



MEMORIA DESCRIPTIVA que forma parte integrante de la patente de invencion que se solicita en España a favor de la casa Aktiengesellschaft Brown, Boveri & Cia. de Baden (Suiza) por: "DISPOSICION PARA LA EXTINCION DE CIRCUITOS CORTOS O DE ENCENDIDOS DE RETROCESO EN INSTALACIONES DE RECTIFICADORES".

-----  
Inventor: Sr. D. Stefan Widmer de Baden (Suiza)  
-----

Sabido es que los encendidos de retroceso en rectificadores gobernados por rejillas y los circuitos cortos en el lado de la corriente continua del reatificador pueden extinguirse rapidamente por poner un relevador, que reacciona muy rapidamente a encendido de retroceso o a circuito corto, en tensión negativa frente al catodo de rejilla de los anodos. Aquellos anodos, que no arden en el momento en que se establece tensión negativa en las rejillas, no se encienden ya, y los anodos que aun arden, una vez que se apagan naturalmente, tampoco vuelven a encenderse ya más. Todo este proceso se desarrolla las más de las veces en el término de medio periodo.

Pero tan pronto como en la corriente continua existan grandes inductividades no se verifica tan facilmente la extinción de los anodos que aun lucen, siguiendo absorbiendo la inductividad la corrient del anodo, aun cuando éste tenga potencial negativo. El proceso de extinción durará, por consiguiente, muchos periodos en estos casos.

Tales condiciones se presentan con frecuencia en instalaciones de rectificadores que alimentan estaciones emisoras. El acoplamiento fundamental de una de estas conocidas instalaciones

está representado en la fig. 1. En el dibujo, 1 representa el transformador que alimenta el rectificador 2 gobernado por rejilla, 3 es el interruptor de aceite del transformador, 4 un carrete de reacción de allanamiento ~~de~~ con una inducción casi de un Henry. Los tubos emisores 6, alimentados por el rectificador 2, van provistos de un condensador montado en paralelo de una capacidad aproximada de 100 microfarad.

Tratándose de instalaciones emisoras se presenta el curioso fenómeno llamado "Roky point". Este fenómeno se manifiesta en un circuito corto entre el anodo y el catodo de los tubos emisores. Por lo regular, este corto circuito tiene como consecuencia la destrucción del tubo emisor, porque este solo se desconecta cuando el interruptor de aceite (3) del transformador del rectificador se ha desconectado. La mayoría de las veces este proceso requiere varios periodos, tratándose de interruptores nómiales, cerca de 0.2 segundos. Si en el instante del corto circuito se ponen las rejillas en tensión negativa, el proceso de extincion en el rectificador dura igualmente varios periodos en virtud de la gran inductividad del carrete de reacción (4).

Según el invento se hace desaparecer el influjo del carrete de reacción de allanamiento en el proceso de extinción, de modo que al presentarse cortos circuitos o encendidos de retroceso pueden lograrse una rapida extinción de los anodos que aun arden por adecuado gobierno por rejilla. Objeto del invento es una disposición para la extinción de cortos circuitos en la red de corriente continua o de encendidos de retroceso en el rectificador de instalaciones que son alimentados por rectificadores gobernados por rejillas y en las que en la corriente continúa existen grandes inductividades, y en donde al presentarse un corto circuito, o también un encendido de retroceso las rejillas se ponen en tensión negativa para la extinción del rectificador, en la que se monta en paralelo una resistencia de descarga a las inductividades. La energía electro-magnética del carrete de reacción puede entonces descargarse en la resistencia óhmica que se

le ha intercalado paralelamente, de modo que se evita la absorción  
55 de la corriente fuera del anodo. El momento más favorable para la  
intercalación en paralelo de esta resistencia de descarga es solo  
cuando la tensión del anodo que aun luce ha alcanzado su valor cero  
sin embargo, la intercalación en paralelo puede verificarse también  
antes o después de este momento.



60 La fig. 2 muestra una disposición que realiza el pensamiento  
del invento en un ejemplo de ejecución según la fig. 1.

1 a 6 son de nuevo las conocidas disposiciones de la fig. 1.  
7 es un relevador que pone en tensión negativa la rejilla del rec-  
tificador. 8 es un relevador de cierre; 9 una resistencia de protec-  
65 ción que forma puente sobre los dos carretes del relevador y los  
proteje de sobretensiones excesivamente elevadas. 10 es una distan-  
cia explosiva de las chispas, que está graduada aproximadamente al  
80% de la tensión de la corriente continua; 11 es una resistencia  
reductora, 12 una resistencia de descarga para el carrete de reac-  
70 ción (4).

El proceso seguido en un corto circuito en un tubo emisor  
se deduce claramente de las curvas de la fig. 3. La curva s repre-  
sentada la tensión de los anodos, mientras que la curva I representa  
el curso de la corriente de los catodos, respectivamente la corrien-  
75 te del anodo que luce.

Según la fig. 3 el corto circuito se verifica en el momento  
a. El condensador de allanamiento 5 se descarga por encima del tubo  
emisor 6, cosa que se verifica en algunas milésimas de segundo. En  
el carrete de reacción 4 se produce la plena tensión del rectifica-  
80 dor en virtud del aumento de corriente. Por esto se salta la distan-  
cia explosiva de las chispas 10 y correrá una corriente por los re-  
levadores 7 y 8 y por la resistencia 11 y 12, hará reaccionar el re-  
levador 7 y algo después cerrará el relevador 8. En el momento b  
el relevador 7 pone la rejilla en tensión negativa. Por esto sigue  
85 aun luciendo el anodo que en este momento lucía. Por lo tanto, la  
tensión de corriente continua desciende y pasa a cero en el momento  
c.



Hasta este instante ha aumentado la corriente en el carrte 4 a partir de a. Cuando, por ejemplo, el relevador 8 también cierra en el momento c, entonces forma corto circuito el carrete de reaccion por encima de la resistencia l2. La tensión del anodo, que aun luce, es ahora negativa. Esta tensión igual actúa también aunque en sentido inverso, sobre el carrete de reaccion y la resistencia l2. Si la resistencia l2 es de tal magnitud que la corriente alcanza a través de la resistencia la magnitud de la corriente de anodo, antes de que el anodo que luce haya alcanzado su máximo negativo, entonces se apaga el anodo, con lo cual también se interrumpe el corto circuito en el tubo.

En la fig. 3 g representa el valor de tensión negativa del anodo, en el que el corto circuito queda interrumpido. Si en un corto circuito del tubo emisor la resistencia óhmica l2 no se ha intercalado paralelamente al carrete de reaccion 4, entonces la corriente del anodo seguirá el curso punteado en la fig. 3. La disposición se hace de forma que el relevador 7 reaccione lo más rápidamente posible, es decir, en algunas milésimas de segundo, mientras que el relevador 8 está graduado de forma que normalmente no conecta antes de que la tensión del anodo, que aun luce, no haya pasado por cero. De esta manera es posible extinguir un corto circuito en el término de  $2/4$  a  $3/4$  de periodo.

Otra forma de construcción mas del invento consiste en que el mismo objeto se puede lograr descargando paralelamente al carrete de reaccion un condensador. En la fig. 4 los números 1 a 11 presentan la misma disposición que en la fig. 2. El condensador l durante el funcionamiento normal se carga a la plena tensión de la corriente continua por encima de la resistencia óhmica l2.

Si se presenta un corto circuito en el tubo 6, entonces se manifiesta en el carrete de reaccion 4 la plena tensión de la corriente continua y hace reaccionar la distancia explosiva l0, que está graduada aproximadamente al 80% de la tensión de la corriente continua. La resistencia l1 limita esta corriente al valor que es necesario para que reaccionen los relevadores 7 y 8. El 7 pone



inmediatamente la rejilla en tensión negativa, mientras que el 8 cierra algo más tarde. El curso de la corriente (I) y tensión (a) en el anodo se puede ver en la fig. 5. En a se verifica el 125 corto circuito, en b las rejillas entran en tensión negativa, en c cierre el relevador 8. Con esto el condensador 13 pone en tensión plena el carrete de reacción 4. La tensión <sup>en</sup> el carrete de reacción es cero en este momento. El condensador admite con esto la corriente dada al carrete de reacción, de modo que la corriente es cero ante el anodo. Por esto se interrumpe el corto 130 circuito en el tubo 6. El circuito de oscilación abandonado ahora a sí mismo, consiste <sup>en</sup> en el carrete de reacción 4 y condensador 13, produce, en circunstancias, una tensión más elevada que la tensión de funcionamiento del rectificador lo que significaría una sobresolicitud del condensador 13. Esta sobreten- 135 ción puede también ocurrir a pesar de que se establezca un circuito de descarga sobre la distancia explosiva 10 y resistencia 11, puesto que la resistencia 11 por lo general es de tal dimensión que la corriente de descarga resultaría demasiado pequeña. 140 Conforme al invento se evita este fenómeno estableciendo puente sobre el carrete de reacción y condensador con otra distancia explosiva 14 con resistencia de amortiguamiento 15 intercalada y en lo que la distancia explosiva de chispas 14 está graduada aproximadamente al 1.2 de la tensión de servicio del rectifica- 145 dor.

La energía acumulada en el carrete de reacción 4 se y en el condensador 13 se descarga ahora en parte sobre la distancia explosiva 10, pero principalmente sobre la distancia explosiva 14 y la resistencia de amortiguamiento 15 y en la resistencia 150 óhmica del carrete de reacción. El tamaño del condensador puede elegirse tanto más pequeño, si el momento de descarga del condensador debe verificarse cuanto más haya subido el potencial negativo del anodo que aun luce.

Las disposiciones según la fig. 2 y 4 sirven también pa-

155 ra la rápida extinción de encendidos de retroceso en el rectifi-  
cador, que por esto pueden ser extinguidos también en el térmi-  
no de  $1/2$  a  $3/4$  de periodo, mientras que en otro caso durarían  
varios periodos y esto por la misma razón porque el carrete  
de reaccion retrasa la extinción del anodo que aun luce, y por  
160 esto también la extinción de los encendidos de retroceso.



REIVINDICACION.

1.- Disposición para la extinción de cortos circuitos en la  
red de corriente continua o de encendidos de retroceso en recti-  
ficadores de instalaciones, que son alimentados por rectificadores  
165 res gobernados por rejilla y en los que existen grandes inducti-  
vidades en el circuito de corriente continua y en donde al pre-  
sentarse un corto circuito o también un encendido de retroceso  
las rejillas son puestas en tensión negativa para la extinción  
del rectificador, caracterizada porque se monta en paralelo a  
170 las inductividades una resistencia de descarga.

2.- Disposición según el número 1, caracterizada porque se  
monta en paralelo a las inducciones un condensador.

3.- Disposición según los números 1 y 2, caracterizada por-  
que la conmutación de las rejillas a una tensión negativa, igual-  
175 mente que la intercalación en paralelo de una resistencia o de  
un condensador, se hace mediante relevador.

4.- Disposición según los números 1 y 2, caracterizada porque  
el relevador (7) que pone la rejilla en tensión negativa, igual-  
mente que el relevador (8), que atiende a la intercalación en pa-  
180 ralelo de la resistencia(12), respectivamente del condensador ( )  
(13), se les hace reaccionar por la tensión que se presenta en  
el carrete de reacción (4) en el caso de un corto circuito.

5.- Disposición según el número 3, caracterizada porque el cir-  
cuito de corriente de los relevadores (7,8) contiene una distan-  
185 cia explosiva de las chispas (10), que se está graduada aproxima-  
damente al 80% de la tensión de la corriente continua, de modo  
que sobrepasado este valor de tensión reaccionan los relevadores.



6.- Disposición según el número 3, caracterizada porque las rejillas se ponen a una tensión negativa mediante un relevador de efecto rápido.

7.- Disposición según el número 3, caracterizada porque la resistencia, respectivamente el condensador, se intercalan en paralelo al carrete de reacción mediante un relevador de tiempo, y solo después se ha hecho negativa la tensión del anodo que aun luce a más tardar cuando ha alcanzado su potencial negativo máximo dicho anodo.

8.- Disposición según los números 1 al 3, caracterizada porque los carretes de los relevadores están protegidos de tensiones de choque por una resistencia protectora. (9).

9.- Disposición según el número 1, caracterizada porque la resistencia (12) intercalada paralelamente a las inductividades está dimensionada de tal manera que la corriente de descarga del carrete de reacción (4) que pasa por ella ha alcanzado por lo menos el valor de la corriente del anodo que aun luce.

10.- Disposición según los números 1 y 2, caracterizada porque el condensador (13) se carga a la plena tensión de la corriente continua por una resistencia óhmica. (12).

11.- Disposición según los números 1 y 2, caracterizada porque la distancia explosiva de chispas (14) intercalada paralelamente al carrete de reacción (4) con resistencia de amortiguamiento (15) intercalada, impide una elevación demasiado alta de la tensión del circuito oscilatorio formado por el carrete de reacción y el condensador.

Nota: La presente patente debe recaer sobre: "DISPOSICION PARA LA EXTINCION DE CIRCUITOS CORTOS O DE ENCENDIDOS DE RETROCESO EN INSTALACIONES DE RECTIFICADORES", tal como aparece descrito en la presente memoria y dibujos adjuntos.

Con arreglo a lo preceptuado en la vigente Ley de la Propiedad Industrial y Comercial, se solicita el derecho de prioridad de la patente alemana nº A. 65499 VIII/21 g del 26 de Marzo de 1932.



Consta esta memoria de ocho hojas foliadas y escritas  
por una sola cara.

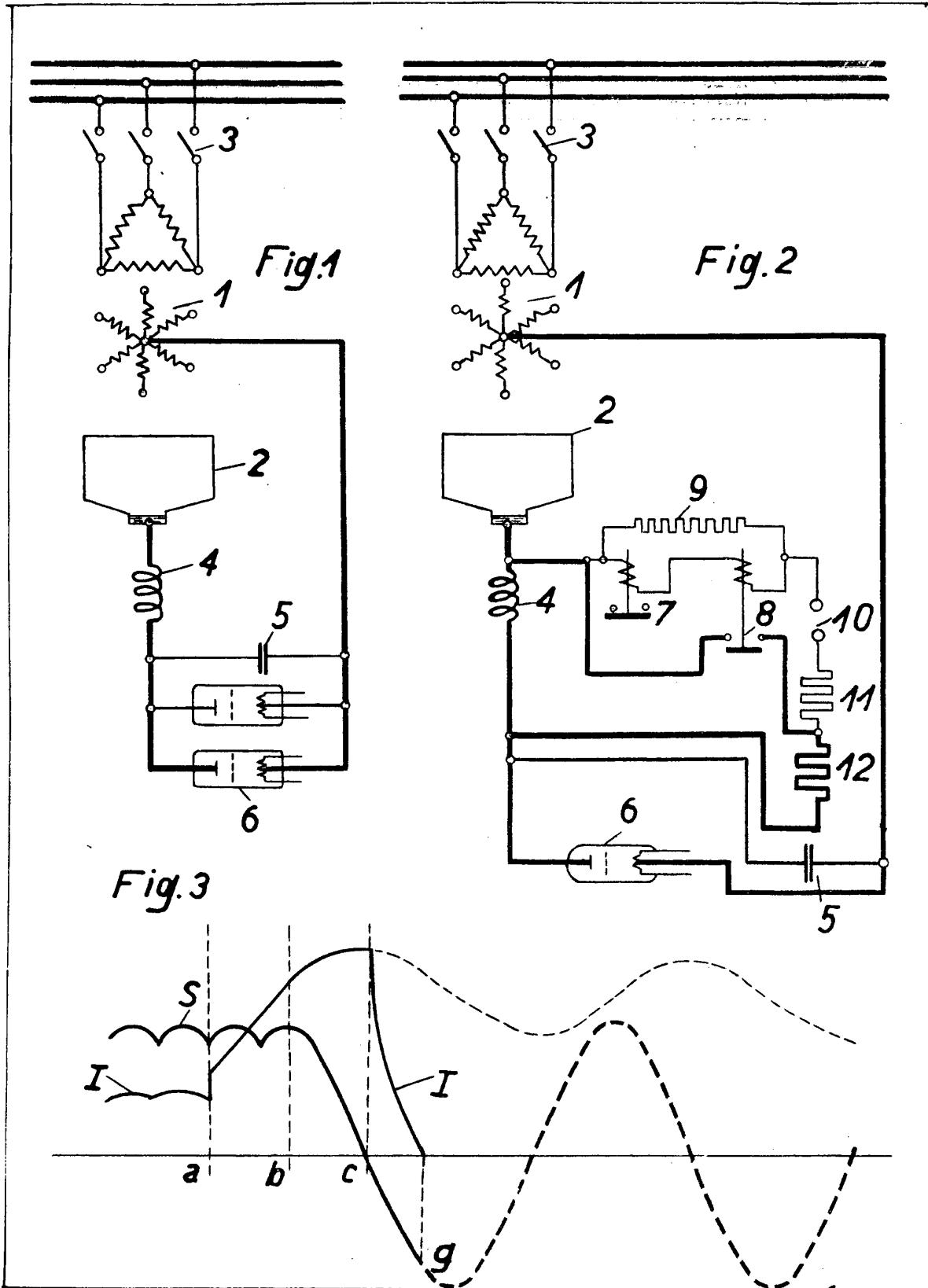
Madrid, a *Julio 1932*

Aktiengesellschaft  
Brown, Boveri & Cia.

*Juan José Romero*  
*J. J.*  
*Roberto Koch*

Solicitante: Aktiengesellschaft Brown, Boveri & Cia.  
de B a d e n (Suiza)

Consta de dos hojas



*escala variable*  
*P. W. Langbein*

