



12

278239

278 239

M E M O R I A D E S C R I P T I V A
de una Patente de Introducción a nombre de:
LICENTIA PATENT-VERWALTUNGS-GmbH., de nacionalidad alemana, domiciliada en FRANKFURT AM MAIN, Theodor-Stern-Kai, 1 (Alemania); por:
"PERFECCIONAMIENTOS EN LOS CONTROLADORES DE REVOLUCIONES COMPUESTOS DE UN VOLANTE INDUCTOR MAGNETICO Y DE UN ROTOR EN CORTOCIRCUITO"

----- ooo000ooo -----

Los aparatos eléctricos para controlar las revoluciones tienen en general la misión de vigilar el proceso de frenado de un motor, sobre todo de un motor trifásico, y de impedir que al aplicar el frenado por contracorriente, el motor frenado
5 arranque involuntariamente en dirección contraria después de haber llegado al estado de parada. El principio de una ejecución muy corriente de un controlador de revoluciones se representa esquemáticamente en la figura 1. Un imán a permanente bipolar aco-

278239



12

plado al eje del motor a frenar, gira en una parte secundaria b
10 alojada con movimiento de rotación, la cual está concebida a modo
de jaula en cortocircuito. Con la rotación del imán a se producen
en el arrollamiento de dicha jaula unas corrientes que ejercen un
par de giro en el sentido del campo rotatorio y hacen girar a la
jaula fuera de la posición neutral en sentido opuesto al efecto
15 de un resorte c, c'. Para que el guardafrenos sea apropiado para
los dos sentidos de giro, se han previsto dos muelles de efecto
antagonista. La palanca d acciona aquí los contactos e, f y e', f',
por medio de los cuales es maniobrado el motor de impulsión. Mien-
tras marcha el motor permanece cerrado un par de contactos. Estos
20 contactos no se abren hasta que las revoluciones del motor y, por
consiguiente, también las del imán a, han disminuido hasta tal
punto que el par de giro ejercido por el rotor b no es ya suficien-
te para vencer la fuerza antagonista de los muelles c y c'; y por
lo tanto se desconecta el motor de impulsión, con lo que después
25 de haber llegado al estado de parada no puede volver a arrancar
de nuevo en la dirección contraria. Así pues, el proceso de frena-
do no se interrumpe sólo en el estado de parada, sino ya antes,
puesto que no es posible conservar hasta el estado total de para-
da el par de giro necesario para vencer la fuerza elástica. Si
30 durante el proceso de frenado el motor de impulsión marchase en
vacío o recibiese una carga débil, podría suceder que después de
haber desconectado la corriente de frenado, el motor continuase
girando por inercia durante un tiempo indeseablemente prolongado.



12

35 Para evitar esto está uno obligado a hacer que la fuerza de los
muelles sea lo más débil posible, aunque con ello disminuye la
garantía del controlador. De todos modos se puede alcanzar el
mismo fin escogiendo la parte magnética y eléctrica del controla-
dor lo más grande posible al objeto de conseguir un par de giro
suficiente, incluso con un número de revoluciones muy bajo. No
40 obstante, esta solución vá unida a un aumento de peso y de espa-
cio, así como a un encarecimiento del controlador.

Según el invento se descartan estos inconvenientes cons-
truyendo el sistema magnético del controlador de varios polos, y
dando unas dimensiones lo más pequeñas posible a la resistencia
45 de la jaula en cortocircuito.

A continuación se explica con más detalle el invento a
base de las figuras 2 y 3.

50 En la figura 2 se ha representado el par de giro en fun-
ción del número de revoluciones. La característica 1 muestra la
dependencia entre el par de giro y las revoluciones en un sistema
bipolar. Supongamos que M es el momento necesario para vencer la
fuerza elástica. La desconexión tiene lugar entonces a un número
de revoluciones n_1 . Para conservar bajo este número de revolucio-
nes es necesario dar a la parte ascendente de la característica
55 una forma lo más empinada posible. Esto se puede lograr dentro de
ciertos límites manteniendo lo más pequeña posible la resistencia
del arrollamiento en cortocircuito. Pero las dimensiones de todo
el sistema marcan aquí unos límites. Por esto, según el invento,



270239

12

se realiza el volante inductor con varios polos, por ejemplo seis
60 polos (Figura 3). En este campo magnético multipolar, la resisten-
cia del arrollamiento en cortocircuito es entonces relativamente
más pequeña que en el bipolar, o sea que a pocas revoluciones el
momento de giro es mayor. Así pues, el momento necesario para ven-
cer la fuerza de los muelles se consigue a un número de revolucio-
65 nes más bajo, o sea el número de revoluciones n_2 , que en el siste-
ma de dos polos. Pero con la disposición según el invento se ob-
tiene todavía un nuevo aumento por el hecho de que con el mismo
diámetro exterior de la jaula en cortocircuito y la misma intensi-
dad del campo del volante inductor, debido a la menor anchura de
70 los polos en el volante inductor multipolar se puede agrandar el
diámetro interior de la mencionada jaula sin que su inducción mag-
nética llegue a ser inadmisiblemente grande. Con el agrandamiento
del diámetro interior se tiene sin embargo la posibilidad de un
aumento del número de hilos del rotor, o bien un agrandamiento de
75 la sección de los hilos, lo que es igual a una disminución de la
resistencia. El agrandamiento simultáneo del volante inductor dá
por resultado una intensificación del flujo magnético, el cual au-
menta asimismo el par de giro. Por lo demás merced al invento es
posible mejorar sensiblemente más adelante los controladores de
80 revoluciones ya existentes, cuyo par de giro se evidencie como
insuficiente, mediante la incorporación de otros órganos sin más
variaciones estructurales.

La disposición sugerida por el invento no sólo puede em-



275238

85 plearse en los procesos de frenado con contracorriente, sino tam-
bien para otros fines de maniobra. Después, en ella el sistema mag-
nético puede constituir también la parte alojada con carácter os-
cilante, y girar la jaula en cortocircuito. Dicho sistema magné-
tico puede formar también la parte exterior del dispositivo y el
rotor en cortocircuito ir montado interiormente, sobre todo cuando
90 el volante inductor está compuesto de varios imanes en forma de
anillo.

Al controlador de revoluciones se le han dado unas di-
mensiones pequeñas para que sus necesidades de espacio no sean un
inconveniente y con el fin de que pueda ser conectado también a
95 máquinas de pequeña potencia. Dada esta forma de construcción com-
pacta, es difícil dominar el fuerte desarrollo de calor en el inte-
rior del aparato y que es propio del mismo. Con ello empeora por
ejemplo un alojamiento en una placa de material plástico. Al obje-
to de garantizar una emisión de contacto segura, y de evitar una
oscilación de los contactos, hay que procurar que los muelles de
100 lámina que se han de accionar por las levas tengan una presión de
contacto suficientemente grande. Sin embargo, debido al gran des-
prendimiento de calor en el aparato se produce un influenciamiento
de la constante elástica por lo que no siempre se tiene suficiente-
mente garantizada una segura emisión de contacto a un determinado
105 número de revoluciones.

Por lo mismo, el controlador de revoluciones sugerido



123

por el invento está construido de manera que la carcasa que rodea al volante inductor y a la jaula esté cerrada en sentido axial por una placa metálica, en la que van simétricamente montados dos microinterruptores y dos brazos de maniobra que pivotan hacia afuera por el órgano de arrastre y que accionan alternativamente a ambos microinterruptores, así como muelles espirales ajustables a modo de fuerza de reposición para los brazos de maniobra.

115 Por el cierre de la carcasa para el volante inductor y la jaula en sentido axial mediante una placa metálica se tiene garantizado un buen traspaso del calor. Además se tiene la ventaja de un buen alojamiento para los órganos giratorios. Por medio del elemento de resorte en los microinterruptores se consigue una ma-
120 niobra instantánea; en el momento en que a un cierto número de revoluciones el pulsador de maniobra es presionado en una determinada medida por una palanca que pivota hacia afuera por la acción de un órgano de arrastre, se produce bruscamente la conmutación de los
125 contactos, y garantizada una emisión de contacto segura con una presión de contacto siempre uniforme.

La fuerza de arrastre de la jaula disminuye a reducidas revoluciones de accionamiento, de acuerdo con la característica del par de giro propia del controlador de revoluciones. La palanca de
130 maniobra se dirige a su posición de partida, y el interruptor vuelve instantáneamente también a su posición de partida.



27239

123

Si en la carcasa del microinterruptor se produjese todavía un cierto calentamiento, el proceso de maniobra en el microinterruptor no es afectado para nada puesto que el funcionamiento del mismo es muy independiente de la temperatura.

A las anteriores ventajas en cuanto a buen control del calor y a una emisión de contacto segura, hay que añadir la ventaja de la conveniente disposición de los microinterruptores y órganos de accionamiento para ellos.

En la figura 4 se representa una vista de este controlador de revoluciones en dirección del eje, habiéndose quitado la mitad de la tapa.

La figura 5 muestra en sección axial el citado controlador de revoluciones.

El controlador de revoluciones se compone de una carcasa de metal ligero g, la cual tiene por un lado una prolongación h en forma de tubo con prensaestopas para el empalme de los cables de entrada para los contactos eléctricos. En la carcasa está alojada una jaula i que puede desviarse en un determinado ángulo. Esta jaula i rodea a modo de una máquina eléctrica a un volante inductor k compuesto de imanes permanentes. El volante inductor k está unido solidariamente al eje de un motor, a través del eje l y de los espárragos de acoplamiento m, cuyas revoluciones hay que vigilar. El volante inductor k y la jaula i están acoplados mutuamente por líneas de fuerza magnética. A la jaula i vá fijamente unido un

278239



12 JUN

160 - órgano de arrastre o. Este órgano o acciona la palanca de distribución r montada con movimiento de giro en el pivote p. Mediante esta palanca es accionado el pulsador de distribución s del respectivo microinterruptor t. En el momento en que el eje del motor a
165 vigilar pasa de un determinado número de revoluciones es arrastrada la jaula i por las fuerzas magnéticas procedentes del volante inductor k. La palanca r y, por consiguiente, el pulsador s, es accionada entonces por el órgano de arrastre o que gira a la derecha. Al mismo tiempo se dispara un elemento de resorte en el microinterruptor
170 y se produce así una conexión instantánea.

La placa metálica u con los microinterruptores t y las demás piezas sujetas sobre ella están tapadas por la tapa v.

170 En la disposición representada en la figura 4 puede verse solamente un microinterruptor t, puesto que la tapa v se ha dibujado sólo en una mitad. Simétricamente a este microinterruptor t se ha previsto en la otra mitad cubierta de la placa metálica u un segundo microinterruptor que es accionado cuando el órgano de arrastre o se mueve en la otra dirección.

175 Los microinterruptores t están montados sobre una placa metálica u por ejemplo una placa de aluminio. En esta placa va colocado además un muelle espiral w que actúa como fuerza para la reposición de la palanca de distribución r. Si bajan las revoluciones del motor por debajo de un valor determinado, la palanca r retrocede a su posición de partida por la acción de dicho muelle, con

278239



12 JUN

190 lo cual los contactos en el microinterruptor tienen también la
posibilidad de volver a la posición de partida. La fuerza del
muelle y se puede regular con el tornillo x al objeto de variar
el número de revoluciones a que tiene que reaccionar.

185 Puesto que como soporte del interruptor t se ha previs-
to una placa metálica u, existe una buena evacuación del calor.
Además, en el eje l del volante inductor k se ha colocado un ven-
tilador y para evitar un fuerte calentamiento del controlador de
revoluciones.

-REIVINDICACIONES-

190 1.- Perfeccionamientos en los controladores de revolucio-
nes compuestos de un volante inductor magnético y de un rotor en
cortocircuito, caracterizados porque el volante inductor está con-
cebido con múltiples polos y el arrollamiento de la jaula en corto-
circuito tiene una resistencia lo más pequeña posible.

195 2.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en el punto
1, caracterizados porque la carcasa que rodea al volante inductor
y a la jaula está cerrada en sentido axial por una placa metálica,
en la que están colocados simétricamente entre sí dos microinte-
rruptores y dos brazos de distribución que pivotan hacia afuera
200 por el órgano de arrastre y que accionan alternativamente a ambos
microinterruptores, así como muelles espirales ajustables como fuer-
za para la reposición de los brazos de distribución.

278239



3.- PERFECCIONAMIENTOS EN LOS CONTROLADORES DE REVOLUCIO-
NES COMPUESTOS DE UN VOLANTE INDUCTOR MAGNETICO Y DE UN ROTOR EN
CORTOCIRCUITO.

205

Tal como se describe y reivindica en la presente Memoria
Descriptiva, que consta de diez hojas escritas a máquina por una
sola cara y de sus correspondientes dibujos.

Madrid, 12 JUN. 1962

CARLOS ESTEBAN
P. B. DELAS



Fig.1

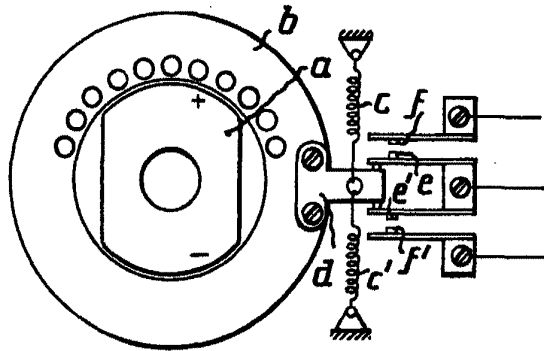
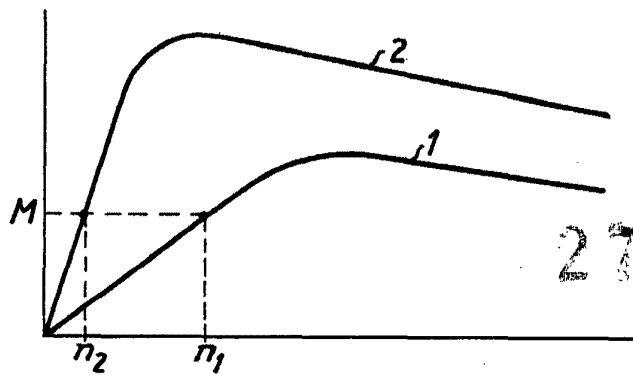
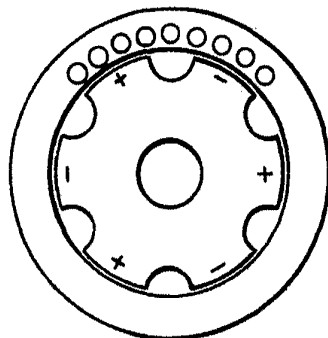


Fig.2



278239

Fig.3



Escala variable

Madrid, 12 de Junio de 1908.

JUAN PABLOZ PABLOZ

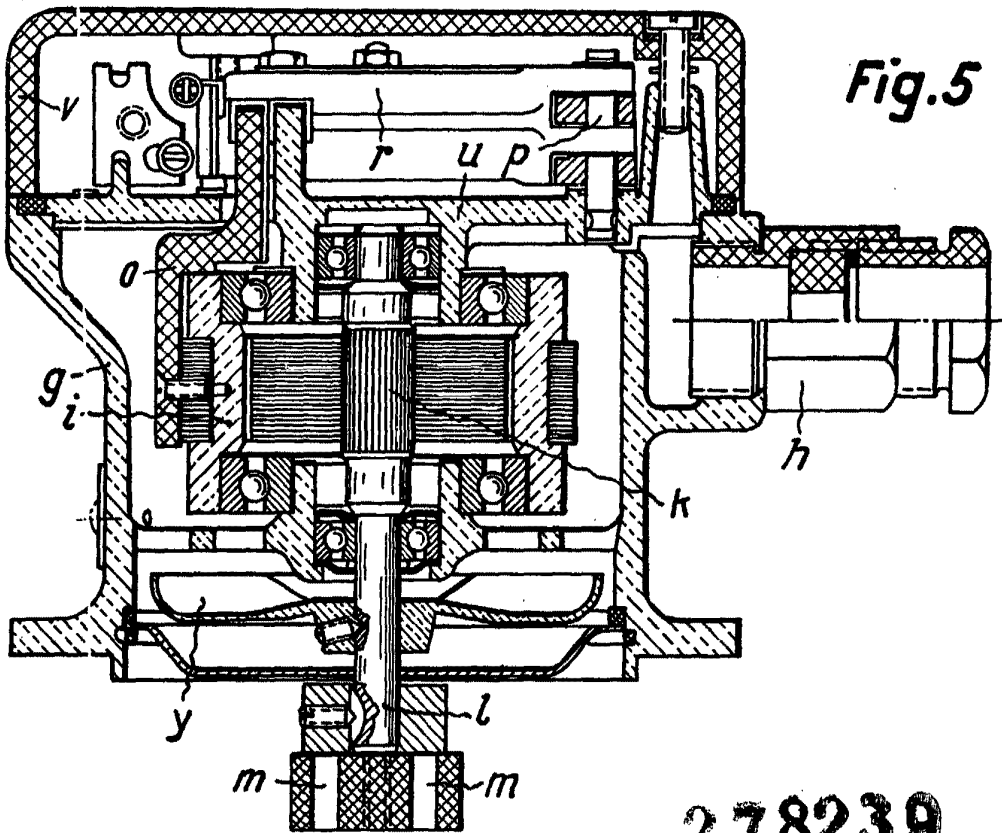


Fig. 5

278239

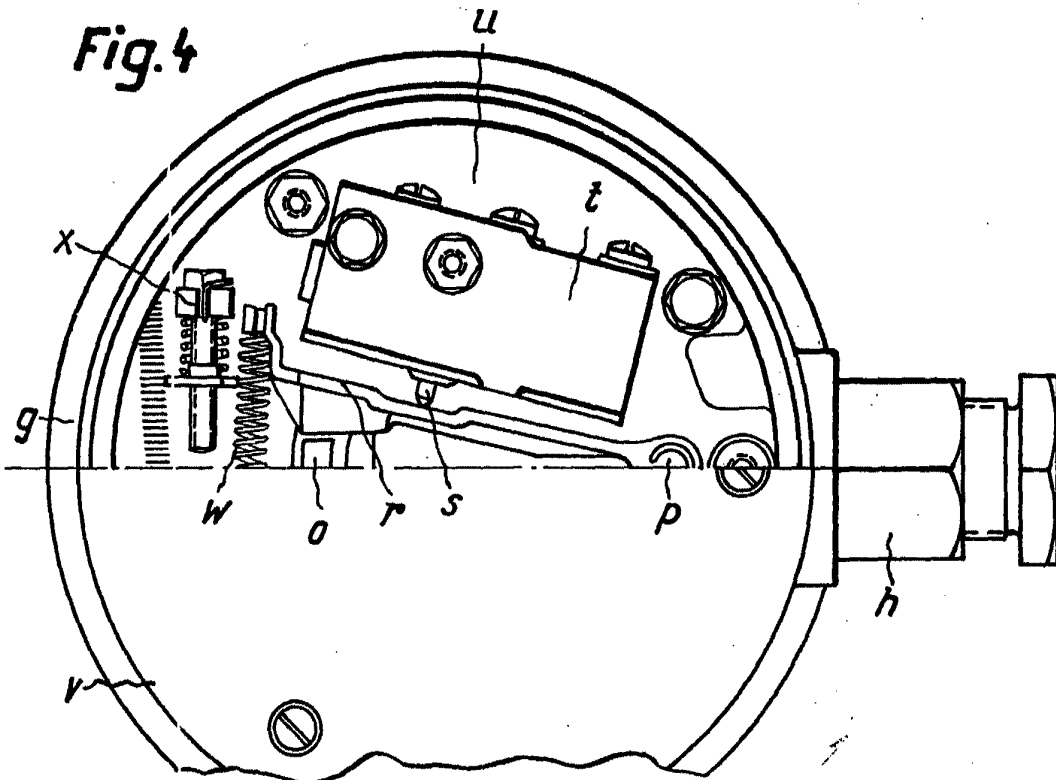


Fig. 4

Escala variable

H Madrid, 12 de Junio de 1907.

CAJAS DE RESISTENCIA CADELAS

P. 11