

Memoria descriptiva que se acompaña á la Solicitud de Patente de Invención por VEINTE años á favor del Profesor Dr. Ing. Hugo Junkers, residente en Dessau/Anhalt, (Alemania), por "UNA DISPOSICION REGULADORA AUTOMATICA CON GRADO VARIABLE DE IRREGULARIDAD PARA MOTORES CON NUMERO DE REVOLUCIONES VARIABLE DENTRO DE AMPLIOS LIMITES, ESPECIALMENTE PARA ACCIONAMIENTO DE VEHICULOS", presentada en el Ministerio de Economía Nacional.

El invento se refiere á una disposición reguladora para motores con número de revoluciones variable dentro de amplios límites, como los que se utilizan principalmente para accionamientos de vehículos. Para conseguir agarre suavemente el regulador al pasarse de un número de revoluciones á otro se ha propuesto ya prever una disposición especial que permite dar al regulador en el campo de pequeños números de revoluciones un gran grado de irregularidad y esto á causa de que un grado de esta clase proporciona según la experiencia un paso más suave á un nuevo estado de permanencia, que un grado de irregularidad pequeño.

Esta disposición especial se compone según esta propuesta de un muelle, uno de cuyos extremos agarra en una palanca desplazada por el regulador, mientras que el otro extremo puede desplazarse de manera que varien en forma determinada la magnitud y el brazo de palanca de la fuerza del muelle. Cierta defec- to de esta disposición para variar el grado de irregularidad se encuentra en que no siempre es facil en la práctica conseguir el necesario desplazamiento longitudinal y transversal del punto extremo del muelle del regulador en las medidas requeridas y en forma sencilla.



El presente invento ha de suprimir este defecto y consiste esencialmente en crear un regulador que de antemano posea la propiedad de que el grado de irregularidad en el campo de elevado número de revoluciones sea relativamente pequeño para obtener así una regulación estable sin desviaciones demasiado grandes del número medio de revoluciones ajustado, y de que este grado de irregularidad aumente sin embargo fuertemente al ajustarse el regulador á un número bajo de revoluciones. Existen diversos medios posibles para construir un regulador que cumpla estas condiciones. Una solución muy sencilla se obtiene fundándose en el siguiente conocimiento:

El grado de irregularidad de los reguladores de fuerza centrífuga con manguito regulador lastrado por muelle, que al ajustar el regulador á un número elevado de revoluciones (correspondiente á una carga elevada de los manguitos) posee un valor determinado, aumenta al pasarse á números de revoluciones menores (esto es al reducirse la carga de los manguitos) tanto más rápidamente cuanto mayor es la distancia del centro de gravedad de los pesos del regulador al eje de éste en la marcha en vacío en relación con su distancia en la plena carga.

Para conseguir el engrane suave perseguido del regulador al pasarse de un campo de un número de revoluciones á otro, se requiere por tanto hacer sólo suficientemente grande esta relación de distancia. Mediante ensayos detenidos se ha comprobado que en los motores para accionamiento de vehículos esta relación no debe sobrepasar un valor de 1,4 si se ha de conseguir la mejora perseguida por el invento en el proceso de regulación.

Una construcción muy adecuada del regulador para llevar á la práctica la idea del invento es la del llamado regulador de fuerza centrífuga de bolas, en la que varias esferas distribuidas alrededor de un eje móviles libremente en dirección radial, giran entre dos discos, de los cuales uno tiene con preferencia forma plana y el otro planocónica de tal manera que la fuerza centrífuga de las esferas tienda á alejar entre si á los discos contra la tensión de un muelle que oprime los discos



uno contra otro.

Para mejor inteligencia del invento se ilustran en las figuras 1 y 2 dos diagramas de regulador para reguladores de diversas dimensiones y en la figura 3 un ejemplo de ejecución del nuevo regulador.

Las figuras 1 y 2 presentan en la parte superior una figura esquemática del regulador, el cual se compone de un peso G ó G' giratorio alrededor del eje A y cuya posición respecto á este eje A se determina por un muelle F ó F'. La posición dibujada por trazos llenos corresponde en cada caso al ajuste del regulador á plena carga y la dibujada por trazos, al ajuste en marcha en vacío. La distancia entre ambas posiciones representa por tanto el campo dentro del que los pesos del regulador se mueven en las variaciones de carga del motor. En la figura 1 este campo de movimiento de los pesos del regulador es tan grande que la relación de la distancia r_2 del peso del regulador al eje en la marcha en vacío respecto á la distancia r_1 del peso del regulador á plena carga es mayor de 1,4; la figura 2 presenta el caso en que esta relación de las distancias correspondientes r_{12} , r_{11} es menor de 1,4. En la parte inferior de las figuras se han señalado las dos curvas de fuerza centrífuga (C_1 y C_2 y C_{11} y C_{12}) obtenidas en los diversos campos del número de revoluciones en estos reguladores. En el presente caso en conformidad con la carga puramente elástica de los pesos del regulador son líneas rectas paralelas. En ambos casos se admiten que el grado de irregularidad en el campo de más elevado número de revoluciones es aproximadamente 1/10, de manera que el número de revoluciones del motor en este campo oscila al variar la carga entre la plena y la de marcha en vacío, entre 900 y 1.000 revoluciones por minuto.

El funcionamiento de los dos reguladores se obtiene de los diagramas. Admitiremos que el motor marcha en cada caso con 500 revoluciones á 25 % de la plena carga (punto P_0 P_{10}).



1929

90 El número de revoluciones debe aumentar á 700 y después se debe tener la misma condición de 25 % de la plena carga (punto P_2 ó P'_{12}). Este paso á un número de revoluciones mayor se efectúa á lo largo de las líneas dibujadas con flechas sobre el punto P'_2 ó P'_{12} . Como se ve en el caso de la figura 1 la carga aumenta sólo hasta 77 % próximamente de la plena carga, mientras que en 95 el caso de la figura 2 se alcanza la plena carga. Por consiguiente en el caso de la figura 1 el paso á la nueva posición del regulador tendrá lugar con más suavidad que en el caso de la figura 2.

100 En el regulador ilustrado en la figura 3 al eje 1 accionado por el motor se une firmemente una jaula de bolas 2 provista de ranuras largas radiales, de manera que las esferas 3 que se mueven en estas ranuras efectúan solidariamente la rotación del eje 1, pero pueden desplazarse libremente en sentido radial.

105 Las esferas se mueven entre un disco inferior plano 4 y otro disco superior 5 con superficie interior de forma cónica. El 929 disco 4 se apoya contra un contraapoyo fijo 6, mientras que el disco 5 puede desplazarse en dirección radial y por un muelle 7 se oprime constantemente contra las esferas 3. Con preferencia se impide en la forma conocida que el disco 5 siga la rotación, 110 mientras que por el contrario el disco 4 se apoya con el menor rozamiento posible como por ejemplo en un cojinete de rodillos 8. El contraapoyo 9 del muelle 7 se asienta en el presente ejemplo como tuerca sobre un husillo roscado 10, que por arriba 115 lleva una rueda dentada 12, en la que engrana una cremallera 13 desplazable longitudinalmente de manera que desplazando esta última se hace girar al husillo 10 y por efecto de esto se desplaza la tuerca 9 y se puede variar la tensión del muelle 7. Por una regleta fija de guía 11, que agarra en una ranura de la tuerca 9, se impide que esta participe en el giro. 120 Las esferas 3 participan solidariamente en el movimiento giratorio del eje 1 del regulador y por efecto de la fuerza centrífuga se impelen radialmente hacia fuera. Entonces el disco 5 se levanta y se tensa el muelle 7 hasta que se establece el



125 equilibrio entre la tensión del muelle y la fuerza centrífuga.
 En esto se escogen tales dimensiones que las distancias de los
 centros de las bolas 14 al eje A del regulador en la posición
 exterior correspondiente á la marcha en vacío (dibujada por tra-
 zos llenos) y en la posición interior (dibujada por trazos) co-
 130 rrespondiente á la plena carga, adquieran tal magnitud que su
 relación recíproca sea mayor de 1,4.

:--:--:--:--:--:--:--:--: N O T A :--:--:--:--:--:--:--:--:

Se reivindica como nuevo y de propia invención.

1°- una disposición reguladora para motores con número de
 revoluciones variable dentro de amplios límites, especialmente
 135 para accionamientos de vehículos, caracterizada por el empleo
 de un regulador ajustable á diversos números de revoluciones de
 servicio y cuyo grado de irregularidad en el campo de los núme-
 ros bajos de revoluciones es considerablemente mayor que en el
 campo de los números elevados de revoluciones.



140 2°- Una disposición reguladora según lo reivindicado en el
 1929 punto 1, caracterizada porque el regulador empleado se construye
 como regulador de fuerza centrífuga, en el que la relación de
 las distancias de los centros de gravedad de los pesos del re-
 gulador al eje de éste en la posición de marcha en vacío y en
 145 la de plena carga es por lo menos 1,4.

3°- Una disposición reguladora según lo reivindicado en los
 puntos 1 y 2, caracterizada porque el regulador como el regula-
 dor conocido de fuerza centrífuga por bolas se proveen de pesos
 reguladores contruidos como bolas y móviles libremente en di-
 150 rección radial.

Esta patente recae sobre "UNA DISPOSICION REGULADORA AUTO-
 Matica con grado variable de irregularidad para motores con nu-
 mero de revoluciones variable dentro de amplios limites, espe-

CIALMENTE PARA ACCIONAMIENTO DE VEHICULOS", como queda descrito en la presente memoria, caracterizado en la anterior Nota y representado en los adjuntos dibujos.

Madrid 16 de Octubre de 1.929.

J. Barneko



1929

Fig. 1.

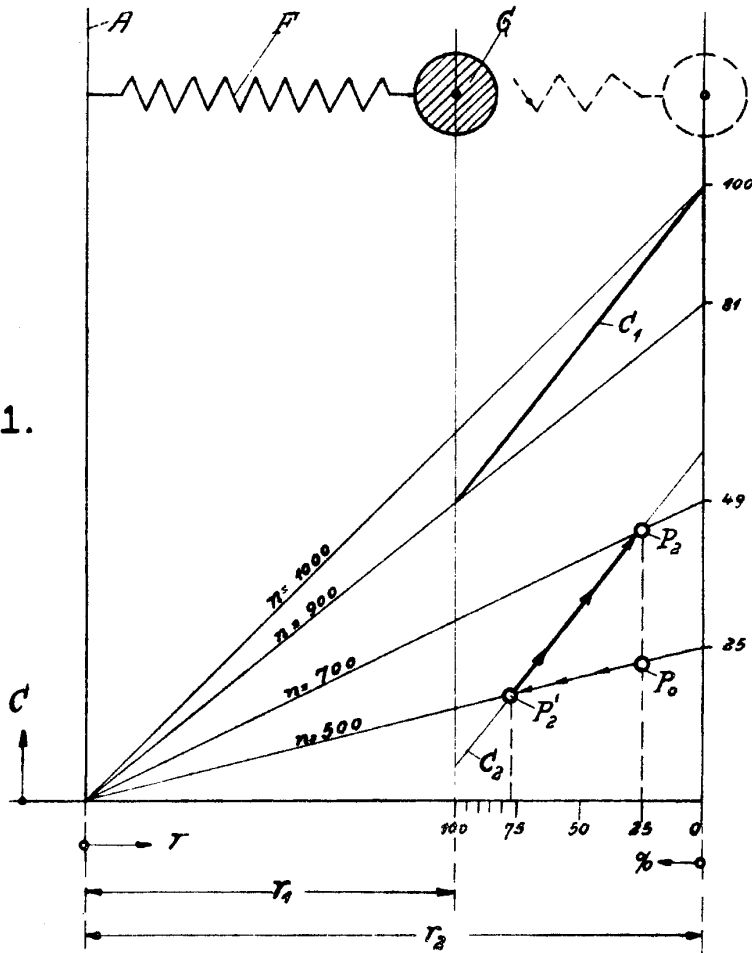
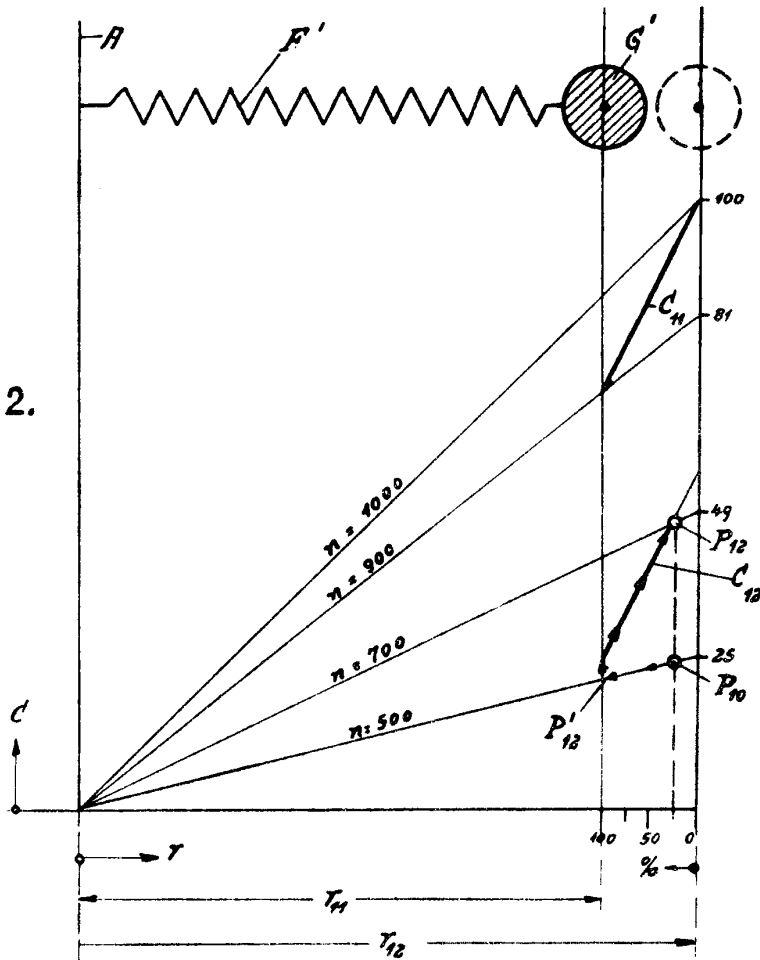


Fig. 2.



Handwritten signature and notes at the bottom of the page.

115215

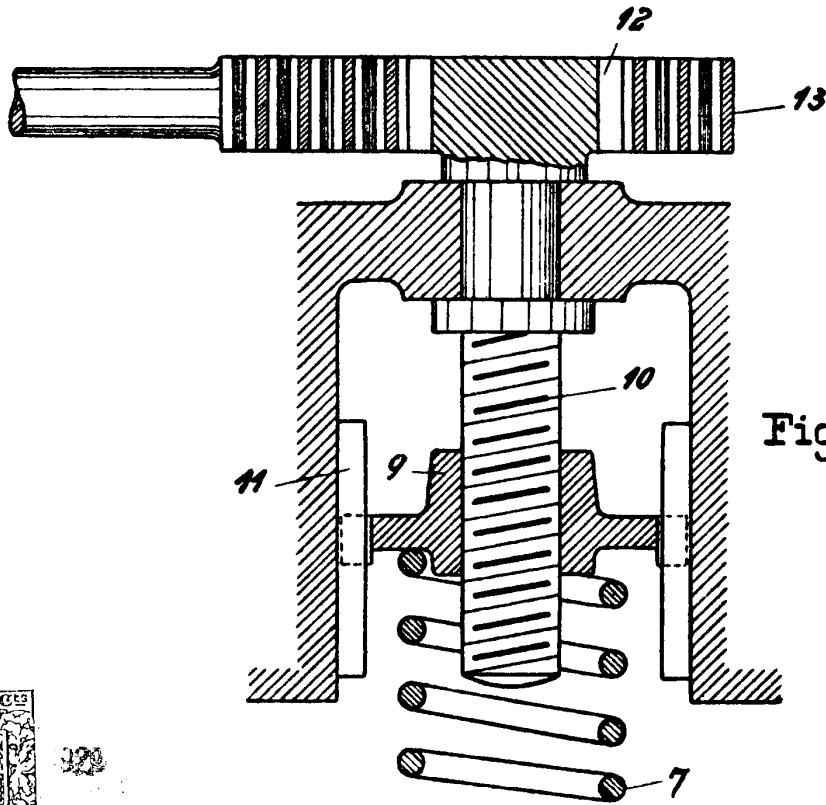
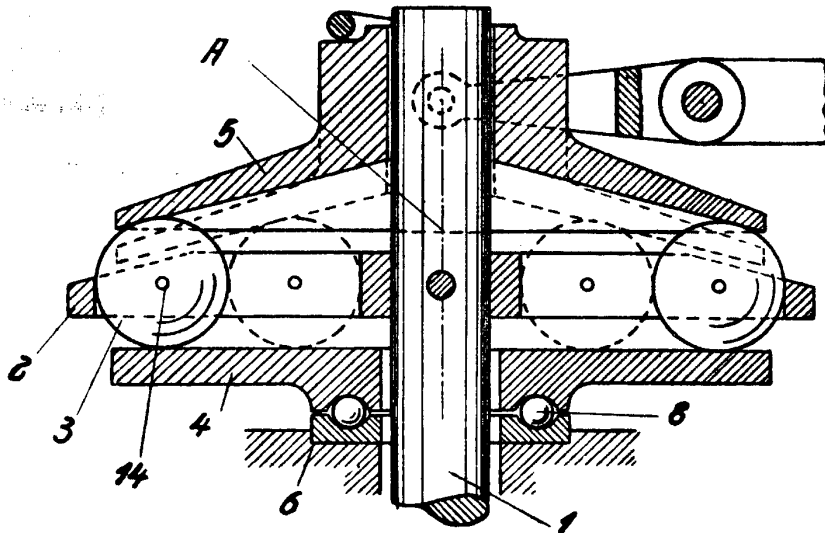


Fig. 3.



Carmona