

196734

196734

MEMORIA DESCRIPTIVA
DE LA
PATENTE DE INVENCION

que por 20 años, para España y sus Posesiones, se solicita a favor de la CASA FRIED. KRUPP ELEKTROWERKSTATTEN, de nacionalidad alemana, domiciliada en ESSEN-ALEMANIA, por:
APARATO PARA LA CARGA DE LAS BATERIAS DE LOS ACUMULADORES.-

-o-o-o-o-o-

5 El invento en cuestión objeto de la presente patente cuyo registro se solicita se refiere a un aparato para la carga de las baterias de los acumuladores. El aparato susodicho es alimentado por un generador cuyo sentido de giro y / o cuya velocidad de giro es alterable y variable. Los aparatos de carga y alimentación de este tipo se emplean con preferencia en los dispositivos del alumbrado eléctrico de los vehículos, especialmente para el alumbrado de los trenes; se puede emplearlos también en las instalaciones provistas de una turbina atmosférica o de viento, de turbinas hidráulicas u otras.

10

Los aparatos de carga de los acumuladores hasta hoy conocidos y empleados son bastantes complicados



15 y necesitan reguladores automáticos y un sistema especial
de seguridad, control y protección. El aparato en cuestión
proporciona un dispositivo eficaz y sencillo, evitando to-
dos los aparatos complementarios complicados, obteniéndose
una seguridad completa para el trabajo. Este fin se logra
en primer lugar por el empleo de un alternador auto-excita-
20 tritz para la producción de la corriente de carga, teniendo
dicho generador de corriente alterna auto-excitado una di-
rección de giro y/o una velocidad de giro alterable y varia-
ble, y estando en combinación y conexión con un rectificador.
El alternador de la corriente alterna puede ser construido
25 claramente también como alterbador trifásico.

El invento en cuestión se explicará con el
plano adjunto como ejemplo de una de las posibilidades se-
gún las cuales se puede realizar la idea fundamental del in-
ventor.

30 En el plano adjunto, esquema de conexión y
acoplamiento, Figura 1 hay un generador de corriente trifá-
sica -1- que trabaja sobre un rectificador -2-. Este se com-
pone de seis rectificadores individuales, no indicados en el
plano, montados, conmutados y conectados según el sistema de
35 GRATZ. Del rectificador -2- parte un circuito de corriente
continua -3-, el cual se bifurca en el punto -4- en dos ra-
mos, conduciendo una línea a la batería del a-cumulador -5-
para facilitar su alimentación, y el otro ramo al consumidor
de la corriente eléctrica -6-, p.ej. un dispositivo de alum-
brado. Ambos conductos se unen nuevamente en el punto -7-.
40 Para la excitación del generador de corriente -1- se emplea
con preferencia y en primer lugar un bobinado de excitación
-8-, que se alimenta por medio de un segundo rectificador -9-
que está conectado con el generador -1-. Un segundo bobina-
je o devanado de excitación -10- del generador -1- se encuentra
45



en el circuito de la corriente continua -3-, dispuesto antes del mencionado punto -4-. Un tercer bobinado ó devanado de excitación -11- se encuentra detrás del mencionado punto, conectado con la línea que suministra la corriente al consumidor de la corriente eléctrica -6-.

50

En las líneas de conducción, conexión y enlace del rectificador -9-, situadas en la porción del dispositivo de carga en la cual fluye la corriente trifásica, hay intercalada una bobina de reactancia -12- cuya importancia, montaje y funcionamiento se explicará más tarde; para la comprensión de la descripción que sigue se indica de antemano, que dicha bobina de reactancia está cortocircuitada, v.gr. cerrada en circuito corto.

55

De los muchísimos ensayos realizados se pudo deducir y demostrar que la intensidad de corriente J_B de la corriente de carga y alimentación enviada a la batería -5- toma fundamentalmente la dirección como la muestra Figura 2 siempre que la velocidad de rotación del generador -1- sea variable. Por cierto aumenta en proporción lineal la fuerza electromotriz E producida en el generador cuando aumenta la velocidad de rotación. Pero no hay todavía corriente de carga J_B , pues ésta empieza en el momento en el cual E es mayor que la tensión de la batería U_B , lo que quiere decir en el momento de la velocidad de rotación n_1 , como lo muestra

Figura 2. Los ensayos demostraron que al aumentar la velocidad de rotación n sube y aumenta al principio la intensidad de la corriente J_B rápidamente, pero después de un determinado tiempo el aumento se presenta más lento hasta que se aproxima asintóticamente a un máximo, v.gr. un valor de cresta.

Desde una velocidad de rotación conocida y prevista, p.ej. como lo muestra n_2 en Figura 2, hay que considerar la intensidad de corriente J_B prácticamente como constante. Tratán-

60

65

70

75



80 dose del alumbrado de trenes, entonces se accionará el gene-
rador por medio de los ejes de los vagones; la velocidad de
rotación del generador está por lo tanto en proporción con
la variable velocidad del tren. Pero se pudo averiguar y de-
mostrar que las variaciones y diferencias en la velocidad
del tren no tienen ninguna influencia sobre la intensidad
de la corriente J_B desde una determinada velocidad, lo que
85 muestra visiblemente la curva J_B en figura 2; se obtiene por
lo tanto para la alimentación de la batería una corriente de
carga constante y no alterada.

Este efecto sorprendente se deduce del fenóme-
no que en un generador de corriente alterna con velocidad
90 de rotación creciente no aumenta solamente la fuerza electro-
motriz, sino en igual proporción también la reactancia de
inducción del generador. Para la obtención de este efecto ú-
til no hace falta, ni es preciso, el montaje de dispositivos
de mando ni de reguladores automáticos.

95 Aparte de lo anteriormente dicho hay en este
sistema de conexión, objeto de la presente patente, la posi-
bilidad de dirigir la corriente de carga J_B de tal manera,
que ésta es también independiente de la intensidad de la co-
rriente que fluye a través del consumidor -6-. Para alcanzar
100 susodicho fin no hace falta otra cosa que sintonizar y ajus-
tar oportunamente el número de espiras W_k y W_{k1} del bobinaje
de excitación -10, 11- con la inductancia L del generador. Es-
ta sintonización se efectúa de tal manera, que L llega a ser
igual a $k_1 \cdot (W_k + W_{k1})$, representando en dicha ecuación el
105 valor k_1 un factor constante. Como se ha visto es la corrien-
te de carga independiente, y no la influyen para nada las va-
riaciones y fluctuaciones de carga de los dispositivos consu-
midores de la corriente; a consecuencia de esto se realiza
la recarga de la batería con una intensidad de corriente cons-



110 tante, que no disminuye bajo ningún concepto, ni siquiera
en el tiempo en el cual se gasta simultáneamente corriente,
como ocurre p.ej. en el alumbrado de los trenes. El efecto
anteriormente indicado es de suma importancia, pués las ba-
terias se recargan rapidamente y de un modo constante des-
115 pués de cada emisión de corriente, así que al pararse el tren
sigue también la corriente eléctrica.

Como es sabido se calienta el líquido de la
bateria, si continua el suministro de corriente de alimen-
tación, una vez recargada la bateria; lo que tiene como con-
120 secuencia una gasificación del mencionado líquido, con daños
y perjuicios para la bateria. El invento en cuestión, obje-
to de la presente patente, prevé dispositivos simples y sen-
cillos que impiden la continuación de carga en el momento en
el cual se ha concluido la recarga de la bateria.

125 Para la realización de dicho fin el invento se
aprovecha del aumento de la tensión que se verifica en la ba-
teria al finalizarse el proceso de carga; en los acumuladores
de plomo p.ej. aumenta la tensión en los últimos instantes
del proceso de carga el 1,35 de su valor inicial y de salida.
130 Se conectan las ya mencionadas bobinas de reacción -12- con
las tres conducciones de conexión, unión y empalme para la
corriente trifásica que conducen al rectificador -9-. Para
simplificar los planos muestra la Figura 1 solamente una de
las indicadas bobinas de reacción. Cada una de las bobinas
135 de reacción -12- está dispuesta y montada sobre el núcleo
de un imán, siendo dicho núcleo preimánado por medio de las
dos bobinas de corriente continua -13,14-. Estas dos bobinas
-13- -14- estan acopladas y conectadas en paralelo, v.gr. en
derivación, con relación a la batería -5-; éste acoplamiento
140 en paralelo se realiza de tal manera, que los campos magné-
ticos producidos por ambas bobinas estén en dirección opues-
ta. La corriente del arrollamiento-bobinaje -13- cambia y



145 varia en proporción con la tensión de la batería. Con el con-
ductor de la corriente que conduce al arrollamiento-bobinaje
-14- está conectado y puesto en circuito una resistencia de
hidrógeno de hierro -15-, la cual mantiene constante é inde-
pendiente de las oscilaciones de la tensión de la batería la
corriente que fluye a través de esta bobina; el funcionamien-
to de la resistencia susodicha que mantiene el caracter cons-
150 tante de la corriente es ya conocido, y no hace falta por lo
tanto su descripción. El número de espiras de los dos bobina-
jes -13,14- están sintonizadas y ajustadas las unas con las
otras de tal manera, que se anulan mutuamente los campos mag-
néticos producidos por ellos durante todo el tiempo en el
155 cual las baterías están cargadas, lo que quiere decir: cuando
la tensión de la batería alcanza su punto más alto y la co-
rriente que fluye a través del bobinaje -13- tiene su valor
máximo. Al comienzo de la recarga de la batería tiene la co-
rriente que fluye a través de susodicha bobina -13- un valor
160 inferior, pues también la tensión de la batería ha disminuido
por lo tanto es el campo magnético producido por dicha co-
rriente inferior al campo magnético dispuesto en dirección
opuesta que corresponde al arrollamiento -14-; este fenómeno
se explica por el hecho de que la corriente que fluye a tra-
165 vés del arrollamiento -14- se mantiene en el mismo nivel a
causa de su invariabilidad. El exceso de este campo magnético
sobre el campo magnético que corresponde al bobinaje -13- pro-
duce y tiene por consecuencia una pre-imanación del núcleo
del imán que está recubierto por la bobina de reacción -12-.
170 Mencionado núcleo del imán se encuentra por lo tanto saturado
de fuerza magnética. A consecuencia de esto, la bobina de
reacción -12- no posee ninguna inductancia para la corriente
alterna por la cual es recorrida; de tal manera que dicha bo-
bina de reacción -12- no representa ninguna resistencia induc-



175 tiva, y por lo tanto existe en el rectificador -9-, y en su
consecuencia también el devanado de excitación -8-, una in-
tensidad de corriente plena. El estado electro-magnético
descrito anteriormente se conserva si aumenta a causa de la
recarga progresiva de la batería la tensión de ésta, y a su
180 consecuencia también la intensidad de la corriente que corre
por la bobina -13-; y resultando de todo esto una disminu-
ción del excedente de las amperio-vueltas del bobinado -14-
con relación al bobinado -13-. Todo lo dicho se explica por
el hecho que a pesar de esta disminución se conserva y se man-
185 tiene la saturación en el núcleo del imán en las primeras fa-
ses a causa de la particularidad que muestra la curva de sa-
turación. Cerca de la última fase de la recarga de la batería
disminuye rápidamente la saturación del núcleo del imán, de-
sapareciendo la mencionada pre-imanación por completo en los
190 últimos instantes de la carga total; esto se explica facil-
mente por el hecho, ya anteriormente indicado, que en este
instante se hacen nulo por completo los dos campos magnéti-
cos originados por las bobinas -13 y 14-, haciéndose eficaz
y efectivo la inducción completa de la bobina de reacción
195 -12-a través de la cual fluye la corriente alterna. De esta
bobina resulta después una resistencia inductiva de tales di-
mensiones, que disminuye tanto la corriente que fluye a tra-
vés de ella, como también la corriente que corre a través
del devanado de excitación -8- hasta una cantidad insignifi-
cante y mínima. De todo lo que hasta ahora se ha dicho resul-
200 ta que la corriente de carga J_B producida por el generador
desaparece por completo. Automáticamente y sin aparatos de
mando y de control se impide un suministro de corriente eléc-
trica en el momento en el cual la batería está recargada; con
205 esto se evita, como se comprende fácilmente, todos los daños
y perjuicios en la batería que pueden sobrevenir de una carga
excesiva.



Hay que anotar que la corriente de carga desaparece independientemente y sin tener relaciones con la velocidad rotativa del generador. Para comprender lo susodicho se toma nota del resultado siguiente obtenido en los ensayos realizados: Si aumenta el número de evoluciones, la velocidad rotativa, aumenta por cierto también la fuerza electro-motriz del generador, fuerza también decisiva para la producción de la corriente de excitación; pero al mismo tiempo aumenta también el efecto inductivo de la bobina de reacción -12- con una frecuencia de la corriente que es proporcional a la velocidad de rotación. Los dos efectos se anulan mutuamente, de tal manera que ni el aumento ni la disminución de la velocidad rotativa puedan influir en la corriente de excitación. De lo anteriormente dicho resulta por lo tanto lógicamente que la desaparición de la corriente de excitación y de la corriente de carga no está influida para nada por la velocidad de rotación.

Para evitar que se induzcan corrientes alternas desde las bobinas de reacción -12- en los bobinajes de la corriente continua -13,14-, se conectan los seis bobinajes de la corriente continua anteriormente mencionadas y dispuestas en las tres bobinas de reacción en triángulo, en delta, de tal manera que se anulen mutuamente sus componentes de corriente alterna. A causa de este acoplamiento no hace falta el montaje de bobinas de reacción adicional para la eliminación de los indicados componentes de la corriente alterna.

El invento en cuestión objeto de la patente cuyo registro se solicita suministra por lo tanto a la industria un dispositivo para la carga y la alimentación de los acumuladores que se regula automáticamente, excluyendo todos los efectos perniciosos que producen las oscilaciones y diferencias de la velocidad rotativa, obteniéndose dicho



fin por medios y dispositivos sencillos, sin que haya necesidad del montaje y del empleo de aparatos especiales para la distribución y relés. El rectificador -2- impide una descarga de la batería -5- en dirección y a través del generador -1-, pues mencionado rectificador imposibilita una corriente eléctrica por el circuito -3- en dirección del polo positivo hacia el polo negativo de la batería -5-. Por lo tanto se evita en los aparatos de carga y alimentación según el invento en cuestión también los dispositivos especiales de seguridad y protección, como eran necesarios en todos los aparatos de este tipo usados hasta hoy, para evitar una descarga no prevista de la batería en dirección y a través del generador de la corriente eléctrica. Por fin se ha demostrado que la tensión en la porción que corresponde a la corriente continua de un rectificador de corriente trifásica es independiente del orden de las fases; y por lo tanto que una alternación del sentido y de la dirección del giro no tiene ninguna influencia en el desarrollo del trabajo que efectúa este nuevo aparato de carga.

260

- R E I V I N D I C A C I O N E S -

Se reivindica como de la propia y nueva invención la propiedad y explotación exclusivas:

- 1) Aparato para la carga de las baterías de los acumuladores caracterizado por el hecho de que se emplea un generador de corriente trifásica o corriente alterna auto-excitado (1) en combinación con un rectificador (2), siendo alterable la dirección de giro y/o la velocidad de giro del mencionado generador.
- 2) Aparato para la carga de las baterías de los acumuladores caracterizado por el hecho de que se conecta el devanado de excitación (3) del generador (1) con mencionado generador



por medio y a través de un rectificador especial (9).

- 275 3) Aparato para la carga de las baterías de los acumuladores, según reivindicaciones 1 y 2, caracterizado por el hecho de que se dispone en el generador dos bobinajes para la corriente eléctrica principal (10,11); a través del bobinaje (10) fluye toda la corriente procedente del generador, y a través del bobinaje (11) fluye la corriente de la carga exterior (6).
- 280 4) Aparato para la carga de las baterías de los acumuladores, según reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por el hecho de que se conecta entre el generador (1) y el rectificador del excitador (9) una bobina de reactancia (12) con pre-
imanación por corriente continua.
- 285 5) Aparato para la carga de las baterías de los acumuladores según reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por el hecho de que se efectúa la pre-
imanación por corriente continua con dos bobinajes heterónimos excitados (13,14) que están alimentados por la batería del acumulador (5); a través del bobinaje (14) fluye una corriente constante, a través del bobinaje (13) una corriente proporcional a la tensión de la batería.
- 290 6) Aparato para la carga de las baterías de los acumuladores según reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por el hecho de que se anulan las amperio-vueltas de la corriente continua dispuestas en sentido contrario, en el momento que la tensión de la batería alcance un determinado y estimulado valor.
- 295 7) Aparato para la carga de las baterías de los acumuladores según reivindicaciones 1 a 6, caracterizado por el hecho de se dispone los bobinajes destinados a la pre-
imanación por corriente continua de las tres bobinas de reactancia de tal manera en triángulo abierto, que se anulan mutuamente sus componentes de corriente alterna.
- 300

196734

- 11-

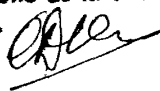
8) Aparato, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de consistir esencialmente en: APARATO PARA LA CARGA DE LAS BATERIAS DE LOS ACUMULADORES.-

Consta la presente memoria descriptiva de once hojas numeradas y mecanografiadas en una sola cara a las que se acompaña un plano para su mejor comprensión.

MADRID, febrero de 1951.-

Rodolfo de la Torre

P.P.



27





Fig. 1

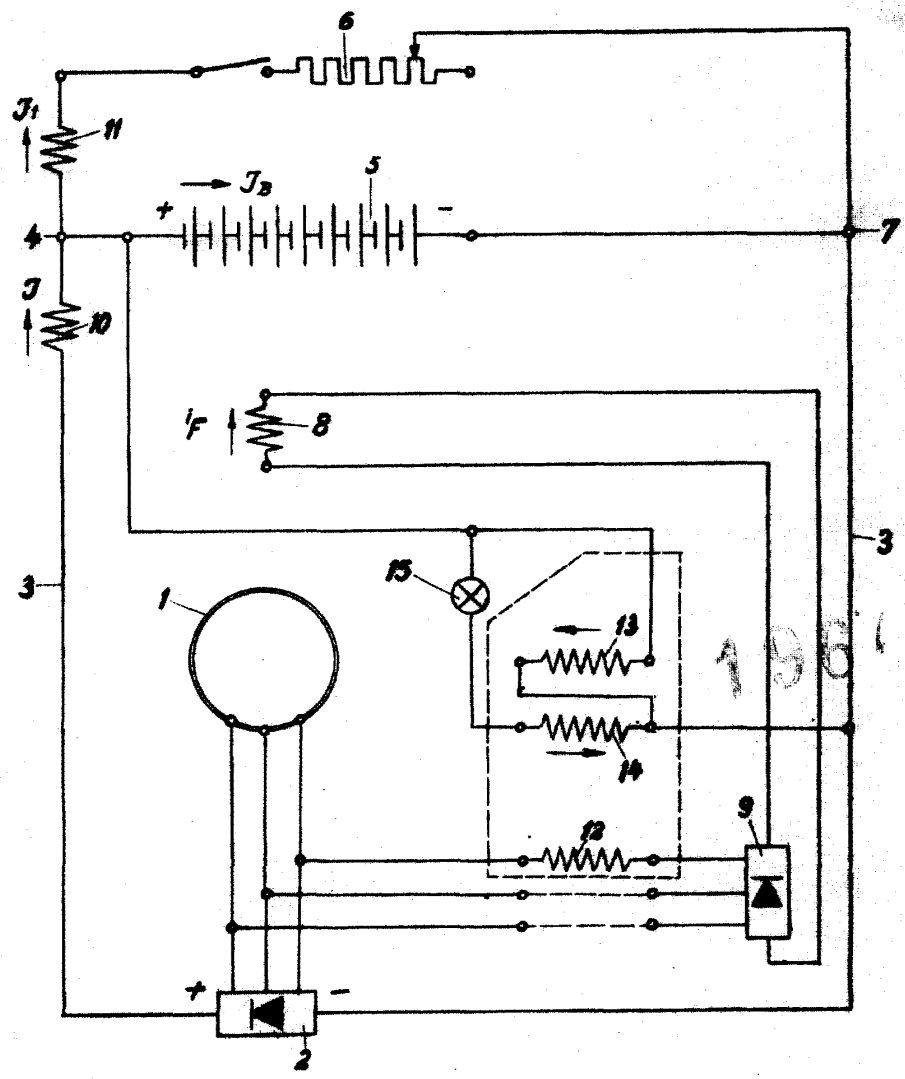
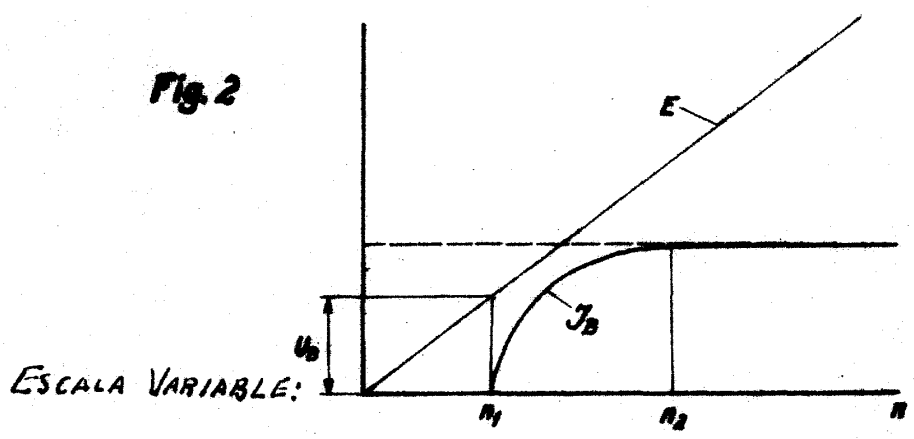


Fig. 2



ESCALA VARIABLE:

Handwritten signature or initials.