

21 F



- 1 -

226856

Memoria Descriptiva

para

una Patente de Invención,
por veinte años en España

a favor de

Chadburns (Liverpool) Limited

- sociedad británica -

residente en

Liverpool 10 (Condado de Lancaster) -Inglaterra-

Park Lane, Aintree

por:

• SISTEMA ELECTRICO DE CONTROL A DISTANCIA, INDICADOR, DE REPLICA
O SIMILAR •

=====

INVENTORES: D. Arthur Ernest Brewerton, y
D. Denby Chadburn Bamford;
ambos de nacionalidad británica.

=====



226856

R.M.

5

El presente invento se refiere a mejoras en o relativas a sistemas de réplica indicadores, controladores y similares eléctricos a distancia. Una aplicación particular del invento es para un telégrafo de órdenes o indicador para uso a bordo o en tierra (p.ej. en las minas o en las estaciones de control central).

10

15

20

25

La clase de telégrafo a que puede aplicarse el presente invento (que después se designará como de la clase especificada) es aquel en que el transmisor comprende un conmutador con una serie de contactos conectados entre sí mediante resistencias o inductores o similares, y escobillas adaptadas para moverse sobre dichos contactos. En este sistema el receptor comprende un arrollamiento polifásico conectado a las escobillas del transmisor. En un sistema particular de esta clase el conmutador comprende, p.ej. dos grupos opuestos de segmentos de contacto, subtendiendo cada grupo un arco de próximamente 60°. La parte restante del conmutador circular está ocupada por dos segmentos suplementarios dispuestos en oposición y cada uno de los cuales subtende un arco de próximamente 120°. Los últimos segmentos están conectados a los dos lados del suministro eléctrico respectivamente, mientras los segmentos de los grupos están conectados entre sí mediante una serie de resistencias, a excepción del segmento central de cada grupo que es un segmento "muerto". El transmisor comprende también tres escobillas móviles sobre los segmentos del conmutador y espacia-

21



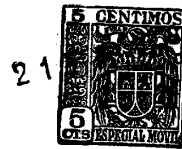
226856

das entre sí 120°, de suerte que una escobilla pasa a un tiempo sobre los segmentos agrupados mientras las otras quedan conectadas por intermedio de todo el voltaje. El estator o rotor del receptor posee un arrollamiento trifásico conectado en delta o en estrella, conectándose las escobillas del transmisor respectivamente una a cada fase del receptor. Ejemplos de un sistema de esta clase se han descrito en la memoria de nuestras patentes inglesas números 650,691 y 672,710.

El objeto del presente invento es proporcionar un telégrafo eléctrico de paso a paso o similar capaz de funcionar satisfactoriamente por un suministro de corriente eléctrica alterna. Otro objeto del presente invento es el de proporcionar mejoras en los sistemas telegráficos o de control a distancia de la clase arriba citada, de modo particular cuando se los necesita para transmitir un gran número de movimientos u órdenes separadas, p.ej. de 120 o más, o cuando se requiere un grado elevado de exactitud.

Según el presente invento se prevé un control eléctrico a distancia, un sistema indicador o similar de réplica de la clase arriba especificada, en el que el elemento del receptor, esto es el rotor o el estator, no conectado a las escobillas del transmisor posee un arrollamiento para conectarse a un suministro de corriente eléctrica alterna.

Según otra característica del presente invento se prevé un control eléctrico a distancia, un sistema de réplica indicador o similar de la clase especificada, en el que se suprimen los segmentos "muertos" de al menos un grupo y los segmentos de este grupo se conectan entre sí mediante resistencias o inductores de modo que formen un potenciómetro o autotransformador de múltiples derivaciones entre dos segmentos sumi-



226856

nistradores. Esto proporciona una disposición muy conveniente para trabajar con corriente continua y para corriente alterna y este sistema de circuito cerrado es de importancia pues el motor del receptor se torna inestable cuando una fase se pone en circuito abierto, como ocurriría cuando una escobilla pasa-
5 se sobre un segmento de contacto "muerto", como antes se ha indicado. En la práctica solo los segmentos de contacto de un grupo necesitan conectarse entre sí mediante resistencias o inductores, conectándose entonces estos segmentos a los co-
10 rrespondientes segmentos de contacto de otro grupo.

Con preferencia el arrollamiento del rotor del receptor se conecta en serie con el estator del receptor, pero puede conectarse también de otro modo, p.ej. en paralelo con el estator o con el suministro de corriente alterna.

15 Según otra característica del presente invento se prevé un sistema de control, indicador o similar a distancia de la clase arriba expuesta, en el que una escobilla del transmisor posee dos o más elementos separados de rozamiento aislados entre sí y conectados entre sí mediante una resistencia,
20 un reactor-inductor o similar, estando uno de los elementos rozantes o de escobilla desplazado con relación al otro por lo que respecta a la dirección del movimiento de las escobillas. Con preferencia cada escobilla del transmisor posee dos elementos rozantes conectados entre sí mediante una resistencia,
25 tomándose la conexión de la escobilla a su arrollamiento o fase en el receptor de p.ej. una derivación central o un punto central de esta resistencia.

30 Describiremos más ampliamente el invento a título de ejemplo con referencia a los adjuntos dibujos esquemáticos, en los que



21 F

126-56

La fig. 1 presenta una forma de ejecución del invento,

La fig. 2 ilustra otra forma de ejecución y

La fig. 3 también ilustra otra forma de ejecución.

Refiriéndonos primeramente a la forma de ejecución
5 ilustrada en la fig. 1, por A se indica el transmisor y por B
se indica el receptor.

El transmisor A comprende un dispositivo colector o
conmutador de dos segmentos largos 10 y 11 y dos grupos diame-
tralmente opuestos de segmentos 12, 13 y 14 y 15, 16 y 17. Los
10 segmentos 13 y 16 son segmentos muertos mientras que los seg-
mentos 12 y 15 están conectados al segmento 10 mediante peque-
ños inductores 18. De modo análogo los segmentos 14 y 17 están
conectados al segmento 11 mediante pequeños inductores 19. Los
segmentos 10 y 11 están conectados a un suministro de corrien-
te alterna monofásica. El transmisor comprende también un man-
15 go 20 de transmisión o maniobra y un eje 20a adaptado simultá-
neamente para mover tres escobillas 21, 22 y 23 sobre los seg-
mentos 10 a 19 inclusive del conmutador. Las escobillas 21, 22
y 23 están entre sí desplazadas o desfasadas en 120°.

El receptor B comprende un arrollamiento 24 trifásico
20 conectado en delta y una armadura o rotor arrollado 25, al que
se asegura la manecilla indicadora 26. El arrollamiento 25 de
la armadura se conecta al suministro de corriente alterna mo-
nofásica por intermedio de anillos de deslizamiento y disposi-
tivos de escobillas no ilustrados.

Los movimientos paso a paso del mango 20 de transmisión
desde una posición u orden a otra da por lo demás por resulta-
do movimientos correspondientes y sincronizados paso a paso de
la manecilla o índice 26 sobre la esfera de órdenes o indica-
30 ciones.



226856

La construcción general del aparato puede ser semejante a la del aparato descrito en la memoria de nuestra patente inglesa nº 650,691. Con un sistema de corriente alterna como el que se acaba de describir, es posible emplear inductores en lugar de resistencias en el transmisor aunque naturalmente pueden también emplearse resistencias sencillas si se quiere.

Refiriéndonos ahora a la fig. 2 de los dibujos, también aquí se indica por A el transmisor y por B el receptor.

El transmisor A comprende una serie de segmentos de contacto constituida por dos segmentos largos 27 y 28 y por dos grupos diametralmente opuestos de segmentos 29, 30 y 31 y 32, 33 y 34. Los segmentos 27 y 28 se conectan a un suministro de corriente alterna monofásica. Los segmentos 29, 30 y 31 se conectan a derivaciones igualmente espaciadas de un autotransformador 18a. Los contactos 32, 33 y 34 se conectan a sus correspondientes contactos 29, 30, 31 como se ilustra. Con preferencia para un suministro de 60 periodos y 115 voltios el transformador 18 posee 1400 espiras de alambre del calibre 34. El transmisor lleva también un mango (no ilustrado) de transmisión o maniobra y adaptado al mismo tiempo para mover tres escobillas 35, 36 y 37 sobre los segmentos 29 a 34 inclusive. Las escobillas 35, 36 y 37 están desplazadas entre sí 120°.

El receptor B comprende un arrollamiento 38 trifásico conectado en delta (poseyendo cada fase el número igual de espiras o vueltas) y una armadura o rotor 39 arrollado, con el que se mueve la manecilla indicadora 40 en ángulo sobre una esfera con las inscripciones convenientes. El arrollamiento 39 de la armadura se conecta en el sistema como se indica por intermedio de anillos deslizantes y escobillas no ilustra-



226856

das en el dibujo.

Los movimientos paso a paso del mango transmisor desde una posición u orden a otra dan por resultado movimientos correspondientes y sincronizados paso a paso de la manecilla 26 sobre la esfera de órdenes o indicaciones.

La construcción mecánica de un transmisor de circuito cerrado como el acabado de describir puede ser semejante al instrumento de circuito abierto descrito en la memoria de nuestra patente inglesa nº 650,691, aun cuando si se necesita un número muy grande de pasos es conveniente, al emplear resistencias en lugar de inductores, entre los segmentos, arrollar directamente una resistencia dentro del cuadro del conmutador en el espacio entre dos segmentos principales de contactos 27 y 28 y dejar a las escobillas de contacto 35, 36 y 37 a su vez descansar directamente sobre el alambre de su resistencia. Una disposición análoga puede emplearse cuando se manobra el sistema por corriente alterna, aunque es preferible emplear un autotransformador o dispositivo similar con derivaciones adecuadas conectadas a los segmentos agrupados de contacto como se ilustra p.ej. en la fig. 2. Esto tiene la ventaja de que se reduce la corriente gastada en una resistencia y también ayuda para mantener la relación de las fases en el arrollamiento trifásico.

Al tratar anteriormente de la transmisión por corriente alterna se ha supuesto que el arrollamiento polifásico es trifásico y que éste se arrolla sobre el estator, pero que comprende que puede existir cualquier número de fases y que pueden colocarse sobre la armadura. El estator y el rotor son bajo este respecto completamente intercambiables, presuponiendo que



226856

si el órgano que lleva el arrollamiento polifásico posee ranuras sesgadas para evitar endentaciones, las ranuras en los polos del órgano que lleva el arrollamiento monofásico son paralelas al eje de rotación, esto es el órgano que lleva el arrollamiento trifásico es uno cuyas ranuras están sesgadas.

Alternativamente el órgano que lleva el arrollamiento de aprovisionamiento puede estar sesgado y el que lleva el arrollamiento polifásico puede entonces tener sus ranuras paralelas. Se comprende que si las tres fases se conectan a las tres fases del transmisor, dos de las fases se someterán al potencial completo mientras que el voltaje de la tercera escobilla dependerá de su posición con relación a los segmentos de contacto; como estas bobinas se excitan por un suministro monofásico los flujos que ellas producen, difieren de magnitud y no en tiempo como ocurriría si estuviesen conectadas a un suministro trifásico. Esto por consiguiente produce un flujo resultante cuya dirección varía en conformidad con la corriente en las respectivas bobinas.

El rotor del motor del receptor en que el sistema es de corriente alterna es preferentemente del tipo "H" y se excita por un arrollamiento conectado a un suministro monofásico, este rotor gira por consiguiente bajo el flujo producido por la disminución de espiras a lo largo de la misma línea como el flujo resultante producido en el estator y se comprenderá que el índice unido a este rotor indicará exactamente la posición de las escobillas del transmisor. En aparatos receptores de esta clase puede existir un error o "aplastamiento" alrededor de la posición de coincidencia debido a la fricción y a la distribución asimétrica del flujo en el rotor. Con objeto



226856

de reducir lo más posible el error debido a la fricción se prefiere prescindir de las escobillas para llevar la corriente a los arrollamientos de la armadura y colocar conexiones flexibles cuando el indicador se tiene que maniobrar durante menos de una revolución y en otros casos pueden disponerse cojinetes normales de bolas o rodillos aislados del eje para conducir la corriente a los arrollamientos del rotor.

Con objeto de reducir el error magnético puede ser conveniente disponer una concentración muy fuerte del flujo en el centro de la rendija de aire achaflanando ampliamente las superficies polares o por otros medios p.ej. afilando las dos superficies del rotor desde los centros que son menores que el radio normal de la armadura. Con objeto de reducir la oscilación que caracteriza a los indicadores de corriente alterna puede montarse un peso inerte o un bucle o arrollamiento cortocircuitado de elevada resistencia en ángulos rectos al arrollamiento excitador. El bucle no llevará corriente alguna en tanto se halle situado perpendicularmente al flujo, pero al momento que gire en el más pequeño grado de suerte que interfiera con las líneas de fuerza del arrollamiento del estator, establecerá un par muy enérgico restaurador que dará por resultado amortiguar las correspondientes oscilaciones y el reforzar el par cerca de la posición cero. En la práctica sería suficiente insertar un remache o remaches aislados dentro del rotor y cerca de su periferia de modo que se forme un bucle por conexión a las cuñas extremas del rotor.

Refiriéndonos ahora a la fig. 3 de los dibujos, también en ella se indica por A el transmisor y por B el receptor. El sistema es similar al ilustrado en la fig. 2 y aquí se han



226856

5 empleado los números de referencia iguales para señalar partes similares. En la disposición ilustrada en la fig. 3 cada escobilla del transmisor posee dos elementos rozantes 41 y 42 conectados entre sí mediante una resistencia 43, tomándose la
10 conexión de la escobilla a su arrollamiento o fase en el receptor p.ej. de una derivación o punto central de esta resistencia. Un elemento de escobilla se coloca a medio paso frente a su siguiente de suerte que un elemento de escobilla pondeará dos de los contactos 29, 30, y 31 ó 32, 33 y 34, en tanto
15 que el otro se encuentra únicamente sobre uno de los dos contactos indicados según se ilustra, p.ej. en la parte superior del transmisor de la fig. 3. Con una disposición de esta clase es posible duplicar el número de pasos u órdenes separadas que puede transmitir el sistema en comparación con las disposiciones conocidas en que solo existen tres escobillas. Por conveniencia uno de los elementos de escobilla puede desplazarse con relación al otro un poco hacia el eje de rotación del dispositivo de escobillas de tal modo que los elementos de éstas
20 atraviesen trayectorias concéntricas sobre los elementos de contacto. El invento ilustrado en la fig. 3 puede llevarse a la práctica incorporando p.ej. resistencias de carbón u otras a los portaescobillas.

25 También gracias a la disposición ilustrada en la fig. 3 es posible reducir el número de contactos separados requeridos en el transmisor y hasta transmitir el mismo número de órdenes que con sistemas hasta ahora utilizados, compensándose la reducción en el número (p.ej. a la mitad) de los contactos gracias a aumentar el número de elementos de escobilla en cada una de las escobillas del transmisor, p.ej. a cuatro o más.



250356

Puede verse que en las figs. 1, 2 ó 3 no existen más de tres segmentos en los grupos de los mismos segmentos conectados entre sí mediante resistencias o inductores.

-oooooooooooooooo-

226856 218



N O T 226856
=====

La presente patente de invención comprende las siguientes reivindicaciones:

5 1.- Sistema eléctrico de control a distancia, indicador, de réplica o similar caracterizado porque el elemento del receptor, esto es el rotor o el estator, no conectado a las escobillas del transmisor lleva un arrollamiento para conectarse a un suministro eléctrico de corriente alterna.

10 2.- Sistema eléctrico de control a distancia, indicador, de réplica o similar caracterizado porque se suprimen los segmentos "muertos" de por lo menos un grupo y los segmentos de este grupo se conectan entre sí mediante resistencias o inductores de modo que forman un potenciómetro o autotransformador de múltiples derivaciones entre los dos segmentos suministradores.

15 3.- Sistema según lo reivindicado en el punto 2, caracterizado porque según una modificación los segmentos de contacto de un grupo se conectan entre sí mediante resistencias o inductores, conectándose estos segmentos a los correspondientes segmentos de contacto de otro grupo.

20 4.- Sistema según lo reivindicado en el punto 2 ó 3, caracterizado porque las resistencias o inductores tienen valores esenciales iguales.

25 5.- Sistema según lo reivindicado en cualquiera de los puntos 2, 3 ó 4, caracterizado porque el elemento del receptor, esto es el rotor o el estator, no conectado a las escobillas del transmisor lleva un arrollamiento para conectarse al suministro eléctrico de corriente alterna.

6.- Sistema según lo reivindicado en los puntos 1 ó 5,

21



226856

caracterizado porque el arrollamiento del rotor del receptor se conecta en serie con el arrollamiento del estator del receptor.

5 7.- Sistema de control a distancia, indicador de réplica o similar de la clase especificada, caracterizado porque una escobilla del transmisor posee dos o más elementos rozantes separados y aislados entre sí y conectados entre sí mediante una resistencia, inductor-receptor o similar, estando uno de los indicados elementos rozantes desplazado con relación al
10 otro por lo que respecta a la dirección del movimiento de las escobillas.

15 8.- Sistema según lo reivindicado en el punto 7, caracterizado porque cada escobilla del transmisor posee dos elementos rozantes conectados entre sí mediante una resistencia o inductor, efectuándose la conexión de la escobilla a su arrollamiento o fase en el receptor a una derivación (p.ej. una derivación central) en esta resistencia o inductor.

20 9.- Sistema según lo reivindicado en el punto 7 ó en el punto 8, caracterizado porque un elemento de escobilla o rozante se coloca avanzado medio paso respecto al que le sigue, de suerte que un elemento rozante alcanzará dos contactos mientras que el otro se encontrará únicamente sobre uno de los dos contactos citados.

25 10.- Sistema según lo reivindicado en los puntos 7, 8 ó 9, caracterizado porque un elemento de escobilla se desplaza ligeramente respecto al otro hacia el eje de rotación del mecanismo de las escobillas de suerte que los elementos de éstas recorren trayectorias concéntricas sobre los segmentos de contacto.



226856

11.- Sistema según lo reivindicado en los puntos 7, 8, 9 ó 10, caracterizado porque a los portaescobillas se incorporan resistencias de carbón u otras.

5 12.- Sistema según lo reivindicado en cualquiera de los puntos precedentes, caracterizado porque las resistencias o inductores del transmisor se arrollan sobre un cuadro o molde común y las escobillas de contacto del transmisor descansan directamente sobre la resistencia o el alambre inductor.

10 13.- Sistema según lo reivindicado en cualquiera de los puntos precedentes, caracterizado porque uno de los elementos del receptor, esto es, el que lleva el arrollamiento polifásico o el que lleva el arrollamiento de suministro de corriente alterna, posee ranuras sesgadas en sus polos, poseyendo el otro de dichos elementos en sus polos ranuras paralelas al eje de rotación.

15 14.- Sistema según lo reivindicado en cualquiera de los puntos precedentes, caracterizado porque las superficies polares del receptor están acanaladas o tratadas de otro modo de suerte que se logre una fuerte concentración del flujo en el centro de la ranura de aire para los fines antes expuestos.

20 15.- Sistema según lo reivindicado en cualquiera de los puntos precedentes, caracterizado porque se prevé un bucle o arrollamiento cortocircuitador de resistencia elevada perpendicularmente al arrollamiento del motor del receptor conectado al suministro o fuente de corriente alterna.

25 16.- Sistema eléctrico de control a distancia, indicador, de réplica o similar.

Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva y se ilustra con los dibujos que a la misma se

21 F



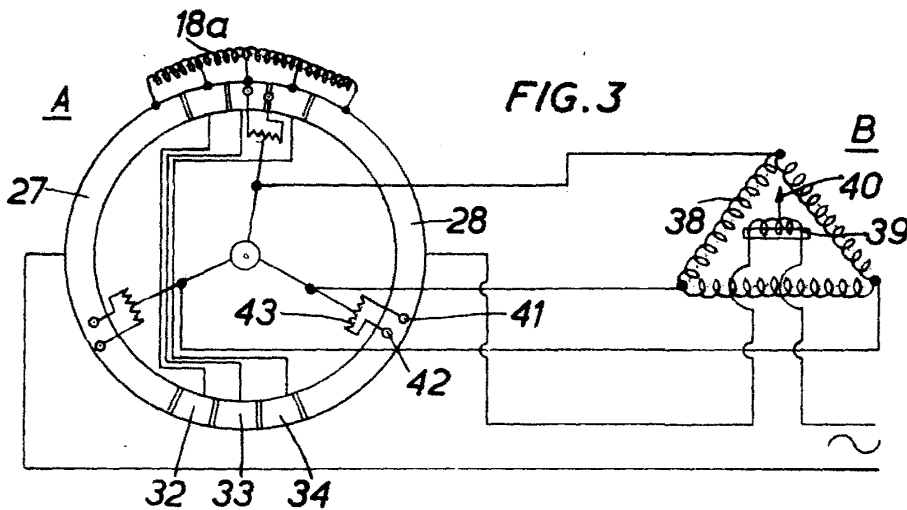
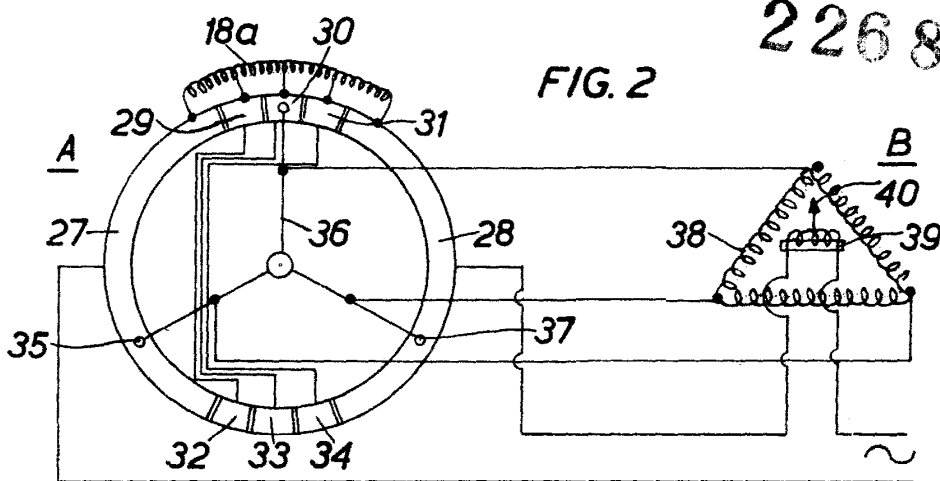
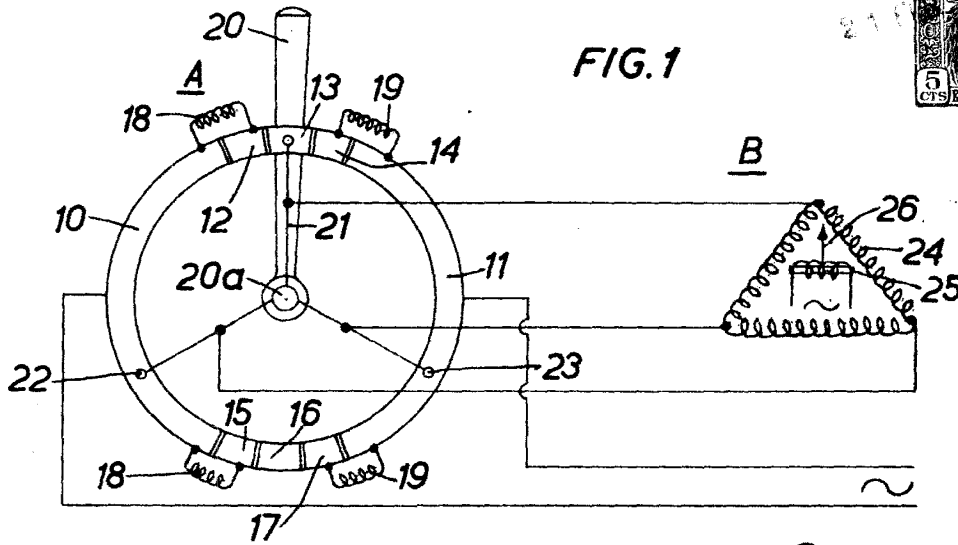
226856

acompañan.

Consta esta memoria de quince hojas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, a 21 FEB. 1956

A large, stylized handwritten signature in cursive script, written in black ink. The signature is slanted and appears to be a name like 'Alvarez'.



ESCALA VARIABLE