

AÑO 1959

Expediente núm.



250141

# REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL

## CERTIFICADO DE ADICION

### MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a la solicitud de  
un **CERTIFICADO DE ADICION** en España,

a favor de

SOCIETE GRAM-ELECTRIC, de nacionalidad  
francesa domiciliado en PANTIN (Seine- Francia)  
calle de rue de Paris núm. 200

por:

Perfeccionamientos  
», en el objeto de la patente principal núm. 234.909  
que fué concedida en 30 de abril de 1959 por  
« Equipo eléctrico de gran seguridad de funcionamiento».

250141

ms



CERTIFICADO DE ADICION

---

a favor de

SOCIÉTÉ GRAM-ELECTRIC - de nacionalidad francesa - domiciliada en 200, rue de Paris PANTIN (Seine-Francia).

por:

"Perfeccionamientos en el objeto de la patente principal Nº 234.909, expedida en 30 de Abril de 1957, por "Equipo eléctrico de gran seguridad de funcionamiento"

====: oOo :=====

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

La patente principal tiene por objeto un equipo eléctrico de gran seguridad de funcionamiento, que permite el arranque fase por fase de máquinas polifásicas,



250141

ya sean alternadores o motores, y que puede aplicarse especialmente al acoplamiento en paralelo de alternadores o al arranque de motores asincrónicos con rotor en corto circuito, alimentados por una red que comprende uno o varios alternadores.

5

El presente certificado de adición concierne a perfeccionamientos en el equipo eléctrico de la patente principal que permite acoplar en paralelo alternadores, fase por fase, caracterizados porque este acoplamiento se efectúa en cinco tiempos desde el mecanismo horario, con una fase preliminar durante la cual se suprime toda corriente en la rueda polar del alternador que interesa acoplar, y en la excitación de su excitatriz, y el quinto tiempo restablece la excitatriz normal de dicho alternador, que se pone entonces automáticamente en concordancia de fase con el alternador ya inserto en la red. El perfeccionamiento en el mecanismo de acoplamiento de alternadores en paralelo, comprende igualmente la inserción de resistencias carretes de autoinducción, impedancias o reactancias puras en las conexiones de los alternadores que han de acoplarse en paralelo, con el neutro de la red de distribución.

10

15

20

El presente invento atañe asimismo a diferentes perfeccionamientos en equipos de arranque fase por fase de un motor asincrónico de rotor en cortocircuito, caracterizados igualmente porque, según la potencia del motor que ha de ponerse en marcha, se disponen una o dos resistencias en la conexión que une al motor la fase que ha de embragarse la última, y esta o estas resistencias se ponen seguidamente en cortocircuito, una tras otra, al cabo de un lapso variable.

25

30



250141

Este perfeccionamiento, a partir del tercer tiempo del arranque fase por fase, permite igualmente al motor trifásico, que funciona entonces de un modo desequilibrado, por la presencia de la resistencia o las resistencias ya citadas, alcanzar una velocidad bastante próxima al sincronismo, con una reducción considerable de consumo con relación a la corriente absorbida en el segundo tiempo.

El presente invento se refiere además a un perfeccionamiento que consiste en insertar en el neutro una resistencia, una impedancia o una reactancia pura, lo cual permite suprimir eventualmente los tiempos cuarto y quinto de arranque de un motor asincrónico, previstos en el presente invento, anulando toda excitación de corriente anormal cuando se cierra el tercer contactor, y reduciendo igualmente la excitación de corriente consecutiva al embrague del primer contactor, a fin de equilibrar mejor las tensiones excesivas que se producen entre las distintas fases al efectuar los diferentes embragues; la disminución de la sobretensión al embragar el primer contactor se compensa por un aumento de la sobretensión al embragar el segundo contactor.

El presente invento atañe, por último, a un dispositivo que puede sustituir a los diferentes contactores que permiten realizar un acoplamiento fase por fase de máquinas eléctricas, y se caracteriza por la combinación de levas que provocan sucesivamente la apertura de los diversos contactos, y van montadas en un árbol que gira por impulso de un servomotor o un electroimán acoplado a un mecanismo de acción retardada, inserto entre las fases segunda y tercera de la red de distribución, o entre

256141



la segunda fase y el neutro de la misma.

Otras características se comprenderán mejor por la lectura de la descripción siguiente, que se refiere a diversos modos de realización de los perfeccionamientos de este certificado de adición, ofrecidos como ejemplos no limitativos, en relación con los planos adjuntos, en los cuales:

5

La figura 1, es una representación esquemática de un dispositivo de acoplamiento en paralelo, faseo por fase, de dos alternadores en cinco tiempos;

10

La figura 2, una representación esquemática de un dispositivo de arranque de un motor asincrónico en cuatro tiempos;

15

La figura 3, una representación esquemática de un dispositivo de arranque de un motor asincrónico en cinco tiempos;

La figura 4, una variante de la figura 3, que expone asimismo en forma esquemática un dispositivo de arranque de un motor asincrónico en cinco tiempos; y

20

La figura 5, un esquema de un dispositivo de arranque de un motor asincrónico, con resistencias en el neutro, a fin de obtener sobretensiones más progresivas en el curso del acoplamiento fase por fase, las cuales permiten suprimir en la mayoría de los casos los tiempos cuarto y quinto.

25

El esquema de la figura 1 muestra el acoplamiento en paralelo, fase por fase, de un alternador 2 que se quiere acoplar a un alternador 1, después de reunir sus dos neutros mediante la conexión 7 y la resistencia 18, por una parte, y la conexión 7a y la resistencia 19, por otra

30



23141

parte, al cuarto hilo de la distribución que comprende las tres fases R, S, T y el neutro N.

5 El acoplamiento se efectúa en cinco tiempos, y los intervalos de tiempo se fijan por un mecanismo de relojería ll gobernado por el interruptor l2, y que provoca los embragues sucesivos de los contactores 4, 5, 6 y del contactor que hace funcionar los interruptores 20 y 21.

10 En el primer tiempo, los interruptores 20 y 21 suprimen toda corriente en la rueda polar del alternador 2 y en la excitación de su excitatriz 16.

En el segundo tiempo (aproximadamente un segundo después, para dar tiempo a que desaparezca el flujo), se embraga al contactor 4.

15 Un segundo o una fracción de segundo más tarde, para que reaccione el regulador automático de tensión 15 del alternador 1 en servicio, se produce el tercer tiempo por embrague del contactor 5.

20 Uno o dos segundos después, para que los alternadores se pongan en sincronismo, si no lo están ya, interviene el cuarto tiempo, por embrague del contactor 6.

25 En el quinto tiempo, se cierran los interruptores 20 y 21, restableciendo la excitación normal del alternador 2, y permitiendo que se reanuda la corriente en su rueda polar, Como los interruptores 20 y 21 se cierran y abren simultáneamente, es inútil manipularlos por medio de contactores separados; La bobina del contactor de mando lleva el número 20'.

El alternador 2 se pone así automáticamente en concordancia de fase con el alternador 1.

30 La inserción, en los neutros de los dos alterna-



250141

dores, de las resistencias que pueden reemplazarse por impedancias de igual valor o por reactancias puras, permite facilitar el acoplamiento haciendo más modernos los cambios de corriente.

5                   La particularidad de la figura 2 consiste en que, en la conexión de inserción del motor en la tercera fase T, existe en serie una resistencia 18 que puede ponerse en cortocircuito mediante un contactor 20, después de embragar el contactor 6, al cabo de un tiempo variable según la naturaleza de la máquina impulsada.

10                   El valor óhmico de esta resistencia 18 debe ser suficiente para que la excitación de corriente al cerrar el contactor se reduzca, y para limitar la caída de tensión entre las fases S y T por debajo del valor prescrito.

15                   Esta resistencia no ofrece sólo la ventaja de reducir el valor de las excitaciones de corriente, sustituyendo el tercer tiempo normal de arranque fase por fase por dos tiempos separados, sino que permite además que en el tercer tiempo, después de conectar la fase T al motor, por medio de la resistencia 18, funcione el motor como trifásico desequilibrado, mientras que en el segundo tiempo funciona como un motor difásico malo, incapaz de desarrollar un par suficiente para alcanzar una velocidad próxima a la de sincronismo.

20                   Después del tercer tiempo, que corresponde a la inserción de la fase T, por mediación de la resistencia 18, el motor puede alcanzar, por el contrario, una velocidad bastante próxima a la de sincronismo, y la corriente absorbida se reduce considerablemente respecto a la corriente de arranque que corresponde al segundo tiempo.

25

30

250141



Esta corriente absorbida tiene un valor bastante próximo al de la corriente normal en plena carga.

5 En estas condiciones, cuando se cierra el contactor 20, la caída de tensión entre las fases S y T es débil.

10 Si la máquina impulsada, aun siendo potente, no tiene mucha inercia, el motor 8 posee una aceleración rápida, y el intervalo de tiempo entre el funcionamiento de los contactores 6 y 20 podrá ser el mismo orden de magnitud que el que separa el funcionamiento de los otros contactores (4 y 5, ó 5 y 6).

La resistencia 18 podrá ser entonces de tamaño reducido.

15 Si, por el contrario, la máquina impulsada posee mucha inercia, el intervalo de tiempo entre el funcionamiento de los contactores 6 y 20 deberá ser mayor, y más voluminosa igualmente la resistencia 18.

La bobina del contactor 20 se designa por 20' en la figura 2.

20 En el caso de la figura 3, que corresponde a un arranque difícil, se ha dispuesto en serie con la resistencia 18, una segunda resistencia 19; ambas podrán ponerse respectivamente en cortocircuito mediante los contactores 20 y 21, cuyas bobinas se designan por 20' y 21'.

25 En esta variante, los contactos 20 y 21 se cierran sucesivamente de modo que pongan en cortocircuito en dos veces la resistencia total 18 + 19 inserta en serie en la conexión de inserción del motor en la fase T.

30 Los intervalos de tiempo entre el cierre del contactor 20 y el del contactor 6, por una parte, y entre





250141

los cierres de los contactores 20 y 21, por otra parte, deben definirse en cada caso, lo mismo que en valor óhmico de las resistencias 18 y 19.

5 En la variante de la figura 4, por razones de economía, como los contactos de los contactores 20 y 21 permiten conectar la fase T, por medio de las dos resistencias 18 y 19 insertas en serie, y seguidamente poner en cortocircuito la segunda, no están llamados a dar paso durante mucho a tiempo a una corriente de gran intensidad.

10 En efecto, en este esquema, el contacto del contactor 6 que pone en cortocircuito el conjunto de las dos resistencias 18 y 19, cortocircuita por completo los dos contactores 20 y 21, lo que permite dar a estos últimos dimensiones bastante reducidas.

15 Se comprende fácilmente que el funcionamiento es entonces como sigue: Cierre del contactor 20 en el tercer tiempo; cierre del contactor 21 en el cuarto tiempo, y cierre del contactor 6 en el quinto tiempo.

20 Conviene advertir que el conjunto de los contactores 4, 5, 6, y eventualmente 20 y 21, utilizados en los esquemas de las figuras 2, 3 y 4, puede reemplazarse por otros aparatos eléctricos similares, o por un solo aparato de varios polos con diferentes contactos gobernados por levas impulsadas por un servomotor o un relevador magnético de cierre retardado, a fin de efectuar los embragues  
25 sucesivos a intervalos de tiempo adecuados.

30 En el caso de un servomotor de impulsión alimentado eléctricamente, puede ser monofásico, y estar inserto con preferencia entre las fases S y T, o entre la fase S y el neutro.



250141

Entre estas mismas fases S y T, o entre la fase T, y el neutro, habrá que insertar todos los aparatos monofásicos de escasa potencia, que son particularmente sensibles al influjo de la caída de tensión.

5 Si se trata de una instalación de barco, no solamente habrán de insertarse en dichas fases las bobinas de excitación de los disyuntores impulsados eléctricamente a distancia, y las bobinas de adherencia de los contactores, sino también los relevadores de incendio, de señalización, de transmisión de órdenes, los aparatos de radio, etc.

10 En la variante de la figura 5, las resistencias 18 y 19 están insertas en el neutro, como en el esquema de la figura 1. Estas resistencias se pueden reemplazar por impedancia o por reactividades puras insertas en el neutro del motor.

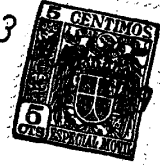
15 En el caso general, el arranque se puede llevar a cabo en cuatro tiempos. Por eso se han representado en esta figura los contactores 20 y 21 que permiten poner en cortocircuito las resistencias 18 y 19.

20 La caída de tensión de dichas resistencias insertas en el neutro se reduce, en efecto, de modo automático, pues, a partir del momento en que se embragan los contactores principales de las tres fases, como el motor se alimenta simétricamente, no circula ya por el neutro una corriente capaz de influir en el funcionamiento del motor.

25 Además, la sobretensión que se produce entre las fases S y T al embragar el contactor 4 con los dispositivos precedentes queda muy reducida. mientras que aumen-

30

250141



ta la que se produce al embragar el contactor 5.

De este modo se gradúan mejor las sobretensiones y mejora la estabilidad de los contactores.

5 Queda bien entendido que es posible introducir en el modo de realización descrito diversas alteraciones, mejoras o adiciones, o reemplazar ciertos dispositivos por otros equivalentes, sin alterar por ello el plan general del invento.

N O T A

10 Se reivindica como objeto de este certificado de adición:

15 1.- Perfeccionamientos en el equipo eléctrico de gran seguridad de funcionamiento, objeto de la patente principal, que permiten evitar caídas de tensión demasiado importantes en las fases de alimentación de relevadores sensibles o de bobinas de contactores al poner en marcha generadores insertos en paralelo en la red; caracterizados por-  
20 que los diversos generadores complementarios están todos ellos provistos de un borne de salida de neutro destinado a conectarlo a una barra ómnibus de neutro por mediación de impedancias apropiadas, insertas respectivamente entre el neutro de la distribución trifásica de cuatro hilos y los neutros de los alternadores que han de funcionar en parale-  
25 lo, y porque dicho equipo comprende interruptores individuales insertos respectivamente en las conexiones que unen las diversas barras ómnibus de la red a los diferentes circuitos de las distintas máquinas; con dos interruptores suplementarios insertos respectivamente en serie en la rueda polar del alternador que ha de acoplarse y en el circuito  
30 de excitación de su excitatriz.

250141



5 2.- Perfeccionamientos en el equipo eléctrico según la reivindicación 1ª, caracterizados, porque las impedancias de enlace entre los neutros de las diferentes máquinas y el neutro de la distribución son resistencias óhmicas.

3.- Perfeccionamientos en el equipo eléctrico según la reivindicación 1ª, caracterizado porque las impedancias de enlace entre los neutros de las diferentes máquinas y el neutro de la distribución son reactancias puras.

10 4.- Perfeccionamientos en el equipo eléctrico según la reivindicación 1ª, caracterizados porque los dos interruptores en serie de los circuitos de alimentación de la rueda polar del alternador y de excitación de la excitatriz, van montados en un mismo contactor.

15 5.- Perfeccionamientos en el equipo eléctrico según la reivindicación 1ª, caracterizados porque los dos interruptores en serie en los circuitos de alimentación de la rueda polar y de excitación de la excitatriz van montados en dos contactores distintos.

20 6.- Perfeccionamientos en el equipo eléctrico según la reivindicación 1ª, caracterizados porque los cinco interruptores van montados respectivamente en contactores que pueden hacerse funcionar desde un mecanismo de relojería.

25 7.- Perfeccionamientos en el equipo eléctrico según la reivindicación 6ª, caracterizados porque el mecanismo de relojería se reemplaza por un dispositivo que comprende un servomotor que impulsa un árbol de levas destinado a provocar el embrague sucesivo de los distintos contactores y el desembrague eventual de algunos de ellos.

30



250141

8.- Perfeccionamientos en el equipo eléctrico según la reivindicación 6ª, caracterizados porque el mecanismo de relojería se reemplaza por un electroimán acoplado a un dispositivo de acción retardada e inserto entre las fases segunda y tercera de la red de distribución, el cual hace girar paso a paso un árbol de levas capaz de provocar el embrague sucesivo de los diferentes contactores y el desembrague eventual de algunos de ellos.

9.- Perfeccionamientos en el equipo eléctrico según la reivindicación 6ª, caracterizados porque el mecanismo de relojería se reemplaza por un electroimán acoplado a un dispositivo de acción retardada e inserto entre la segunda fase y el neutro de la red de distribución, el cual hace girar paso a paso un árbol de levas capaz de provocar el embrague sucesivo de los diferentes contactores y el desembrague eventual de algunos de ellos.

10.- Perfeccionamientos en el equipo eléctrico objeto de la patente principal, que permiten evitar las caídas de tensión excesivas en las fases de alimentación de relevadores sensibles o de bobinas de contactores, al poner en marcha motores asíncronos alimentados por dicha red, caracterizados porque los distintos motores que han de conectarse a la red llevan todos un borne de salida de neutro destinado a acoplarlo a una barra ómnibus de neutro, y porque dicho equipo comprende, en dos de las conexiones entre el motor y las barras ómnibus de fase de la red, unos interruptores individuales; la tercera conexión comprende, aparte un interruptor individual similar a los otros dos, una resistencia situada entre dicho interruptor y el circuito de fase correspondiente del motor, e inserta en paralelo con



250141

el contacto de un contactor gobernado por el mecanismo de relojería o por un dispositivo equivalente.

5 11.- Perfeccionamientos en el equipo eléctrico según la reivindicación 10, caracterizados porque se dispone una segunda resistencia en serie con la primera, y las dos se insertan en paralelo con los dos contactos de dos contactores gobernados por el mecanismo de relojería o por un dispositivo equivalente.

10 12.- Perfeccionamientos en el equipo eléctrico según la reivindicación 11, caracterizados porque las dos resistencias están insertas en serie con el contacto de un contactor de escasa potencia, entre la barra ómnibus de una de las fases de alimentación de las bobinas de contactores y dicho motor; una de las resistencias se inserta  
15 ta en paralelo con el contacto de otro contactor de escasa potencia asimismo, el conjunto de los dos contactos y las dos resistencias se inserta en paralelo con el contacto de interruptor de enlace directo entre el motor y dicha fase de alimentación de las bobinas de contactores.

20 13.- Perfeccionamientos en el equipo eléctrico objeto de la patente principal que permiten evitar caídas de tensión excesivas en las fases de alimentación de relevadores sensibles o de bobinas de contactores, al poner en  
25 marcha motores asincronicos alimentados por dicha red; caracterizado porque los diferentes motores que han de conectarse a la red llevan todos un borne de salida de neutro, para conectarlo, por mediación de una resistencia, a una barra omnibus de neutro, unida a su vez al neutro del generador por intermedio de una segunda resistencia; las citadas re-  
30 sistencias son de valor suficiente para limitar las excita-



250141

ciones de corriente producidas por el cierre sucesivo de los interruptores de las dos primeras fases, y la caída de tensión de aquellas se hace insignificante cuando el interruptor de enlace a la barra ómnibus de la tercera fase está cerrado.

5

14.- Perfeccionamientos en el equipo eléctrico según las reivindicaciones 1 a 9, que permiten conectar en paralelo generadores de complemento en una red polifásica; caracterizados porque la inserción en paralelo se efectúa en cinco tiempos, a saber: suprimir primero toda corriente en la rueda polar del alternador que ha de acoplarse, y en el circuito de excitación de su excitatriz; establecer seguidamente en sucesión el enlace de los distintos circuitos de fases del generador que ha de acoplarse con las barras omnibus de la red; conectar la fase o las fases de alimentación de las bobinas de los contactores que aseguran dicho enlace, y restablecer por último los circuitos de alimentación de la rueda polar del alternador y la excitación de la excitatriz del mismo;

10

15

20

15.- Perfeccionamientos en el equipo eléctrico según las reivindicaciones 10 a 12, que permiten conectar un motor asincrónico en una red polifásica; caracterizados porque, después de asegurar un enlace entre dicho motor y las barras omnibus correspondientes a dos fases de la red, mediante la tercera barra omnibus de fase que sirve para alimentar las bobinas de los contactores, el enlace con dicha barra se asegura en primer lugar por mediación de una o más resistencias; y porque la resistencia o las resistencias así insertas se ponen luego en cortocircuito, una tras otra, para obtener un enlace directo entre el motor y la

25

30



tercera barra omnibus referida. **250141**

5 16.- Perfeccionamientos en el equipo eléctrico según la reivindicación 13, que permiten conectar un motor asincrónico en la red polifásica, caracterizados porque se conecta primero el borne de salida de neutro del citado motor a la barra omnibus de neutro, por mediación de resistencias previstas para ello en el equipo; y porque se establece luego sucesivamente el enlace con las tres barras omnibus de fase, conectando finalmente la fase o las fases que sirven para excitar las bobinas de los diferentes contactores;

10 17.- Perfeccionamientos en el objeto de la patente principal N° 234.909 expedida en 30 de abril de 1957 por "Equipo eléctrico de gran seguridad de funcionamiento".

15 Esta memoria consta de quince páginas escritas por una sola cara.

BARCELONA, 2 de junio de 1959

P.A.  
JOSÉ M. BOLIBAR  
P.F.



250141

26  
1907  
SOCIÉTÉ GRAM-ELECTRIC

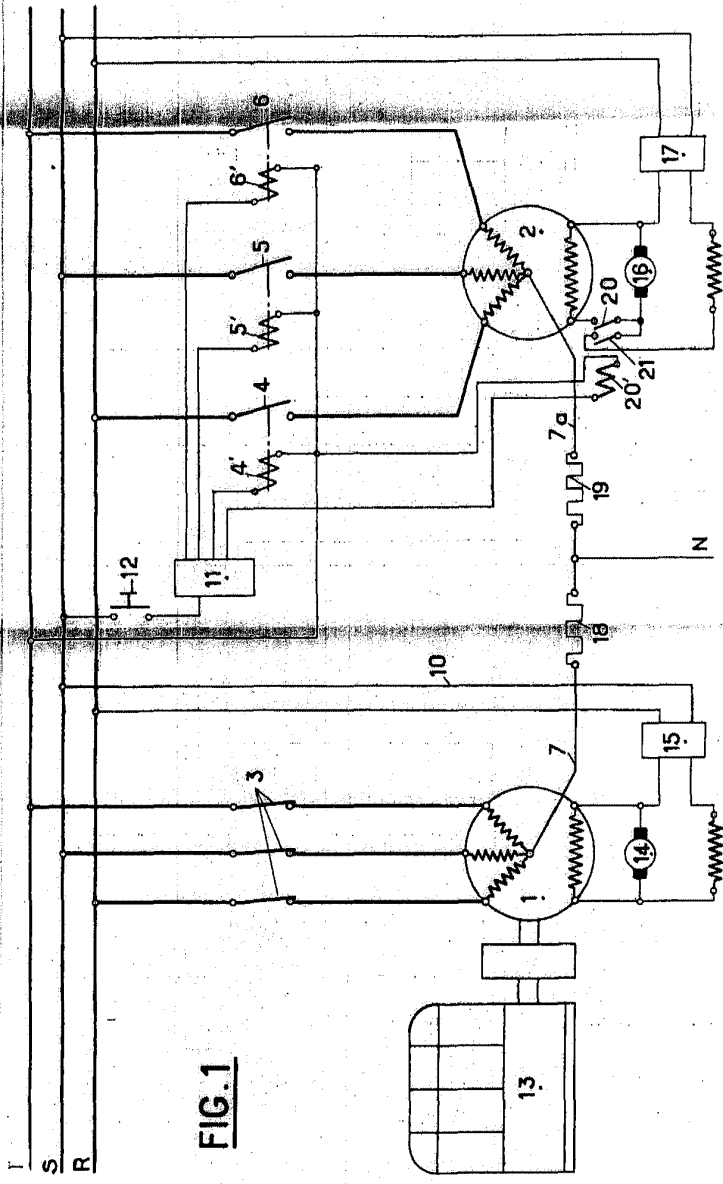


FIG. 1

250141

*J. G.*  
JOSE M. GONZALEZ  
P. M.

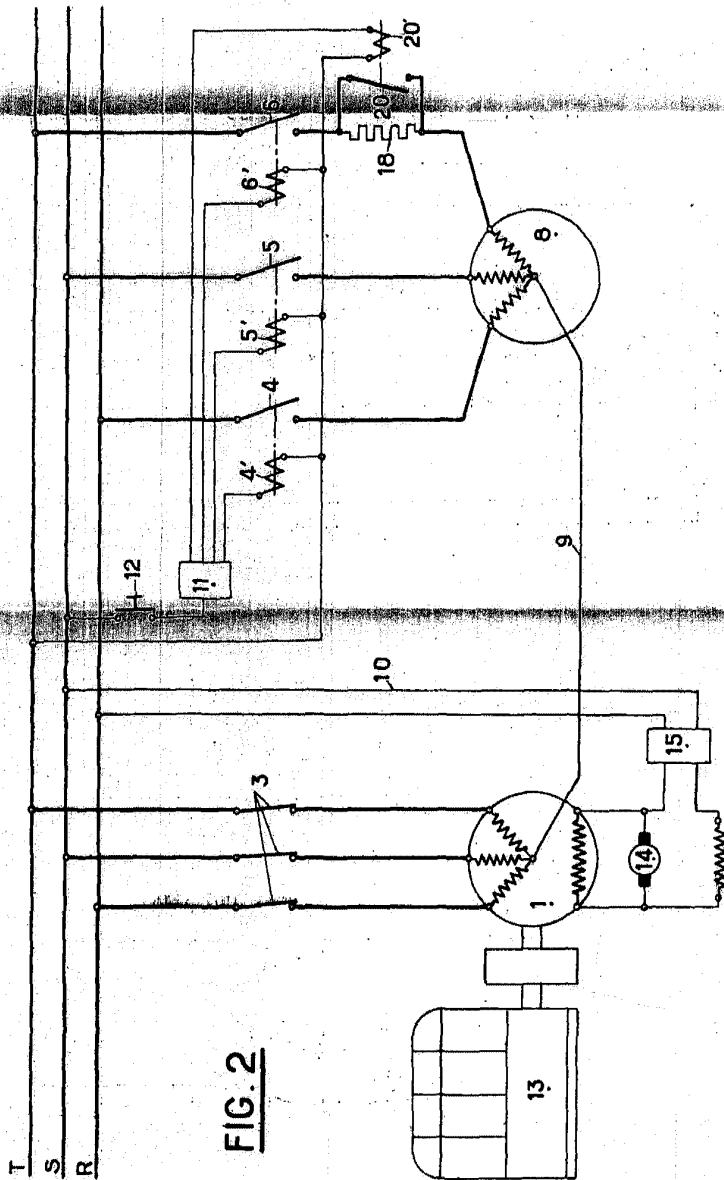


FIG. 2

141

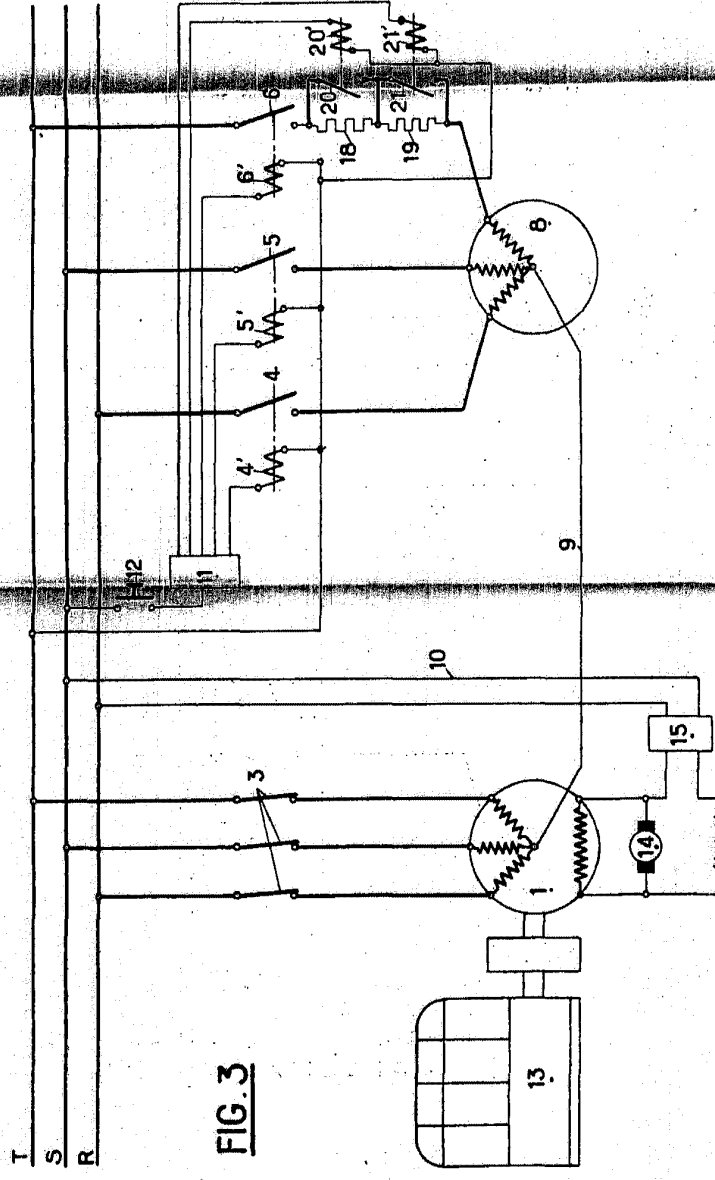
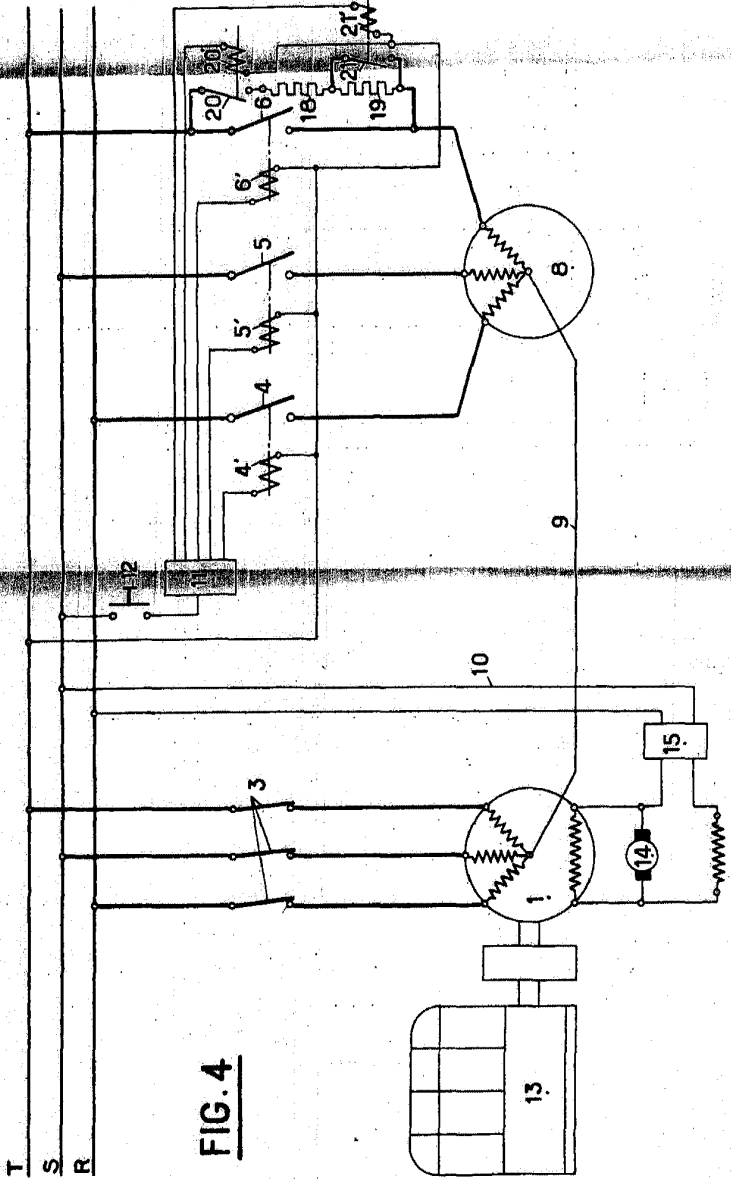


FIG. 3

Ing.  
JOSÉ M. BOLIBAR  
P. M.  
*[Signature]*

250141

*Publ.*  
P. 17  
*M. J. M.*



**FIG. 4**



250141

J.M. ROSE M. BOURGON  
P.T.P.  
*[Handwritten signature]*

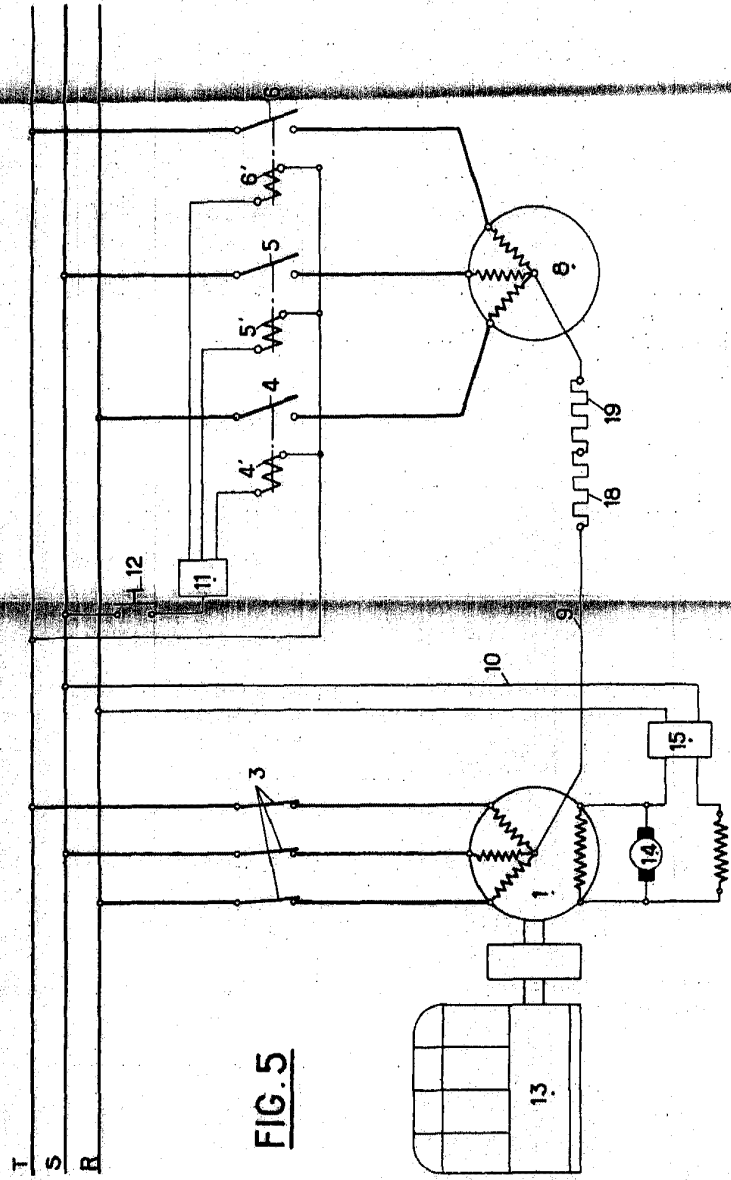


FIG. 5