarización límite se ha alcanzado, es suficiente actuar sobre el inversor 71, permaneciendo invariados los otros elementos de regulación. - - - - -

10. La invención no está limitada a los ejemplos de realización representados y descritos en detalle, puesto que pueden introducirse a la misma diferentes modificaciones sin salir de su marco. En particular la inversión de las polaridades de la batería de coagulación puede efectuarse automáticamente por medio de un dispositivo sensible al estado de polarización de los electrodos de esta batería.

20. N O T A

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

R E I V I N D I C A C I O N E S

25. 1.- Instalación para la depuración y la esterilización de aguas, y en especial para la coagulación, filtra-

322252 17 ENE



- ción, esterilización y oxigenación de aguas, en particular de aguas de piscina, en la cual instalación el agua que sirve para el llenado de la piscina, y luego el agua de la piscina movida en circuito cerrado, son dirigidas a través de una
5. batería de electrodos metálicos alimentados por una corriente eléctrica pulsada que hace emitir una cantidad de iones metálicos suficiente para romper el equilibrio coloidal de las aguas e iniciar la floculación de las materias que contienen, activándose luego la floculación sometiendo las partículas
10. en aglomeración a una centrifugación en una cámara que se halla en la parte superior de un filtro de retención del floculado, a la salida del cual filtro el agua es dirigida a una batería con electrodos de plata que emiten iones insolubles bactericidas, que esterilizan el agua y le confieren un estado bacteriostático que le impide contaminarse de nuevo y en
15. la que el agua esterilizante cargada de plata insoluble se puede oxigenar antes de ser utilizada sometiéndola a un borbotec en una vena de aire comprimido, instalación que se caracteriza porque presenta un armario que contiene una batería de
20. coagulación en la cual se impele el agua por medio de una bomba, siendo dirigida luego el agua, al salir de la batería, a un centrifugador que acelera la formación de flocos o copos constituidos por la reunión de las partículas sometidas al tratamiento de coagulación, estando situado este centrifugador
25. en la entrada de un filtro de retención de los copos, la salida del cual filtro está conectada a la entrada de una batería esterilizante, con electrodos de plata alimentados eléctricamente, y dispuesta igualmente en el armario que contiene un cir-

322252

17 ENE



cuito eléctrico de control y mando tanto de la batería de coagulación como de la batería de esterilización cuya salida está conectada por una tubería a un dispositivo de oxigenación del agua esterilizada. - - - - -

5. 2.- Instalación según la reivindicación 1, caracterizada porque presenta además, un prefiltro montado aguas arriba de la bomba que sirve para impeler el agua a la batería de coagulación. - - - - -

10. 3.- Instalación según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la batería de coagulación presenta dos juegos de electrodos planos de naturaleza diferente, conectados respectivamente a los dos polos de un generador de corriente pulsada, de manera que se engendre una corriente de electrólisis entre los electrodos respectivos de cada uno de los dos juegos de electrodos cuyas separaciones respectivas son constantes de modo que el tratamiento de coagulación se efectúe de forma homogénea en todo el espesor de la vena líquida que atraviesa la batería de coagulación paralelamente al plano definido por los electrodos. - - -

20. 4.- Instalación según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el órgano centrifugador de las partículas para la aglomeración de estas partículas en copos está constituido por una campana dispuesta en la entrada del filtro, estando esta campana aislada de la materia filtrante contenida por el filtro por medio de un tabique que presenta por lo menos una abertura central por la cual debe

25.

322252

17 ENE. 1964



pasar toda el agua después de haber lamido las paredes de la campana contra las cuales es dirigida tangencialmente por una conducción que conecta esta campana a la salida de la batería de coagulación. - - - - -

5. 5.- Instalación según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el filtro contiene una carga de arena u otra materia filtrante soportada por una tela que forma, en la parte inferior del filtro, una tolva que delimita con el fondo del filtro una cámara de tranquilización en la cual el agua filtrada es recogida antes de ser conducida a la batería de esterilización. - - - - -

15. 6.- Instalación según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el filtro presenta un circuito de limpieza que comprende una canalización de traída de agua bajo presión para crear, en la cámara de tranquilización, una corriente que provoca el levantamiento de la masa de arena de encima de la tela en forma de tolva, en cuya parte central desemboca otra canalización que forma una trompa para el arrastre de la arena hacia una canalización que la vuelve a la parte superior del filtro. - - - - -

25. 7.- Instalación según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la batería de esterilización presenta electrodos de plata conectados respectivamente a los dos bornes de un generador de alimentación que engendra, entre dichos electrodos, una corriente que provoca una emisión de iones insolubles que sirven para cargar el agua que circula entre dichos electrodos para su esterili-



322252

zación y para conferirle un estado bacteriostático. - - - -

5. 8.- Instalación según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el dispositivo de oxigenación por el cual pasa el agua antes de su entrada en el estanque presenta una boquilla que desemboca a la salida de una cámara en forma de venturi, cámara en comunicación con la atmósfera y en la cual el chorro de agua crea una depresión que provoca la admisión de aire arrastrado luego con este chorro en una cámara de mezclado. - - - - -

10. 9.- Instalación según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el circuito de control de las baterías eléctricas de tratamiento del agua presenta un transformador reductor de tensión que sirve para alimentar dos células rectificadoras distintas unidas, respectivamente, por órganos de regulación a los electrodos de la batería o baterías de coagulación y a los electrodos de la batería o baterías de esterilización. - - - - -

20. 10.- Instalación según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque los órganos de regulación interpuestos entre la célula rectificadora y los electrodos de la batería o baterías de coagulación presentan un reostato y un circuito inversor que permite invertir el sentido de la corriente en la batería de coagulación, cuando el estado de polarización de los electrodos de esta batería se hace superior a un valor determinado que se aprecia por las desviaciones de un amperímetro conectado a los bornes de esta batería de coagulación, preveyéndose además un circuito de lámparas piloto para saber en cada momento el sentido de

25.

322252²⁵ 17 ENE



circulación de la corriente en dicha batería de coagulación. - - - - -

5. 11.- Instalación según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque los órganos de regulación interpuestos entre la célula rectificadora y los electrodos de la batería de esterilización comprenden un motor de arrastre de un mecanismo reductor que controla un circuito de alimentación de un relé de mando de un circuito inversor que modifica el sentido de paso de la corriente entre los

10. electrodos de la batería de esterilización, sentido que se hace visible por medio de un juego de lámparas piloto cuya alimentación está regida por este circuito inversor, indicando, un voltímetro y un amperímetro unidos a los electrodos de

15. la batería de esterilización, en todo instante, la tensión y la intensidad de la corriente establecida entre los electrodos, corriente que se puede regular por medio de un reostato. - - - - -

20. 12.- Instalación según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la forma pulsada de la corriente que alimenta los electrodos de las baterías de coagulación y de esterilización se obtiene eliminando una de las alternancias de la corriente alterna que sale de la salida del transformador reductor que alimenta el conjunto de la instalación. - - - - -

25. 13.- "INSTALACION PARA LA DEPURACION Y LA ESTERILIZACION DE AGUAS". - - - - -

Todo ello conforme se describe y reivindica en la

322252



presente memoria que consta de veintiseis hojas, foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras, y de tres láminas de dibujos que la ilustran.

BARCELONA, 17 ENL. 1966

P. A. M. CURELL SUÑOL

Por Poder
Firmado: J. Carbonell

et.

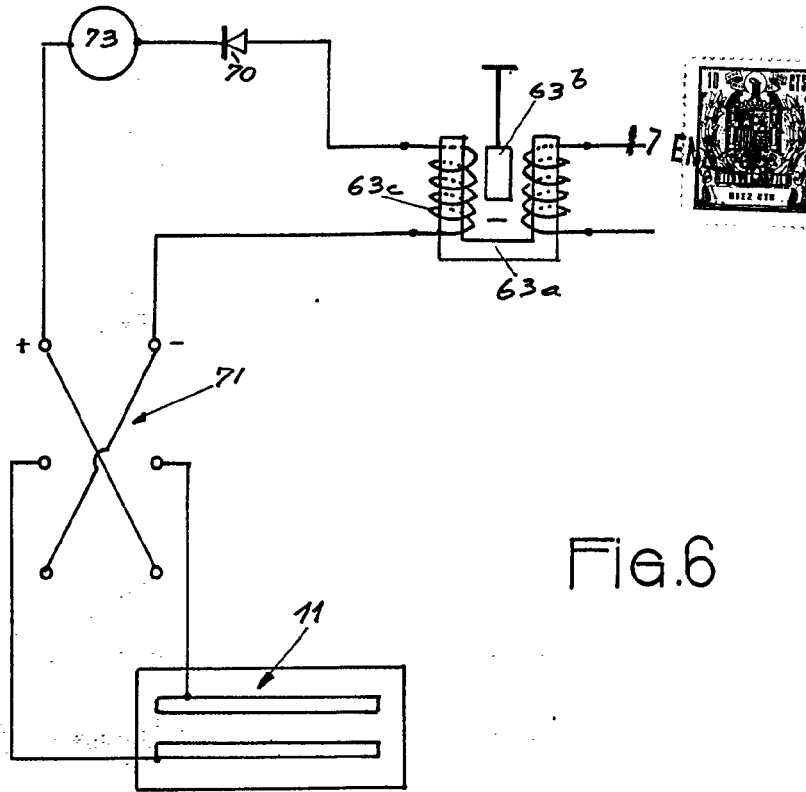
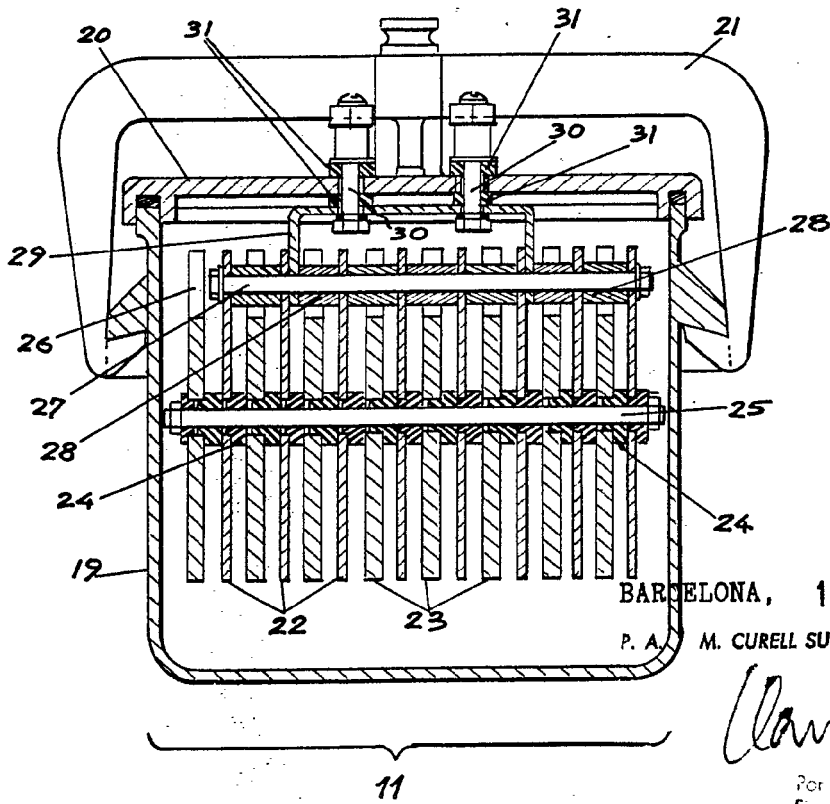


Fig.6

Fig.3.



BARCELONA, 17 ENE. 1966
P. A. M. CURELL SUÑOL

Carbonell

Per Poder
Firmado: J. Carbonell

322252

Fig.1.

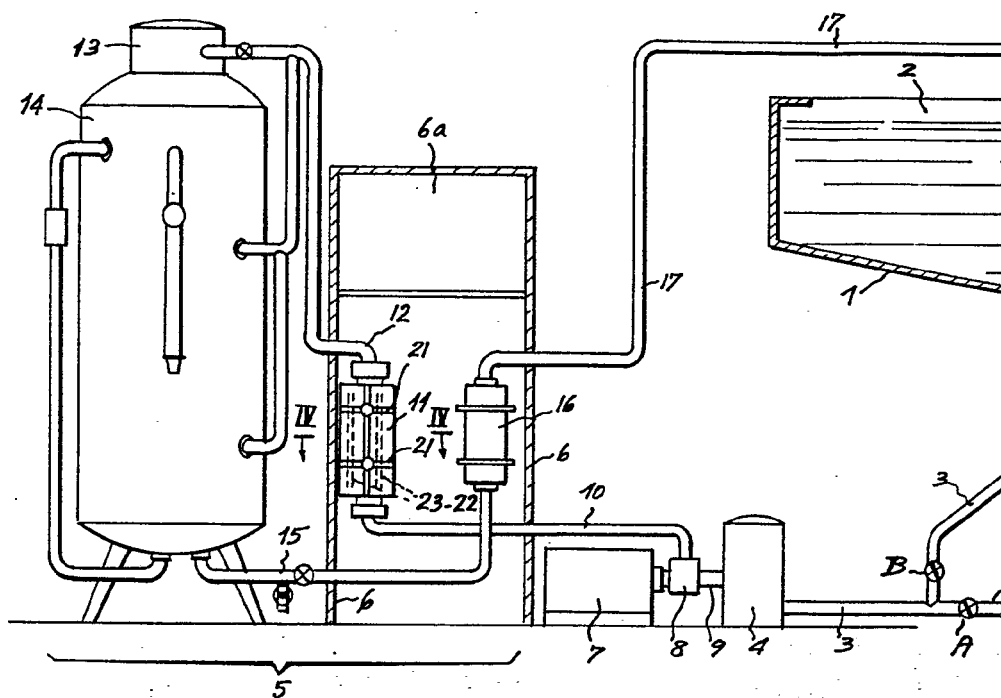
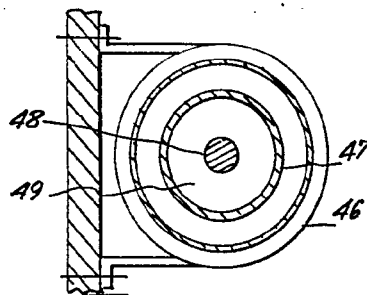
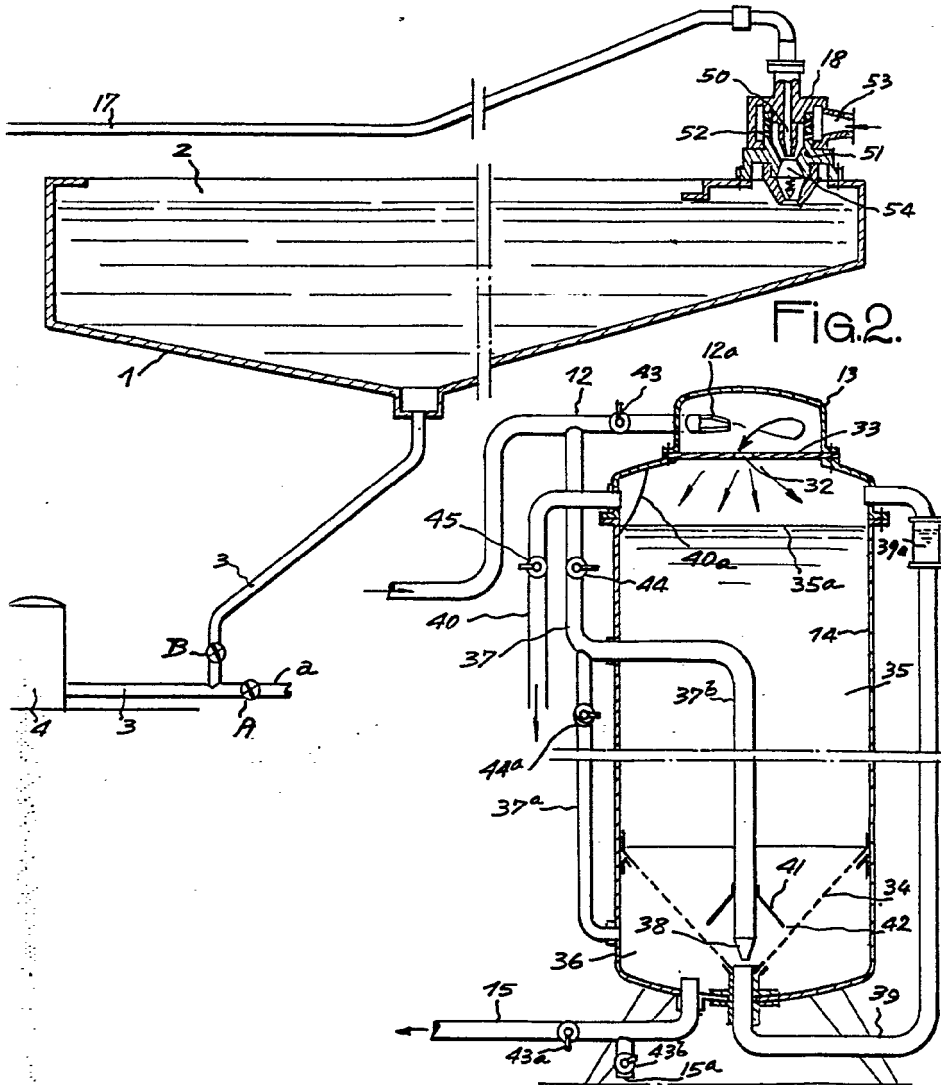


Fig.4.





BARCELONA, 17 ENE. 1966

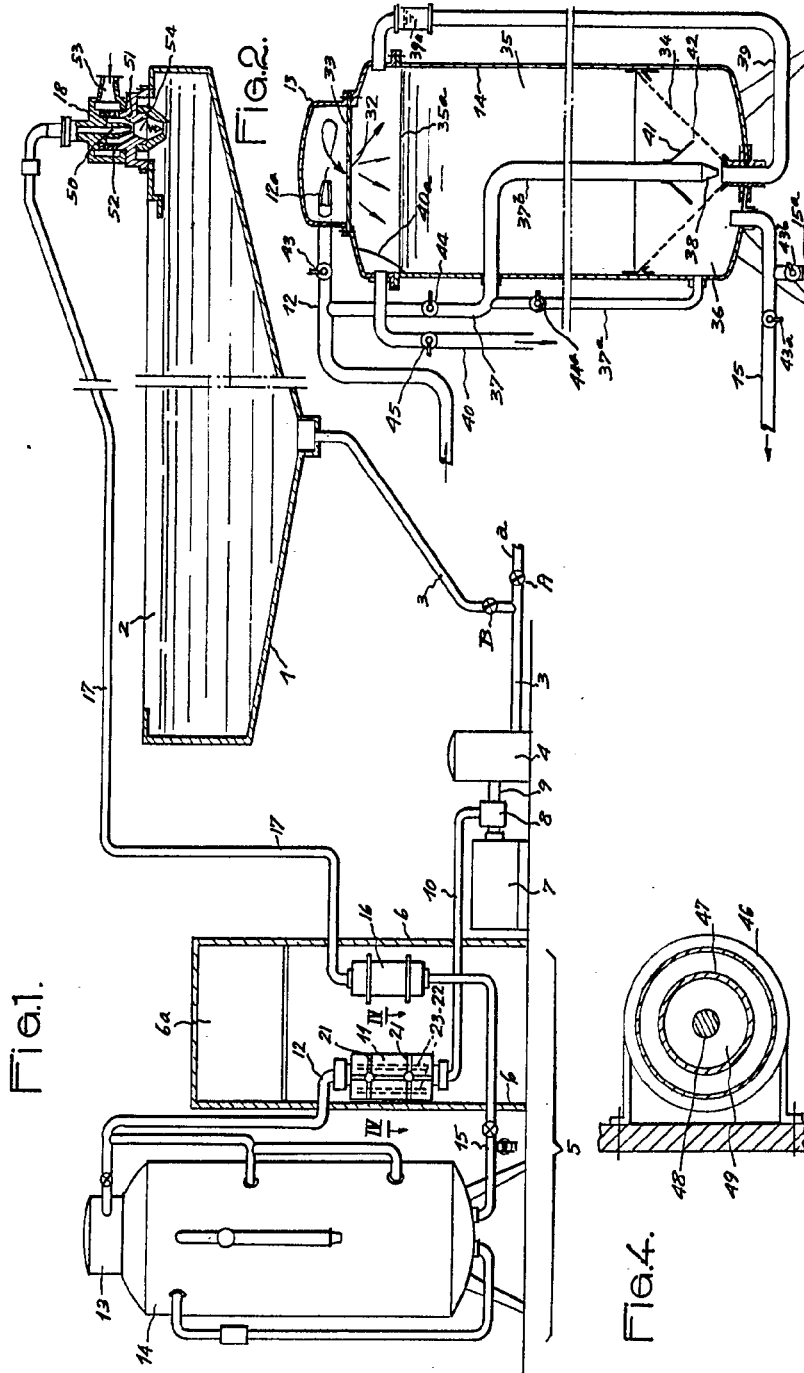
P. A. M. CURELL SUÑOL

Carbonell

Dr. Poder
J. Carbonell



117



BARCELONA, 17 ENO. 1966
P. A. M. CURELL SUÑOL

Carbonera

Dr. Peder
J. Carbenell



17 EN

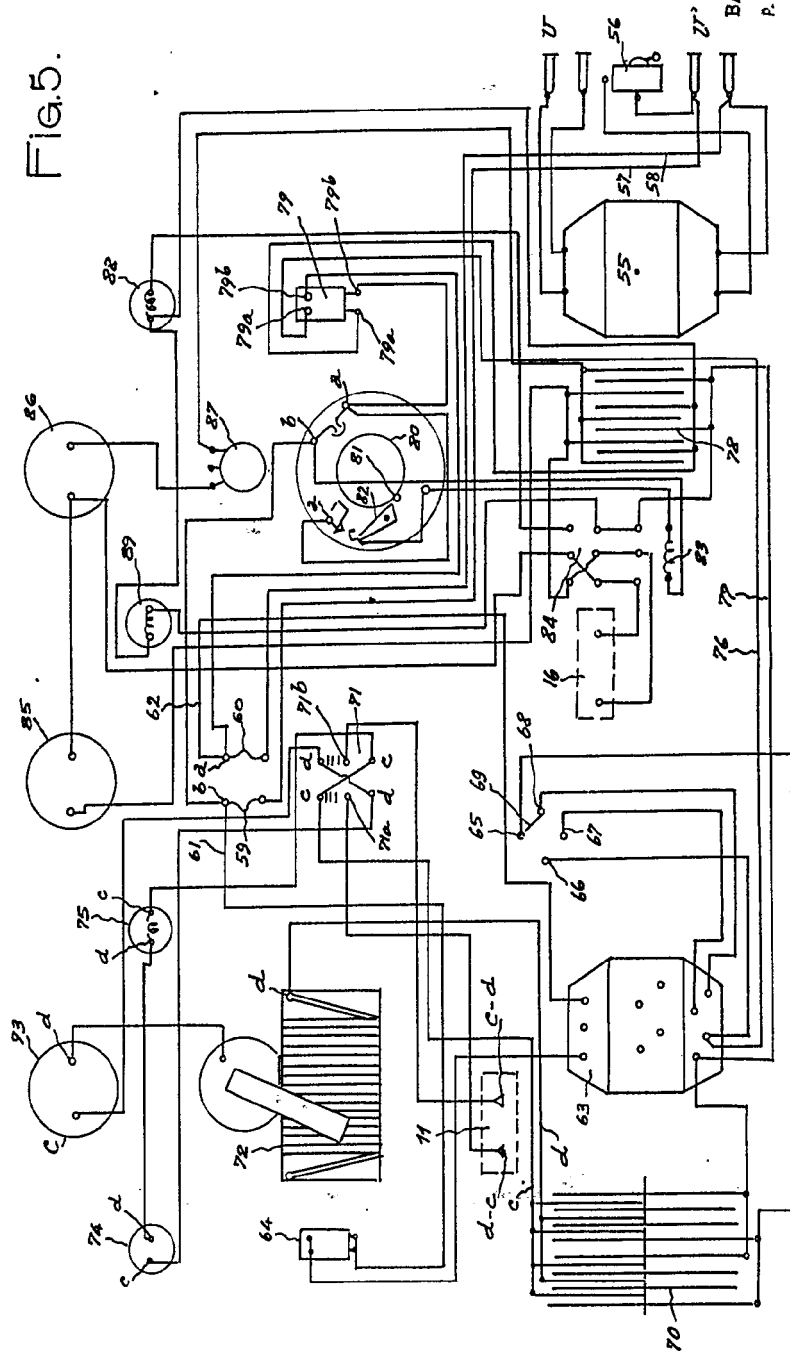


Fig. 5.

BARCELONA, 17 ENE. 1966
P. A. M. CURELL SUÑOL

Clanton

17 EN

322252

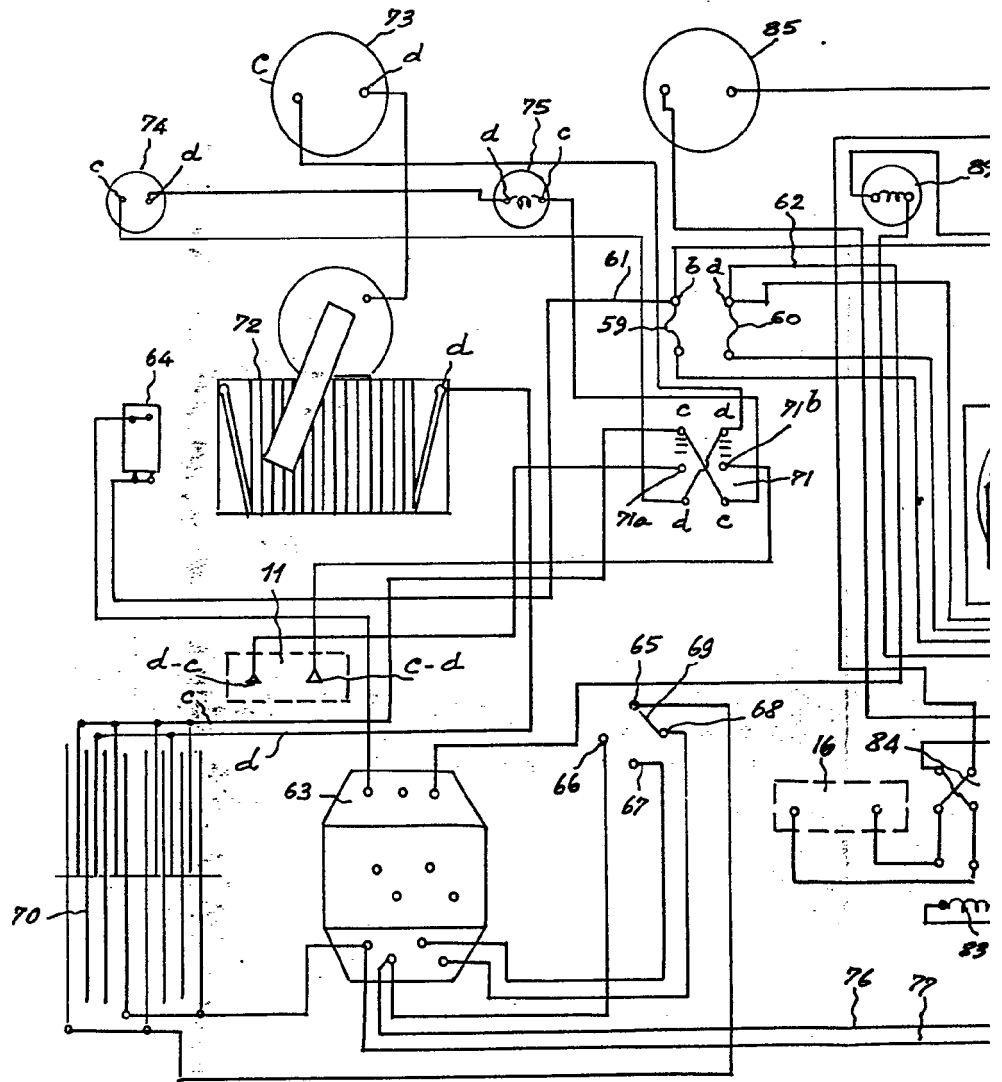
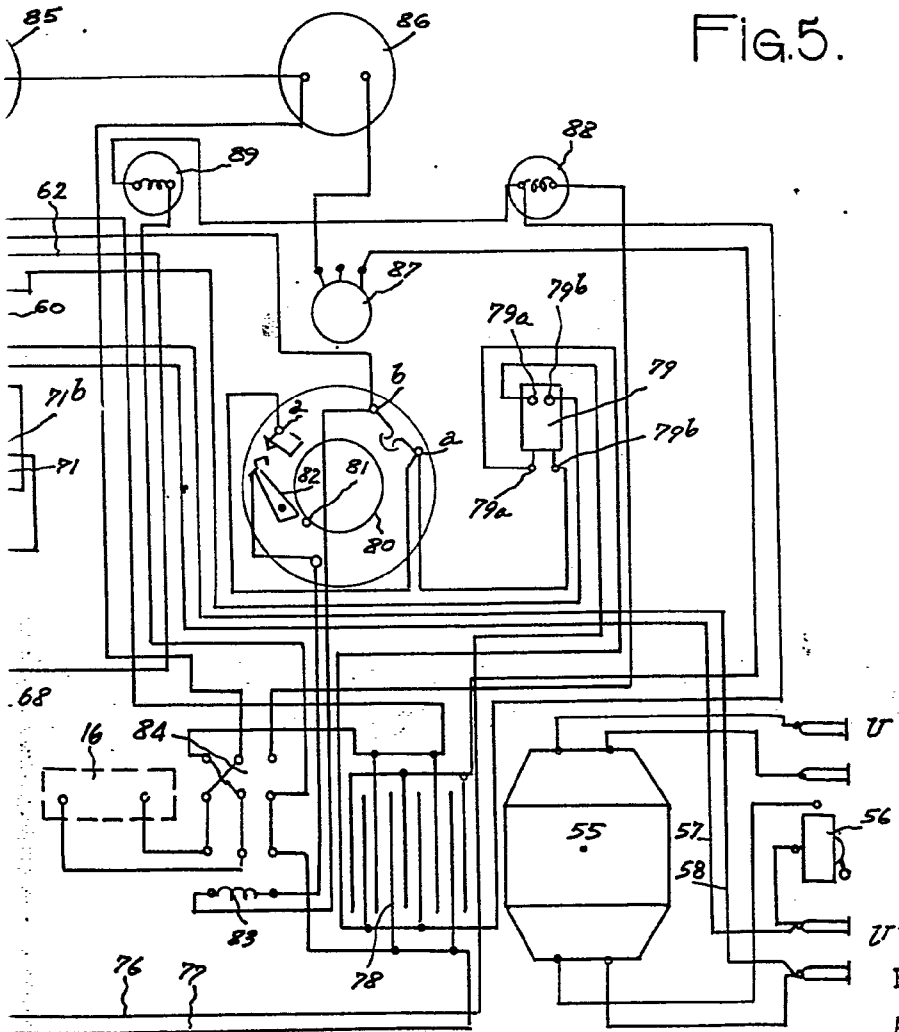




FIG.5.



BARCELONA, 17 ENE. 1966
P. A. M. CURELL SUÑOL

Carmona

Page 3
of 3 sheets