

339000



P A T E N T E D E I N T R O D U C C I O N

por DIEZ años

cuyo privilegio se solicita para España, sus territorios y plazas de soberanía, a favor de :

PERPETUUM EBNER ESPAÑOLA, S.A.

entidad de nacionalidad española, domiciliada en Barcelona, calle Padilla, núm. 327, relativa a :

"REGULADOR DE VELOCIDAD PARA ELECTROMOTORES DE CORRIENTE CONTINUA".

=====



339886

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere, tal como su enunciado indica, a un regulador de velocidad para electromotores de corriente continua, preferentemente para aquellos electromotores de pequeña potencia que requieran, sin embargo, un elevado grado de regularidad en su velocidad, como ocurre, por ejemplo, en el caso de los tocadiscos alimentados por corriente continua, aparatos registradores, relojes, etc. - - - - -

- 5. - - - - -
- 10. Esencialmente se caracteriza el regulador de invención, por estar constituido por los siguientes elementos en combinación entre sí: un transistor en funciones de regulador de la carga del electromotor, cuyo circuito colector-emisor está conectado en serie con el electromotor y cuya base está polarizada por un ramal derivado de la fuente de energía y que comprende un diodo estabilizador, en serie con una resistencia; un segundo transistor en funciones de regulador del anterior, cuyo circuito colector-emisor se halla conectado en paralelo con el circuito base emisor del primero, y cuyo circuito base emisor está polarizada por una tensión que se desarrolla entre un extremo y el cursor de un potenciómetro; un alternador tacométrico monofásico cuyo rotor está mecánicamente unido al del electromotor girando por lo tanto a idéntica velocidad o con una relación constante entre ambas, aplicándose la tensión generada por el alternador a un circuito rectificador, siendo esta tensión recti-
- 15.
- 20.
- 25.

339886



ficada la que se aplica al potenciómetro de polarización del segundo transistor, a través de un diodo "zener", en el sentido de bloqueo, o sea de tensión zéner. - - - - -

5. Para facilitar la comprensión de cuanto se ha expuesto, seguidamente se hace referencia al esquema que acompaña a la memoria en el que se expone un ejemplo de realización del objeto de invención por lo que, dado su fin meramente ilustrativo, debe ser considerado como desprovisto de todo carácter limitativo respecto al alcance de la protección legal que se recaba. - - - - -

En la citada figura el electromotor ha sido referenciado por 1, el alternador tacométrico por 2, el primer transistor por 3, el segundo por 4, y el potenciómetro por 5. - - - - -

15. El transistor 3 en el esquema representado es del tipo p-n-p, su emisor 6 está directamente unido al polo positivo 7 de la fuente de energía, y su colector 8 se conecta al polo positivo 9 del electromotor 1, en tanto que el polo negativo 10 de dicho electromotor 1 está unido al negativo 11 de la fuente de energía. La base 12 de dicho transistor 3 está alimentada a través de la rama resistiva 16, que se apoya en un punto de tensión constante respecto al polo positivo de la fuente de alimentación, siendo dicho punto de tensión constante el de unión de la resistencia 15 con el diodo estabilizador 14. - - - - -

Como regulador del anterior transistor 3 existe un segundo transistor 4, de tipo n-p-n, que, tal como se verá posteriormente, trabaja en régimen de saturación, cuyo

339886



colector 17 está unido al emisor 6 del anterior transistor 3, cuyo emisor 17 está derivado de la base 12 del anterior 3 mediante la resistencia 19 y cuya base 20 está polarizada por el cursor 21 del potenciómetro 5. - - - - -

- 5. El alternador tacométrico 2 alimenta al potenciómetro 5 mediante un circuito rectificador constituido por : un diodo rectificador 22, cuyo sentido de conducción queda indicado por su mismo símbolo, es decir, por la dirección de su flecha, derivada del terminal 23 del alternador 2; en serie con dicho rectificador 22, un diodo "zener" 24 cuyo sentido de conducción libre es opuesto al anterior, o, lo que es lo mismo, que efectúa la estabilización de tensión para un sentido corriente idéntico al de conducción del rectificador 22. Derivado de un punto 25 comprendido entre los diodos 22 y 24 existe un condensador 26, que ejerce, además, funciones de filtro. Finalmente, y como carga del referido circuito, se deriva la resistencia 27 del potenciómetro 5. - - - - -
- 10.
- 15.

20. En el descrito esquema la unión entre los rotores del electromotor 1 y del alternador 2 ha sido representada por una línea de trazos 28. - - - - -

De acuerdo con la precedente descripción orgánica, seguidamente se describe razonadamente el funcionamiento del regulador de invención a partir de la puesta en marcha del electromotor 1. - - - - -

25. Partiendo del reposo, al cerrar el interruptor 29 se producirá en el transistor 3 una corriente de base aproximadamente igual a V_1/R_2 , y, por lo tanto, la intensidad

339886



que circulará por el colector I_c será igual a la de base mul
tiplicada por la ganancia del transistor 3. Durante esta fa-
se el transistor 4 permanece bloqueado, y la referida co-
rriente I_c es superior a la de régimen del electromotor 1,
5. lo cual le proporciona un elevado par de arranque y suficien-
te aceleración para alcanzar rápidamente la velocidad de ré-
gimen. El alternador 2 posee en todo momento idéntica veloci-
dad que el electromotor 1, generando una tensión alterna que
se rectifica mediante el diodo rectificador 22 y que, hasta
10. tanto no haya alcanzado un determinado valor no tendrá fun-
ción sobre el potenciómetro 5, ni, por lo tanto, sobre el
transistor 4, el cual permanecerá bloqueado, en tanto se va
cargando el condensador 26. - - - - -

Alcanzada determinada velocidad en el electromotor
1, y, por lo tanto, en el alternador 2, la tensión V_2 con
15. que ha sido cargado el condensador 26 alcanza la tensión V_3 ,
de conducción inversa del diodo "zener" 24. Con ello se pro-
duce una circulación de intensidad por la resistencia 27 y
una polarización por lo tanto, de la base 20 distinta de
20. cuando no circulaba intensidad por dicha resistencia 27. Di-
cha polarización va aumentando de valor, tendiendo a positi-
va, hasta alcanzar un valor en que el transistor 4 se des-
bloquea y conduce, disminuyendo la corriente de base del
transistor 3 y, por lo tanto, la corriente I_c que circula-
25. rá por su colector 8 y por el electromotor 1, con lo cual
se ejerce un efecto opuesto al hasta este momento desarrolla-
do, o sea, hasta este momento el electromotor 1 ha conocido
una aceleración y a partir de este momento es sometido a u-
na disminución de par hasta alcanzar la velocidad de régi-

339886



men, en que el par resistente equilibra al motor, la cual se prefija en el montaje en función de la posición del cursor 21, o lo que es lo mismo, se obtiene una velocidad de régimen para cada posición del citado cursor 21. - - - - -

- 5. Debe hacerse observar que la tensión entre emisor 18 y colector 17 del transistor 4 es la misma de base 12 a emisor 6 del transistor 3, lo cual equivale a decir que será del orden de décimas de voltio, y que, por lo tanto, dicho transistor 4 trabajará siempre en régimen de saturación
- 10. actuando únicamente como amplificador de corriente y no de tensión. - - - - -

Es de notar, además, que las variaciones de velocidad del alternador tacométrico 2 y, por lo tanto, del motor 1, se traducen en variaciones de tensión sensiblemente proporcionales a la variación de velocidad, lo cual impone que el regulador, en su conjunto, sea sensible para variaciones porcentuales sumamente reducidas de velocidad. Para que una pequeña variación porcentual de velocidad y, por lo tanto, de tensión entre los terminales 13 y 23 del alternador 2 se traduzcan en unas variaciones porcentuales de tensión apreciables en el cursor 21 del potenciómetro 5 se ha dispuesto el ya citado diodo "zener" 24, que origina una caída de tensión constante que se resta a la tensión V_2 entre terminales del condensador 26 quedando sometido el potenciómetro 5 a una tensión V_3 diferencia entre las anteriores, de manera que entre los terminales de la resistencia 27 del potenciómetro 5 existe en todo momento una tensión sometida a las mismas fluctuaciones que la V_2 , a partir de un valor superior al de tensión inversa del "zener" 24, pero cuyo valor

- 15.
- 20.
- 25.

339886



absoluto es inferior, siendo, por lo tanto, el valor relativo de estas fluctuaciones considerablemente superior a los porcentajes de variación de velocidad del alternador 2, y da do que estas fluctuaciones de tensión son las que determinan el grado de regulación sobre el transistor 4 que, a su vez, regula el transistor 3, se comprende que el conjunto resulta sensible a pequeñas variaciones de velocidad, respecto a la velocidad de régimen establecido en función de la posición del cursor 21. - - - - -

- 10. Durante el funcionamiento del conjunto regulador-motor, alcanzada ya la velocidad de régimen, puede sufrir és ta variaciones a causa de fluctuaciones de tensión, frotamientos adicionales, etc., a las cuales responderá el regula dor en el sentido de aumentar la conducción del transistor 4, y reducir, por lo tanto, la conducción del 3 y del par motor hasta restablecer la primitiva velocidad de régimen, si es que ésta ha sufrido un incremento, y disminuyendo la conduc ción del transistor 3, aumentándola en el 4 y aumentando, a -
 15. simismo, el par motor, si se ha producido un decrecimiento de la velocidad, hasta lograr también el restablecimiento del régimen primitivo. - - - - -
- 20.

Es de notar que en el caso de regulación por decre cimiento de velocidad, si el valor de dicho decrecimiento supera un límite prefijado, no sólo se reducirá la conduc ción en el transistor 4, sino que se anulará totalmente por blo queo, estableciéndose unas condiciones similares a las de arranque, que conducirán rápidamente al restablecimiento de la velocidad de régimen. - - - - -

- 25.

339886



Habiendo descrito suficientemente las características, ventajas y funcionamiento de los reguladores de velocidad objeto de la presente invención, debe hacerse constar, en resumen, que en los mismos podrán introducirse cuantas

- 5. variantes de detalle referentes a materiales, dimensiones, número de elementos integrantes, y demás circunstancias accesorias la experiencia y la práctica puedan aconsejar, siempre que con ello no se desvirtúe su esencialidad, que es la que se concreta en la primera de las reivindicaciones que siguen. - - - - -
- 10.

N O T A

Se declaran de novedad y propiedad para España, sus territorios y plazas de soberanía, las siguientes: - - -

R E I V I N D I C A C I O N E S

- 15. 1.- Regulador de velocidad para electromotores de corriente continua, caracterizado por comprender: un transistor en funciones de regulador de la alimentación del motor cuyo circuito colector-emisor se halla conectado en serie con el electromotor y cuya base está polarizada, en el
- 20. sentido de conducción, por una resistencia apoyada en un punto de tensión constante respecto el emisor, dado por una red formada por una resistencia y un diodo estabilizador; un segundo transistor, en función de regulador del anterior, cuyo circuito colector-emisor se halla en paralelo con el
- 25. circuito base-emisor del primer transistor, estando el circuito base-emisor de este segundo transistor unido al extre

339886



mo y al cursor de un potenciómetro, susceptible de que circule por él una corriente en sentido tal que pueda hacerlo conductor; y un circuito rectificador formado por un diodo y un condensador de filtro, el cual tiene por carga el potenciómetro de polarización en serie con un diodo zener, de tensión zéner ligeramente inferior a la tensión rectificada cuando a ese circuito se aplica la tensión alterna de un alternador tacométrico, unido mecánicamente al propio motor, y funcionando a las revoluciones nominales. - - - - -

5.

10.

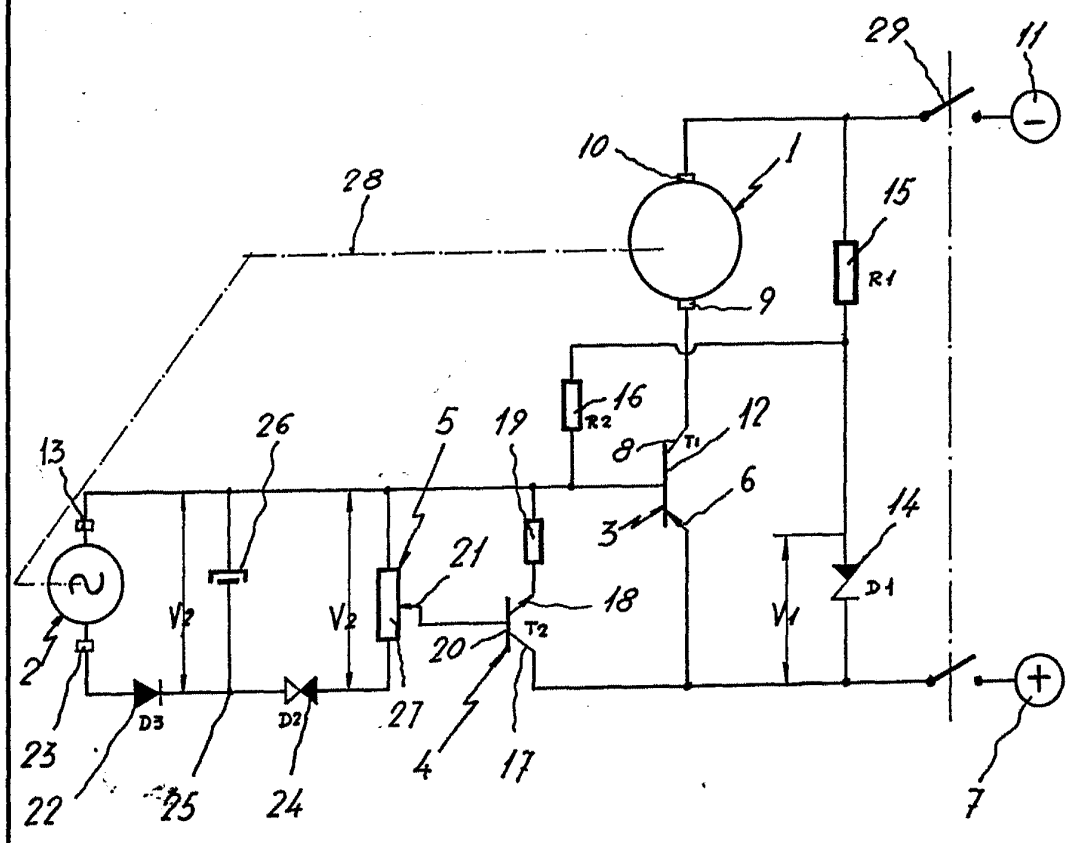
2.- "REGULADOR DE VELOCIDAD PARA ELECTROMOTORES DE CORRIENTE CONTINUA". - - - - -

Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de diez hojas, foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras, y de una lámina de dibujos que la ilustra.

15.

JADME
AÑO 1900

339886



Handwritten signature