

342457

20 DIC.



MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de una

PATENTE DE INVENCION

Solicitante: SOCIETE DES ACCUMULATEURS FIXES
ET DE TRACTION

Residente: 156, Avenue de Metz, Pont de la Folie,
93-ROMAINVILLE, FRANCIA.

Enunciado: "UN DISPOSITIVO DE CONTROL DE CARGA"

PRIORIDAD: de la solicitud de patente francesa
nº 89.215 del 28-12-66.

R/G.



1

El invento se refiere a un dispositivo de carga medida para baterias de acumuladores.

5

10

15

20

25

30

Cuando una bateria de acumuladores ha de ser recargada, es ventajoso conocer la cantidad exacta de electricidad que se debe suministrar para hacerla volver a su estado de carga, lo que permite evitar hacerle sufrir sobrecargas inutiles e incluso intempestivas, perjudiciales y costosas. Para ello es necesario conocer la cantidad de electricidad que ha sido descargada para a continuación poder restituir la durante la operación de carga, teniendo en cuenta el rendimiento de carga. El rendimiento de carga total es generalmente conocido mediante el coeficiente de carga de la bateria, el cual es igual al valor de la relación; cantidad de electricidad necesaria para cargar una bateria completamente descargada/cantidad de electricidad almacenada por la bateria en estado de carga. En el caso de los acumuladores alcalinos, este coeficiente está practicamente incluido entre 1,2 y 1,4 según el tipo de acumulador. De hecho, este coeficiente de carga total, no refleja el valor medio de los rendimientos de carga, puesto que se sabe bien, que si la primera parte de la carga de una bateria totalmente descargada se efectua practicamente con un rendimiento de 100%, este rendimiento decrece progresivamente a medida que se aproxima a la carga completa. Asi púes, cuando se ha descargado parcialmente una bateria, la restitucion de la carga debe efectuarse en una zona en la cual el rendimiento se hace cada



1 vez peor, lo que hace que el coeficiente de carga co-
rrespondiente a dicha zona es mayor que el que corres-
ponde a una batería totalmente descargada. Los coeficien-
tes de carga correspondientes a varios estados de des-
5 carga, pueden determinarse para cada tipo de batería
construyendo la curva de los amperios-hora descarga-
dos en función de los amperios-hora cargados. Basta
para ello proceder a una operación de contraste.

Se conocen ya dispositivos que permiten mante-
10 ner baterías susceptibles de restituir el máximo de
capacidad eléctrica mientras se excluyen sobre-car-
gas intempestivas perjudiciales. Estos dispositivos
incluyen en general un contador de amperios-hora que
está montado en el circuito de la batería, que cuen-
15 ta la cantidad de electricidad descargada y que per-
mite la recarga correspondiente a esta cantidad de
electricidad descargada multiplicada por un coeficien-
te de carga predeterminado. Tanto es así, que han
utilizado en dispositivos de este tipo unos contado-
20 res de amperios-hora provistos de motor y minuterero.
Desgraciadamente este tipo de contador ha demostra-
do que tenía una utilización muy reducida puesto que
es muy sensible a los choques y a las vibraciones.
También se han utilizado contadores de amperios-hora
25 estáticos. Estos contadores se presentan bajo la
forma de una columna de mercurio contenida en un tu-
bo capilar y dividida en dos partes por una burbuja
de electrolito que se desplaza en el mismo sentido
que las cargas negativas. Por desgracia estos conta-
30 dores estáticos presentan una resistencia ohmica no-



20

1 table y no aguantan intensidades demasiado elevadas,
lo que hace que no puedan utilizarse directamente
en el circuito carga-descarga de una batería de
acumuladores, sino muy raramente y en casos bien
5 definidos.

El presente invento tiene por objeto un dispositivo de carga medida para baterías de acumuladores que incluye un contador de amperios-hora estático y que puede usarse en todas las condiciones
10 prácticas de utilización, estando el contador protegido contra cualquier sobreintensidad que pueda sobrevenir en el circuito de utilización alimentado por la batería.

Según el invento este dispositivo de carga
15 incluye un contador de amperios-hora estático que cuenta, en régimen de descarga de la batería, la cantidad descargada, y que en régimen de carga de la batería, determina por medio de un sistema de lectura óptica la parada automática de la carga de
20 la batería cuando dicha carga está terminada, cuyo aparato está caracterizado porque el circuito de alimentación del contador estático incluye un dispositivo de alimentación estabilizado conectado a las bornas de la batería, un convertidor conectado a las bornas de este dispositivo de alimentación estabilizado y que suministra una corriente
25 alterna de alta frecuencia a los devanados de trabajo de un transductor cuyo devanado de control está conectado a las bornas de un shunt dispuesto en serie en el circuito de utilización de la batería,
30



1 un rectificador que suministra una corriente conti-
nua que corresponde a la corriente que pasa en los
devanados de trabajo del transductor, un conjunto
que anula la corriente suministrada por el rectifi-
5 cador en ausencia de corriente en el shunt y un se-
lector que alimenta el contador estático en el senti-
do correspondiente al sentido de la corriente en la
batería y que deriva, en régimen de carga de la ba-
tería, una parte de la corriente procedente del rec-
10 tificador de manera que se tenga en cuenta el ren-
dimiento de carga de la batería.

La descripción que sigue frente al dibujo ad-
junto que se da a título de ejemplo no limitativo,
hará entender bien como el invento puede realizarse.

15 - La figura 1 ilustra la forma de la curva que
representa las variaciones de los amperios-hora des-
cargados en función de los amperios-hora cargados;

- La figura 2 ilustra esquemáticamente un dis-
positivo según el invento, aplicado a una batería
20 utilizada en tampón;

- La figura 3 representa en detalles, un modo de
realización particular del dispositivo de la figura
2;

25 - La figura 4 representa en detalles una varian-
te de realización del dispositivo de la figura 3.

Se ha representado en la figura 1, a título
de ejemplo, la curva de las variaciones de los am-
perios-hora descargados indicados en ordenada, en fun-
ción de los amperios-hora cargados, indicados en la
30 abscisa, relativa a un acumulador del tipo alcalino



1 de capacidad C.

Al estar el ángulo α de la tangente a la curva igual a 45° para la parte AB que corresponde al comienzo de la carga, ésta se efectúa con un
5 rendimiento de 100%. A continuación, el ángulo de la tangente en la curva disminuye en la parte BC, haciéndose el rendimiento cada vez peor a medida que se aleja de B.

En la figura 2 están representados esquemáticamente los varios elementos de un dispositivo de
10 carga medida de una batería 1 que alimenta un circuito de utilización 2 dispuesto en serie con un shunt 3. Estos elementos incluyen:

15 - un cargador 4 conectado en paralelo con el circuito 2,

- un dispositivo de alimentación estabilizada
5 conectado a las bornas de la batería 1, que alimenta el convertidor 6, que suministra una corriente alterna de alta frecuencia a los devanados de
20 trabajo de un transductor 7 cuyo devanado de control está conectado a las bornas del shunt 3. Esta disposición es necesaria para aumentar la sensibilidad y la precisión del mando provisto por el devanado de mando que está alimentado en corriente
25 continua,

- un rectificador 8 que suministra una corriente continua correspondiente a la que atraviesa los devanados de trabajo del transductor 7,

30 - un conjunto 9 cuya tarea consiste en anular la corriente rectificada por el rectificador 8 en



1 ausencia de corriente en el shunt 3,

5 - un selector 10 cuya tarea es primeramente la de alimentar al contador 11 en el sentido que corresponde al sentido de la corriente en la batería 1 y a continuación derivar una parte de la corriente que
10 procede del rectificador 8 durante la fase correspondiente a la carga, de manera que se tenga en cuenta el rendimiento electroquímico del acumulador. Es de notar que la cantidad de corriente derivada puede ser variable en función de la temperatura,

15 - un contador de amperios-hora estático 11 constituido por una columna de mercurio 12 contenida en un tubo capilar y separada en dos partes por una burbuja de electrolito 13 que se desplaza en el mismo sentido que las cargas negativas que la atraviesan, y

20 - un lector óptico 14 que incluye una fotoresistencia 15 que para el funcionamiento del cargador 4 cuando la burbuja 13 permite el alumbramiento de esta fotoresistencia por un rayo luminoso que procede de una lámpara 16.

25 En la figura 3, se ha representado con detalles un dispositivo tal como el de la figura 2, aplicado a la utilización de una batería en tampón, con un cargador que funciona sucesivamente con dos niveles de tensión, un nivel alto para la recarga, y un nivel bajo para el mantenimiento de la capacidad. Las bornas de la batería están designadas por las referencias B+ y B-. El dispositivo de alimentación
30 estabilizado esta constituido por dos diodos de Ze-



1 ner 20a y 20b que suministran entre los puntos 21 y
22 una tensión constante con un punto cero interme-
dio 23, estando la intensidad en este circuito limi-
tada por la resistencia 24. Se aplica esta ten-
5 sión al convertidor que incluye dos transistores
25 y 26 del tipo NPN cuyas bases están unidas entre
sí por el devanado primario 27 de un transformador
28 y al punto 22 por medio de una resistencia 29
que limita la corriente de base que sale por el pun-
to central del devanado 27. Estos transistores ali-
10 mentan alternativamente los devanados primarios 30
y 31 del transformador 28 que suministra una corrien-
te ondulada. Un condensador 32 elimina la ondula-
ción de conmutación del convertidor en el resto del
circuito. La tensión ondulada tomada en las bornas
15 del devanado secundario 33 del transformador 28,
produce una corriente en los devanados de trabajo
34a del transductor 34, estando la intensidad de
dicha corriente proporcional a la tensión continua
tomada en las bornas del shunt 3 y aplicada al deva-
20 nado de control 34b de este transductor por medio
de un reostato 35. La tensión ondulada prelevada
en las bornas del devanado secundario 36 del trans-
formador 28, está rectificada por el puente de dio-
dos 37 y alimenta un conjunto compuesto de los dio-
dos 38 y 39, los cuales podrían eventualmente es-
tar sustituidos por un diodo del tipo Zener, del
transistor 40 y de las resistencias 41, 42, 43, que
suministra una intensidad continua constante que
25 anula la corriente que se produce de balde, -es de-
30



1 cir cuando ninguna corriente atraviesa al shunt 3-
por el rectificador 44 el cual está unido al deva-
nado secundario 33 del transformador 28 por medio
de los devanados de trabajo 34a del transductor 34.
5 Este rectificador 44 incluye un autotransformador 44a
y un conjunto de cuatro diodos 44b, lo que permite
tener una salida positiva, una salida negativa y
una salida con potencial cero en el punto central
del devanado del autotransformador. Además las sa-
10 lidas positiva y negativa del rectificador 44, es-
tán conectadas respectivamente con los colectores
de un transistor 45 del tipo NPN y de un transistor
46 del tipo PNP que forman parte del selector 10.
Cuando el transistor 45 es conductor, el tubo conta-
15 dor 11 se encuentra alimentado en el sentido co-
rrespondiente a la descarga de la batería, cerrán-
dose el circuito sobre el punto cero del autotrans-
formador 44a por medio de una resistencia 47. Cuan-
do el transistor 46 es conductor, el tubo conta-
20 dor 11 se encuentra alimentado en el sentido inver-
so, que corresponde a la carga de la batería. El
selector 10 incluye igualmente un transistor 48 del
tipo PNP que conduce al mismo tiempo que el transis-
tor 46 y que deriva una parte de la corriente nega-
25 tiva procedente del rectificador 44 en una resisten-
cia 49a que disminuye cuando la temperatura aumen-
ta de manera que cargue más las baterías en calien-
te, puesto que el rendimiento de carga disminuye
cuando la temperatura se eleva y en una resistencia
30 49b que permite tener en cuenta el hecho de que



1 para cargar completamente una batería, hace falta
suministrarle una cantidad de electricidad supe-
rior a la que ésta devuelve cuando se descarga.
La resistencia 49b es ventajosamente ajustable y
5 contrastada en rendimiento, en función de la posi-
ción de la burbuja de electrolito en el tubo conta-
dor, es decir en función del estado de carga de la
batería.

10 Los transistores 45, 46 y 48 están contro-
lados por la presencia o la ausencia de una ten-
sión alterna entre las bornas C1 y C2, estando ade-
más los transistores 46 y 48 sometidos a un con-
trol que es función de la posición de la burbuja
de electrolito 13.

15 Dicha corriente alterna es rectificadora por
el diodo 50 y limitada por la resistencia 51.
Cuando se aplica corriente alterna entre las bor-
nas C1 y C2, un diodo Zener 52 mantiene en sus bor-
nas, así como en las bornas de una resistencia 53
20 conectada en paralelo, una tensión constante fil-
trada por un condensador 54. La diferencia de po-
tencia en las bornas de la resistencia 53, polari-
za negativamente la base del transistor 45 sobre
el cual está conectada la resistencia 55, cerrán-
25 dose el circuito por medio de la resistencia 56
sobre el punto cero 23. El transistor 45 se en-
cuentra entonces bloqueado. Por otra parte, la
tensión alterna rectificadora por el diodo 50 esta-
bilizada y filtrada, polariza un transistor 57
30 por medio de las resistencias 58 y 59 y le hace



1 conducir. El diodo 60 tiene por misión la de obli-
gar a la corriente rectificadora a circular en la re-
sistencia 53. El transistor 57 al ser conductor
5 polariza el transistor 61 del tipo NPN que forma
parte del lector óptico 14 por medio de la resis-
tencia 62 y por medio, bien de la fotoresistencia
15 cuando está alumbrada (burbuja de electrolito
dispuesta en el trayecto del haz luminoso que sale
de la lámpara 16) y por consiguiente, que tiene
10 resistencia reducida, o bien por medio de un diodo
de Zener 63 en el caso contrario. En el primer
caso el potencial entre la resistencia 62 y la fo-
toresistencia 15 es negativo, no se alcanza la ten-
sión de Zener del diodo 63 y el transistor 61 que-
15 da bloqueado lo que provoca a su vez el bloqueo de
los transistores 46 y 48 que dejan de alimentar
al tubo contador 11. En el segundo caso, el tran-
sistor 61 es conductor y hace conductores a los
transistores 46 y 48 por medio de las resistencias
20 64, 65 y 66, de suerte que los amperios-hora carga-
dos están contados por el tubo 11. El dispositivo
incluye igualmente un transistor 67 polarizado por
las resistencias 68 y 69; éste transistor es conduc-
tor o está bloqueado a la vez que el transistor
25 61. Cuando es conductor actúa sobre el regulador
de tensión de los conjuntos del cargador 4, provo-
cando el paso de éste a su nivel "de tensión alta".
La resistencia 70 carga el diodo Zener 63 y por con-
siguiente impide que el transistor 61 esté atrave-
30 sado por una corriente excesiva. El diodo 71 impi-



1 de el paso de la corriente en el sentido resisten-
cias 68, 69 → resistencia 64 → resis-
tencia 72 → punto cero 23 y por consiguien-
te la polarización intempestiva del transistor 67.
5 Todos los circuitos de transistor funcionan en
"todo o nada". Cuando son conductores los tran-
sistores están completamente saturados y su tensión
emisor-colector tiene su valor mínimo posible. La
resistencia del circuito de control del transduc-
tor 7 es débil respecto a la del reostato 35. El
10 amplificador del transductor suministra al tubo
contador 11 una intensidad proporcional a la ten-
sión en las bornas del shunt 3. La variación de
resistencia de la burbuja de electrolito 13 tie-
ne poca influencia sobre la precisión de la medi-
da.
15

El funcionamiento de este dispositivo puede resumirse así:

20 1/ Régimen de carga de la batería (tensión alter-
na aplicada entre las bornas C₁ y C₂): el transis-
tor 45 está bloqueado y el transistor 57 es conduc-
tor:

25 a) la burbuja de electrolito está fuera del
haz de la lámpara 16. El transistor 61 es conduc-
tor y abre los transistores 46 y 48. El transistor
67 es conductor y el cargador 4 produce corriente
en la batería a un nivel de "tensión alta". El tu-
bo contador 11 recuenta los amperios-hora cargados.

30 b) la burbuja de electrolito se situa en el
haz de la lámpara 16. El transistor 61 se bloquea



1 lo que produce el bloqueo de los transistores 46
y 48. El transistor 67 se bloquea también y el
cargador 4 empieza a funcionar a un nivel de "ten-
5 sión baja" que permite mantener la batería en su ca-
pacidad máxima compensando las pérdidas durante el des-
canso sin que los amperios-hora suministrados estén
recontados. El cargador suministra igualmente la
corriente para alimentar el dispositivo de utili-
zación.

10 2/ Régimen de descarga de la batería (ninguna
tensión se aplica entre las bornas C_1 y C_2): el tran-
sistor 45 es conductor. Los transistores 57, 61 46,
48 y 67 están bloqueados. Si la corriente pasa en
el shunt 3, la batería produce energía y los ampe-
15 rios-hora descargados están registrados por el tu-
bo contador 11.

El dispositivo que se acaba de describir
permite pues, controlar la carga en dos niveles de
tensión constante de una batería utilizada en tam-
20 pón como se acaba de describir o que se utiliza de
cualquier otra manera, por ejemplo como fuente de
emergencia.

La variante de realización que está ilustra-
da por la figura 4, difiere del dispositivo ante-
rior porque el transistor 67 está dispuesto en se-
rie con el devanado 73a de un relé 73 cuyo contac-
to 73b se encuentra en el circuito del cargador.
Un diodo de Zener 74 mantiene una tensión constan-
te en las bornas del circuito transistor 67-devana-
do 73a, que se cierra sobre la borna negativa B- de
30



1 la batería por una resistencia 75.

5 Esta variante permite cargar una batería con cualquier tipo de cargador apropiado y en particular con un cargador de intensidad constante con dos regimenes de intensidad. El contacto 73b podría también permitir unir la batería con un cargador de régimen de carga elevado, abriéndose este contacto cuando la burbuja de electrolito llega al haz de la lámpara, quedando la batería por lo demás unida en permanencia con un cargador que funciona a un régimen de mantenimiento.

10 El dispositivo del invento puede controlar cargadores de cualesquiera tipos y permite, pués, todos los tipos posibles de cargas de baterías de cualquier modelo y cualquiera sea la manera de utilizarlas.

15 El dispositivo objeto del invento permite cargar baterías de manera controlada teniendo en cuenta el rendimiento de carga correspondiente al estado de carga particular y esto gracias a la resistencia regulable 49b.

20 Cae de su peso que los modos de realización descritos son tan solo ejemplos y que podrían modificarse en particular mediante la sustitución de equivalentes técnicos sin salirse por ello del cuadro del invento.

25 De esta forma es posible controlar el paso del inversor 10 en posición "control de descarga" por una información distinta de la ausencia de la corriente de la red. Asimismo el dispositivo trans-

30



1 ductor-convertidor podría ser sustituido por un
amplificador lineal de corriente continua por lo
menos.

5 En resumen la Patente de Invención que se
solicita deberá recaer sobre las siguientes;

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de control de carga que in-
cluye un contador de amperios-hora estáti-
co que cuenta, en régimen de descarga de la bate-
10 ria, la cantidad de electricidad descargada y, en
régimen de carga de la batería, que determina por
medio de un sistema de lectura óptica la parada
automática de la carga con régimen elevado de la ba-
tería cuando ésta última está completamente carga-
15 da, caracterizado porque el circuito de alimenta-
ción del contador estático incluye un dispositivo
de alimentación estabilizada conectado a las bor-
nas de la batería, un convertidor conectado a las
bornas de este dispositivo de alimentación estabi-
20 lizada y que suministra una corriente alterna de
alta frecuencia a los devanados de trabajo de un
transductor cuyo devanado de control está conecta-
do a las bornas de un shunt dispuesto en serie en
el circuito de utilización de la batería, un recti-
25 ficador que suministra una corriente continua que
corresponde a la corriente que pasa en los devana-
dos de trabajo del transductor, un conjunto que
anula la corriente suministrada por el rectifica-
dor en ausencia de corriente en el shunt, y un se-
30 lector que alimenta el contador estático en el sen-



1 tido que corresponde al sentido de la corriente en
la batería y que deriva, en régimen de carga de la
batería, una parte de la corriente que procede del
rectificador de manera que se tenga en cuenta el
5 rendimiento de carga de la batería.

2. Un dispositivo de carga según la reivindicación 1, caracterizado porque el selector incluye unos medios de ajuste que permiten tener en cuenta, en régimen de carga de la batería, el coeficiente de carga que corresponde al estado de descarga de la batería.

3. Un dispositivo de carga según la reivindicación 1, caracterizado porque el selector incluye una resistencia cuyo valor varía con la temperatura, permitiendo a esta resistencia tener en cuenta las variaciones con la temperatura del rendimiento de carga de la batería.

4. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita: "UN DISPOSITIVO DE CONTROL DE CARGA".

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente memoria descriptiva que consta de dieciséis páginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

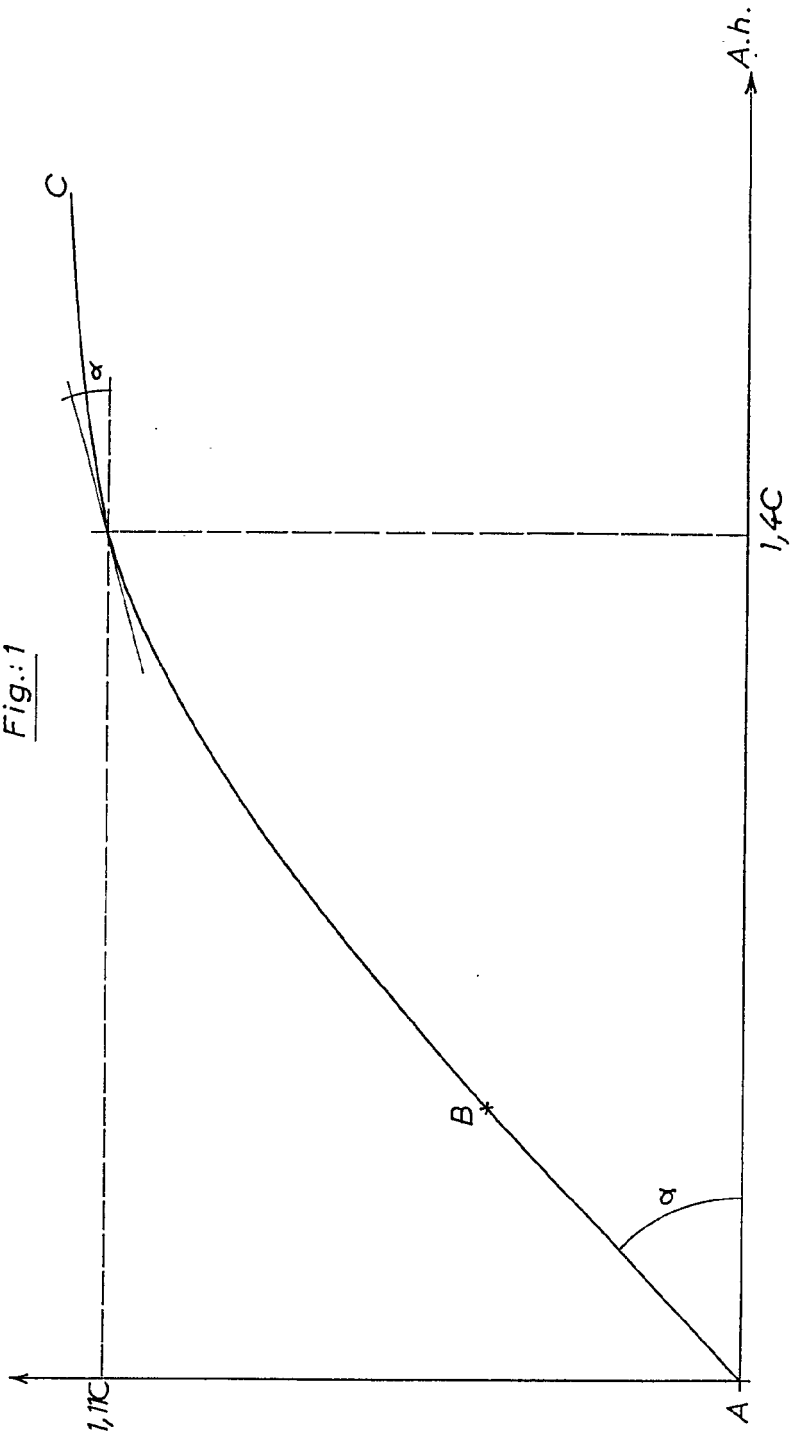
Madrid, 20 diciembre 1.967

BERNARDO UNGRIA

p.p.

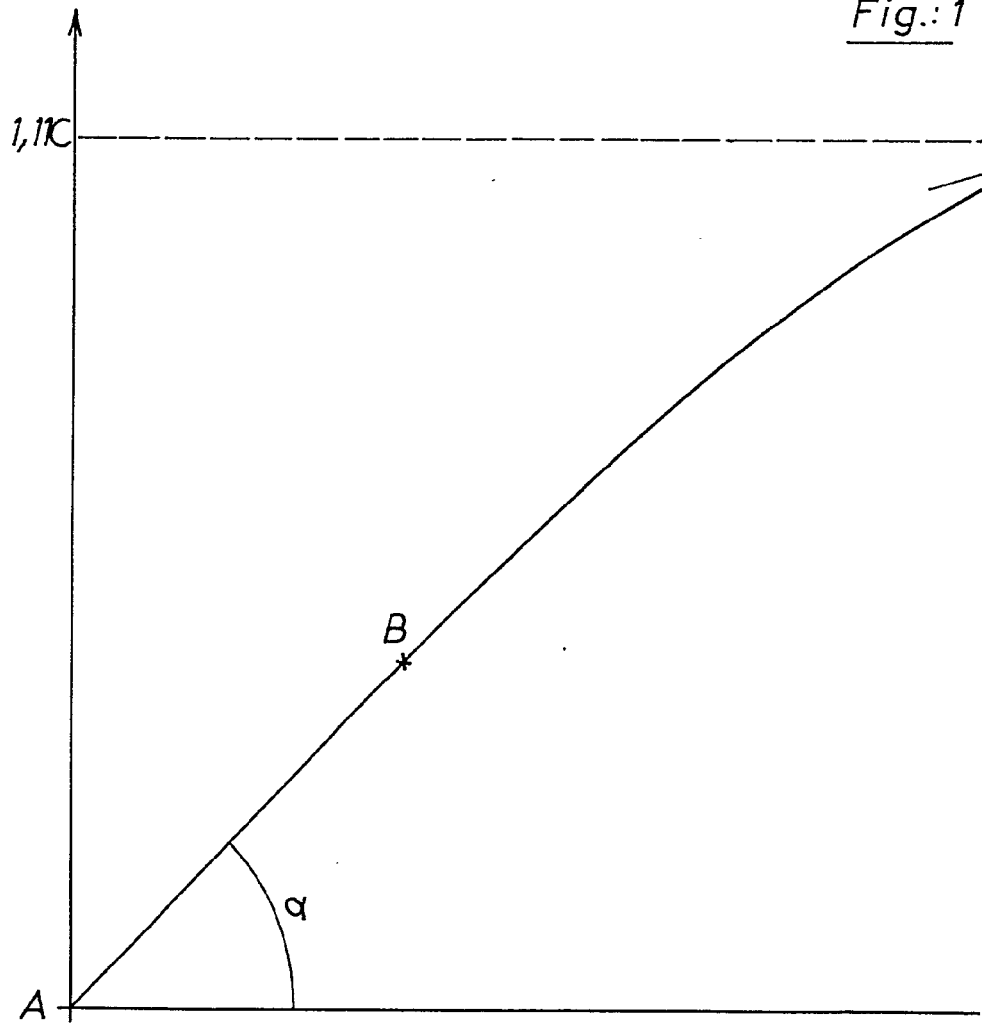
25

30



ESCALA VARIABLE
 MADRID, 20 DE diciembre DE 1967
 BERNARDO UNGRICH
 P. P.

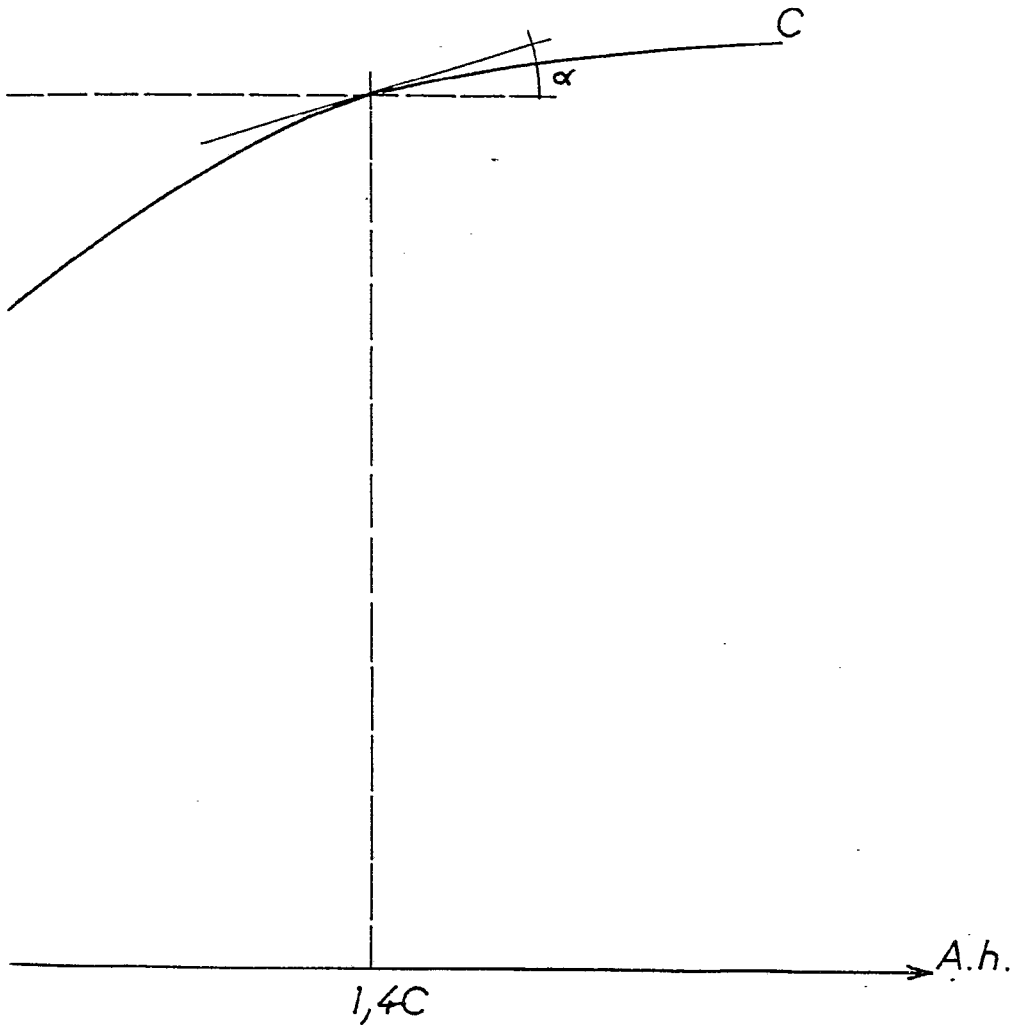
Fig.:1





20 DIC. 1967

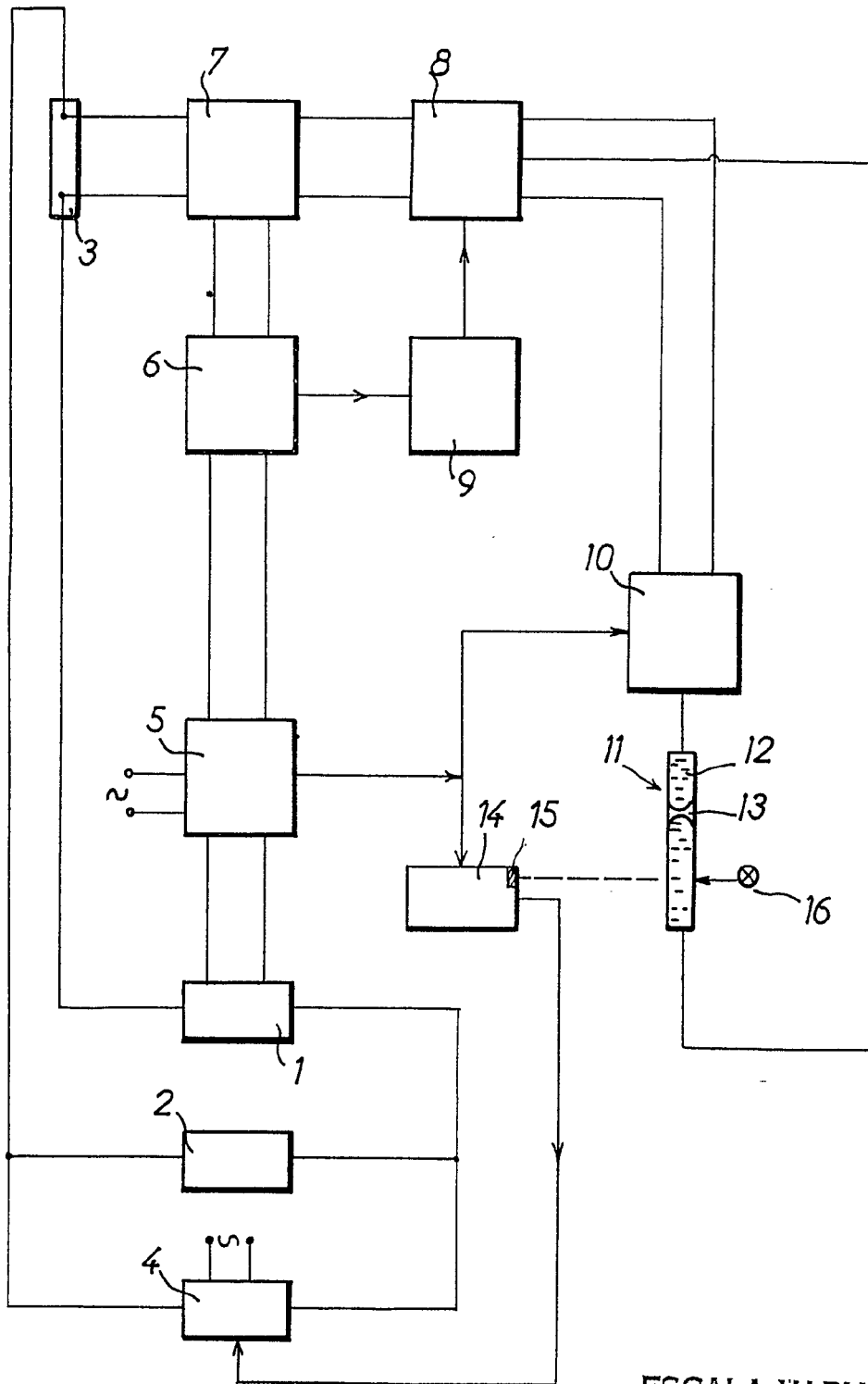
Fig.:1



ESCALA VARIABLE
MADRID, 20 DE diciembre. DE 19 67
BERNARDO UNGRÍA
P. P.



Fig.:2

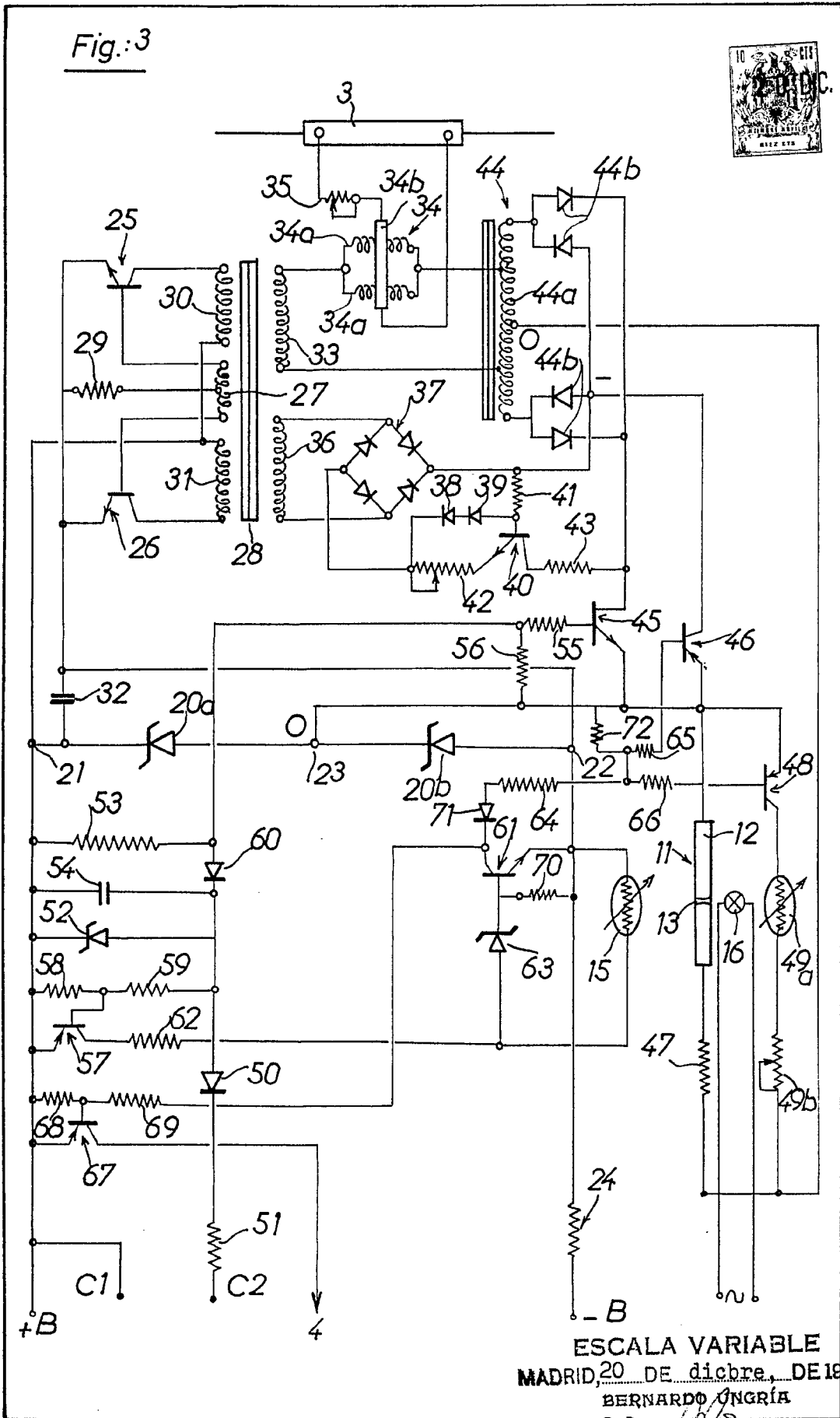


ESCALA VARIABLE
MADRID, 20 DE febrero, DE 1967.
BERNARDO INGRÍA
P. P.

Fig.:3



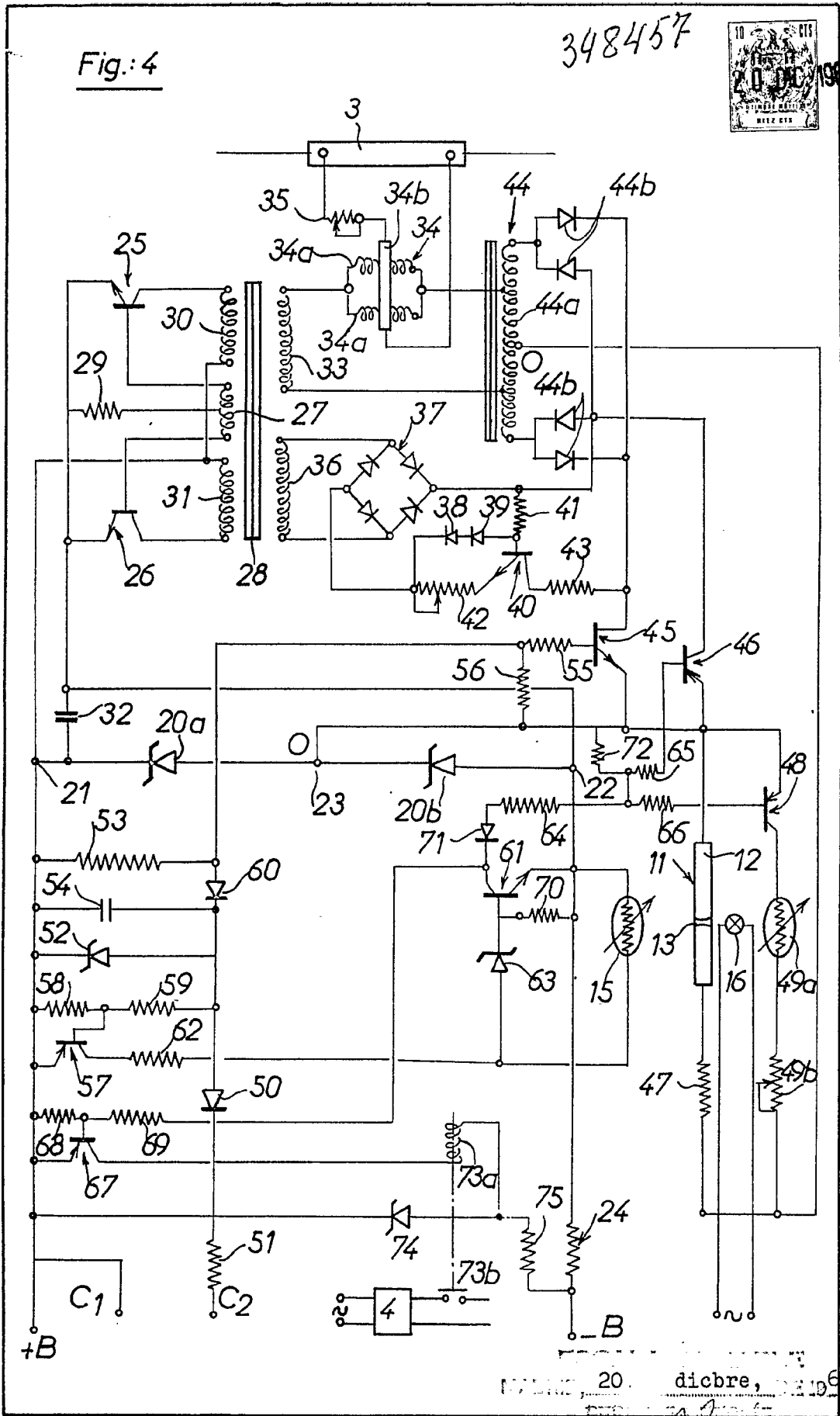
1967



ESCALA VARIABLE
MADRID, 20 DE diciembre, DE 1967.
BERNARDO UNGRIA
P.P.

Fig: 4

348457



20 dicbre, 1957

R. P