

4 1 2 3 7 3



P - 53.601

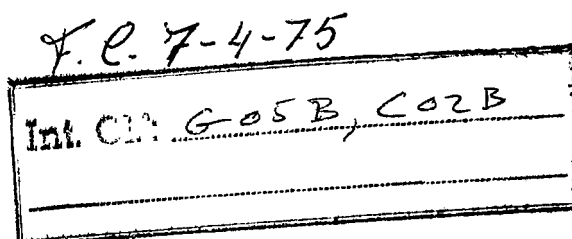
awh: lps: 1048H

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar PATENTE DE INVENCION en ESPAÑA por 20 años

a nombre de CAMPER & NICHOLSONS (HOLDINGS) LIMITED

entidad birtánica



con domicilio en The Green, Mumby Road, Gosport, Hampshire,  
Inglaterra.

por: "UNA DISPOSICION DE CIRCUITO DE CONTROL PARA DEPURADOR  
DE AGUA" '

(Clase Internacional G05b, C02b)



412373

Este invento se refiere a circuitos de control y está particularmente relacionado con un circuito de control electrónico, para usarlo con un depurador de agua.

5                    En muchas circunstancias sería deseable, usar para el consumo humano un suministro de agua que esté "limpia", en el sentido de que no requiera filtrado, pero cuya condición bacteriológica se desconoce y por consiguiente es peligrosa en potencia. Es deseable, tener  
10 un depurador de agua barato y de confianza para usarlo en esas circunstancias, y ese es el objeto de este invento, crear un circuito de control para utilizarlo con ese depurador..

                  En el caso de un sistema de depuración  
15 para una piscina, se requiere, no obstante, filtración. Es por consiguiente, un objetivo adicional del presente invento, crear un circuito de control, que porcione filtración, así como también depuración.

                  El presente invento es un circuito de control, que tiene: un par de terminales de alimentación, un  
20 par de terminales de salida de corriente continua, un circuito multivibrador y medios de circuito para controlar el funcionamiento del circuito multivibrador acoplado entre la fuente de alimentación y los terminales de salida, siendo tal la disposición, que una variación en el  
25

26



412373

estado del multivibrador, invierte la polaridad en los terminales de salida.

Ahora se describirá a modo de ejemplo, una realización del presente invento, con referencia a los dibujos que se acompañan, en los cuales:

La figura 1 es un diagrama de circuito de un circuito de control, de acuerdo con el presente invento, para un sistema de depuración y filtración de agua, que muestra la conexión de los rectificadores controlados, entre los terminales de entrada de corriente alterna y los dos pares de terminales de salida de corriente continua;

La figura 2 es un diagrama de circuito, de los medios para controlar el disparo de los rectificadores de la figura 1.

La figura 3 muestra las formas de onda en diversos puntos de los circuitos de las figuras 1 y 2;

La figura 4 es un diagrama de circuito de un circuito de control para un depurador de agua, únicamente.

El circuito de control ilustrado en la figura 1 de los dibujos, está proyectado específicamente, para controlar el funcionamiento de un sistema de depuración para una piscina, el cual requiere dos impulsos unidireccionales, suministrados por dos juegos de electrodos,

26 APR 1973



412373

5 sirviendo uno de los citados juegos para coagular las impurezas del agua antes del filtraje mientras que el otro sirve para depurar el agua después del filtraje. No obstante, aunque el invento se describirá en esta configuración específica, se comprenderá que es igualmente útil en otros contextos.

Refiriéndonos a la figura 1, un circuito de control que está provisto de dos terminales de entrada 10 y 20 a los que puede conectarse una alimentación de 16 voltios de corriente alterna y dos pares de terminales de salida 11 y 12, para la coagulación y la depuración respectivamente. Conectados entre los terminales 20 y 12, existe un par de rectificadores de silicio controlados, CSR1 y CSR2, en paralelo y polarizados en oposición, y conectado entre los terminales 20 y 11 hay un segundo par de rectificadores de silicio controlados CSR101 y CSR102, en paralelo y polarizados en oposición. Un voltímetro 13, está conectado entre las resistencias 14 y 15, conexionadas en los circuitos de ánodo de los rectificadores CSR2 y CSR102 respectivamente, para indicar la circulación de corriente en los sistemas de coagulación y depuración. Como se explicará posteriormente, el medidor 13, solo mide en cualquier momento una de estas corrientes y debe observarse que como la corriente 25 requerida para la coagulación, es como 30 veces la reque-



412373

rida para la depuración, la resistencia 14 tiene un valor correspondientemente menor que la resistencia 15.

También se muestra en la figura 1, un  
rectificador en serie 17 y un condensador en paralelo  
5 18, para proveer desde los terminales 10 un suministro  
de corriente continua a los terminales 19 y 20, para los  
circuitos de la figura 2, que controlan el disparo de los  
rectificadores de la figura 1.

Con referencia ahora a la figura 2, se han  
10 provisto los generadores 25 y 26 de impulsos de disparo,  
para los rectificadores de coagulación y depuración res-  
pectivamente. Los generadores 25 y 26 de impulsos de dis-  
paro, están ambos conectados a través de los circuitos  
respectivos de selección de polaridad 28 y 29, a un cir-  
15 cuito 30 de cuadratura de la onda e inversor y a un con-  
mutador de polaridad o circuito de conmutación 31. Un  
circuito temporizador 32, está conectado al circuito de  
conmutación 31 y controla la operación de cambio de póla-  
ridad.

20 Los generadores de impulsos de disparo,  
25 y 26, son idénticos, por lo que solamente se descri-  
birá en detalle el generador 26. El generador 26 consta  
de: un circuito de temporización, un transistor unión y  
un circuito de salida. El circuito temporizador consta  
25 de la conexión en serie de, una resistencia 40, una re-

20 ABR 1973

412373

sistencia variable 41 y un condensador 42, entre los terminales 19 y 20 (figura 1). El transistor uniunión 43, tiene una base conectada al terminal 19 a través de una resistencia 45, y al terminal 20 a través de un condensador 46, y su otra base conectada al terminal 20 a través del devanado primario 47 de un transformador 48, que forma parte del circuito de salida del generador. El emisor 44 del transistor, está conectado a la unión de la resistencia 41 y el condensador 42. El resto del circuito de salida, comprende una resistencia 50 en derivación con el devanado primario 47 del transformador 48, un primer terminal de salida 51 conectado a través de una resistencia 52 a la otra base del transistor 43, y un segundo y tercer terminales de salida 53 y 54, conectados a través de una resistencia 55 a los extremos del devanado secundario 49 del transformador 48. El terminal 51, está conectado al electrodo de control del rectificador CSR1 (figura 1) y los terminales 53 y 54, están conectados respectivamente a la puerta y al cátodo del rectificador CSR2. Los terminales correspondientes 51a, 53a y 54a, del generador 25, están conectados respectivamente al electrodo de control del rectificador CSR101 y al electrodo de control y al cátodo del rectificador CSR102.

Considerando, ahora, el funcionamiento del generador 26 y de modo similar el funcionamiento del ge-

26



412373

nerador 25, es evidente que el circuito de sincronización, sirve para cargar el condensador 42 a un régimen determinado por la regulación de la resistencia variable 41. Al alcanzarse un voltaje crítico en el condensador 42, el  
5 transistor 43 llega a hacerse conductor, el condensador 42 se descarga a través del devanado 47 y produce impulsos positivos entre los terminales 51 y 20 y entre el 53 y 54, es decir, impulsos que tienden a disparar los rectificadores CSR1 y CSR2. La función del resto de los  
10 circuitos de la figura 2, es controlar estos impulsos de los generadores, para disparar los rectificadores correctos de la figura 1.

Considerando ahora el circuito 30. Este, consta de dos transistores 60 y 61, conectados en configuración de emisor común, con las resistencias de carga  
15 y de polarización asociadas, formando un amplificador de dos etapas. Las salidas se toman de los colectores de los dos transistores 60 y 61, en las líneas 63 y 64 respectivamente. En la figura 3, las formas de onda A y B respectivamente, ilustran las salidas de las líneas  
20 63 y 64, en relación con la forma de onda de entrada por los terminales 10. Las líneas 63 y 64 están conectadas a los dos circuitos de selección de polaridad 28 y 29. El circuito 30, junto con los circuitos de selección de  
25 polaridad 28 y 29, forman medios lógicos para poner de

26 ABR 1973



# 412373

acuerdo la salida del circuito 31 con la entrada de corriente alterna.

El circuito de selección 29, que es idéntico al circuito 28, consta de un transistor 66, que tiene su colector conectado al emisor 44 del transistor 43, su emisor conectado al terminal 20 y su base conectada en oposición a las líneas 63 y 64, a través de los circuitos en paralelo, que consisten respectivamente en un diodo 67 conectado en serie con una resistencia 68, y un diodo 69 conectado en serie con una resistencia 70, teniendo los diodos 67 y 69, conectados sus cátodos a la base del transistor. El punto de unión entre el diodo 67 y la resistencia 68, está conectado a través de un diodo 71, a un punto 72, común entre los circuitos 28 y 29, y el punto de unión entre el diodo 69 y la resistencia 70, está conectado a través de un diodo 73 a un segundo punto común 74.

Los puntos comunes 72 y 74 están conectados a través de líneas 75 y 76 respectivamente, a las salidas del circuito conmutador de polaridad 31. El circuito 31 es básicamente, un circuito biestable que consta de los transistores 77 y 78, y las señales en las líneas 76 y 75 se muestran respectivamente por las formas de onda C y D de la figura 3. Las lámparas piloto 80 y 81, para la coagulación y la depuración respectivamente, están co-



# 412373

nectadas en los circuitos de colector de los transistores 77 y 78 respectivamente.

El circuito 31 es disparado por el circuito temporizador 32. En éste circuito se obtiene la temporización, por medio de un condensador 85 cargado por una fuente de corriente constante, que comprende un transistor de efecto de campo 86 y la conexión en serie de una resistencia 87 y un potenciómetro 88, cuya toma está conectada al emisor del transistor 86 y a la unión del condensador 85 con el potenciómetro 88. Un transistor uniunión 90 percibe el voltaje en el condensador y, cuando conduce, descarga al condensador 85, para activar a un transistor 91 y tener en la línea de salida 92 un impulso de disparo para el circuito 31. También se ha provisto un botón pulsador 93 que conecta a través de una resistencia el terminal 19 al emisor del transistor 90.

Como se indicó previamente, el circuito de control ilustrado en los dibujos, es para usarlo, con los juegos de electrodos, en un sistema de depuración de agua, y es conveniente invertir periódicamente, por ejemplo cada ocho minutos, el flujo de corriente. De ese modo, el circuito temporizador adapta el tiempo al periodo deseado y activa el circuito 31, el cual invierte así sus salidas cada ocho minutos.

Considerando ahora el funcionamiento del



# 412373

circuito 29, suponiendo como se muestra en la figura 3, que la señal en la línea 75 es positiva y que la señal en la línea 76 es cero. El transistor 66 estará fuera de conducción mientras no se aplique a su base señal positiva. En el primer semiciclo positivo del voltaje de alimentación, como se muestra en la figura 3, las líneas 63 y 76 son cero y las líneas 64 y 75 son positivas. La señal positiva en la línea 64 se pierde a través del diodo 73 y no llega a la base del transistor 66. También la señal positiva en la línea 75 está bloqueada por el diodo 71. Así, en el primer semiciclo de la alimentación, el transistor 66 está sin polarizar, permitiendo que el generador 26 desarrolle un impulso de salida (véase la forma de onda x de la figura 3), como se describió previamente. Esto aplica un impulso de disparo a los rectificadores CSR1 y CSR2, pero sólo entra en conducción el rectificador CSR1, cuando la alimentación está en el semiciclo positivo. El rectificador CSR1 permanece conduciendo durante el resto del semiciclo positivo. Durante el semiciclo negativo, la señal positiva en la línea 63 se encuentra disponible en la base del transistor 66, haciéndole conducir para que el condensador 42 no pueda cargarse y para que el generador 26 no pueda desarrollar ningún impulso de disparo.

Así, con una salida positiva del circuito

26



412373

31 en la línea 75, el rectificador CSR1 es disparado cada semiciclo positivo de la alimentación, proporcionando un flujo de corriente pulsante "positiva" unidireccional para la depuración. De modo similar se puede mostrar que  
5 el rectificador CSR102 es disparado cada semiciclo negativo de la alimentación (véase la forma de onda y de la figura 3), para proporcionar un flujo de corriente pulsante "negativa" unidireccional para la coagulación. Las corrientes pueden controlarse, por supuesto, ajustando la  
10 resistencia variable 41 para variar el tiempo de carga del condensador 42 y de ese modo, el ángulo de fase del semiciclo en el que es disparado el rectificador CSR1.

Como se mencionó previamente, el circuito temporizador 32 dispara al circuito 31 cada ocho minutos para cambiar la salida de las líneas 75 y 76, como se  
15 muestra por la variación en las formas de onda C y D de la figura 3. Esta variación trae como resultado que el generador 26 proporcione un impulso de activación (forma de onda x en la figura 3), cada semiciclo negativo de la  
20 alimentación, haciendo conducir al rectificador CSR2, y en el generador 25 proporcionando un impulso de disparo (forma de onda y en la figura 3) cada semiciclo positivo de la alimentación, haciendo conducir al rectificador CSR101.

25 De ese modo, la corriente de depuración es



412373

ahora "negativa" y la corriente de coagulación es positiva, y se evita la polarización de los juegos de electrodos.

Refiriéndonos a la figura 1, se ha mencionado previamente que el medidor 13 mide la corriente a través de CSR2 o bien a través de CSR102. En el primer periodo de ocho minutos, es decir, la forma de onda D alta y la C baja, solo está conduciendo CSR102 y por consiguiente, el medidor mide la corriente de coagulación. Durante el segundo periodo de ocho minutos, CSR2 está conduciendo y por consiguiente, se está midiendo la corriente de depuración. Por supuesto, que una persona que desee leer la corriente necesita conocer que corriente se está midiendo, siendo facilitada esta información por las lámparas pilotos 80 y 81. Durante el primer periodo el transistor 77 está conduciendo y por consiguiente la lámpara 80 está luciendo correctamente, indicando que se está midiendo la corriente de coagulación. Durante el segundo periodo, por supuesto, está luciendo la lámpara 81.

Puede ser, sin embargo, que una persona necesite conocer la corriente que no se está midiendo. En vez de esperar hasta el final de un periodo de ocho minutos, puede accionar el botón pulsador 93 para cargar el condensador 85 inmediatamente y hacer que el circuito temporizador 32 inicie un cambio en el estado del circui-



412373

to 31.

La figura 4 de los dibujos muestra un circuito de control mas simple, para usarlo en circunstancias en las que sólo se necesita la depuración de agua. La unidad depuradora de agua para la cual se diseñó el circuito de control de la figura 4, consiste en una batería de cinco placas de plata pura que están separadas en planos paralelos a lo largo de un eje común. Las placas alternadas están interconectadas eléctricamente, estando conectadas tres de ellas a un polo y dos al otro. Cada par de superficies de las placas forma un célula electrolítica y cuando se le suministra corriente, los iones plata se liberan y se introducen en el agua, circulando a través de la unidad. Los iones plata tienen un efecto germicida y atenúan el nivel de bacterias en el agua tratada. La concentración de iones plata se mantiene a un nivel de seguridad, por la presencia en el agua de iones cloruro, para que las corrientes excesivas sean seguras. En la práctica el conjunto de placas está montado en un conducto de un material no conductor eléctricamente, tal como el poli(cloruro de vinilo), para acoplarlo de modo conveniente en una tubería de suministro de agua.

Refiriéndonos ahora al dibujo, un circuito de control para la unidad depuradora de agua tiene un par de terminales de entrada de corriente alterna 110 y un par



# 412373

de terminales de salida de corriente continua 111, a través de los cuales se ha de conectar la unidad depuradora. Conectado entre los dos pares de terminales hay un circuito rectificador 112, un interruptor automático 113, un  
5 regulador de potencia 114, un circuito puerta 115, un circuito 116 detector de la resistencia de la célula baja, una fuente de corriente alterna 117 de muy baja frecuencia y un detector 118 de la resistencia de la célula alta.

El circuito rectificador 112 es un circuito  
10 rectificador convencional 120, en puente, de onda completa, que consta de cuatro diodos, con un condensador alisador 121 acoplado entre las líneas de salida de corriente continua positiva y negativa 122 y 123 respectivamente.

El interruptor automático 113 incluye dos  
15 transistores 125 y 126 con las resistencias de polarización asociadas. El transistor NPN 125 está conectado en serie con las resistencias 131 y 132 entre las líneas de corriente continua 122 y 123 y su base está conectada a la unión de las dos resistencias 127 y 128, la primera,  
20 en paralelo con un condensador 129, se dirige a la línea 123 de corriente continua negativa, y la segunda se dirige a un conductor 130 conectado a uno de los terminales de corriente continua 112. El transistor PNP 126 tiene su base conectada a la unión de las resistencias 131 y 132,  
25 las cuales están conectadas en serie entre la línea de co-

26 APR 1973

412373

5 rriente continua 122 y el colector del transistor 125, su emisor está conectado directamente a la línea de corriente continua 122, y su colector está conectado al regulador de potencia 114. Una sonda 159 en la célula, conectada a la línea 122 a través de una resistencia 160, proporciona una corriente de percepción para el interruptor automático 113.

10 El regulador de potencia 114 comprende un transistor NPN 135 que tiene su colector conectado al colector del transistor 126 y que funciona en el modo de seguidor de emisor, un diodo de Zener 136 y una resistencia 137 actúan como fuente del voltaje de referencia. La salida del regulador es suministrada a un conductor 138 y a su través a los circuito 115 y 116 y a la fuente de corriente 117.

20 El circuito puerta 115 consiste en dos transistores NPN 140 y 141 que tienen sus circuitos emisor-colector conectados en serie con una lámpara 142, entre las líneas 138 y 123. El circuito puerta 115 funciona como una puerta Y en la cual, derivándose las señales de entrada desde los detectores 116 y 118 de la resistencia de la célula y aplicadas a las bases de los transistores 140 y 141 respectivamente.

25 El detector 116 de la resistencia de la célula baja comprende dos transistores NPN 145 y 146 co-

26/487/1973

412373

conectados en paralelo, como un amplificador diferencial,  
entre los terminales 111. Otros dos transistores PNP 147  
y 148 están interconectados entre los colectores de los  
transistores 145 y 146, estando conectados sus emisores  
5 en común a la base del transistor 140. La lámpara 143 es-  
tá conectada entre las líneas 138 y 123.

La fuente de corriente alterna de baja  
frecuencia 117 es un multivibrador astable cuyo periodo  
se mide en segundos y cuyos elementos de temporización  
10 son las resistencias 150 y 151 y los condensadores 152  
y 153. La salida de la fuente 117, es alimentada por los  
conductores 130 y 155 a los terminales 111 y 155. Debe  
observarse que las resistencias 161 y 164 actúan para hacer  
"flotar" a la unidad depuradora en un potencial que sea  
15 la mitad de la salida del regulador de potencia 114 y que  
sirva como referencia de modo común, para el amplificador  
diferencial del circuito detector 116.

El detector 118 de la resistencia de la  
célula baja, comprende una resistencia 165 que lleva la  
20 corriente que circula a través de la unidad depuradora.  
El voltaje desarrollado a través de la resistencia 165  
se aplica a la base del transistor 141.

Considerando ahora el funcionamiento nor-  
mal del circuito de control. Al activarse, la corriente  
25 de percepción circula desde la línea 122, a través de la

26 FEB 1973

412373

resistencia 160, la sonda 159, la unidad depuradora conectada entre los terminales 111, el conductor 130 y las resistencias 128 y 127 a la línea 123. Esta corriente aumenta el potencial en la base del transistor 125, de forma que este empieza a conducir, conectando a su vez a los transistores 126 y 135 para activar, a través del conductor 138, el circuito 116, la fuente de corriente 117 y el detector de resistencia 118. La activación es indicada por la lámpara 143 y, si la resistencia de la célula se halla dentro de los límites de los detectores 116 y 118 de la resistencia de la célula, los dos transistores 140 y 141 están conduciendo, de forma que se enciende la lámpara 142 para indicar las condiciones satisfactorias de funcionamiento de la unidad depuradora.

La activación de la fuente de corriente alterna proporciona una corriente de depuración a la unidad depuradora, esta corriente cambia de sentido con la conmutación del multivibrador, digamos cada cinco segundos, para impedir la polarización de las células de la unidad depuradora. Debe observarse que la corriente de percepción es demasiado baja para efectuar una polarización apreciable de las células de la unidad depuradora. El agua que circula a través de las células de la unidad depuradora, se depura como se explicó previamente.

La resistencia de las células de la unidad



412373

depuradora, es vigilada continuamente por los detectores 116 y 118. Si la resistencia de la célula aumenta por encima del límite aceptable de funcionamiento, indicando por ejemplo, placas estropeadas, la corriente de depuración cae, el voltaje a través de la resistencia 165 del detector 118 cae por debajo del nivel en el cual permanece conduciendo el transistor 141, este transistor deja de conducir y la lámpara 142 se apaga, indicando una condición de funcionamiento insatisfactoria de la unidad depuradora.

10 De modo similar, en funcionamiento normal los voltajes de colector de los transistores 145 y 146 del amplificador diferencial del detector 116, están desequilibrados, de forma que, o bien el transistor 148 o bien el transistor 147 mantienen conduciendo el transistor 140. Si la resistencia de

15 la célula baja, por ejemplo, como consecuencia de un cortocircuito, el voltaje a través de la unidad depuradora baja y los voltajes de colector de los transistores 145 y 146 llegan a equilibrarse y los transistores 147 y 148 dejan de conducir y lo mismo el transistor 140, apagándose por

20 ello la lámpara 142 para indicar de nuevo que permanecen las condiciones insatisfactorias de funcionamiento.

Debe observarse que la corriente de percepción circula a través de la unidad depuradora, es decir, que requiere la presencia de agua entre las placas de la

25 unidad depuradora. Por consiguiente, si no hay agua, presen-



412373

te en la unidad depuradora, esta corriente no circulará, el transistor 125 dejará de conducir y el resto del circuito será desactivado.

5 El circuito de control descrito con referencia a la figura 4 es barato y seguro en la utilización, porque la conductividad de las células electrolíticas es vigilada continuamente, y en ausencia de agua del circuito de control será desactivado.

10 La presente solicitud, que corresponde a la presentada en Gran Bretaña el 7 de Marzo de 1972 bajo el Nº. 10464/72 y el 19 de Julio de 1972 bajo el número 33666/72, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

15

#### REIVINDICACIONES

20 Los puntos de invención propia y nueva, que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

25 1ª.- Una disposición de circuito de control para depurador de agua que tiene un par de terminales

22.4.73

- 19 -



412373

de alimentación y un par de terminales de salida de corriente continua, que se caracteriza por un circuito de multivibrador y medios de circuitos que controlan el funcionamiento del multivibrador, acoplados entre los terminales de alimentación y de salida, siendo tal la disposición, que un cambio en el estado del multivibrador invierte la polaridad de los terminales de salida.

2ª.- Una disposición según la reivindicación 1ª, que se caracteriza por una célula para la depuración del agua, conectada a los terminales de salida.

3ª.- Una disposición según la reivindicación 2ª, que se caracteriza porque cada célula citada, comprende, por lo menos, un par de electrodos de plata.

4ª.- Una disposición según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que se caracteriza porque el multivibrador citado es un multivibrador estable, cuya salida está conectada a los terminales de salida citados, y los medios de circuitos citados controlan la activación del multivibrador.

5ª.- Una disposición según la reivindicación 4ª, cuando depende de la reivindicación 2ª, que se caracteriza porque los citados medios de circuitos incluyen un circuito de conexión automático, para activar al multivibrador, solamente si hay agua presente en el

22.4.73

- 20 -



412373

citado acumulador.

6ª.- Una disposición según la reivindicación 5ª, cuando depende de la reivindicación 3ª, que se caracteriza porque la citada célula incluye una sonda  
5 conectada al citado circuito de conexión, permaneciendo el citado multivibrador desactivado, en ausencia de un flujo de corriente entre la citada sonda y uno de dicho par de electrodos.

7ª.- Una disposición según cualquiera de  
10 las reivindicaciones preferentes, que se caracteriza por medios de circuitos para controlar la impedancia de una carga conectada entre los terminales de salida.

8ª.- Una disposición según la reivindicación 7ª, que se caracteriza por medios acoplados a  
15 los citados medios de vigilancia, para indicar que la impedancia de la carga es insatisfactoria.

9ª.- Una disposición según la reivindicación 2ª o cualquiera de las reivindicaciones 3ª a 8ª cuando depende de la 2ª, que se caracteriza porque la  
20 célula incluye cinco electrodos de plata, tres de los cuales están conectados a un terminal de salida y los otros dos están conectados al otro terminal de salida.

10ª.- Una disposición según cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 3ª, que se caracteriza porque  
25 el citado multivibrador es un multivibrador biestable, y

*pe*

26 APR 1973



# 412373

porque los medios de circuitos citados incluyen un circuito de temporización cuya salida hace que el multivibrador cambie de estado.

11<sup>a</sup>.- Una disposición según cualquiera de  
5 las reivindicaciones 1<sup>a</sup> a 3<sup>a</sup> o la reivindicación 10<sup>a</sup>,  
que se caracteriza por un par de rectificadores controlados conectados en paralelo pero con polarización opuesta, entre uno de los terminales de alimentación y uno de los terminales de salida, determinando el estado del multivibrador cual de los rectificadores debe estar conduciendo, y por consiguiente la polaridad de los terminales de salida.  
10

12<sup>a</sup>.- Una disposición según cualquiera de las reivindicaciones 1<sup>a</sup> a 3<sup>a</sup> o en la reivindicación 10<sup>a</sup> u 11<sup>a</sup>, que se caracteriza por un segundo par de terminales de salida y un segundo par de rectificadores controlados conectados en paralelo pero con polarización opuesta, entre uno de los terminales de alimentación y uno del segundo par de terminales de salida, determinando el estado del multivibrador cual del segundo par de rectificadores puede conducir, y determinando por consiguiente la polaridad del segundo par de terminales de salida.  
15  
20

13<sup>a</sup>.- Una disposición según la reivindicación 12<sup>a</sup>, que se caracteriza porque el citado segundo par de terminales de salida está conectado entre un par  
25

22.4.73

- 22 -

by



412373

de electrodos que sirven para coagular entre ellos las impurezas del agua.

14ª.- Una disposición según cualquiera de las reivindicaciones 11ª a 13ª, que se caracteriza por un  
5 circuito lógico conectado entre la salida del multivibrador y los electrodos de control de los rectificadores, para controlar la conducción de ellos.

15ª.- Una disposición según la reivindicación 14ª, que incluye los medios para variar el ángulo de disparo de los rectificadores, para controlar,  
10 por consiguiente, la corriente o corrientes de salida.

16ª.- Una disposición según la reivindicación 13ª, o bien en la 14ª y 15ª, cuando dependen de la reivindicación 13ª, en combinación con una trayectoria para la circulación de agua, a través de los citados  
15 electrodos de coagulación, un filtro y la celula de depuración citada.

17ª.- Una disposición de circuito de control para depurador de agua.

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

Pe

10  
26 ABR 1973  
MEXICO

412373

Esta Memoria consta de veinticuatro hojas  
escritas a máquina por una sola cara.

26 ABR. 1973

Madrid,

P. A.

Alfonso de Elizaburu  
P. A. P. A.

22.4.73

BPD/.

pey



412373

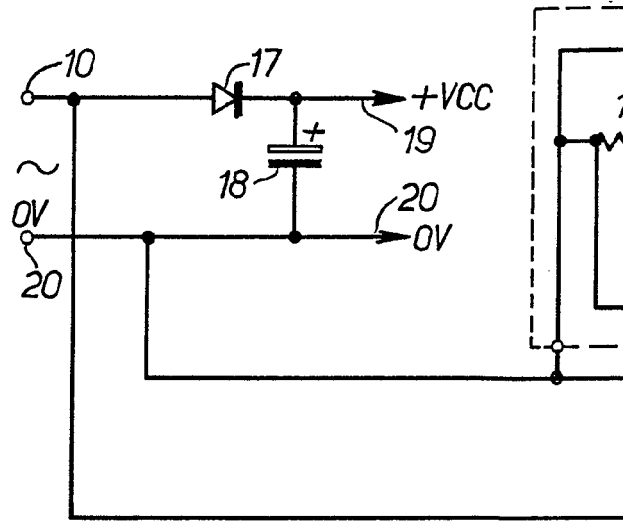
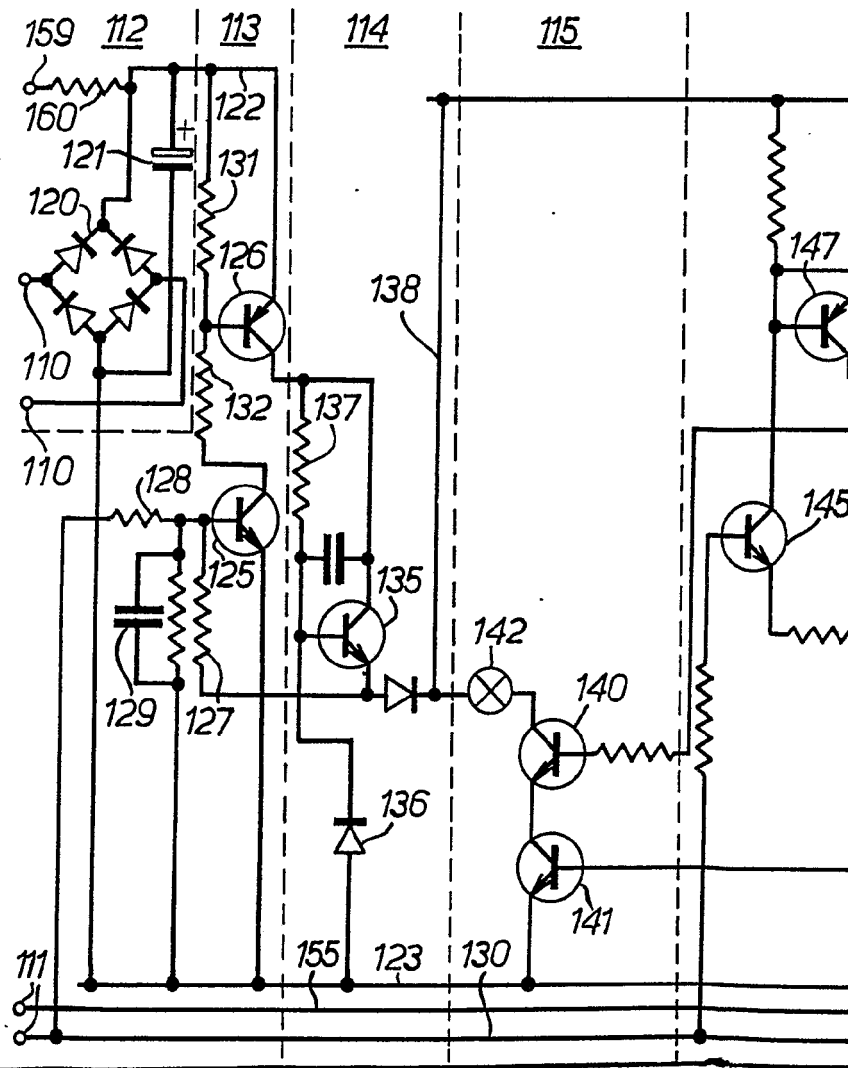


FIG. 1.





412373

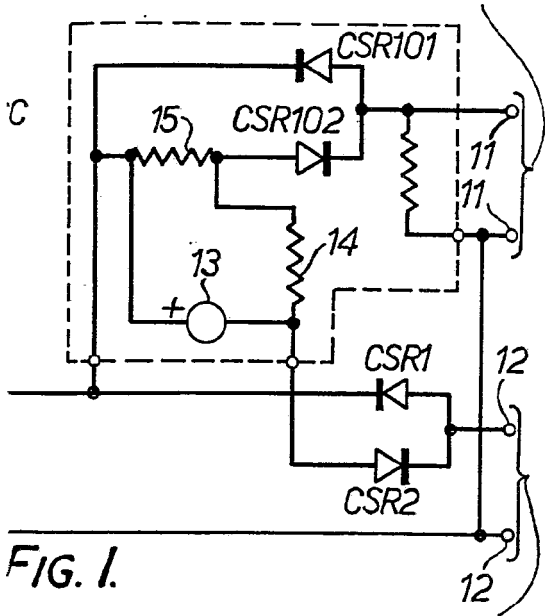


FIG. 1.

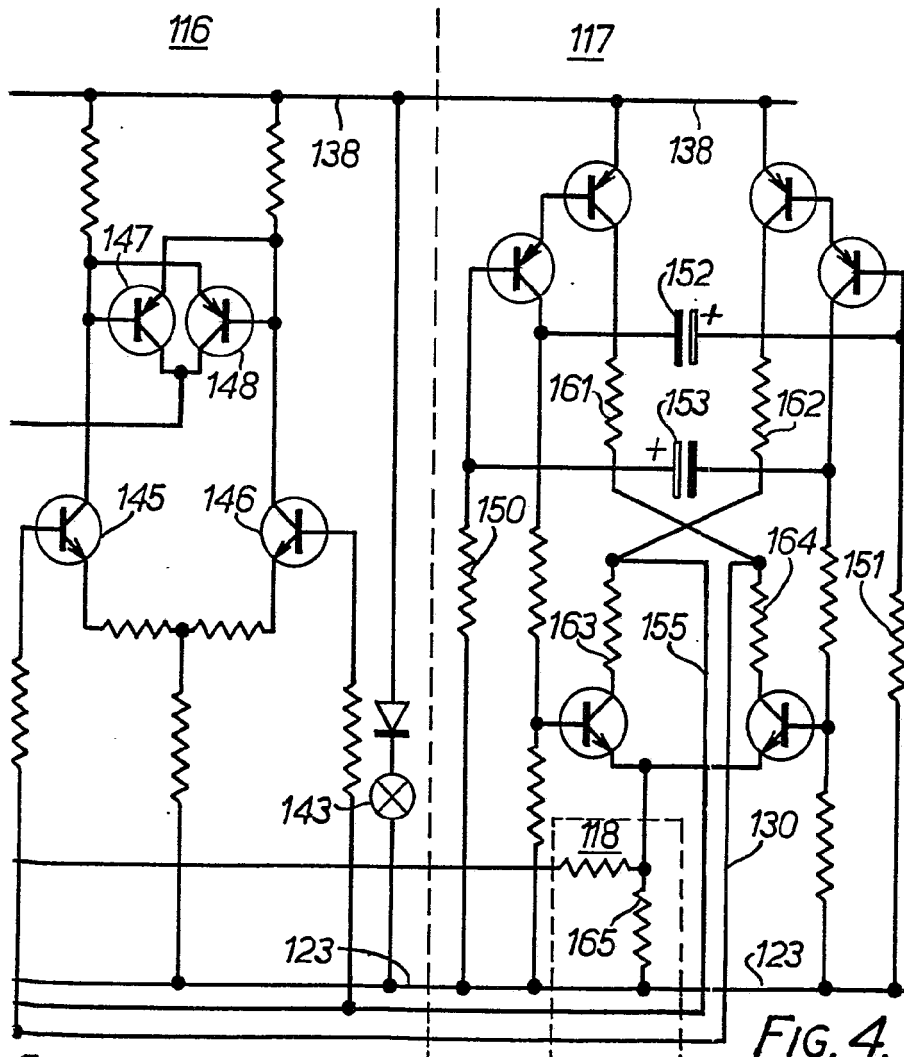


FIG. 4.

Alberto de Eizoburu  
FOR POWER.

412373

412373

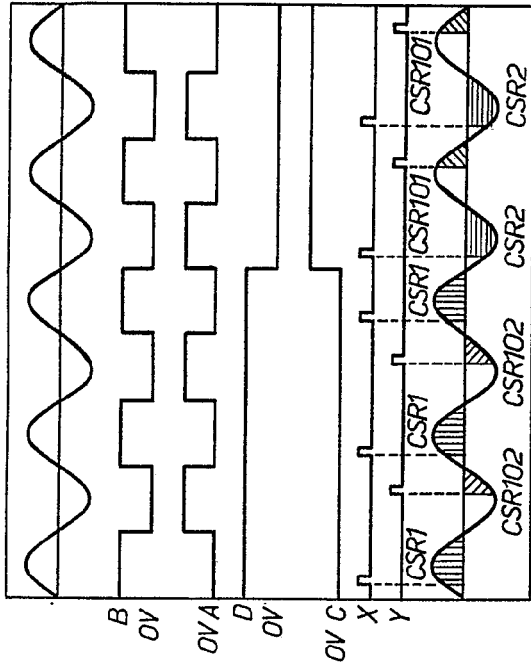


FIG. 3.

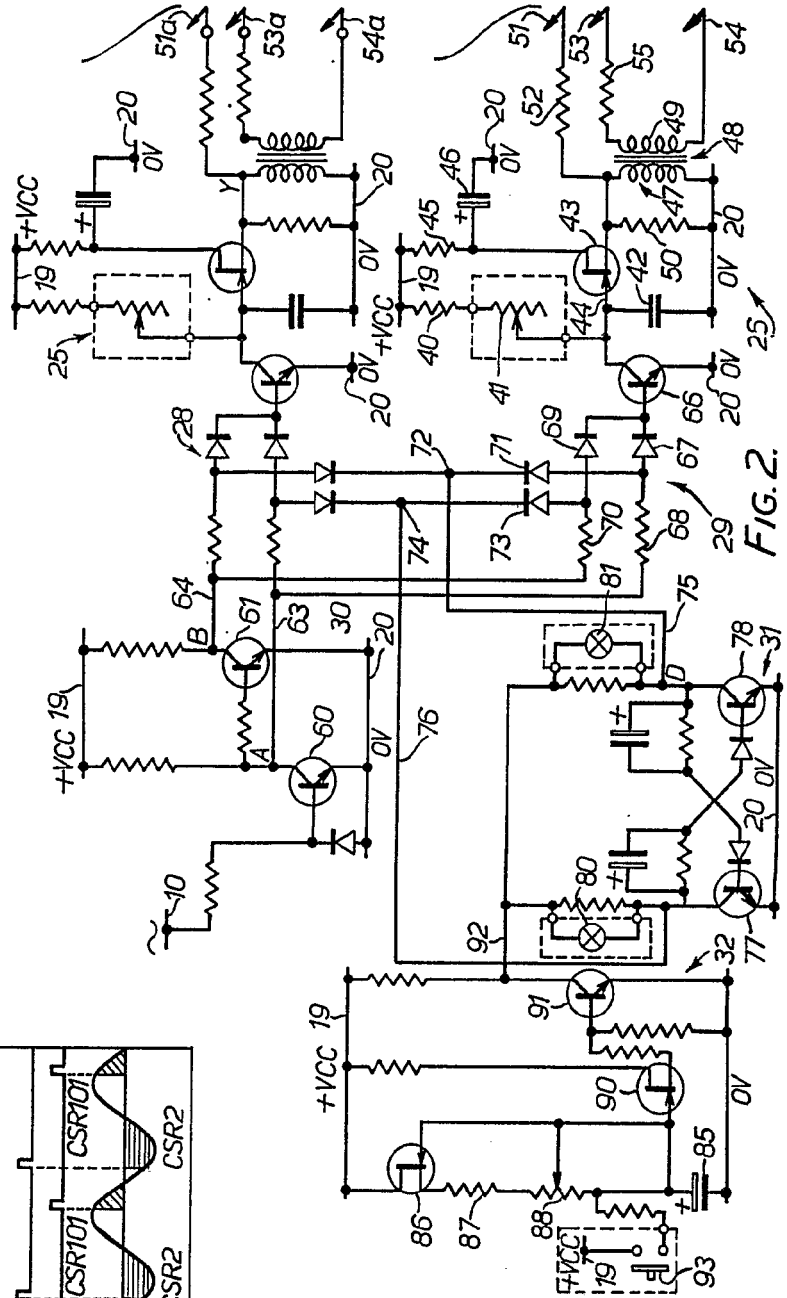


FIG. 2.

Handwritten signature or name in the bottom right corner.

412373

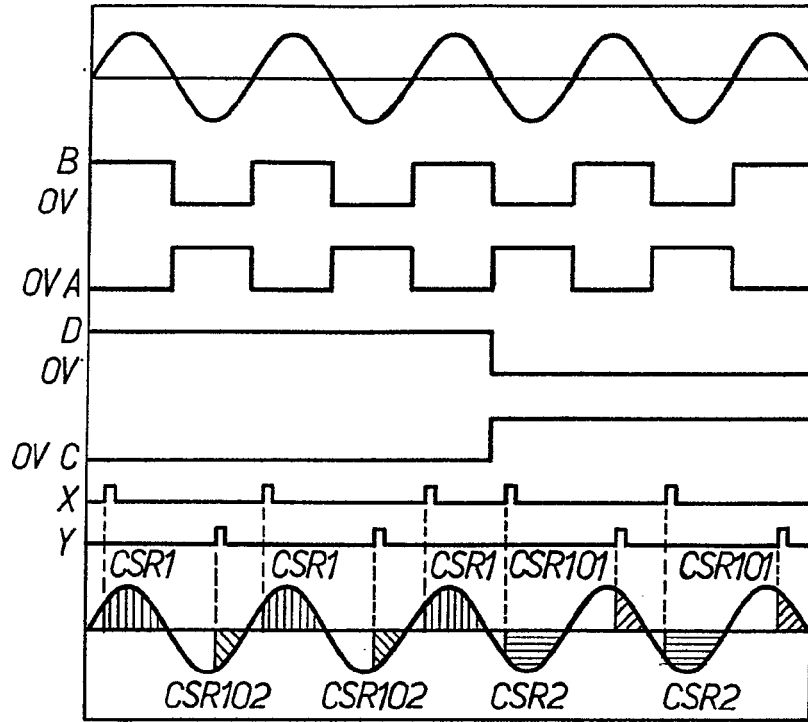
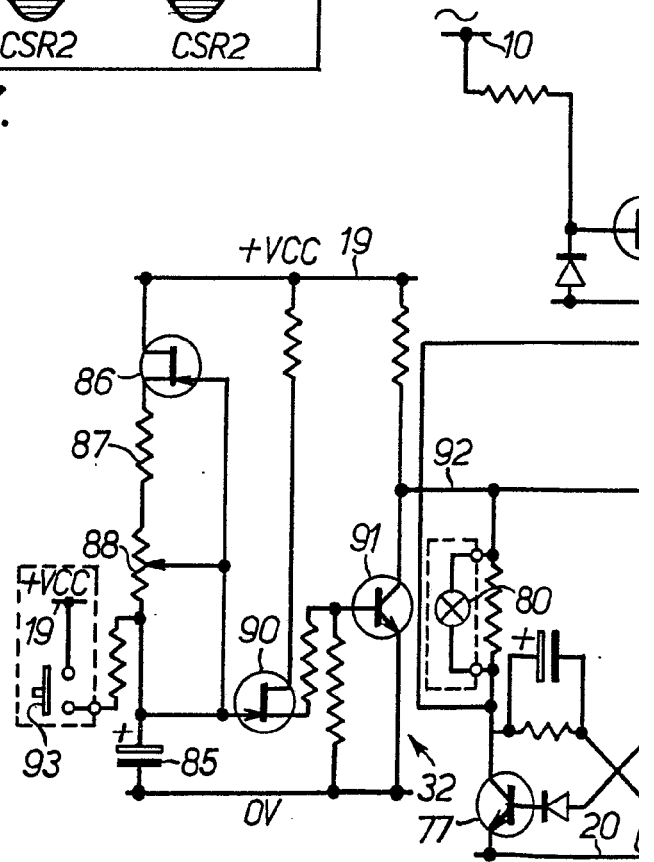


FIG. 3.



412373

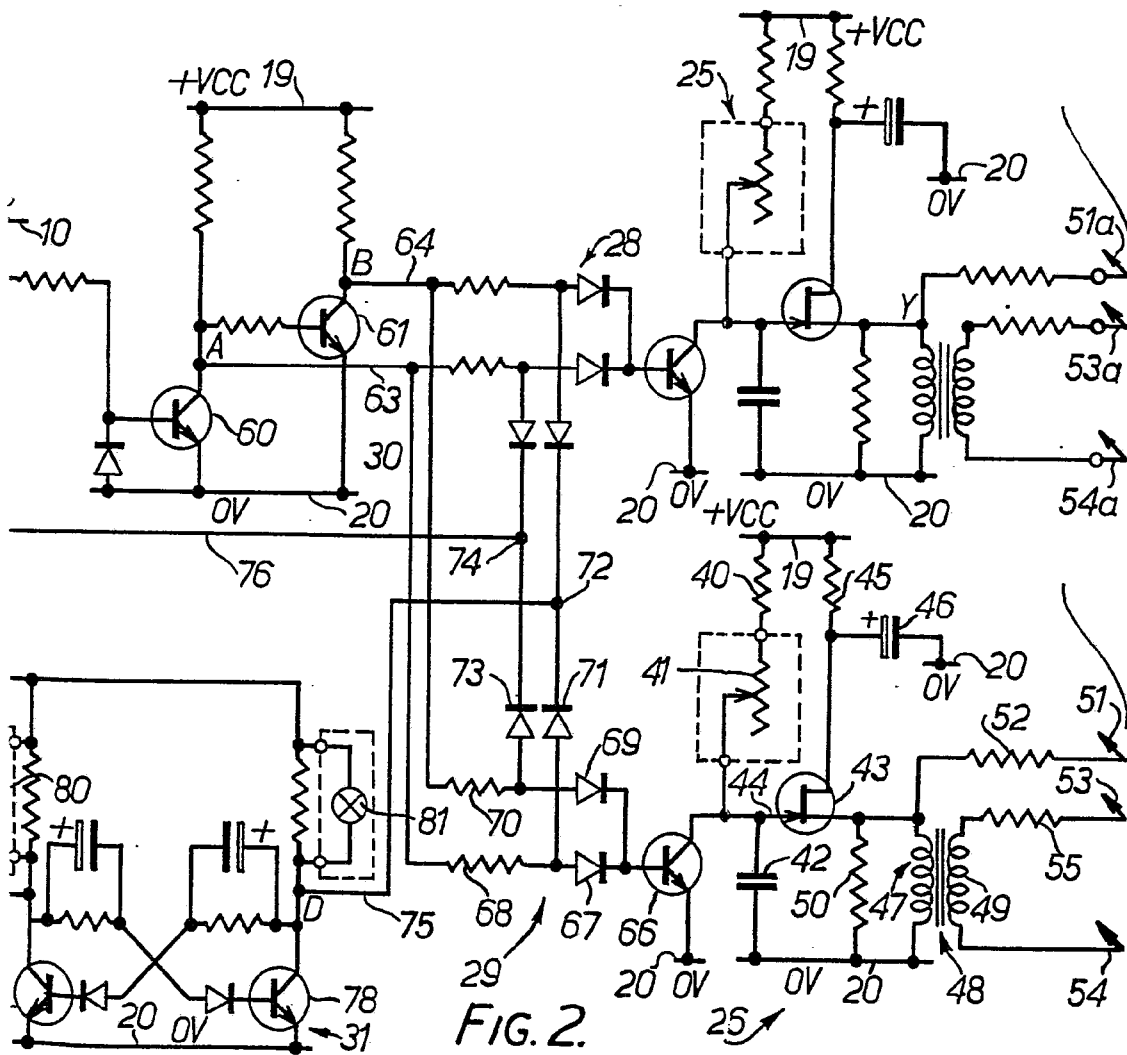


FIG. 2.

Alberto de Zizacuru  
Per. 6/22/51