

Affaire: 8591 Espagne



1967

336611

P A T E N T E
D E
I N V E N C I O N

por "DISPOSITIVO DE REGULACION PARA MOTOR ELECTRICO CON COLECTOR", a favor de la firma suiza MEFINA, S.A., residente en FRIGUORG (Suiza), 5 route de Beaumont.

= . =

MEMORIA DESCRIPTIVA

5. Se conocen ya dispositivos de regulación para motor eléctrico con colector alimentado de corriente alterna por mediación, a lo menos, de un diodo controlado, que comprende por lo menos un condensador y elementos para hacer variar el estado de carga de éster, gobernando el condensador, en función de su estado de carga, la puesta en estado conductor del diodo controlado.

10. Se conocen también dispositivos de regulación en los que la velocidad del motor se mide por medio de un generador taquimétrico, cuya tensión se utiliza en un circuito eléctrico



336611

para obtener una velocidad sensiblemente independiente de la carga del motor. Sin embargo, el circuito eléctrico resulta complicado y relativamente caro.

5. El invento que aquí se expone se refiere a un dispositivo de regulación de este tipo cuya construcción es muy sencilla y que permite obtener un regulación muy eficaz por el hecho de comprender un generador taquimétrico unido al condensador de manera que se modifique el estado de carga de este último en el sentido que gobierna una puesta en estado conductor de mayor duración del diodo controlado cuando la velocidad del motor disminuye.
- 10.

15. Las Figuras 1 a 3 del dibujo adjunto representan, respectivamente, tres esquemas que corresponden a tres modalidades de realización, dadas a título de ejemplo, del dispositivo objeto del invento.

20. Con referencia a la Figura 1, un motor M con colector y cuyo devanado de excitación E está conectado en serie, se alimenta de una fuente de corriente alterna unida a los bornes a y b . La corriente de alimentación del motor está regida por un tiristor T , llamado también diodo controlado, cuyo electrodo de mando está unido, por mediación de un diodo Zener D_2 a un borne de un condensador C_1 cuyo otro borne está unido a un borne del motor.

25. El borne b está unido al condensador C_1 por mediación de una resistencia R_1 , o respectivamente por una resistencia variable R_2 que está conectada en el lado del cátodo de un diodo D_1 cuyo ánodo enlaza con el borne b .



336611

El interruptor S permite desconectar la resistencia R_2 .

5. El motor M está acoplado a un generador taquimétrico G, que suministra una tensión proporcional a la velocidad del motor M.

Si se deja aparte la presencia del generador G, el funcionamiento del dispositivo es como sigue:

10. Cuando el borne b es positivo respecto al borne a, el condensador C_1 es cargado por las resistencias R_1 y R_2 en paralelo, ya que el diodo D_1 es conductor. Tan pronto como el potencial del condensador C_1 alcanza la tensión de Zener del diodo D_2 , éste se vuelve conductor y las corrientes que atraviesan las resistencias R_1 y R_2 se aplican al electrodo de mando del tiristor T, que se vuelve así conductor.

15. Resulta evidente que el condensador C_1 alcanzará más o menos pronto el potencial de Zener del diodo D_2 según el valor elegido para la resistencia variable R_2 . La maniobra de esta resistencia permite pues regular el ángulo de ignición del tiristor T para las alternancias en que el borne b es positivo

20. respecto al borne a. Al comparecer la alternancia siguiente, el borne a se vuelve positivo respecto al borne b, y el diodo D_1 , lo mismo que el tiristor T, pasan a su estado no conductor. Conviene señalar que el diodo D_1 está en serie con el tiristor T, de modo que protege a ésta contra los

25. eventuales excesos de tensión.

A causa de la inversión de la polaridad, el corriente en el condensador C_1 se invierte. El condensador no está



336611

5. unido al borne b más que por la resistencia R_1 , cuyo valor se elige lo bastante grande para mantener la corriente de descarga del condensador a un nivel demasiado bajo para que durante la alternancia negativa pueda producirse en los bornes del condensador C_1 una inversión perturbadora de la polaridad y aplicarse, por el diodo D_2 , al electrodo de mando del tiristor T.

10. El generador G produce sobre el condensador C_1 un efecto de descarga que se añade al de la descarga producida a través de la resistencia R_1 cuando el borne a es positivo respecto al borne b. Si la carga del motor es débil, hay tendencia a girar a velocidad superior a la deseada y la tensión del generador G es más fuerte y produce, en consecuencia, una descarga más rápida del condensador C_1 .
15. El tiempo necesario para recargar el condensador C_1 durante la alternancia positiva, hasta que se haya alcanzado la tensión de Zener del diodo D_2 , resulta mayor, lo que ocasiona un retraso en la ignición del tiristor T, y por lo tanto una disminución de la corriente media de alimentación del motor M. De manera correspondiente,
20. un aumento de la carga del motor causa una disminución de la velocidad de este último y por lo tanto un avance en la ignición del tiristor T, lo que acarrea un aumento de la corriente de alimentación media y en consecuencia del par suministrado por el motor M.

25. La Figura 2 representa una variante del esquema de la Figura 1, destinada al control de la velocidad de un motor de máquina de coser. El condensador C_1 se carga a través de

336611



la resistencia R_2 hasta alcanzar el potencial de ignición del tiristor T. Este último es de un tipo con corriente de mando débil, lo que permite suprimir el diodo de Zener D_2 de la Figura 1.

5. En el esquema de la Figura 2, el diodo D_1 sirve únicamente para proteger el tiristor T contra las sobretensiones inversas. El generador taquimétrico G está constituido por un alternador cuya tensión de salida se rectifica por medio de un rectificador de anillo K.
10. La descarga del condensador C_1 está asegurada por la resistencia R_1 , en serie con el rectificador K y el generador G. El circuito de descarga del condensador C_1 comprende pues la fuente de tensión constituida por el generador G, de modo que la corriente de descarga aumenta al mismo tiempo que la velocidad del motor M. Se obtiene así un efecto de
15. contrareacción que tiende a conservar al motor M una velocidad independiente de su carga, en tanto no se modifique el valor deseado aplicado a la resistencia R_2 .

En el caso de una máquina de coser, es interesante
20. obtener una regulación de la velocidad independiente de la carga del motor, sobre todo para las velocidades bajas. La acción de contrarreacción debida al generador G puede suprimirse para las velocidades altas, con el fin de evitar la necesidad de hacer pasar corrientes importantes por las resistencias R_1 y R_2 . Para ello, la salida del rectificador K está
25. shuntada por un diodo D_4 que anula la acción del generador G cuando la tensión de éste rebasa de la tensión mínima de con-



336611

ducción del diodo D_4 .

5. En la modalidad de realización representada en la Figura 3, el motor eléctrico M para el arrastre de una máquina de coser está conectado en serie con un diodo D_1 y un tiristor T. El devanado de excitación del motor en serie M se designa por E.

10. La ignición del tiristor T está gobernada por la tensión que comparece en los bornes de un condensador C_1 , unido al borne b de alimentación por medio de una resistencia variable R_2 . La tensión de este condensador se aplica al electrodo de mando del tiristor T por mediación de un diodo Zener D_2 . El electrodo de mando está unido al cátodo del tiristor T por una resistencia R_8 .

15. El condensador C_1 está shuntado por un transistor T_1 en serie con dos resistencias R_3 y R_4 . La resistencia de fuga de la base de este transistor T_1 está asegurada por una resistencia R_5 . La tensión de mando del transistor T_1 proviene del generador taquimétrico G por mediación de un rectificador de anillo 17 conectado en serie con una resistencia R_6 .

20. El funcionamiento del circuito que acaba de describirse es como sigue:

25. El condensador C_1 se carga a través de la resistencia R_2 cuando el borne b es positivo respecto al borne a, y su tensión se eleva con cierto retraso respecto al aumento de tensión entre los bornes a y b. Cuando esta tensión alcanza la tensión crítica del diodo Zener D_2 , éste se vuelve conductor y deriva la corriente de carga hacia el electrodo m



B. 1967

336611

del tiristor T, que pasa al estado conductor. Una corriente principal puede, pues, pasar por T y D_1 al motor M.

El transistor T_1 , en serie con la resistencia R_3 y R_4 , está conectado en paralelo sobre el condensador C_1 .

5. Asi, la corriente que atraviesa este transistor es una corriente de descarga del condensador. Mientras el transistor T_1 no esté saturado, su corriente de colector resulta determinada principalmente por la corriente de base, que depende a su vez de la tensión suministrada por el generador taquimétrico G.
- 10.

Las resistencias R_6 y R_7 tienen la misión de asegurar una polarización positiva de los diodos del puente 17 y de la base del transistor T_1 , de modo que se haga actuar este último en clase B. Asi, el transistor T_1 recibe ya una corriente de base para tensiones débiles suministradas por el generador G, o sea para velocidades bajas de rotación de la máquina.

- 15.
- La resistencia R_4 asegura una contrarreacción de corriente que permite definir la ganancia del bucle de supeditación de velocidad. Además, la resistencia R_3 , en serie con la resistencia R_4 , limita la corriente máxima de descarga del condensador C_1 .
- 20.

25. Asi pues, cuando la carga del motor M disminuye y en consecuencia la velocidad de éste aumenta, aumentan también la tensión del generador G y las corrientes de base y de colector del transistor T_1 . El aumento de corriente de colector de T_1 retarda la ignición del tiristor T al produ-



336611

5. cirse la siguiente alternancia positiva en b y disminuye así la corriente que atraviesa el motor. Por el contrario, si la resistencia aumenta y suscita una disminución de la velocidad, la tensión suministrada por el generador taquimétrico G disminuye, de modo que disminuye también la corriente colectora del transistor T_1 . De ello resulta una ignición más rápida del tiristor T y, por lo tanto, un aumento de la corriente media de alimentación del motor M.

336611



EB. 1966

N O T A

Descrito el objeto del presente invento, se declaran nuevas y de propia invención las siguientes reivindicaciones con prioridad de la demanda de patente suiza nº 1922/66 del 10 de Febrero de 1.966.

5. 1.- Dispositivo de regulación para motor eléctrico con colector alimentado de corriente alterna por mediación a lo menos de un diodo controlado (T), que comprende por lo menos un condensador (C_1) y elementos para hacer variar el estado de carga de éste, gobernando dicho condensador (C_1), en función de su estado de carga, la puesta en estado conductor del diodo controlado (T), caracterizado por comprender un generador taquimétrico (G) unido al condensador (C_1) de modo que se modifique el estado de carga de este último (C_1) en el sentido que gobierna una puesta en estado conductor del diodo controlado (T) de mayor duración cuando la velocidad del motor (M) disminuye:
- 10.
- 15.

2.- Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado por comprender a lo menos dos resistencias (R_1 y R_2) y un



336611

5. diodo (D_1) unidos al condensador (C_1) de manera que se cree una asimetría de carga de éste entre las alternancias de una y otra polaridad, en tanto que el generador taquimétrico (G) en serie con una resistencia (R_3) está conectado a los bornes del condensador (C_1).

3.- Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado en que la salida del generador taquimétrico (G) está conectada sobre un limitador de tensión (D_4), para suprimir la acción del generador (G) en las velocidades elevadas.

10. 4.- Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado por comprender un transistor (T_1) que gobierna la corriente de descarga del condensador (C_1), y que está regido por el generador taquimétrico (G).

15. 5.- Dispositivo de regulación para motor eléctrico con colector.

Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva que consta de 10 páginas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras y acompañadas de una lámina de dibujos.

20. Madrid, a 9 de Febrero de 1.967.

P. a. JAIME ISERN

Financiado por el Estado

336611



Fig.1

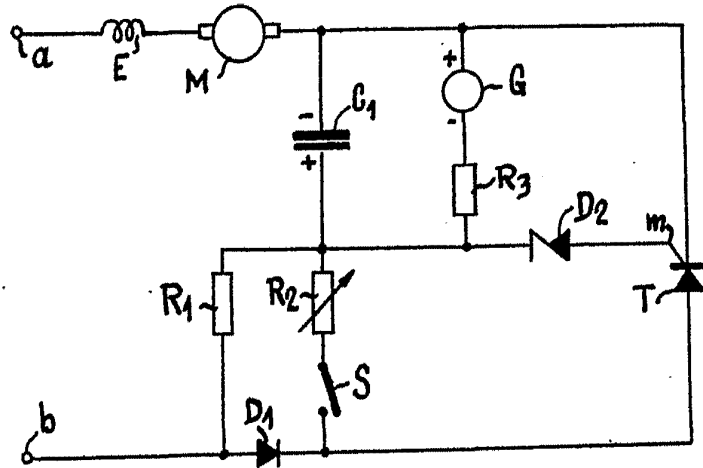


Fig.2

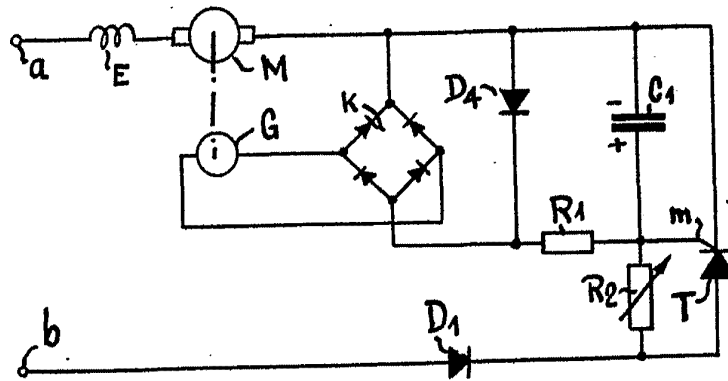
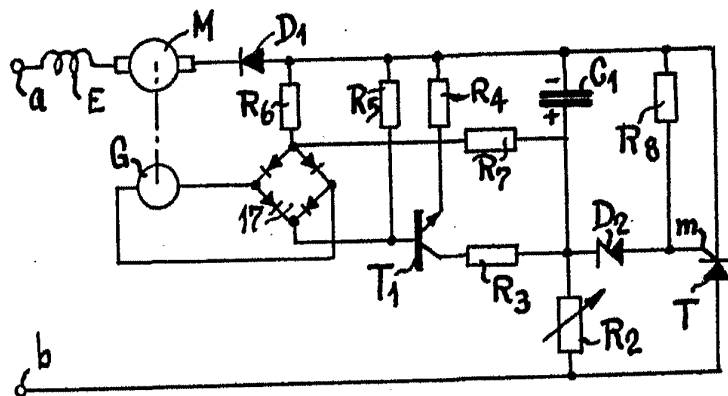


Fig.3



Madrid, 9 FEB. 1967
J. Jaime Isern