



320911

P - 30.868

U.S.A. Nº 53387

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

de

PATENTE DE INTRODUCCION

formulada el 18 de diciembre de 1.965, con el nº 320.911

en

ESPAÑA

por DIEZ años

a nombre de GLOBE-UNION, INC., entidad norteamericana, establecida en 900 East Keefe Avenue, Milwaukee, Wisconsin, Estados Unidos de América, por:

"UNA DISPOSICION DE CIRCUITO DE CARGA DE BATERIA DE ACUMULADORES ELECTRICOS"

5 La presente invención se refiere a un circuito perfeccionado, para la carga de baterías, especialmente destinado a la formación de una pluralidad de baterías de acumuladores eléctricos sin formar, entendiéndose incluidas en esta denominación las baterías todavía no formadas, o en el estado previo a la carga inicial de la batería.

En la formación de una batería de acumuladores eléctricos (y en la recarga de una batería ya formada), es importante controlar la cantidad de carga introducida en la

320911

23



bateria. Como esta cantidad de carga es igual a la intensidad de corriente multiplicada por el tiempo, la cantidad de carga puede regularse manteniendo constante la intensidad de corriente y haciendo variar el tiempo de carga, por medio de un dispositivo adecuado de regulación del tiempo. Con tal disposición existe el problema de mantener constante la corriente de carga, a pesar de ciertas variaciones del cir cuito, tales como la variación de la tensión en terminales de la batería durante la formación de ésta.

10 Por ello, es objeto principal de esta invención un cir cuito de carga, relativamente sencillo y eficaz, que mantendrá un régimen de carga a intensidad de corriente sensiblemente constante, independientemente de las variaciones que haya en la tensión de la batería.

15 Otro objeto de esta invención es un circuito de este género, en el cual se mantiene a un mínimo el efecto de las variaciones de tensión de la línea.

Otro objeto de esta invención consiste en habilitar una corriente de carga cuya intensidad de salida pueda ajus tarse fácilmente al valor deseado.

20 Estos y otros objetos se logran por medio de un circui to de carga de baterías que comprende un circuito principal de carga y un circuito de control para el circuito principal de carga. El circuito principal de carga incluye una reactan cia saturable conectada a una fuente de suministro de corrien te alterna y un rectificador destinado a convertir corriente alterna de salida de la reactancia saturable en corriente continua para cargar una batería. La reactancia saturable in cluye por lo menos una bobina de carga pasiva y una bobina de control de corriente continua para la bobina de carga pa

320911



siva.

El circuito de control del circuito principal de carga está conectado a la salida de la reactancia saturable e incluye un transformador de control y un rectificador de control, en el secundario del transformador de control, para dar corriente continua a la bobina de control de la reactancia saturable. El circuito de control está destinado a aumentar la impedancia de las bobinas de carga pasiva de la reactancia saturable cuando disminuye la tensión en los terminales de la batería, y a reducir la impedancia cuando la tensión de la batería aumenta. El transformador de control intercalado en el circuito de control está proyectado para trabajar con inducciones, o densidades de flujo en el núcleo, que entran dentro de la región de saturación. Con esta disposición, la corriente de control que circula por la bobina de control de la reactancia saturable es relativamente insensible a las variaciones de tensión de la línea de corriente alterna. Así, la impedancia de la reactancia saturable tiende a permanecer constante aunque varíe la tensión en la línea de corriente alterna. En el secundario del transformador de control hay conectado un potenciómetro para facilitar el ajuste de la corriente de salida de la reactancia saturable, mientras en el primario del transformador de control hay conectada una resistencia reductora de tensión, para proporcionar la apropiada acción de control.

Otros objetos y ventajas se irán señalando en la descripción y las reivindicaciones que siguen, o desprendiéndose de las mismas, lo mismo que las modificaciones obvias de la única forma de realización ilustrada en el dibujo adjunto, en el que se representa el esquema de circuitos de un

320911



cargador de baterías construido con arreglo al presente invento.

Haciendo referencia ahora detalladamente al dibujo, el circuito de carga de baterías incluye una reactancia saturable 10 con una fuente 12 de suministro de corriente alterna, estando la salida de la reactancia conectada a un rectificador en puente 14 de onda completa, que da la corriente continua para cargar una batería 16. Aun cuando en el dibujo se representa solamente una batería, se sobrentiende que es posible formar varias baterías al mismo tiempo. La reactancia 10 incluye un par de bobinas de carga pasiva, 18, 18 conectadas en serie, una en cada lado de la línea, y una bobina de control 20 conectada a un circuito de control 21 que se describirá con detalle más adelante. Las bobinas de carga pasiva están conectadas en lados opuestos de la línea, para proteger los elementos del rectificador en puente 14 contra el daño que de otro modo podría provenirles a consecuencia de un cortocircuito a masa en la corriente de carga.

En el circuito no circulará corriente alguna de carga de las baterías hasta que la tensión en la línea de corriente alterna supere a la tensión que como carga representa la batería. Al ocurrir esto circulará la corriente, y esta corriente se halla limitada tan sólo por la impedancia de la reactancia saturable 10, la resistencia interna de las baterías y la resistencia de los cables de conexión. De ordinario, para las baterías de acumuladores eléctricos de plomo-ácido, la resistencia en el circuito de carga de las mismas no debe exceder de algunas décimas de ohmio. Así, para los valores de intensidad de corriente asociados a la carga de baterías (alrededor de 3 a 15 amperios) la subida de la tensión en los



terminales de la batería o en los terminales de salida de la reactancia 10 es muy pequeña. La polaridad de la tensión a la salida de la reactancia 10 se invierte, a cada inversión de la tensión de línea. Así, en realidad, los terminales de salida de la reactancia 10 se convierten en una fuente de corriente alterna cuya amplitud de tensión de cresta es aproximadamente igual a la tensión de la batería. La característica de amplitud de la salida de corriente alterna de la reactancia se utiliza aquí de singular manera, para mantener relativamente constante la intensidad de la corriente de carga ante variaciones relativamente amplias de la tensión en los terminales de la batería.

Esto se logra mediante un circuito de control 21, para la reactancia saturable 10, circuito que incluye un transformador de control 22 con una resistencia reductora 24 en su primario; un potenciómetro 26 para el control manual, en su secundario; una resistencia fija 28 en el secundario, para limitar la salida máxima de corriente de control; y un rectificador de control en puesto 30 en el secundario, para dar corriente continua a la bobina de control 20 de la reactancia saturable 10.

El ajuste manual de la salida de corriente de carga deseada se realiza actuando sobre el potenciómetro 26, Este ajuste hace variar la tensión de corriente continua en la bobina de control 20 de la reactancia saturable 10, modificando así la magnitud de la saturación a la corriente continua en los núcleos de la reactancia, y el valor de la reactancia de las bobinas de carga pasiva 18 a la corriente alterna.

La resistencia 28 se utiliza para limitar la intensi_

320911



dad de corriente máxima de salida al puente rectificador 30, y no sobrepasar los regímenes de trabajo proyectados. La resistencia 28 puede eliminarse (véase la variante de conexión indicada con líneas de trazo interrumpido), para poder aumentar la corriente de salida cuando el régimen nominal de trabajo del rectificador 30 sea adecuado para esta mayor salida.

La forma particular de construcción de la reactancia saturable 10 puede variar hasta cierto punto. La disposición preferida, desde el punto de vista tanto de coste como de funcionamiento, es la de bobinar cada arrollamiento de carga pasiva 18 sobre un núcleo en C, con la bobina de control 20 arrollada en una de las ramas de cada núcleo en C de la bobina de carga pasiva.

El control del régimen de carga de las baterías se efectúa del siguiente modo. Supóngase que se produce una disminución de la tensión en terminales de la batería, como es el caso durante las etapas iniciales de la formación de las baterías. La tensión en los terminales de salida de la reactancia saturable 10 disminuye de modo consiguiente, circulando menos intensidad de corriente en el circuito de control 21, lo que significa que habrá una disminución de la corriente que circula por el arrollamiento de control 20 de la reactancia 10. Con menos corriente en la bobina de control, la impedancia de las bobinas de carga pasiva 18 de la reactancia 10 aumenta, dando por resultado una caída de tensión adicional en los terminales de la reactancia saturable. Así, como se verá, el aumento de la caída de tensión de la reactancia 10 compensa la disminución de la caída de tensión en las baterías y, de ese modo, tiende a mantener el valor primiti-



vo de la intensidad de la corriente de carga. La acción que acaba de describirse se invierte al producirse un aumento en la caída de tensión de la batería, como sucede en las etapas finales de la formación de las baterías, y cuando una batería ya formada se vuelve a cargar, partiendo del estado de descargada.

El grado de compensación proporcionado por la acción del circuito de control 21 puede ser demasiado pequeño o demasiado grande, y depende de las características de la reactancia saturable y de otros elementos del circuito de control. En el circuito de control arriba descrito, la compensación deseada se obtiene proyectando el transformador de control 22 de modo que su núcleo trabaje con inducciones o densidades de flujo que entran dentro de la región de saturación. La resistencia limitadora o reductora 24 en el primario del transformador de control se utiliza para limitar el paso de corriente cuando el núcleo del transformador está saturado y la impedancia primaria es baja. Debido a la saturación del transformador y a la presencia de la resistencia reductora 24, la tensión de corriente alterna en el potenciómetro 26 guarda una relación directa con la tensión que hay a la salida de la reactancia 10. Mediante un adecuado proyecto del transformador de control 22 y de la resistencia reductora 24, la tensión en el potenciómetro 26 dará en la bobina de control de la reactancia saturable una corriente cuya intensidad variará de manera que mantenga el régimen de carga relativamente constante, en condiciones de tensión variable en la batería.

Otra de las variables del circuito que puede afectar al régimen de carga es la variación de la tensión en la lí-

320911

23 FEB 1954



nea de corriente alterna. Si bien sería conveniente hacer
variar la corriente de control de manera que compensara las
variaciones de la tensión de línea, es esencial, para el
buen funcionamiento del rectificador, que por lo menos la
5 corriente de control se mantenga relativamente constante an
te la presencia de variaciones en la tensión de línea. Esto
se logra en el presente circuito utilizando como fuente de
la tensión de control los terminales de salida de la reactan
10 cia saturable 10, y proyectando los elementos componentes
del circuito de control de manera que el núcleo del trans-
formador de control 22 trabaje con inducciones que entren
dentro de la región de saturación

Como antes se ha dicho, la tensión de corriente alter-
na a la salida de la reactancia 10 viene fijada por la ten-
15 sión de la batería 16. Suponiendo que un aumento en la ten-
sión de línea produzca efectivamente un aumento en la inten-
sidad de la corriente de carga, la tensión en las baterías
(y en la reactancia 10) subiría sólo ligeramente, debido a
la poca resistencia interna de las baterías. Además, todo
20 aumento de tensión a la salida de la reactancia 10 daría por
resultado un menor índice (porcentaje) de aumento de tensión
en el potenciómetro 26, debido al hecho de que el transfor-
mador de control 22 está casi saturado. Así, como puede ver-
se, la corriente de control que circula por la bobina de con-
25 trol 20 es relativamente insensible a las variaciones de la
tensión en la línea de corriente alterna; esto es, el cir-
cuito de control 21 tiende a mantener constante la impedan-
cia de la reactancia saturable 10, cuando está variando la
tensión de la línea de corriente alterna.

30 En relación con esto, es importante hacer notar que la



fuerza de la tensión de control es la salida de la reactan-
cia, y ello como contraste con la tensión de control que po-
dría obtenerse directamente de la línea de alimentación en-
trante. Si el circuito de control recibiera su energía di-
rectamente de la línea, la corriente de control aumentaría
5 en proporción con el aumento de la tensión de línea y, de
ese modo, un aumento en la tensión de línea daría lugar a
una disminución en la impedancia de la reactancia saturable.
La tensión adicional disponible para hacer pasar la corrien-
te por la carga que representan el rectificador y la batería
10 constaría entonces de la suma del aumento de tensión en la
línea y la disminución de caída en la reactancia saturable.
Tal disposición de control, por consiguiente, amplificaría
el efecto de las variaciones de la tensión de línea sobre
15 la corriente de carga.

Aunque solamente se ha ilustrado y descrito una única
forma de realización del presente invento, ha de resultar
evidente para aquellas personas versadas en la materia que
pueden efectuarse en aquella diversos cambios y modifica-
20 ciones sin apartarse del espíritu ni salirse del ámbito de
las reivindicaciones que siguen.

N O T A

Los puntos de invención propia, no nueva, pero no es-
tablecida, practicada ni divulgada en España, que se pre-
sentan para que sean objeto de la presente solicitud de Pa-
25 tente de Introducción, por DIEZ años, son los siguientes:

320911

23 FEB 1964



1.- Una disposición de circuito de carga de batería de acumuladores eléctricos, caracterizado porque comprende un circuito de carga principal que incluye una reactancia saturable conectada a una fuente de corriente alterna y un
5 rectificador destinado a convertir la salida de corriente alterna de dicha reactancia saturable en corriente continua para cargar una batería, incluyendo dicha reactancia saturable al menos una bobina de carga y una bobina de control para dicha bobina de carga, y un circuito de control para dicho circuito de carga principal conectado a la salida de dicha reactancia saturable, incluyendo dicho circuito de control un
10 transformador de control que tiene su primario conectado a la salida de dicha reactancia saturable y en paralelo con la batería a cargar, una resistencia para caída de tensión en el primario de dicho transformador de control y un rectificador de control en el secundario de dicho transformador de control para proporcionar corriente continua a dicha bobina de control de la reactancia saturable, estando dicha bobina de control conectada al secundario de dicho transformador de control y derivándose su única fuente de corriente de control del mismo.

2.- La disposición de circuito de la reivindicación 1, en la que dicho transformador de control trabaja con densidades de flujo en el núcleo que entran dentro de la región de saturación.

3.- La disposición de circuito de la reivindicación 2, en la que hay un potenciómetro conectado en el secundario de dicho transformador de control.

4.- La disposición de circuito de la reivindicación 1, en la que dicha reactancia saturable tiene un par de bobinas

320911

23 FEB 1922



nas de carga conectadas en serie, una en cada lado de la línea.

5.- Una disposición de circuito de carga de batería de acumuladores eléctricos.

5

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en el dibujo que se acompaña y para los fines que se han especificado.

La presente Memoria consta de once hojas, escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, 23 FEB 1922

P. A

Albano de Elizaburu
Por Poder

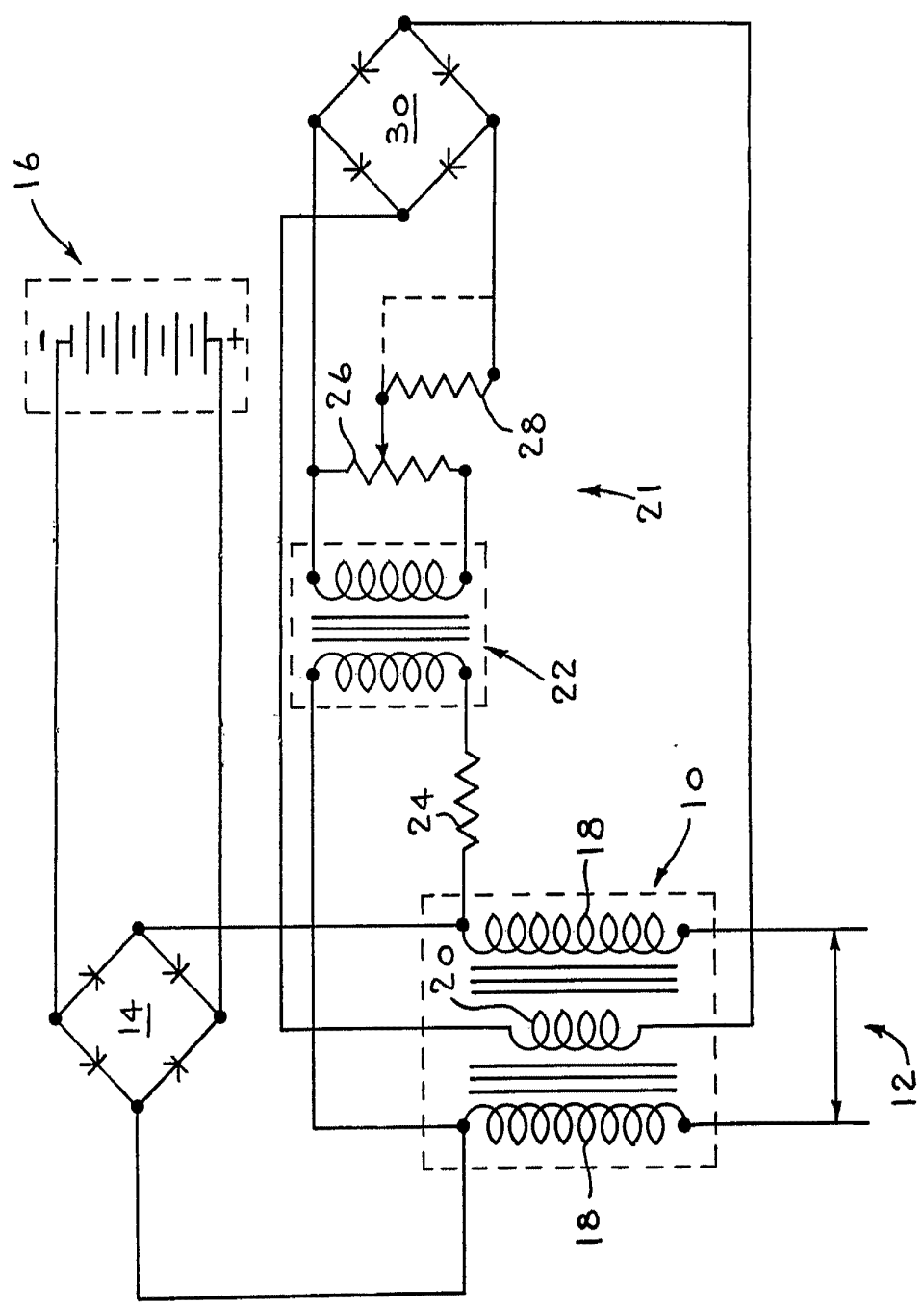
IAS/Al. G.

320811

GLOBE-UNION INC. I/I

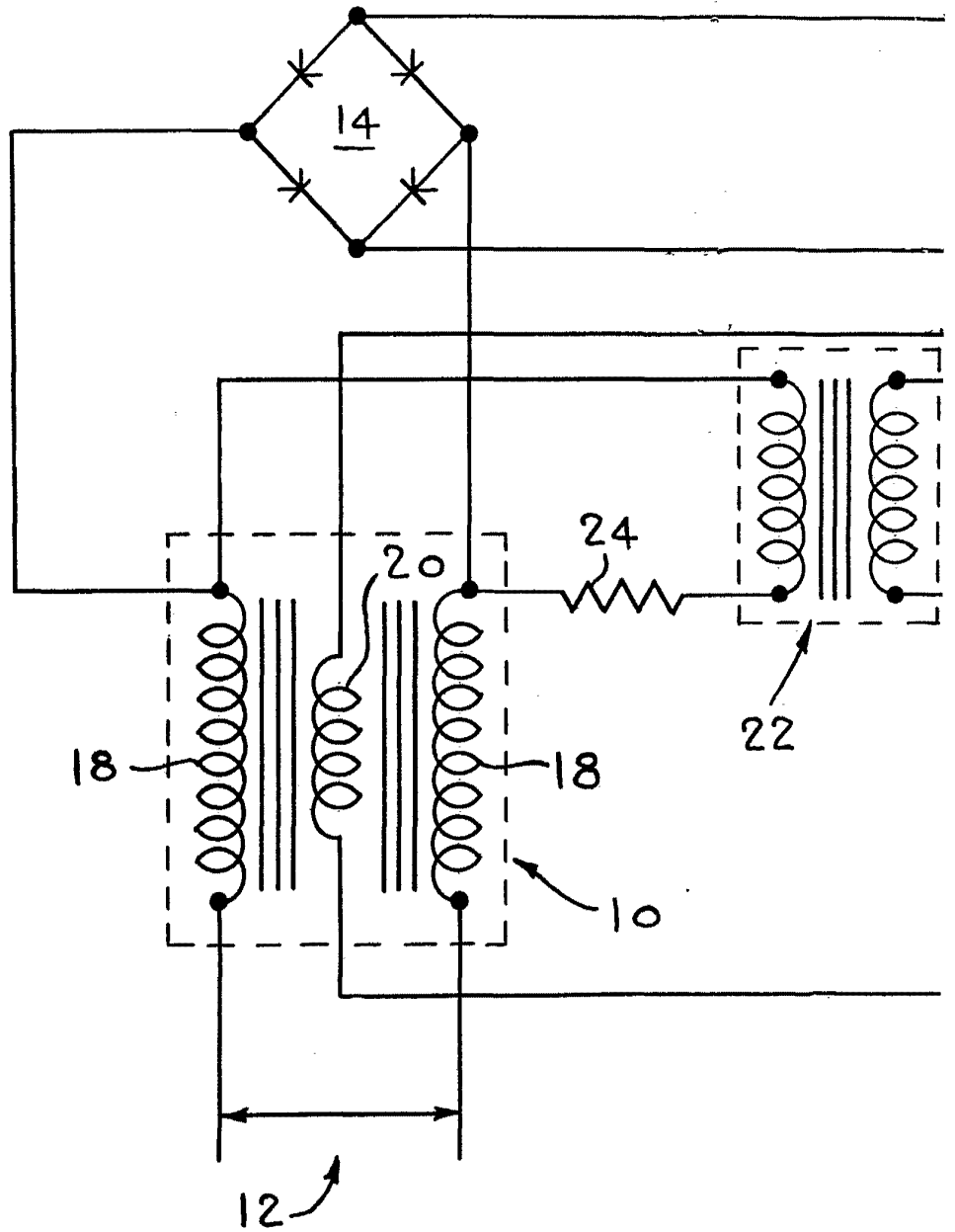
ESCALA VARIABLE

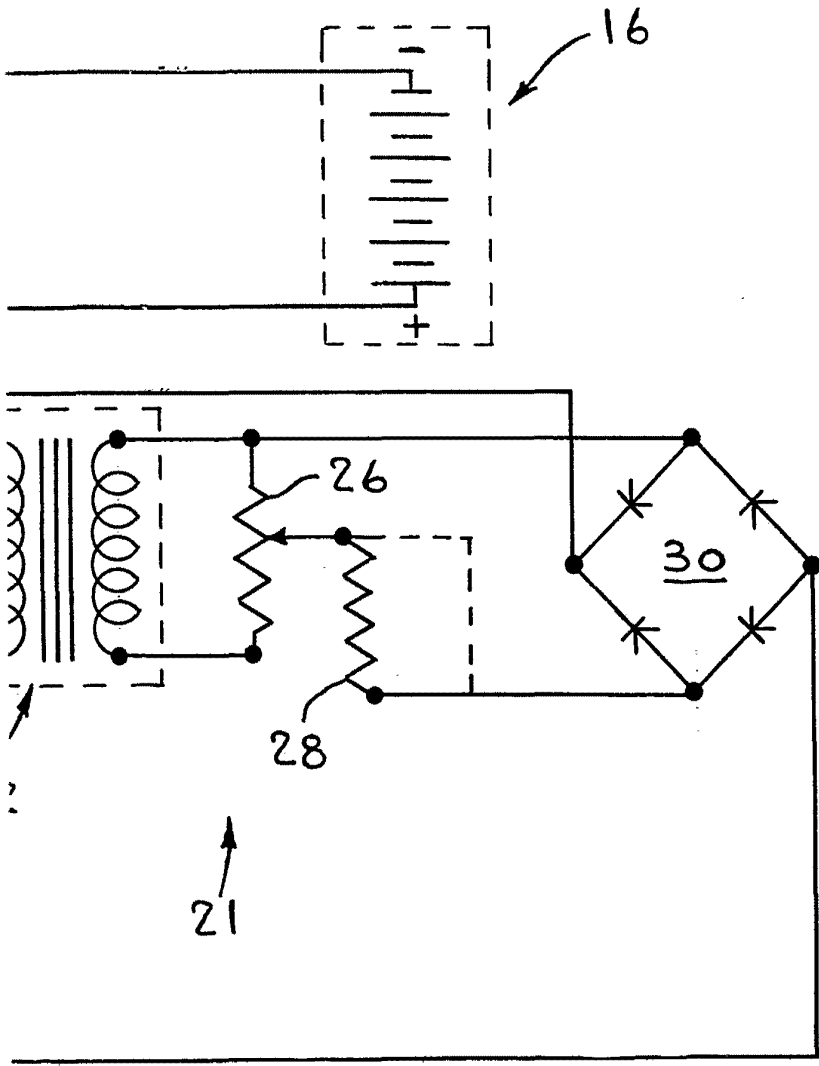
320811



Albert E. ...

320911





Albert E. ...
Pat. Pending