

361058



- 4 DC

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de una

PATENTE DE INVENCION

Solicitante: SOCIETE DES ACCUMULATEURS FIXES ET DE TRACTION.

Residencia: 156 Avenue de Metz, Pont de la Folie, 93 ROMAINVILLE, Francia.

Enunciado: "UN DISPOSITIVO DE CARGA DE UNA BATERIA DE ACUMULADORES".

Prioridad: de la solicitud de patente francesa No. 131.130 del 6 de Diciembre de 1.967.

MJ/S.



El presente invento tiene por objeto un dispositivo generador de tensión continua conveniente para asegurar la carga de una batería de acumuladores y que está alimentado a partir de la red alterna u otra fuente análoga de corriente alterna. Se refiere más particularmente a un dispositivo de este tipo que incluye esencialmente en el circuito de carga de la batería, un dispositivo rectificador seguido por un tiristor o válvula controlada de semi-conductor, provista de un electrodo de mando o puerta designada a veces por el término ilustrativo de "gatillo" haciéndose generalmente el control del tiristor por medio de unos circuitos que incluyen transistores.

Con tales dispositivos, existe un problema sistemático de protección de los varios componentes del circuito, en particular de los semi-conductores de potencia, incluido el tiristor, contra las sobreintensidades debidas a las conmutaciones y también a las variaciones de tensión de la red y al estado de carga de la batería así como a la corriente absorbida por los circuitos de utilización unidos a la batería de acumuladores.

Para paliar este peligro, se ha propuesto ya la utilización de unos limitadores de intensidad y cortocircuitos ultrarrápidos, pero estas son disposiciones complejas y costosas.

Según una de las particulares técnicas del presente invento, la protección del sistema está asegurada por una impedancia insertada en el circuito de alimentación del dispositivo rectificador. Esto puede realizarse por ejemplo mediante la inserción de una inductancia de estabilización en serie entre el secundario del transformador usual -



de alimentación y el dispositivo rectificador que es generalmente un puente. En variante, se podría utilizar una resistencia o un transformador de fugas o igualmente un condensador,

5 De esta forma, en una realización según el invento, el valor límite del caudal del montaje rectificador está incluido entre $\pm 20\%$ del caudal normal cuando la red sufre variaciones de tensión de $\pm 10\%$, suponiéndose que la tensión de la batería está en su nivel normal. En el caso que
10 ésta esté completamente descargada, el valor límite del caudal rectificado puede representar un aumento del 60% del caudal normal durante algunos instantes.

La introducción de una impedancia en el circuito de alimentación del dispositivo rectificador que alimenta el
15 tiristor tiene por efecto, como podía preverse, el de deformar el perfil de la tensión ondulada rectificada y en particular prolongar la duración en que cada ondulación de tensión permanece superior a la tensión de la batería. Esto es de naturaleza tal que perturbe la sincronización del tiristor e introduzca una indeterminación en su control.
20

Igualmente, según otra particularidad técnica del presente invento, la inserción de la impedancia en el circuito alterno de alimentación del rectificador está combinada con la utilización de un montaje regulador concebido de
25 tal manera que los impulsos de cebado suministrados al gatillo del tiristor estén en sincronismo con la corriente rectificada, cuyo desfase varía en función del caudal a fin de que, durante la carga, a cada alternación rectificada, se aplique a dicho gatillo un tren de impulso el primero de los
30 cuales está debidamente retrasado respecto al comienzo de la



5 alternación considerada. De esta forma el tiristor pasa a ser conductor en el instante elegido y se bloquea automáticamente hacia el final de cada ondulación en el momento - que la tensión rectificadora pasa a ser inferior a la de batería de acumuladores, lo que tiene por efecto el de suprimir la corriente que atraviesa el tiristor. Este último - regula de esta forma el valor medio de la corriente rectificadora.

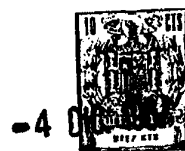
10 El ángulo de paso del tiristor, es decir el tiempo durante el cual permanece conductor, determinado en relación con el medio periodo de la ondulación, cuyo ángulo es de 180° , es tanto mayor cuanto más pequeña es la tensión de la batería y a la inversa. Esto equivale a decir que la duración de los impulsos de carga que deja pasar el tiristor y por consiguiente el caudal de carga varían en función
15 de la tensión de carga de la batería, de la corriente suministrada a la utilización, de la temperatura, etc.

20 La descripción que sigue, frente al dibujo adjunto, que se dá a título de ejemplo no limitativo, harán entender bien como puede ser llevado a la práctica el invento, formando parte de éste las particularidades que se desprenden tanto del dibujo como del texto.

25 La figura 1 es un esquema del dispositivo de carga de conformidad con un modo de realización del presente invento;

La figura 2 muestra unos diagramas explicativos del funcionamiento; y

30 Las figuras 3 y 4 representan unos montajes anexos conectados al dispositivo indicado más arriba y que permiten una carga rápida.



El dispositivo representado en la figura 1, incluye un transformador monofásico Tr conectado a la red y que asegura el aislamiento de los circuitos, así como la adaptación de la tensión. El secundario S de este transformador está conectado a los bornes de entrada de un puente rectificador Rd compuesto de diodos de silicio que rectifican las dos alternaciones de la corriente alterna suministrada por el transformador. Este puente rectificador está conectado sobre la batería B que se trata de cargar, por medio de un tiristor Th que controla el caudal del cargador así como de un fusible de protección $F3$ estando previstos otros dos fusibles $F1$ y $F2$ en las salidas de la batería B .

De conformidad con el presente invento, se inserta en serie entre el secundario S del transformador Tr y el puente rectificador Rd una inductancia de estabilización $L1$, con objeto de asegurar la limitación de la intensidad eficaz del circuito secundario.

Esta inductancia $L1$ está combinada con un conjunto de circuitos de regulación estabilizados por unos diodos Zener $Dz1$, $Dz2$, $Dz4$, y cuya alimentación está asegurada por el secundario S' del transformador Tr , después de una rectificación por un diodo $D4$ y filtración por un condensador $C2$. La alimentación de estos diodos Zener está asegurada por las resistencias $R1$ y $R32$.

Estos circuitos incluyen un juego de transistores montados según el esquema de la figura 1 y cuyo funcionamiento se explicará frente a los diagramas de la figura 2.

En esta figura 2 el diagrama (b) muestra en línea de trazo grueso la tensión ondulada Ur suministrada por el puente rectificador Rd y se ha indicado en línea de puntos



la tensión U_b de la batería B. Se entiende que el tiristor T_h no podría en cualquier caso dar paso a la corriente salvo si $U_r > U_b$ (zonas de sombra), con la condición suplementaria de que haya sido cebado mediante la recepción de un
5 impulso adecuado en su gatillo y que esté a continuación -
atravesado por una corriente mínima llamada corriente de -
mantenimiento.

Por consiguiente el tiristor T_h estará provisto de un circuito de cebado en el cual puede distinguirse un sub-
10 conjunto de alimentación sincronizada y un subconjunto de -
generación de impulsos.

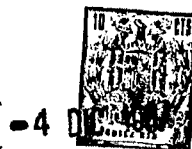
El subconjunto de alimentación sincronizada, inclu-
ye un transistor T_{10} que está polarizado por unas resisten-
cias $R_{28} - R_{29}$ y un diodo contra la circulación en sentido
15 opuesto de la corriente D_3 y cuyo emisor está sometido a un
potencial dado (por ejemplo $-12V$) por el diodo de rectifica-
ción D_4 y el condensador de filtro C_2 del circuito secunda-
rio S' del transformador Tr . El colector de este transistor
 T_{10} está unido a la base de un transistor T_{11} y actúa sobre
20 este último mediante las resistencias R_{30} y R_{31} . Si se de-
signa por U_p la tensión necesaria para la polarización del
transistor T_{10} y si se mantiene el valor de $-12V$ dado para
el potencial del emisor de este transistor, éste último se-
rá conductor o bloqueado según si la tensión rectificada U_r
es superior o inferior a $+ U_b - 12 V + U_p$. Para detectar el
25 valor instantáneo de la tensión, se ha previsto una resis-
tencia R_{33} situada en los bornes del rectificador. Esta re-
sistencia asegura una muy pequeña circulación permanente de
corriente en el rectificador y permite así los pasos por ce-
30 ro de la tensión rectificada U_r entre las alternaciones.



5 En otros términos, mientras la tensión U_r en los
bornes del puente rectificador R_d es inferior a una tensión
próxima a la de la batería B , el transistor T_1 suprime la
alimentación del generador de impulsos. La tensión aplica-
da a este varía pues, como se ilustra en el diagrama (a) de
la figura 2. Se ve que esta disposición permite obtener un
sincronismo riguroso con la aparición y la desaparición de
la tensión en el sentido adecuado entre cátodo y ánodo del
tiristor T_h .

10 El generador de impulsos cuya alimentación está
sincronizada de este modo, incluye un condensador C_1 que
está cargado por un transistor T_2 y una resistencia R_4 mien-
tras la tensión suministrada por dicha alimentación sincro-
nizada tiene el valor de U_{max} del diagrama (a) de la figura
15 2. Por su parte la polarización del transistor T_2 está ase-
gurada por un transistor T_3 y unas resistencias $R_6 - R_7$. La
base de este transistor T_3 , está conectada, mediante una re-
sistencia R_{13} al cursor de un potenciómetro R_{10} integrado en
un divisor de tensión que incluye unas resistencias R_8 a R_{12}
20 y que está sometido a la tensión de la batería U_b , mientras
que el emisor de este transistor T_3 está unido a un diodo -
Zener Dz_3 en serie con un diodo D_1 que asegura la compensa-
ción de temperatura del transistor T_3 y del diodo Zener Dz_3 ;
el conjunto constituido por D_1 y Dz_3 está cargado por unas
25 resistencias R_{14} y R_{15} .

El transistor T_3 , debido a su montaje, compara una
fracción de la tensión de batería U_b determinada por la po-
sición del cursor en R_{10} , con la tensión de referencia deter-
minada por los diodos D_1 y Dz_3 . Cuando la tensión de la ba-
30 tería U_b tiende a reducirse, la polarización del transistor



T3 aumenta y la corriente que atraviesa las resistencias R6 y R7 aumenta también; por el contrario cuando U_b tiende a subir, la polarización de T3 disminuye así como la corriente que atraviesa R6 y R7.

5 En el primero de los casos, el ángulo de paso del tiristor cuya definición ha sido dada más arriba aumenta; en el segundo caso disminuye.

10 Se recordará en efecto que el transistor T2 carga el condensador C1 mientras que la tensión suministrada por alimentación sincronizada tiene un valor igual a U_{max} (figura 2 (a)). Cuando la tensión del condensador C1 llega a un valor determinado, provoca el cebado de un transistor monounión T1 y el condensador C1 se descarga en unas resistencias R2 y R3, aplicándose entonces a través de R2 un impulso positivo al gatillo del tiristor Th.

15

 Ahora bien, la pendiente del establecimiento de la tensión en los bornes del condensador C1 varía en función de la polarización del transistor T2, la cual depende como se ha visto ya de la del transistor T3, la cual varía también a su vez en sentido inverso de la tensión de batería U_b .

20

 Para una polarización fuerte del transistor T2, la pendiente indicada más arriba es muy acentuada: El diagrama (c) de la figura 2 muestra la tensión en los bornes de C1 y se ve que el número de impulsos es importante entre cada puesta a cero; el diagrama (d) da los impulsos correspondientes aplicados al gatillo del tiristor Th, produciendo el primer impulso el cebado de éste en el mismo comienzo de la alternación rectificadora U_r . El diagrama (e) muestra que, en este caso, la duración de conducción del tiristor (zona

25

30



de sombra) es importante. Por el contrario, para una pequeña polarización del transistor T2 la pendiente de establecimiento de la tensión en los bornes del condensador C1 es más reducida como lo muestra el diagrama (f), y el número de impulsos correspondientes aplicados al gatillo del tiristor Th disminuye como se ve en el diagrama (g). Resulta de ello que el primer impulso de cebado del tiristor está retrasado, lo que reduce en la misma proporción la duración de conducción de éste, materializada por la parte en sombras del diagrama (h).

Se ve por consiguiente que la duración de conducción del tiristor Th y por consiguiente su caudal, están regidos por la polarización del transistor T2 que depende en último término del nivel de tensión de la batería B gracias a la acción del transistor T3: Más precisamente, conforme va aumentando la carga de la batería B el caudal del tiristor Th se reduce y a la inversa en caso de descarga de la batería.

La puesta a cero del generador de impulsos entre cada alternación se realiza durante la reducción de tensión de la alimentación sincronizada (diagrama (a)) en este momento, la tensión de cebado del transistor monounión T1 se reduce mucho y provoca el impulso de pequeña amplitud que se ve en el diagrama (c) entre dos trenes de impulsos. Por otra parte, la siguiente carga del condensador C1 empieza cuando la tensión de la alimentación sincronizada es suficiente.

Se ha visto que el circuito de cebado del tiristor Th está controlado en el comienzo por el transistor T3 que es sensible a la tensión de batería Ub o más exactamente a una fracción de ésta determinada a voluntad desplazando el



cursor del potenciómetro R10.

Además de esta determinación voluntaria, el presente invento prevee igualmente para ciertos tipos de baterías en los que la energía eléctrica de sobrecarga se transforma en calor, una modificación automática de dicha fracción de U_b que polariza el transistor T3, a fin de tener en cuenta la temperatura de la batería B. En efecto, cuando la temperatura sube, es conveniente reducir progresivamente la tensión de carga aplicada a la batería B e incluso, hacia los 40 ó 45°C reducir fuertemente la intensidad de carga.

Con este objeto, una resistencia de coeficiente de temperatura negativo CTN está conectada en paralelo sobre la resistencia R12 del divisor de tensión, mientras que otra resistencia pero que tiene coeficiente de temperatura positivo CTP está conectada en paralelo sobre la resistencia R8 de éste. Cuando la temperatura sube la resistencia CTN disminuye arrastrando una modificación del reglaje del regulador que va en el sentido de una reducción de la tensión de la batería, lo que acarrea un efecto de compensación de la temperatura de batería. Este efecto se ve notablemente aumentado a partir de aproximadamente 45°C por la intervención de la resistencia CTP cuyo valor ohmico aumenta entonces rápidamente. De este modo se limita la temperatura de batería por medio de una fuerte reducción de la intensidad de carga, en cuanto la batería tiende a sobrepasar por ejemplo los 45° centígrados.

En el esquema de la figura 1, se representan una serie de puntos numerados de 1 a 8, mediante los cuales este esquema se une a unos montajes anexos que permiten una carga rápida de la batería en varias circunstancias; estos



montajes están ilustrados en las figuras 3 y 4 en las que los puntos correspondientes de unión con el esquema de la figura 1 llevan los mismos números.

5 El montaje de la figura 3 está concebido para asegurar una carga más rápida de la batería e interviene después de un corte o una interrupción de la red alterna. Se haya o nó descargado la batería durante este corte, la tensión de carga se ajusta provisionalmente, en cuanto se restablece la tensión de la red, a un valor más elevado con el
10 objeto de reducir el tiempo de recarga de la batería.

El regulador de tensión, está a este efecto, regulado automáticamente al valor conveniente por la puesta en - servicio de una temporización proporcional a la duración de la avería de la red y que está asegurada por un acumulador
15 Bode pequeña capacidad, cargado durante el fallo de la red, el cual al descargarse provoca el funcionamiento del cargador a un nivel de tensión más elevado.

Durante la interrupción de la red, este acumulador Bo se carga por la batería B a través de una resistencia
20 R16 en serie con un diodo D2. Para evitar una sobrecarga en caso de que la batería de acumuladores B haya sido poco descargada, se prevee un manostato Ma sobre uno por lo menos de los acumuladores que constituyen la batería. Este manostato entra en acción para una pequeña elevación de presión
25 cortocircuitando el acumulador Bo y provocando así la interrupción de la temporización.

Cuando la red está presente, un transistor T5 hace circular toda la corriente suministrada por la resistencia R16, el acumulador Bo no se carga ya, estando la polarización
30 de este transistor asegurada por una resistencia R17 y R18



alimentadas en tensión estabilizada tomada en los bornes del diodo Zener Dz4 de la figura 1. Este transistor T5 se bloquea cuando se interrumpe la red.

5 Otro transistor T4 actúa en el divisor de tensión R8 a R12 que controla el transistor T3 y modifica por consiguiente el ajuste de regulador de tensión, conectando una resistencia R13 en paralelo en una parte de este divisor. Este transistor T4 está polarizado por unas resistencias R14 y R15 mientras el acumulador Bo no está completa-
10 mente descargado.

El montaje anexo de la figura 3 funciona sustancialmente en la manera descrita en la patente francesa número 1.211.651 del 12 de septiembre de 1.958, si bien encuentra una aplicación en el marco de su combinación con el dispositivo de la figura 1, podría igualmente ser utilizado en con-
15 junto con unos dispositivos distintos, cubriendo el presente invento este montaje en sí cualquiera que sea el dispositivo al cual está unido.

Ocurre lo mismo con el montaje anexo de la figura
20 4 que recoge además la parte esencial del anterior estando los mismos órganos designados por las mismas referencias.

Este último montaje anexo está destinado a intervenir después de una punta de intensidad importante suministrada por la batería, lo que provoca una bajada de
25 la tensión de ésta. Es particularmente útil cuando la batería está llamada a suministrar puntas de intensidad elevada, por ejemplo para la alimentación de unos bloques de arranque y de automatismo de los grupos electrógenos.

Durante la reducción de tensión que corresponde a
30 la punta de intensidad importante, un condensador C3 se car



ga. A continuación este condensador se descarga durante
varios minutos, por ejemplo 3 minutos y hace posible la
carga del acumulador Bo. Resulta de ello un paso a la me
seta más elevada de la tensión. La duración del funciona
5 miento en la maseta más elevada de tensión es entonces de
20 minutos aproximadamente por ejemplo. La carga utiliza-
da para el suministro de la punta de intensidad se recupe-
ra así rápidamente.

La detección del descenso de tensión se efectúa
10 por un transistor T6 que utiliza una fracción de la tensión
de Zener de referencia procedente del punto nº 5 del esque
ma de la figura 1, dividida por unas resistencias R19 y R20.
La base de este transistor está unida por el punto nº 3 al
cursor de la resistencia R10 del divisor de tensión R8 a
15 R12. De esta manera una diferencia de tensión prácticamen-
te constante separa la polarización del transistor T3 de la
figura 1 de la del transistor T6 de la figura 4.

Mientras la tensión de la batería B tiene el valor
de reglaje, el transistor T6 esta bloqueado. Pero si la -
20 tensión de la batería, durante una llamada de corriente, -
disminuye por ejemplo a un valor inferior en 10% respecto
al valor de reglaje, el transistor T6 se polariza. Por con-
siguiente, un transistor T9 polarizado por unas resistencias
R34 y R35, carga el condensador C3 por medio de una resis-
25 tencia R27. Un tiempo del orden de un segundo es suficien-
te para cargar completamente el condensador C3.

Este se descarga a continuación en unas resisten-
cias R25 y R26 polarizando un transistor T8. Resulta de
ello que la polarización del transistor T7 queda suprimida:
30 Este último se bloquea y provoca el bloqueo del transistor



5 T5. El acumulador Bo queda en posición de carga durante la mayor parte de la descarga del condensador C3. Cuando la tensión del condensador C3 viene a ser demasiado pequeña, el transistor T8 se bloquea, los transistores T7 y T5 se polarizan y la carga del acumulador Bo se interrumpe.

Durante la descarga del acumulador Bo el montaje funciona como se ha descrito a propósito de la figura 3. Ocurre lo mismo en el caso de una avería en la red.

10 Cae por su peso que el modo de realización descrito es tan solo un ejemplo y que se le podría modificar en particular mediante sustitución de equivalentes técnicos sin salirse por ello del marco del invento.

En resumen: La Patente de Invención que se solicita, deberá recaer sobre las siguientes

15

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de carga de una batería de acumuladores a partir de una fuente de corriente alterna por medio de un puente u otro montaje rectificador seguido de un tiristor caracterizado porque la inserción de una impedancia en el circuito alterno de alimentación del rectificador está combinada con la utilización de un montaje regulador concebida de tal manera que los impulsos de cebado su ministrados al electrodo de control o gatillo del tiristor estén en sincronismo con la corriente rectificada cuyo desfase varía en función del caudal, a fin de que, durante la carga, a cada alternación rectificada se aplique a dicho ga tillo un tren de impulsos, el primero de los cuales está de bidamente retrasado en relación con el comienzo de la alternación considerada.

30

2. Dispositivo según la reivindicación 1, caracte



rizado porque dicha impedancia situada en dicho circuito de alimentación incluye una inductancia de estabilización insertada en serie entre el secundario del transformador de alimentación usual y dicho montaje rectificador.

5 3. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque dicha impedancia situada en dicho circuito de alimentación proviene de la inserción de una resistencia o de la utilización de un transformador de fugas o de una capacidad.

10 4. Dispositivo según las reivindicaciones 1, 2 ó 3, caracterizado porque el tiristor está controlado por un circuito de cebado que se subdivide en un subconjunto de alimentación sincronizado de conformidad con el invento, y de un subconjunto conocido en sí, de generación de impulsos.

15 5. Dispositivo según la reivindicación 4, caracterizado porque dicho subconjunto de alimentación sincronizada incluye un primer transistor que está polarizado a partir de dicho montaje rectificador cuyo emisor está sometido a un potencial dado y cuyo colector está unido a la base de
20 un segundo transistor de forma que el bloqueo del primer transistor arrastre al del segundo, suprimiendo entonces este último la alimentación de dicho subconjunto de generación de impulsos, produciéndose esto mientras que la tensión en los bornes de dicho montaje rectificador es inferior a una
25 tensión que tiene un valor próximo al de la batería en la cual el tiristor está conduciendo la corriente.

30 6. Dispositivo según la reivindicación 4 ó 5, caracterizado porque dicho subconjunto de producción de impulsos incluye un condensador cargado por un tercer transistor mientras que la tensión suministrada por dicho subconjunto



de alimentación sincronizada está en su valor máximo cargán-
dose este condensador hasta que su tensión alcance un valor
dado que provoca el cebado de un transistor monounión me-
diante el cual se descarga, aplicando entonces a la puerta
5 de mando o gatillo del tiristor un impulso positivo.

7. Dispositivo según la reivindicación 6, caracte-
rizado porque la pendiente del establecimiento de la ten-
sión en los bornes de dicho condensador varía en función de
la polarización de dicho tercer transistor, la cual depende
10 de la de un cuarto transistor la cual a su vez varía en sen-
tido inverso de la tensión de la batería.

8. Dispositivo según la reivindicación 7, caracte-
rizado porque dicho cuarto transistor compara una fracción
de dicha tensión de la batería con una tensión de referencia
15 dada estando su montaje tal que cuando dicha tensión de ba-
tería tiende a bajar, la polarización de dicho cuarto tran-
sistor aumenta e inversamente.

9. Dispositivo según la reivindicación 8, caracte-
rizado porque dicha fracción de la tensión de batería está
20 determinada por la posición de un cursor en un divisor de
tensión conectado a los bornes de la batería.

10. Dispositivo según la reivindicación 9, caracte-
rizado porque se han previsto unos medios para modificar -
automáticamente dicha fracción de la tensión de batería en
25 función de la temperatura de esta a fin de reducir las co-
rrientes de carga cuando la temperatura aumenta.

11. Dispositivo según la reivindicación 10, caracte-
rizado porque dicha modificación se obtiene por el juego
de una resistencia con coeficiente de temperatura negativo
30 y/o de una resistencia con coeficiente de temperatura posi-



tivo, debidamente conectadas en dicho divisor de tensión.

5 12. Dispositivo según la reivindicación 11, caracterizado porque dichas resistencias con coeficiente de temperatura negativo y con coeficiente de temperatura positivo, están dispuestas por una y otra parte del cursor.

10 13. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque está combinado con un montaje anexo conveniente para asegurar una carga rápida de la batería después de una interrupción de la alimentación de corriente alterna o de una punta de intensidad importante su ministrada por la batería.

15 14. Dispositivo según la reivindicación 13, caracterizado porque dicho montaje anexo incluye un acumulador de pequeña capacidad, preferentemente de un tipo cerrado herméticamente, montado de conformidad con un dispositivo que funciona de una manera conocida en sí.

20 15. Se reivindica por último, como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita: "UN DISPOSITIVO DE CARGA DE UNA BATERIA DE ACUMULADORES".

25 Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente Memoria, que consta de diecisiete páginas mecanografiadas y dibujos que se acompañan.

Madrid, 4 Diciembre 1968

BERNARDO UNGRIA

P.P.

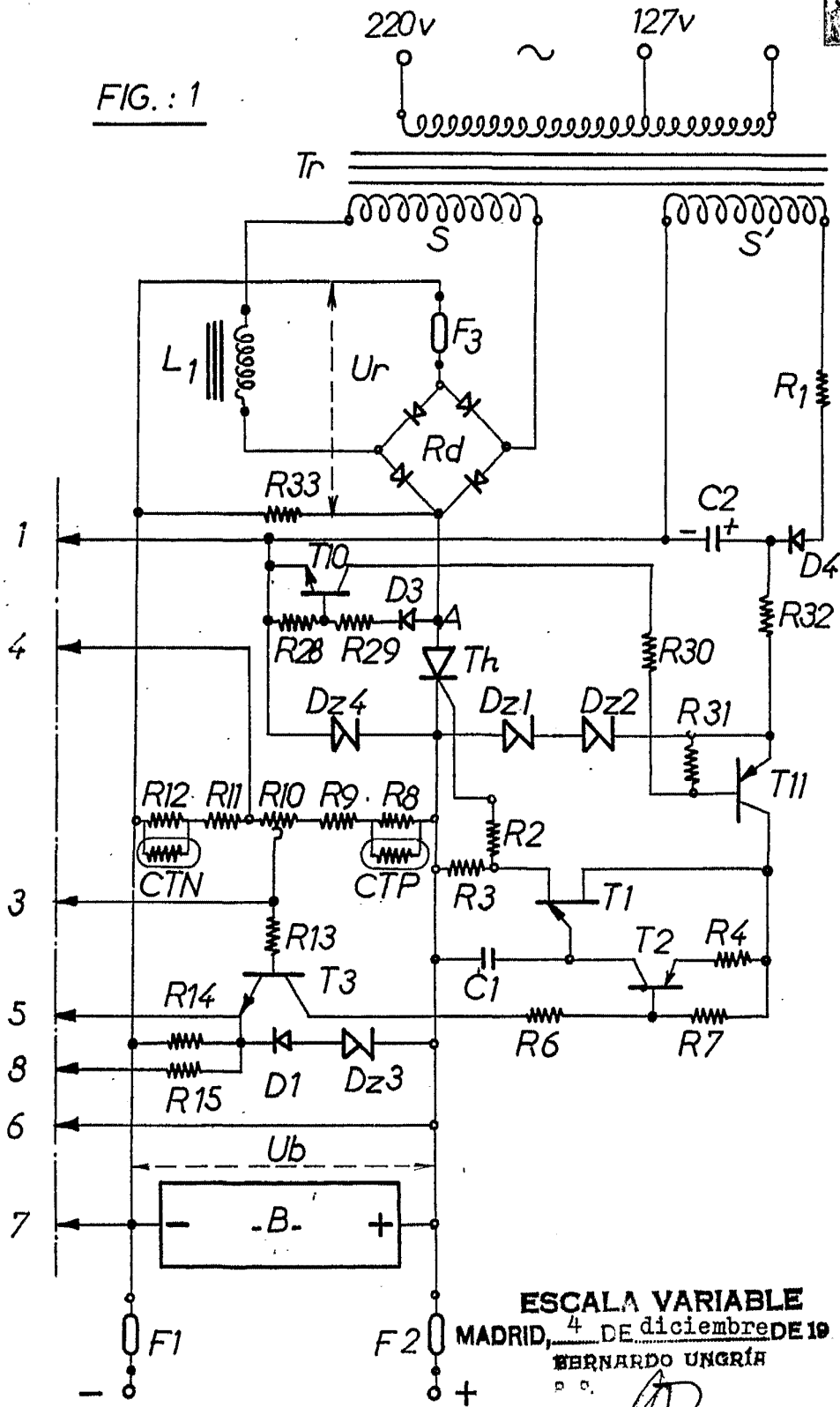
25

30

361058

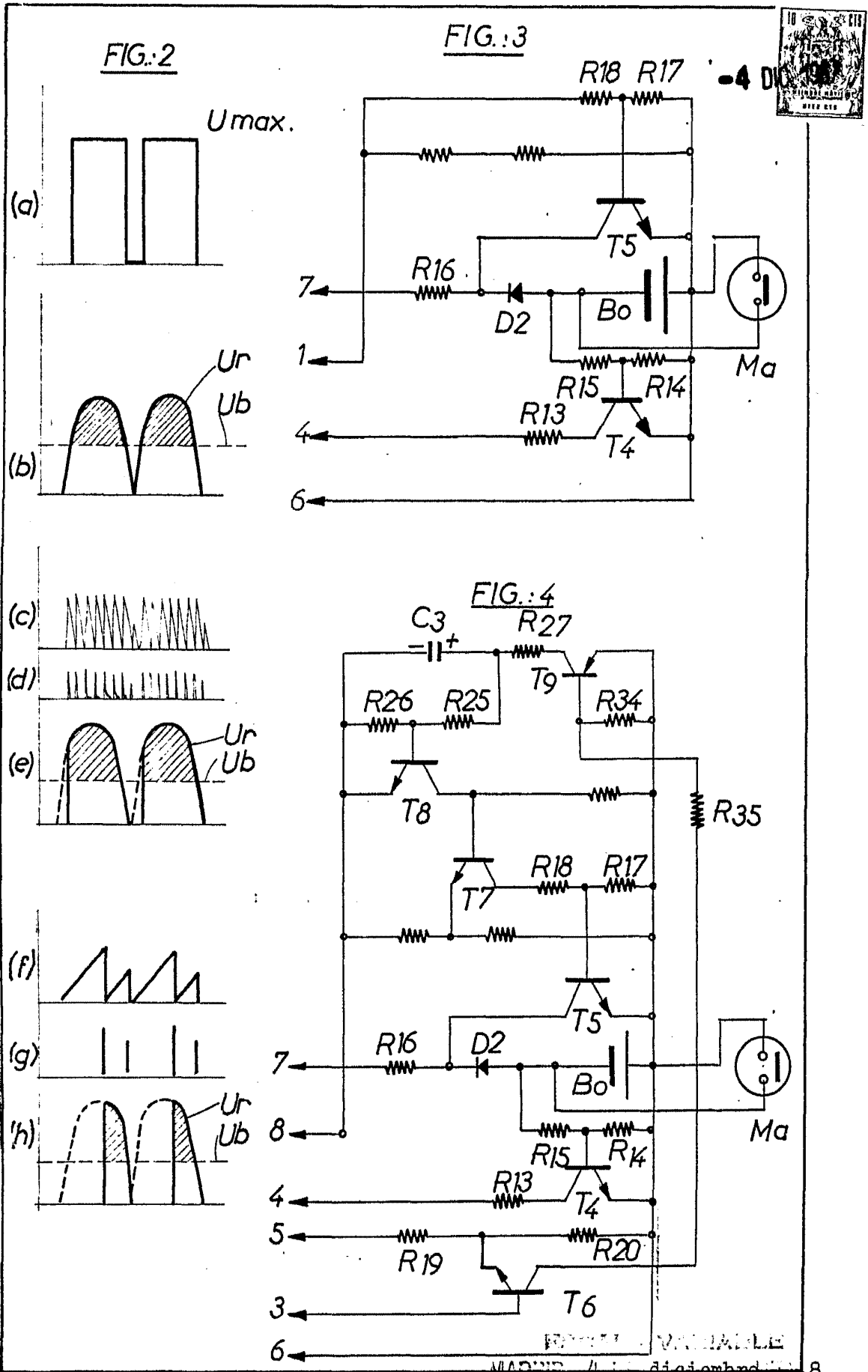


FIG.: 1



ESCALA VARIABLE
 MADRID, 4 DE diciembre DE 19 68
 BERNARDO UNGRÍA
 P. O.

361058



REPETIR VARIABLE
 MARQUE di ai ombre 8
 1958