

memoria descriptiva

CONCEDIDA

27 SET. 1976

CLASE DE
REGISTRO

Una Patente de Invención, por veinte años en España.

NOMBRE Y
NACIONA-
LIDAD DEL
SOLICITANTE

PRD CASA-GESELLSCHAFT REG. TRUST.
- sociedad de Liechtenstein -

RESIDENCIA
Y DOMICILIO

VADUZ (Liechtenstein)
Hauptstr. 33

OBJETO

"Procedimiento para la carga de acumuladores o baterías
de acumuladores eléctricos".

INVENTORES

Leander BECHTOLD y Günther KARTSCHER, ambos alemanes.

PRIORIDADES

Solicitud patente alemana P 24 30 684.1 del 26 junio 1974.
Solicitud patente alemana P 25 03 331.2 del 28 enero 1975.

1

El invento se refiere a un procedimiento para la carga de acumuladores o baterías de acumuladores, en que el aparato cargador se desconecta automáticamente o se conmuta a carga de conservación cuando se ha alcanzado la plena carga.

5

Tales procedimientos, por una parte, deben posibilitar la carga de acumuladores o baterías de acumuladores en el tiempo mas breve posible, sin que se manifiesten daños en la batería, y, por otra parte, debe alcanzarse con ello que el aparato cargador se desconecte, respectivamente se conmute en el caso de plena carga, es decir, no prematuramente, ni demasiado tarde.

10

15

Es conocido cargar, mediante aparatos cargadores con línea característica descendente de corriente-tensión, es decir, con una así llamada línea característica W , ajustando en ello la corriente de carga tolerable y, al alcanzar la tensión de gaseamiento, por ejemplo, por medio de un relé medidor, de tensión continua, conectar un reloj síncrono o semejante instalación medidora de tiempo, que desconecte o conmute el aparato cargador después de un tiempo predeterminado, del tiempo de recarga. Además de tales instalaciones desconectadoras, dependientes del tiempo, se conocen aquellas dependientes de la corriente, de la tensión y de la temperatura.

20

25

30

Estos procedimientos conocidos tienen el inconveniente de que el criterio de desconexión tiene que ajustarse a un valor medio. Según el estado de la batería, que deba cargarse, la recarga necesaria puede desviarse de este valor medio, y la batería puede cargarse excesivamente y

1 por ello puede acortarse su duración de vida, lo que es el
caso, por ejemplo, en baterías calientes, o bien la batería
no se carga por completo, y por ello no se aprovecha su ca-
pacidad.

5 En el procedimiento, según el invento, estos in-
convenientes se evitan porque el transcurso cronológico de
la tensión de carga después de alcanzar la tensión de gasea-
miento, del acumulador a cargar, o de la batería de acumula-
dores a cargar, se determina automáticamente y la corriente
10 de carga se desconecta, respectivamente se conmuta a carga
de conservación, cuando el aumento de la tensión de carga
con el tiempo es aproximadamente cero.

15 El invento parte del conocimiento de que la ple-
na carga de un acumulador puede reconocerse con la máxima
seguridad por el transcurso cronológico de la tensión de car-
ga. La plena carga se ha alcanzado cuando la tensión de car-
ga, después de haber sobrepasado la misma la tensión de ga-
seamiento, no obstante a fluir la corriente de carga, ya no
aumenta, sino que permanece constante.

20 El instante para la desconexión, respectivamen-
te para la conmutación de la corriente de carga, a carga de
conservación, por ejemplo, puede determinarse porque la ten-
sión de carga, después de alcanzar la tensión de gaseamien-
to, se mide automáticamente a intervalos de tiempo, aproxi-
25 madamente iguales, predeterminados de modo adecuado, de,
por ejemplo, 15 minutos, almacenándose los valores de medi-
ción hasta la subsiguiente medición y formándose la diferen-
cia de los valores de medición, que se suceden respectiva-
30 mente, y el aparato cargador se desconecta o se conmuta a

1 carga de conservación tan pronto la diferencia de dos valores de medición sucesivos es aproximadamente cero.

5 El procedimiento, según el invento, puede ejecutarse mas sencillamente porque el transcurso cronológico de la tensión de carga del acumulador o de la batería de acumuladores, después de alcanzar la tensión de gaseamiento, automáticamente, por una tensión auxiliar, que se forma por recarga de un condensador mediante una corriente de carga automáticamente variable dentro de límites fijables, se reproduce de tal modo que la tensión auxiliar es menor por 10 un determinado importe, que la tensión de carga, mientras el cociente de diferencia de la tensión de carga es mayor que el cociente de diferencia de la tensión del condensador determinado por el límite inferior de la corriente de carga del condensador, según el tiempo, y porque la carga se desconecta automáticamente, cuando la tensión de carga es 15 igual o menor que la tensión de condensador.

20 El funcionamiento de este ejemplo para la ejecución del procedimiento se ilustra en el dibujo y se describirá mas detalladamente en lo que sigue.

Muestran:

25 La fig. 1, el transcurso cronológico de la tensión de carga de una batería de acumuladores y de la tensión auxiliar, siendo A= voltaje y B= tiempo.

La fig. 2, el esquema de conexión de bloque de una instalación para la ejecución del procedimiento, siendo C= arranque y D= parada.

30 La fig. 3, el esquema de conexión de bloque de la instalación contenida en la fig. 2 para la generación de

1 la tensión auxiliar correspondiente a la respectiva tensión de carga de la batería de acumuladores.

5 La fig. 4, el modo de funcionamiento del invento por medio del transcurso cronológico de la carga de dos baterías de acumuladores diferentes, siendo $A =$ voltaje y $B =$ tiempo.

10 La curva 1, en la fig. 1, representa la curva de carga de la batería de acumuladores, es decir, el transcurso cronológico de la tensión de carga de una batería de acumuladores para el tiempo después de alcanzar la tensión de gaseamiento. Las rectas 2 y 3, representan el crecimiento de la tensión de carga del condensador, en los límites establecidos de su corriente de carga, es decir, la inclinación de la recta 2 indica la velocidad de la variación de la tensión de carga del condensador con la mínima corriente de carga establecida, y la inclinación de la recta 3 indica aquella con la corriente de carga máxima.

15 La curva 4 representa la curva debida para la tensión auxiliar U_h que transcurre por el importe ΔU_s , la distancia de seguridad, mas baja que la tensión de carga U_b de la batería de acumuladores. La curva 5.....12 representa el transcurso de la tensión de condensador que se aproxima a aquel de la curva 4 por adosamiento de piezas parciales rectas, que corresponden alternativamente a la inclinación de las rectas 2 y 3.

25 La curva 5 transcurre algo por debajo de la curva 4. La distancia de estas dos curvas en dirección vertical, se ilustra aumentada para explicar el modo de funcionamiento en el invento. Al sobrepasar la tensión de límite

30

1 Ug, que coincide aproximadamente con la tensión de gaseamiento, en el punto 6, comienza la carga del condensador con la corriente de carga I_{min} . Su tensión transcurre correspondiendo a la curva 2 hasta el punto de intersección con la

5 curva 5 en el punto 7. Ahora, puesto que la diferencia entre U_b y U_h ha aumentado mesurablemente, siendo mayor que ΔU_s , se conmuta la corriente de carga del condensador automáticamente a I_{max} . La curva de carga transcurre entonces paralela a la recta 3 hasta que la misma alcanza la curva 4 en el

10 punto 8. Por retroconmutación automática de la corriente de carga al valor I_{min} , se impide un paso excesivo hacia abajo, respecto a la distancia de seguridad ΔU_s y la tensión de condensador crece hasta el punto 9 de acuerdo con la recta 2. La corriente de carga se conmuta de nuevo al valor I_{max} , se

15 impide el paso hacia abajo de la distancia de seguridad ΔU_s por nueva conmutación de la corriente de carga, etc., hasta el punto 11. A partir de ahora, ya no aumenta la diferencia $U_b - U_h$, es decir, que la inclinación de la curva 1 es igual o menor que aquella de la recta 2. La corriente de carga

20 I_{min} , se conserva hasta el instante de tiempo t_s , en que las dos curvas forman intersección en el punto 12, es decir, hasta que la tensión auxiliar sea igual a la tensión de carga. En este instante de tiempo se interrumpe la corriente de carga o se conmuta a corriente de conservación. Por elección

25 adecuada de ΔU_s y de I_{min} , puede asegurarse que el punto de intersección 12 esté situado sobre la parte horizontal de la curva de carga de la batería de acumuladores. Esto significa que la carga se interrumpe cuando se ha alcanzado la

30 carga plena y sólo entonces.

1 Para el caso de que, a causa de cualquier defec-
to, la tensión del condensador alcance valores situados por
encima de la posible tensión de carga de la batería colecto-
ra, se prevé adecuadamente una instalación para la desconec-
5 xión de seguridad que se efectúa automáticamente cuando la
tensión del condensador alcanza el valor de límite Ugr situa-
do por encima de la posible tensión de carga, por ejemplo, en
el punto 13.

 En el esquema de conexión de bloque, ilustrado
10 en la fig. 2, para una instalación para la ejecución del pro-
cedimiento, la batería de acumuladores 14 se carga por el
aparato cargador 15, Este se alimenta por medio del aparato
16 de aprovisionamiento de corriente y de control de red por
medio de los contactos del relé de maniobra 17.

15 Del divisor de tensión 18, se deriva una parte,
por ejemplo, una fracción de la tensión de carga correspon-
diente a un único acumulador de la batería 14 de acumulado-
res y se aporta a la entrada del amplificador 19. En este
amplificador se suprimen las porciones de la tensión de en-
20 trada, que correspondan a tensiones de carga, que estén si-
tuadas por debajo de una determinada tensión de arranque,
aproximadamente igual a la tensión de gaseamiento. En la sa-
lida del amplificador está situada entonces una tensión, que
es proporcional a la parte de la tensión de carga, situada
25 por encima de la tensión de arranque ($U_b - U_{st}$). Esta señal
se compara, mediante el amplificador 20 de diferencia, con
la señal emitida por la instalación 21 de maniobra, la ten-
sión U_c del condensador 22 (fig. 3). La tensión de salida
30 del amplificador diferencial 20, es positiva, si la tensión

1 de salida del amplificador 19 es mayor que la tensión de con-
densador U_c . Esta tensión positiva llega a través del diodo
23 al amplificador 24, cuya corriente de salida ocasiona la
5 atracción del relé de maniobra 17, a través de cuyos contac-
tos cerrados se conecta el aparato de carga 15. La lámpara
de control 25 se ilumina e indica por ello que está conecta-
do el aparato cargador 15.

El valor de la tensión de salida positiva del
amplificador diferencial 20, es una medida para la diferen-
10 cia entre la tensión de carga U_b y de su reproducción. Esta
tensión de salida positiva se conduce además, del amplifica-
dor 24, al amplificador de conmutación 26, constituido como
amplificador diferencial. Allí se compara con la tensión
ajustable mediante el regulador 27, que determina la distan-
15 cia de seguridad ΔU_s . Si la tensión de salida positiva del
amplificador diferencial 20 sobrepasa la tensión ajustada en
el regulador 27, entonces se modifica el estado en la salida
del amplificador de conmutación 26 y el Flip-Flop 28 da a la
20 instalación de maniobra 21 la señal de parada. Al mismo tiem-
po se da a la instalación de maniobra 21, desde la salida
del amplificador de conmutación 26, a través del amplifica-
dor 29, la señal para la corrección del curso de la tensión
de condensador. Al mismo tiempo se ilumina la lámpara 30 e
25 indica por ello que ha comenzado la fase de recarga. Si la
inclinación de la curva de carga de las baterías de acumula-
dores, que deban cargarse, disminuye tanto que resulte menor
que la inclinación de la recta 2 (fig. 1), determinada por
la corriente de carga mínima I_{min} , entonces la tensión de
30 salida positiva del amplificador diferencial 20, desciende a

1 cere o por debajo y se desprende el relé de maniobra 17.

Si la tensión de salida del amplificador 19 permanece positivo como permanencia de cualquier defecto, entonces la instalación de maniobra 21, en su borna b a través
5 del diodo 32 emite una señal hacia el amplificador 24 y ocasiona por ello que caiga el relé de maniobra 17 y que se interrumpa la carga de la batería de acumuladores.

Para el caso de que durante el proceso de carga falle la tensión de la red, está previsto el enlace 31 entre
10 el Flip-Flop 28 y el aparato 16 de aprovisionamiento de corriente y de control de red que ocasiona una conmutación del Flip-Flop 28 al fallar la tensión de red, que entonces emite la señal de parada a la instalación de maniobra 21, por la que la tensión auxiliar se vuelve a conectar al punto de
15 partida. Cuando la tensión de la red existe de nuevo, se inicia otra vez la formación de la tensión auxiliar y ésta vuelve al mismo punto correspondiendo a la subida de la tensión de carga de la batería de acumuladores.

En la fig. 3, se ilustran detalles de la instalación de maniobra 21. La designación de bornas a, b, c, d
20 y e, coincide con aquella de la fig. 2. El condensador 22, cuya tensión sirve de tensión auxiliar, se carga por la corriente pulsada de una conocida fuente de corriente constante 33. Por variación de la relación de tanteo o por
25 variación de la frecuencia de tanteo en el caso de anchura de impulso constante del generador 34 de impulsos, la corriente de carga eficaz puede hacerse considerablemente menor que la corriente constante y la capacidad del condensador 22 por
30 ello puede elegirse esencialmente menor de lo que en otro

1 caso sería necesario. Además, no obstante a la utilización
de una fuente de corriente constante, la corriente de carga
eficaz no sólo puede hacerse prácticamente tan pequeña co-
mo se quiera, sino que fácilmente puede variarse y regular-
se dentro de amplios límites. En el presente caso el genera-
5 dor de impulsos, está ajustado de tal modo que la corriente
de carga eficaz es igual al valor mínimo establecido I_{min} ,
en tanto no exista en la borda e ninguna señal para la correc-
ción de la corriente de carga eficaz, Si existe tal situa-
ción, la relación de tanteo del generador de impulsos, se
10 varía de tal modo que la corriente de carga eficaz es igual
a la corriente de carga máxima predeterminada I_{max} .

Las señales procedentes del Flip-Flop 28 en la
fig. 2, situadas en las bornas c, respectivamente d, se ela-
boran en el sistema lógico 35, y se inicia la formación de
15 la tensión auxiliar o se detiene. La tensión aplicada al con-
densador 22, está conducida a través del convertidor 36 de
impedancia hacia la borna a. La tensión del condensador 22
está aplicada además a una de las entradas del comparador
20 37. En su segunda entrada, está aplicada la tensión del lí-
mite U_{gr} generada en el aparato 38. La salida del comparador
37 está situada en el sistema lógico 35 que genera la señal
de desconexión para el relé de maniobra 17, que llega al am-
plificador 39 y que está conducida desde su salida a la bor-
na b.
25

La fig. 4, muestra el curso 40 y 40' de la re-
carga de dos diferentes baterías y de la respectiva tensión
auxiliar 41 y 41'. Después de haber alcanzado las tensiones
el valor U_{gr} , transcurren las curvas de carga 40 y 40' pri-
30 mero de un modo aproximadamente igual y, por consiguiente,

1 también las curvas 41, respectivamente 41' de la tensión
auxiliar, que parten desde el punto 42, respectivamente 42'.
La curva de carga 40, pasa, ya después de alcanzar una ten-
sión esencialmente menor y en un instante de tiempo anterior
5 T, a la horizontal, que la curva de carga 40', en la que es-
to sólo se efectúa en el instante de tiempo T'. Por lo tan-
to, la plena carga se alcanza después de una duración dife-
rente de carga y a tensiones de carga diferenciales.

7
10 Como muestra el transcurso 41, respectivamente
41' de las tensiones auxiliares, la corriente de carga, ha-
ciendo caso omiso de la condición diferencial en ambos ca-
sos, se interrumpe automáticamente cuando se ha alcanzado
la plena carga, tal como resulta del transcurso de las ten-
siones auxiliares, que comienzan en el punto 42, respecti-
15 vamente 42', según el transcurso de las correspondientes
curvas de carga 40 y 40' que aumentan correspondientemente.
Desde los instantes de tiempo, en que la inclinación de las
respectivas curvas de carga es menor que la inclinación mí-
nima establecida de la curva de la tensión auxiliar 41, res-
20 pectivamente 41', es decir, desde el punto 43 y 43', que ya
no están a una altura, como los puntos 42 y 42', pasan las
curvas a la inclinación constante fija y forman intersección
sus correspondientes curvas de carga en los puntos 44, res-
25 pectivamente 44', y ocasionan por ello la desconexión de la
carga en cada caso, en que se haya alcanzado la plena car-
ga.

- - - - -

N O T A

La presente patente de invención, comprende las siguientes reivindicaciones:

1.- Procedimiento para la carga de acumuladores o baterías de acumuladores eléctricos, en que el aparato cargador se desconecta automáticamente o se conmuta a carga de conservación cuando se ha alcanzado la plena carga, caracterizado porque el transcurso cronológico de la tensión de carga, después de alcanzar la tensión de gaseamiento del acumulador a cargar o de la batería de acumuladores, que deba cargarse, se determina automáticamente y la corriente de carga se desconecta, respectivamente se conmuta a carga de conservación, cuando el incremento de la tensión de carga con el tiempo llega a ser aproximadamente cero.

2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque el transcurso cronológico de la tensión de carga del acumulador o de la batería de acumuladores después del alcance de la tensión de gaseamiento, automáticamente, por una tensión auxiliar, que se reproduce por la recarga de un condensador mediante una corriente de carga variable automáticamente dentro de límites determinables, de tal modo, que la tensión auxiliar es menor por un determinado importe que la tensión de carga, en tanto el cociente de diferencia de la tensión de carga sea mayor que el cociente de diferencia de la tensión de condensador, determinado por el límite inferior fijado de la corriente de carga del condensador según el tiempo y porque la carga se desconecta automáticamente cuando la tensión de carga es igual o menor

1 que la tensión de condensado*.

3.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 y
2, caracterizado porque el condensador por la corriente im-
pulsada mediante un generador de impulsos variable en su
5 frecuencia, se carga a partir de una fuente de corriente
constante.

4.- "Procedimiento para la carga de acumulado-
res o baterías de acumuladores eléctricos".

Según se describe y reivindica en la presente
10 memoria descriptiva, ilustrada en los planos adjuntos, la
cual consta de doce hojas foliadas y escritas a máquina por
una sola de sus caras.

Madrid, a

15

25 JUN 1975

CARLOS ROEB
P. R.

Mano Pedro Matamoros

20

25

30

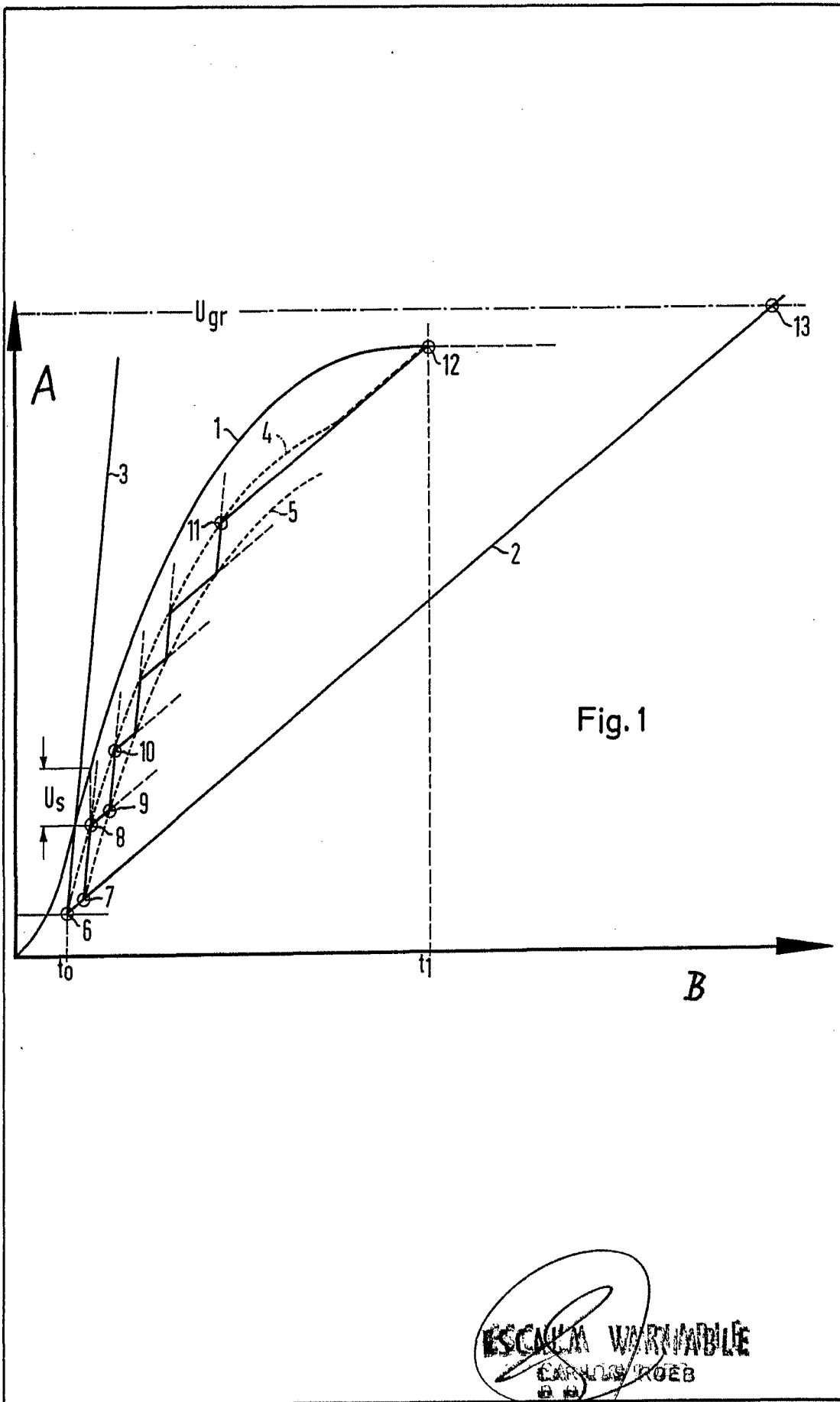


Fig. 1

ESCALA VARIABLE
CARLOS ROEB
E. B.
[Signature]
Esc. T. de M. de M.

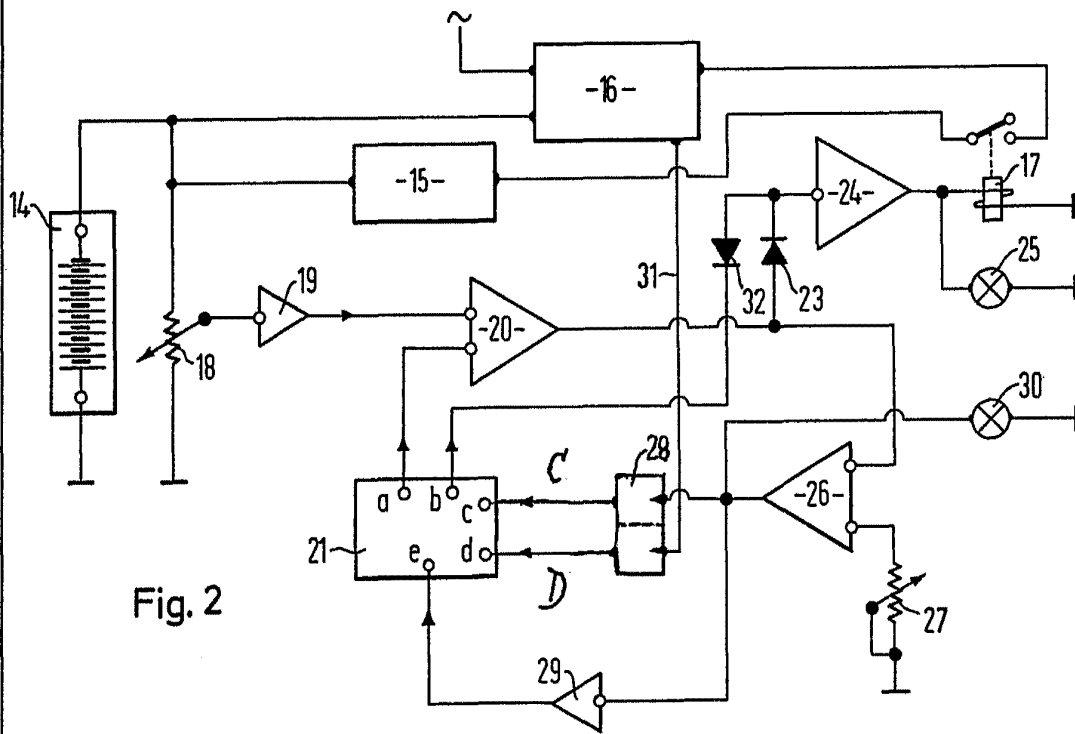


Fig. 2

ESCALA VARIABLE
CÁMBIOS DE LUZ
F. H. H.
Eduardo Pardo Matamoros

Fig. 3

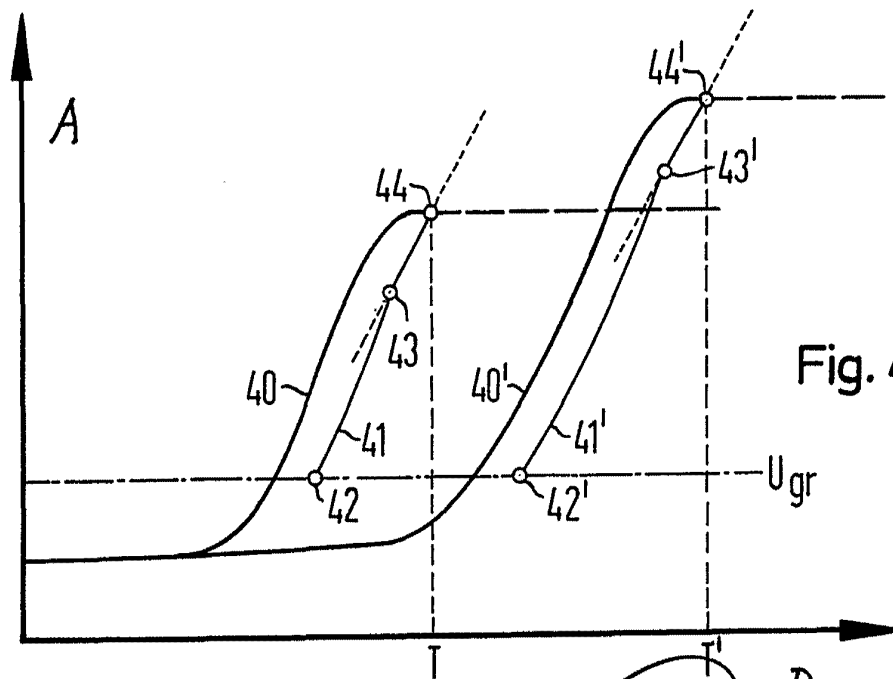
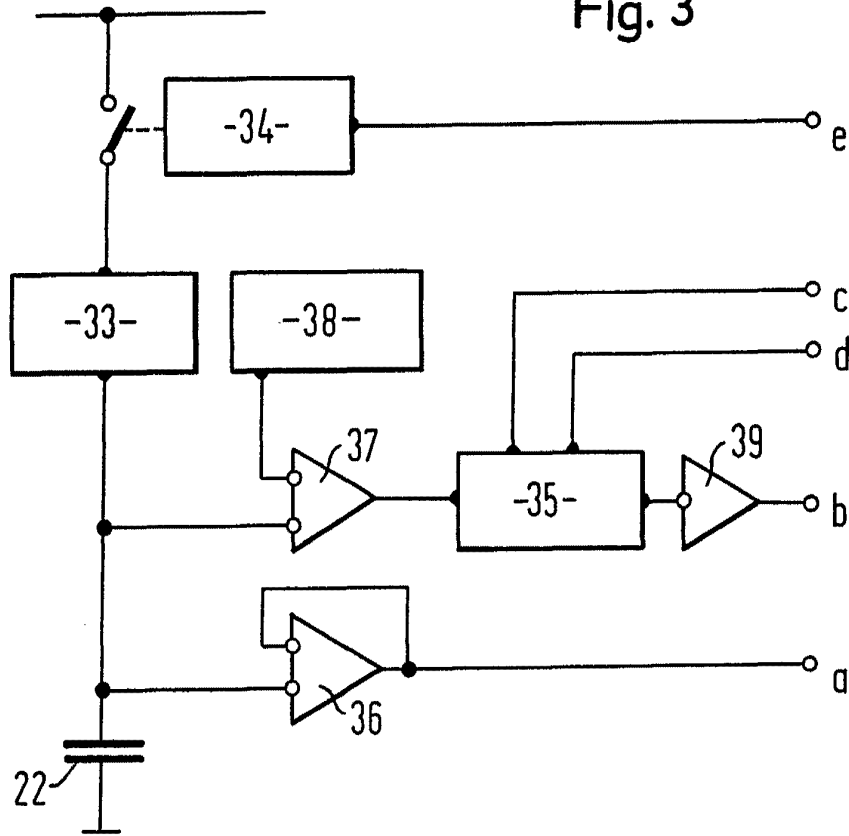


Fig. 4

ESCALA VARIABLE
CALLES ROED
P. E.
Pedro Pablo Matamorán