



28 A

197644

MEMORIA DESCRIPTIVA

de una Patente de Invención por 20 años,

a nombre de:

L I C E N T I A Patent-Verwaltungs-GmbH,
residente en Hamburg 36, Hohe Bleichen
31-32 (Alemania), por: "DISPOSICION RE-
GULADORA TIRRILL CON REFORZADOR MAGNETICO".

=====

En los generadores trifásicos de gran potencia la energía
excitatriz de la máquina excitadora, principalmente cuando se
trata de generadores de marcha lenta, se hace tan grande que
presenta dificultades el influir en las corrientes de campo me-
5 diante reguladores Tirrill. Por esto se ha propuesto conectar
entre el regulador Tirrill y el campo de la excitatriz un re-
formador magnético, cuyos arrollamientos de corriente alterna
se encuentren en serie con un rectificador seco y el arrolla-
miento de campo a la tensión alterna del generador, y cuyos
10 arrollamientos de corriente continua, que también se encuentran
a la tensión alterna del generador por intermedio de un recti-
ficador seco y una resistencia de trabajo, se influencien por
los contactos del regulador Tirrill mediante puentes a modo
de Tirrill de la citada resistencia de trabajo, de tal modo que
15 la corriente excitatriz adicional suministrada por el lado de
corriente alterna del reforzador magnético y la cual actúa en el
sentido compoundante, proporcione la excitación adicional nece-



saria al ser mayor la carga del generador. La energía de contacto del regulador Tirrill es aquí menor en el factor de refuerzo del reforzador magnético que en el caso de que la resistencia de trabajo maniobrada por los contactos Tirrill se encontrase directamente en el circuito excitador de la excitatriz. Pero como la excitación adicional se suministra por la tensión alterna del generador, la tensión del generador tiene inclinación a interrumpirse al momento que se presentan cargas bruscas. Este comportamiento es muy desagradable, principalmente en el servicio en paralelo, pues en este instante se requiere e incluso aumentar la excitación para mantener al generador al compás.

Por eso se ha propuesto además prever una conexión de relé o un segundo regulador Tirrill, con lo cual al descender la tensión del generador se cortocircuite una resistencia en el circuito de la excitatriz y por ello se deje libre una reserva excitadora. En el caso de la conexión de relé se debe por tanto prever un relé sensible de tensión que mediante un interruptor automático cortocircuite a la resistencia en cuestión. Este modo de trabajar de la disposición adicional es muy burdo, pues no se podrán evitar así fuertes impulsos de cargas falsas. También el obtener la tensión para el accionamiento del interruptor automático ofrece dificultades, pues la tensión de la excitatriz oscila muchísimo en el caso de la excitatriz autoexcitada. Si en lugar de la conexión de relé se emplea un regulador Tirrill de acción constante, entonces los contactos de este regulador, aunque no trabajen constantemente, se deben sin embargo calcular para toda la corriente de campo, de suerte que el gasto es muy considerable. También resulta inconveniente al adoptar estas medidas el que la reserva de excitación debe adquirirse a costa de un correspondientemente mayor número de AW para la excitación de la excitatriz.

Todas estas dificultades se evitan según el invento por el



hecho de que la excitatriz principal recibe toda la excitación
50 mediante autoexcitación o excitación extraña sin participación
del regulador automático de tensión, y porque la excitación adi-
cional suministrada por el regulador Tirrill mediante el reforza-
dor magnético se introduce en el circuito de excitación de la
excitatriz no en el sentido compound sino en el sentido contra-
55 compound, de suerte que al interrumpirse la tensión del generador
se dispone de toda la excitación de la excitatriz sin necesidad
de dispositivos adicionales especiales.

En los dibujos se ilustran en las figuras 1 a 3 tres ejem-
plos de ejecución del invento para un generador trifásico. Las
60 partes correspondientes entre sí se provén de los mismos signos
de referencia en las diversas figuras.

En la figura 1 se señala por 1 el generador trifásico, por
2 la excitatriz principal con dos arrollamientos de campo 3a y 3b
y por 4 la excitatriz auxiliar constantemente excitada.

65 Por 5 se indica el arrollamiento de corriente continua y
por 6 el arrollamiento de corriente alterna del regulador Tirrill
o de un relé de vibración. 7 es el transformador de tensión. El
reforzador magnético se compone de los dos arrollamientos 8a y 8b
de corriente alterna y de los dos arrollamientos 10a y 10b de co-
70 rriente continua conectados entre sí del modo usual y que por in-
termedio de la resistencia de trabajo 11, el rectificador 12 y la
prerresistencia 13 se alimentan de la tensión alterna del genera-
dor o de la tensión constante de la excitatriz auxiliar.

En la figura 1 se disponen los contactos principales del
75 regulador Tirrill de modo que al aumentar la tensión alterna del
generador se presenta una corriente excitatriz mayor en el cir-
cuito de corriente continua del reforzador magnético (arrollamien-
tos 10a y 10b). La excitación principal de la excitatriz princi-
pal (arrollamiento 3b) se efectúa por intermedio de la excitatriz



80 auxiliar 4, escogiéndose esta tan grande que con carga nominal se mantenga la tensión del generador. Si ahora se descarga el generador, entonces el regulador Tirrill funciona en el sentido de aumentar la corriente reguladora mediante los arrollamientos 10a y 10b del reforzador magnético. Al aumentar la regulación
85 del reforzador magnético, sube la corriente en los arrollamientos 8a y 8b de corriente alterna y por tanto también la corriente excitatriz en el arrollamiento 3a de contracampo, hasta que actúa la excitación correspondiente al estado de carga del generador. Si se interrumpe ahora la tensión del generador, por ejemplo
90 a causa de descender la tensión de la red en el servicio en paralelo, entonces el regulador Tirrill ajusta inmediatamente la excitación mínima del reforzador magnético. Como además la tensión reguladora para el circuito de corriente continua del reforzador magnético se toma de la tensión alterna del generador,
95 queda garantizado que se efectuará rapidísimamente la desexcitación del reforzador magnético y que por consiguiente también rapidísimamente subirá la tensión de la excitatriz al valor nominal. La limitación de la corriente inductora del generador puede realizarse del modo usual por el regulador Tirrill mediante el
100 tope limitante en la palanca del sistema de corriente alterna. La excitación del arrollamiento 3b se ajusta de tal modo mediante la resistencia en el circuito de campo de la excitatriz auxiliar, que la excitatriz principal cede la tensión máxima necesaria de la excitatriz, teniendo en cuenta la circunstancia de que
105 la corriente por el contraarrollamiento 3a en la práctica no disminuye totalmente a 0 y teniendo en cuenta una excitación impulsiva adicional. La disposición de los dos arrollamientos de campo en la excitatriz principal hace que se deba interrumpir casi doble número de AW de excitación.

110 En la figura 2 se indica una conexión que evita estas di-



115 ficultades. La excitatriz principal posee solo un arrollamiento normal de campo 3. La corriente suministrada por el reforzador magnético y rectificadora por el rectificador 9 produce en la resistencia 17 una caída de tensión que actúa contra la tensión de la excitatriz auxiliar. Si el generador está completamente carga-
do y por consiguiente la corriente suministrada por el reforzador magnético es casi 0, entonces en la resistencia 17 no se produce prácticamente ninguna caída de tensión y en el arrollamiento de campo 3 fluye la corriente excitatriz nominal. Pero si se descar-
120 ga ahora el generador, entonces la corriente en el arrollamiento excitador 3 retrocede en el grado en que crece la caída de tensión en la resistencia 17, provocada por la corriente rectificadora.

Si la resistencia 17 se hace preferentemente casi igual a
125 la resistencia del arrollamiento de campo 3, entonces la excitatriz auxiliar debe suministrar la tensión duplicada y por tanto la energía duplicada. Pero esto no ofrece dificultad alguna, pues en la práctica por motivos de seguridad mecánica las excitatrices auxiliares no se hacen demasiado pequeñas en los grandes grupos
130 trifásicos, y la diferencia de precio en máquinas con una potencia próximamente de 1 KW apenas tiene importancia.

En la figura 2 se ilustra además la regulación del reforzador magnético con un regulador normal Tirrill, en el cual por tanto la corriente en el circuito de regulación de los arrolla-
135 mientos 10a y 10b crece también al crecer la carga del generador. Para conseguir el efecto de regulación perseguido, esto es la creciente regulación del reforzador magnético en la descarga del generador, se han previsto también dos arrollamientos 10a y 10b de excitación auxiliar con excitación constante. Si ahora el ge-
140 nerador se carga completamente, entonces el número de AW en los arrollamientos 10a y 10b debe ser precisamente tan grande como el



número constante de AW en los arrollamientos 10a y 10b. Gracias por tanto a la contraconexión el reforzador magnético trabaja ahora en marcha en vacío y por el rectificador 9 no pasa prácticamente corriente.

145 Al decrecer la carga del generador se hace menor el paso por los arrollamientos 10a y 10b, el reforzador magnético cede corriente y en la resistencia 17 se presenta el efecto contracompound.

150 La tensión auxiliar para los dos circuitos reguladores 10 y 14 del reforzador magnético se toma en la figura 2 de la tensión de la excitatriz auxiliar. También, como se indica en la figura 1, puede suministrarse por la tensión alterna del generador por intermedio de un rectificador especial, de suerte que la des-
155 excitación del reforzador magnético se realice rapidísimamente al interrumpirse la tensión.

En la figura 3 se indica una conexión para excitatrices autoexcitadas sin excitatriz auxiliar y la cual en este caso debe tener dos arrollamientos de campo 3a y 3b. Con el arrollamiento 3a se produce en autoexcitación toda la tensión de la excitatriz, pudiéndose prever la resistencia 19 para limitar la tensión de la excitatriz caso de que no se emplee ningún regulador Tirrill con limitación de la tensión de la excitatriz. La contra-
160 excitación mediante el arrollamiento 3b al descargarse el generador se realiza del modo explicado según la figura 1. Como regulador de tensión se prevé en este caso un conocido relé de vibración con un arrollamiento 6 de tensión y rectificador 18 y también con un arrollamiento de vuelta 5, pero los contactos se disponen de modo que la cesión de los contactos y por tanto la corriente reguladora se torne mayor al crecer la tensión del genera-
165 dor, de suerte que entonces el reforzador magnético se va regulando en grado creciente.



6.- Disposición reguladora según lo reivindicado en los puntos 1 a 4, caracterizada porque el reforzador magnético además del arrollamiento regulador normal (10a y 10b) contiene todavía dos contraarrollamientos (14a y 14b) que se encuentran a la misma tensión.

7.- Disposición reguladora según lo reivindicado en el punto 6, caracterizada porque los contactos del regulador Tirrill abren al crecer la tensión del generador.

8.- Disposición reguladora según lo reivindicado en los puntos 1 a 7, caracterizada porque la tensión auxiliar para regular el reforzador magnético se obtiene de la tensión alterna del generador por intercalación de un rectificador.

Esta patente recae sobre "DISPOSICION REGULADORA TIRRILL CON REFORZADOR MAGNETICO", como queda descrito en la presente memoria, caracterizado en la anterior Nota y representado en los adjuntos dibujos.

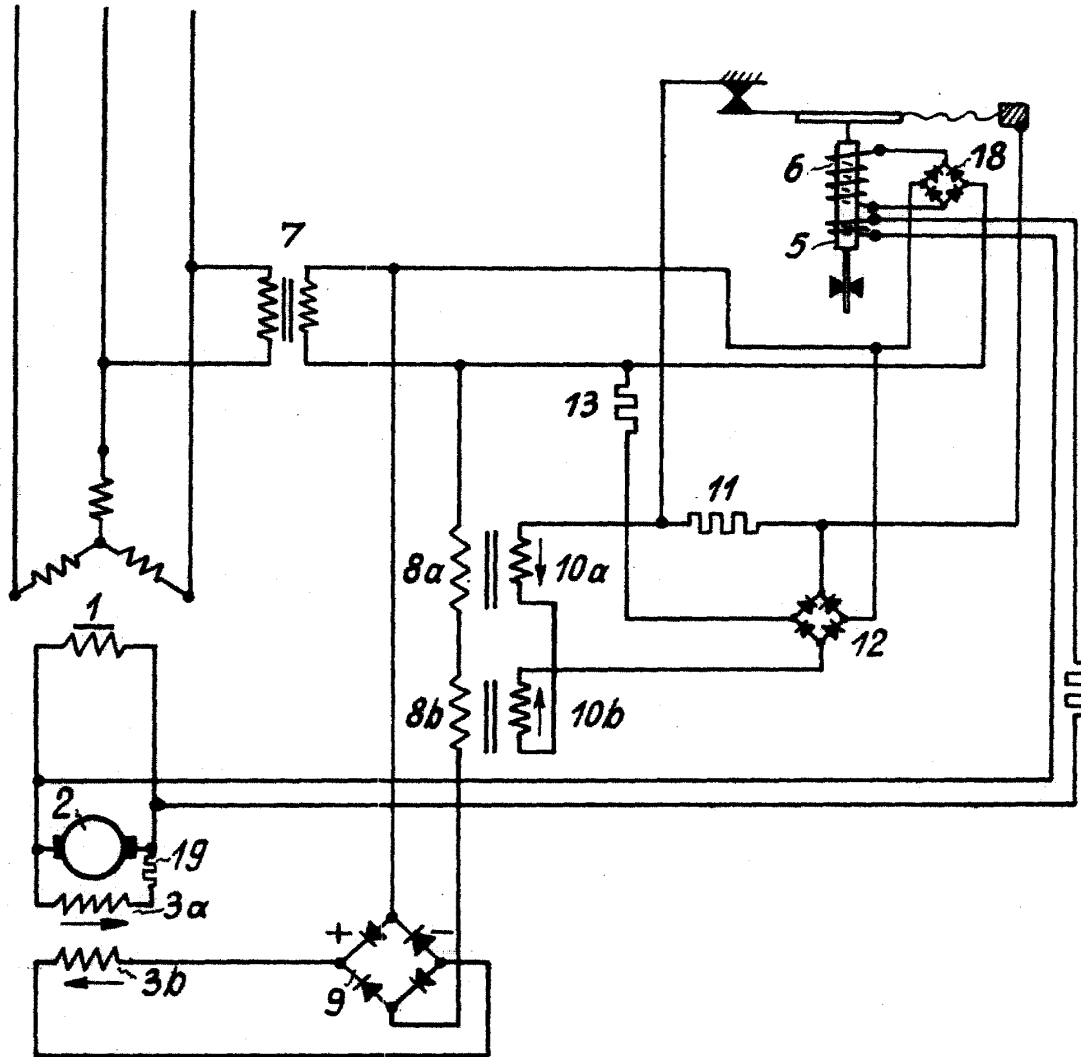
Madrid, 28 de Abril de 1.951.

ANTONIO FERNANDEZ PASCUAL
A. P.

197644



Fig. 3



por: LICENCIARIA Patent-Verwaltungs GmbH.

ANTONIO FERNANDEZ PASQUA
S.A.

Antonio Fernandez Pasqua