

ES/.

(Gr. 7. Clase 64.)

- Rep.17.460 -



P A T E N T E

a favor de

S i e m e n s S c h u c k e r t w e r k e Aktiengesellschaft
domiciliada en B e r l i n - S i e m e n s s t a d t (Alemania)

por:

” Disposición para la autoexcitación de las máquinas sincrónicas
de corriente alterna ”

M e m o r i a D e s c r i p t i v a

Una gran desventaja de todas las máquinas sincrónicas de corriente alterna consiste en que no se excitan por sí mismas sino que necesitan un generador de corriente continua para la alimentación de su devanado de campo. Con ello se aumentan notablemente los gastos de instalación ya que únicamente en contados casos se dispone de una red de corriente continua a la tensión conveniente. En la mayor parte de los casos la corriente excitatriz debe ser suministrada por una batería de acumuladores o bien por



una máquina excitatriz dispuesta especialmente para la excitación por grupos o individual. Muchas veces se han empleado también como generadores de corriente excitatriz, transformadores especiales o bien rectificadores de vapor de mercurio. También se ha propuesto proveer las máquinas sincrónicas, de un colector y tomar de las escobillas del colector la corriente continua necesaria para la excitación. Todas estas soluciones no son al fin y al cabo satisfactorias ya que requieren instalaciones complicadas y costosas y requieren así mismo una cuidadosa vigilancia ya que deben evitarse en absoluto todas las causas de interrupción del funcionamiento.

El objeto de esta invención consiste en una disposición para la autoexcitación de las máquinas sincrónicas de corriente alterna, que se distingue por su gran sencillez y que por su pequeño coste de instalación puede ser empleada en todas las máquinas sincrónicas de corriente alterna. El funcionamiento de esta instalación está fundado en la idea de poder aprovechar también para las máquinas sincrónicas de corriente alterna, es decir las máquinas sin colector, el principio de la autoexcitación que desde que fué propuesto por Werner Siemens se emplea en todos los generadores de corriente continua. Según esta invención este objeto se consigue transformando en corriente continua la corriente alterna producida por la máquina, (disminuyendo si es necesario, previamente su tensión por medio de un transformador) y empleando la corriente continua obtenida, para alimentar el devanado de campo de la máquina de corriente alterna. Esta transformación puede conseguirse por medio de un rectificador, capaz de rectificar ya la tensión inicial de remanencia. El rectificador empleado podría consistir en un rectificador de catodos incandescentes. Sin embargo un rectificador de esta naturaleza requiere una corriente exterior para su calefacción. Resulta más conveniente por tanto, el empleo de un rectificador metálico fijo y seco de células es decir: un -



rectificador cuyas células están formadas por capas alternas de un metal y una combinación de este metal por ejemplo cobre y óxido de cobre, ya que los rectificadores de esta clase no poseen ninguna contratensión que deba ser tenida en cuenta y no requieren generador alguno de corriente, fuera del generador de corriente alterna que debe ser alimentado.

En el plano adjunto se representa un ejemplo de ejecución del objeto de esta patente.

En él, -a- representa un generador sincrónico de corriente trifásica, -b- su devanado de inducido de corriente trifásica, -c- su devanado de campo de corriente continua. El devanado de campo -c- está conectado con el lado de corriente continua de un rectificador -d- de células fijas secas de tipo ya conocido (por ejemplo un rectificador de células de cobre y óxido de cobre) y que esté conectado por su lado de corriente alterna a los bornes del devanado del inducido -b- por medio de un transformador -e-. Como puede observarse en el plano, las células del rectificador están conectados entre el extremo libre del devanado del secundario del transformador -e- por una parte y su punto neutro por otra.

Tan pronto como la máquina sincrónica de corriente trifásica alcanza un determinado número de revoluciones, se produce en los bornes de su inducido una pequeña tensión alterna a consecuencia de la remanencia de su imán de campo, y que es transformada en corriente continua en el rectificador -d-. La tensión de corriente continua produce en el circuito de corriente del devanado excitador -c- una corriente continua de pequeña intensidad que excita por su parte el campo magnético de la máquina sincrónica y produce por tanto un aumento en la tensión del inducido. Este proceso se repite hasta que finalmente se consigue un estado de equilibrio en el cual la tensión de corriente continua suministrada por el rectificador es suficiente para obtener preci-



samente la intensidad de corriente excitatriz necesaria para mantener debidamente la tensión prescrita en los bornes de la máquina sincrónica.

La posibilidad de obtener la autoexcitación de una máquina sincrónica normal, en la forma indicada, se funda en la observación de que existen ciertos rectificadores, que a consecuencia de la falta de una fuerza contra electro motriz empiezan ya la rectificación a tensiones que se apartan muy poco de cero. Esta propiedad de estos rectificadores es lo que los pone en condiciones de actividad ya para una tensión de remanencia inicial relativamente muy pequeña de la máquina que debe ser excitada.

La ventaja principal de esta disposición en comparación con los sistemas hasta ahora empleados consiste en su extraordinaria sencillez, baratura y seguridad de funcionamiento. Estas condiciones se presentan especialmente para los rectificadores de células metálicas que son de una duración casi indefinida y que no requieren vigilancia alguna. Siendo además sumamente pequeño el espacio requerido por ellos, pueden ser cómodamente dispuestos en la envolvente de la máquina misma sin que sea necesaria en manera alguna aumentar sus dimensiones. Incluso estos rectificadores pueden ser dispuestos sin inconveniente alguno en una parte poco accesible de la máquina.

Para la eficacia de la disposición descrita es indiferente que la máquina sincrónica sea mono o polifásica o si funciona como motor o como generador. En todo caso, el rectificador intercalado entre el devanado del inducido y el devanado de campo, y que funciona ya por la pequeña tensión de remanencia permite llegar a la autoexcitación de la máquina sincrónica.

---..N O T A..---

Se reivindica como objeto de esta patente:

1). Disposición para la autoexcitación de máquinas sincrónicas de corriente alterna caracterizada porque la tensión alterna



engendrada por la máquina disminuida en caso necesario por un transformador, se transforma en tensión continua en un rectificador que es capaz de rectificar ya la tensión remanente inicial, utilizándose la corriente así obtenida para la alimentación del devanado, del campo de la máquina.

2). Disposición según la reivindicación 1, caracterizada por un rectificador que no necesita para funcionar ningún generador de corriente extraño.

3). Disposición según la reivindicación 2 caracterizada por que el rectificador está formado por células cada una de las cuales está constituida por capas alternas de un metal y una combinación del mismo metal (por ejemplo cobre y óxido de cobre).

4). Disposición según las reivindicaciones 2 o 3 caracterizada por que el rectificador está montado en la envolvente de la máquina sincrónica que debe ser excitada.

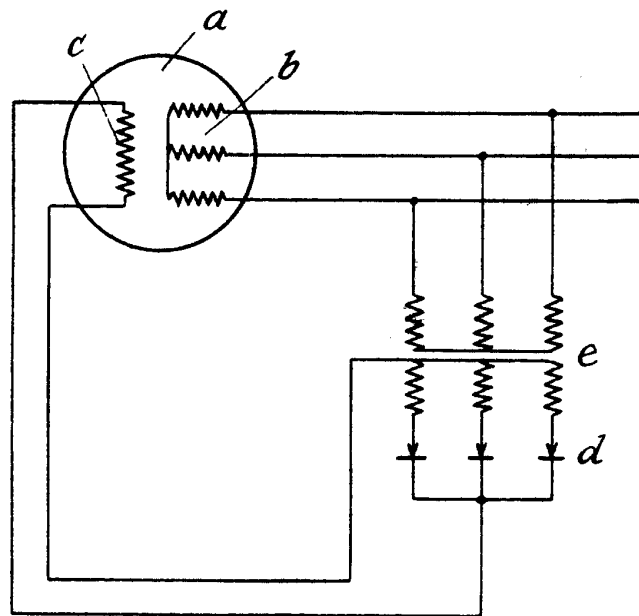
5). Disposición para la autoexcitación de las máquinas sincrónicas de corriente alterna.

Barcelona, 14 de marzo de 1928.

P. A.

SIEMENS SCHUCKERT - INDUSTRIA ELÉCTRICA
SOCIEDAD ANÓNIMA

Mussig *M. Hermann*



ESCALA VARIABLE

RENTES SOCIOYET - INDUSTRIA ELÉCTRICA
CORCELAS ANOIA

[Handwritten signatures and notes]