



ESPAÑA

ES	11	NUMERO	478814	10	AT
	21	FECHA DE PRESENTACION	20-3-79		

PATENTE DE INVENCION

60 PRIORIDADES:		62 FECHA	63 PAIS
61 NUMERO			
67 FECHA DE PUBLICIDAD	68 CLASIFICACION INTERNACIONAL	69 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA	
	G05D13/00; H02K7/02		
64 TITULO DE LA INVENCION			
REGULADOR DE VELOCIDAD CON RECUPERACION de la ENERGIA CINÉTICA de FRENADO			
71 SOLICITANTE (S)			
SERRANO CAMARASA-JOSÉ			
DOMICILIO DEL SOLICITANTE			
C/ DOCE de OCTUBRE 4.º 26 MADRID-9			
72 INVENTOR (ES)			
El solicitante			
73 TITULAR (ES)			
74 REPRESENTANTE			
El solicitante			

UTILÍCESE COMO PRIMERA PAGINA DE LA MEMORIA

MEMORIA DESCRIPTIVA

CLASE DE REGISTRO

Una Patente de Invención por veinte años en España.

NOMBRE Y NACIONALIDAD DEL SOLICITANTE

JOSE SERRANO CAMARASA

De Nacionalidad Española

RESIDENCIA

MADRID-9

Calle Doce de Octubre, nº26 - Escalera 2a. 4º - B

OBJETO

Regulador de velocidad con recuperación de la energía cinética en frenado.

DISPOSITIVO REGULADOR DE VELOCIDAD Y RECUPERADOR DE ENERGIA CINETICA DE FRENADO.

M E M O R I A

1.- PERDIDAS DE ENERGIA CINETICA

5

En muchos sistemas mecánicos se producen grandes gastos y graves problemas de funcionamiento por pérdidas y disipación de la energía cinética de que están dotados algunos de sus elementos, sometidos a fuertes cambios de velocidad.

10

Como ejemplo típico de tales sistemas, con disipación de grandes cantidades de energía, en pura pérdida, nos vamos a referir a continuación al caso concreto de vehículos de transporte urbano en los que se producen gran número de arranques y frenados, lo que siguiendo la práctica actual obliga además a sobredimensionar sus motores y a dotarlos de reguladores de velocidad, a veces complicados, que merman considerablemente su rendimiento efectivo.

15

20

El dispositivo que describiremos a continuación permite, además de regular de forma sencilla la velocidad de los móviles, almacenar y más tarde utilizar una parte de la energía cinética entregada por el móvil en cada frenado y reducir considerablemente la potencia motriz instantánea de nueva generación requerida para el relanzamiento del vehículo tras el precedente frenado; con ello se consigue la descarga del motor del primer esfuerzo de aceleración, permitiendo al vehículo recuperar en forma gratuita e inmediata una parte importante de la velocidad de que antes del frenado estaba animado, lo que se traduce en ahorros de potencia motriz respecto de prestaciones similares con idénticos tiempos de relanzamiento.

25

2.- DESCRIPCION DEL DISPOSITIVO PROPUESTO.

5 Con ayuda de la figura adjunta, que lo mismo puede representar un alzado vertical del dispositivo (en este caso, volante de eje vertical), o bien una planta (eje de volante horizontal) pasamos a describir la máquina.

10 En (1) se representa el motor, que puede ser de cualquier tipo (de explosión, de turbina, eléctrico, etc) pudiendo girar siempre en el mismo sentido y a velocidad nominal uniforme, excepto en el primer arranque de cada jornada o viaje; lo que permite la aplicación de motores eléctricos síncronos, preferiblemente trifásicos y de tipo convencional.

15 En (2) se representa un embrague de trinquetes, que permite el arrastre del árbol del volante G-I por el A-H del motor, sin provocar el arrastre inverso cuando el árbol volante adquiriera mayor velocidad que el motor.

20 El volante (3) está calado en el árbol G-I (representado hueco), que se remata con una platina (7) la cual juntamente con la (8) terminal del árbol J-K integran un embrague magnético de alto rendimiento. Este embrague permite el arrastre del árbol J-K, principal de la máquina de que se trate, por el árbol del volante G-I con velocidades de giro distintos entre sí, regulables a voluntad. Por lo tanto, cumple la misión de regulador de velocidad de la máquina principal haciendo esta velocidad independiente de la de giro del motor.

25 El citado embrague magnético se alimentará de corriente eléctrica a través de anillos rozantes (11) que se conectan a una fuente de energía por intermedio de un regulador de intensidad.

Opeluz

La energía será preferiblemente una corriente continua que podrá obtenerse por rectificación de la alterna de red, o bien mediante una dinamo, no representada, cuyo rotor cabría montar sobre el árbol del motor.

5 Calada en el árbol (G-I) del volante se monta una rueda dentada (4) de radio eficaz r_4 , que engrana con otra rueda (6) de radio eficaz r_6 ; que se hallará calada a su vez en un árbol auxiliar multiplicador cuyo eje es C-D.

10 La rueda (6) es arrastrada en su giro permanentemente por la (4).

Calada en el tramo de árbol J-K se monta una rueda dentada (12) de radio eficaz r_{12} que engrana y arrastra en su giro a la rueda (13) calada en el tramo R-C del árbol multiplicador con eje CD.

15 En este eje CD existe otro embrague magnético, formado por las dos platinas terminales (10) y (9), que funciona al excitarse con corriente tomada a través de los anillos rozantes (11'). Este embrague en cierto modo es antagónico del embrague (7)-(8) y precisamente funcionará en los frenados cuando el (7)-(8) esté desexcitado.

20 El embrague (10)-(9) funciona como regulador de la velocidad durante el frenado.

25 En el caso de que el árbol principal motriz de la máquina (J)(K) sirva para accionar las ruedas de traslación de un vehículo podría rematarse por su extremo (K) con un piñón cónico (15) que pueda engranar con cualesquiera de las dos ruedas dentadas también cónicas situadas en los extremos de un carrete deslizante (20) que se hallará calado en el árbol de ruedas E-F, pero con posibilidad de desplazarse axialmente entre dos posiciones límites con topes en (P) y (Q), al objeto de permitir al vehículo mantenerse inmóvil (posición ∇) o bien en marcha hacia A (posición ∇), o hacia B (posición ∇)

30

Opel

3.- FUNCIONAMIENTO DEL DISPOSITIVO.

Se lanza el motor (1) hasta su velocidad de régimen, hallándose desexcitados ambos embragues magnéticos y el carrete (20) en posición ∇_N de parada.

Si se desea una marcha hacia adelante se lleva el carrete (20) a la posición indicada en ∇_L y a partir de entonces se puede excitar progresivamente el embrague (7)-(8) con lo que se iniciará el giro del árbol (14) y se alcanzará la velocidad de avance requerida en el vehículo. Para la marcha atrás se pone en posición ∇_M

Cuando se desee frenar, se desexcita el embrague (7)-(8) y se excita progresivamente el (9)-(10).

A una velocidad angular W_{14} del eje (14) corresponderá otra W_{10} de la platina 10 tal que:

$$W_{10} = \frac{r_{12}}{r_{13}} \cdot W_{14}$$

La velocidad W_9 de giro en la platina (9) será una fracción de la anterior, o sea:

$$W_9 = X \cdot W_{10} = X \cdot \frac{r_{12}}{r_{13}} \cdot W_{14}$$

en cuya fórmula, X será inferior a la unidad. A esta misma velocidad girará la rueda 6, por hallarse calada en el mismo árbol. En este caso el volante giraría a una velocidad:

$$W_3 = X \cdot \frac{r_{12}}{r_{13}} \cdot \frac{r_6}{r_4} \cdot W_{14}$$

REGULADOR DE VELOCIDAD CON RECUPERACION DE LA ENERGIA CINETICA DE FRENADO.REIVINDICACIONES

- PRIMERA. Regulador de velocidad con recuperación de la energía cinética de frenado.
- 5 SEGUNDA. Regulador de velocidad que además de satisfacer la reivindicación anterior se caracteriza por estar formado por dos alineaciones de árboles motrices, que son la línea directa (A-B) y la del eje multiplicador (C-D).
- 10 TERCERA. Regulador que además de satisfacer la reivindicación anterior se caracteriza porque a lo largo del eje motriz directo, que arranca en el motor (1) se disponen tres tramos de árboles, que son: El tramo del motor (A-H), el tramo del volante (G-I), y el árbol principal de la máquina accionada (J-K).
- 15 CUARTA. Regulador de velocidad que satisfaciendo la reivindicación anterior se caracteriza por que los tres tramos del eje motriz directo, se acoplan sucesivamente de la siguiente manera:
- 20 a) El árbol motor (A-H) y el del volante (G-I), a través de un mecanismo con función similar al de trinquetes, tal que produce el arrastre del árbol del volante por el del motor cuando el motor cumple su función motriz aportando energía, en cambio no se produce el arrastre inverso cuando por acelerarse más el volante sería este volante el que produjera efecto motriz. Solamente en casos particulares en que se -
- 25 podría realizarse este acoplamiento con embrague magnético reversible, regulable a voluntad del operador; lo que permitiría reforzar la acción de frenado en situaciones críticas;

devolviendo a la red eléctrica posibles excesos de energía inconvenientes ya de acumular con mayores velocidades del volante.

b) El árbol del volante (G-I) se acoplará a su vez con el árbol principal de la máquina (J-K) mediante un embrague magnético con deslizamiento variable entre los platos terminales (7) y (8) de ambos árboles, que permitirá regular la velocidad de giro del árbol de máquinas con independencia de las velocidades de giro del motor y del volante, sin más que graduar adecuadamente las corrientes de excitación del electroimán de este embrague.

QUINTA.

Regulador de velocidad que además de satisfacer la reivindicación anterior se caracteriza por que en el tramo (G-I) del árbol de volante, se monta calada una rueda dentada (4) de radio r_4 , y en el tramo (J-K) una segunda rueda dentada (12) de radio r_{12} .

SEXTA.

Regulador de velocidad, que además de satisfacer la reivindicación anterior se caracteriza por que la rueda dentada (4) engrana permanentemente con otra rueda dentada (6), de radio r_6 , calada en el tramo de árbol (D-S) del eje multiplicador (C-D); mientras que en el tramo (R-C) del mismo eje multiplicador se mantiene calada una rueda dentada (13), de radio r_{13} , que engrana permanentemente con la rueda (12). Lo que determina que las velocidades de giro de los árboles (D-S) y (G-I) se hallen siempre en la siguiente relación:

$$\frac{W_{DS}}{W_{GI}} = \frac{r_4}{r_6}$$

y la de los árboles (J-K) y (R-C) en la relación siguiente:

$$\frac{W_{JK}}{W_{RC}} = \frac{r_{13}}{r_{12}}$$

60 SEPTIMA. Regulador de velocidad que además de satisfacer la reivindicación anterior se caracteriza por que los árboles (D-S) y (R-C) del eje multiplicador, pueden arrastrarse mutuamente en un giro con deslizamiento relativo mediante un segundo embrague magnético, que permite graduar a voluntad la velocidad de arrastre (siempre limitada a la más elevada que se dé en ambos árboles).

65 OCTAVA. Regulador de velocidad que además de satisfacer la reivindicación anterior se caracteriza por que hallándose el embrague motriz (7-8) desexcitado, y excitado el de freno (9-10), se puede conseguir en el árbol (G-1) del volante una velocidad de giro definida por la fórmula:

$$W_{\text{volante}} = W_{G1} = X \cdot W_{JK} \cdot \frac{r_{12}}{r_{13}} \cdot \frac{r_6}{r_4}$$

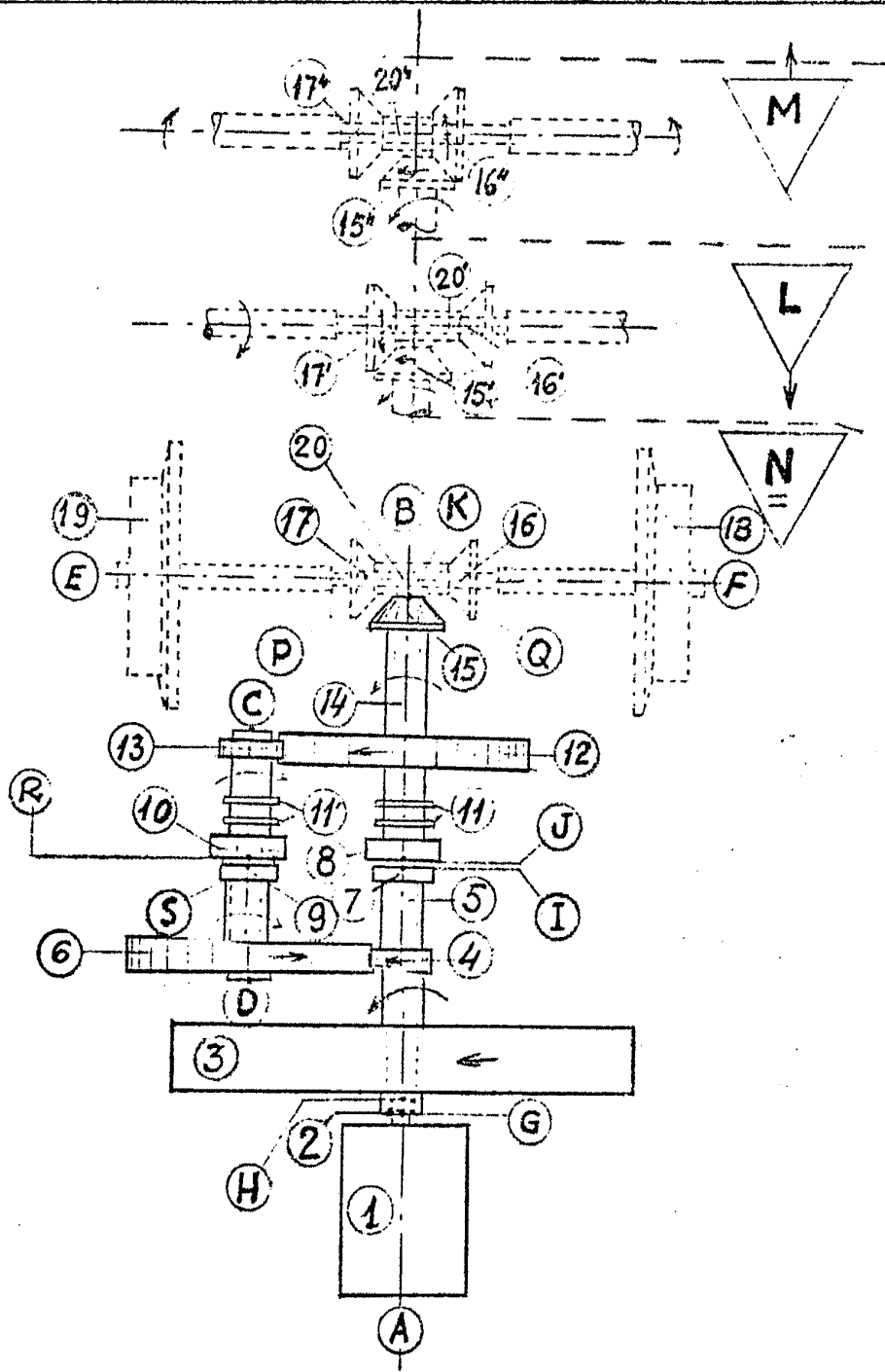
70 en cuya fórmula adoptará X un valor, siempre inferior a 1, - función de la excitación que se dé al embrague (9-10), y al ser $r_{12} > r_{13}$ y $r_6 > r_4$, permite multiplicar la velocidad del volante, sobre la de giro del árbol (J-K) de la máquina accionada; con posibilidad de acumular en el volante (3) la mayor parte de la energía cinética de la máquina, transferida en retorno por el árbol de la máquina (J-K) en el período de frenado.

75 NOVENA. Regulador de velocidad con recuperación de la energía cinética de frenado.

80 Con esta Memoria que consta de 7 páginas más una de figuras y de nueve reivindicaciones queda descrito suficientemente el dispositivo objeto de la presente patente.

Madrid, Marzo 1.979

Fdo: José Serrano Camarasa



Madrid, Marzo 1.979

Fdo: José Serrano Camarasa