

Patente Española

M E M O R I A

descriptiva sobre "Un dispositivo de acoplamiento con desmultiplicación automática para dinamo de arranque en los coches automóviles"

POR

Société Anonyme pour l'Équipement électrique des véhicules

DE

Issy-les-Moulineaux. (Sena)

Francia



El dispositivo que constituye el objeto del presente invento, ha sido ideado, con objeto de establecer el acoplamiento con un motor de automóvil, de una máquina eléctrica que pueda funcionar en las condiciones siguientes:

1ª.-Como aparato de arranque para el motor;

2ª.-Como dinamo para asegurar la carga de una batería de acumuladores, la alimentación de lámparas o de otros aparatos receptores.

Esta máquina que hace de dinamo y de dispositivo de arranque podrá ser bien sea de colector simple con un solo enrollamiento de inducido, o bien de colector múltiple con enrollamientos de inducido correspondientes.

La máquina será accionada y gobernada eléctricamente en la forma de costumbre, por medio de conmutadores o interruptores maniobrados a mano o automáticamente y conectados en forma debida.

La utilidad del dispositivo de acoplamiento objeto del invento, estriba en el hecho de que al funcionar como aparato de arranque, la máquina eléctrica se multiplica con relación al motor de explosión, pudiendo así arrastrar con un par de fuerzas o par motor relativamente débil y con una gran velocidad un motor de explosión de par resistente relativamente elevado, transmitiéndole, sin embargo, la suficiente velocidad para producir el arranque.

Tan pronto como el motor de explosión es puesto en marcha, el presente dispositivo es de una naturaleza tal que la desmultiplicación desaparece automáticamente y la máquina eléctrica que habrá de funcionar entonces como dinamo es arrastrada directamente a la velocidad del motor.

A título de ejemplo, hemos representado en el dibujo que se acompaña una forma de ejecución de un sistema de



acoplamiento con arreglo al invento, siendo la Fig. 1, una representación del mismo en corte longitudinal, y las Figs. 2, 3 y 4, semi-secciones transversales efectuadas por las líneas A-A, B-B y C-C de la Fig. 1.

1 indica el árbol de la máquina eléctrica, o sea la dinamo de arranque, y 2 el árbol de mando del sistema que vá unido directamente al árbol del motor de explosión por medio del manguito de acoplamiento 3.

El árbol 1 lleva una rueda de dientes 4 que puede engranar con uno o más piñones 5. Cada uno de los piñones 5, vá calzado sobre un tornillo hueco 6 que presenta un fileteado de paso rápido y de uno o más filetes.

El tornillo 6 puede revolucionar libremente sobre un eje 7 que vá enchufado por una parte, en un soporte 21 solidario del árbol de mando 2, y, por otra parte, en una corona 8 que vá montada concéntricamente alrededor del árbol 1.

Por el tornillo de paso rápido 6 se puede desplazar libremente un piñón 9, el cual lleva con tal objeto un fileteado por su parte interior. Este piñón 9, al desplazarse puede engranar con una corona de dientes internos indicada en 10, corona que vá fija de una manera permanente en el cárter 11 del aparato.

Un muelle helicoidal 22, vá recibido en un vaciado a propósito practicado en el tornillo 6, y empuja el conjunto del piñón 5 y del tornillo 6 hácia la pieza 8. Entre este conjunto constituido por el piñón 5, el tornillo 6 y el soporte 21 hay habilitado el juego conveniente.

Estos diversos órganos permiten realizar el funcionamiento con desmultiplicación, de la máquina eléctrica del motor de explosión.



Para obtener la marcha sin desmultiplicación, los recurrentes han ideado un dispositivo del tipo llamado de "rueda libre". Este dispositivo tiene la particularidad característica de ser su montaje de naturaleza tal que permite un deslizamiento de una de las dos partes de la rueda libre enclavada, cuando el esfuerzo a que se le obliga excede de un determinado valor. Con este objeto va calzado un tambor 12 sobre el árbol 1; no obstante dicho tambor también es susceptible de desplazarse o correrse en sentido longitudinal sobre dicho árbol.

El borde exterior del expresado tambor va torneado interiormente de manera que permita el enzunchado a presión de un anillo de acero 13 con interposición de una banda o collarín de una materia de gran coeficiente de fricción 14, como la que se conoce con el nombre de Ferodo.

Dicho anillo 13 es concéntrico a la pieza 8, la cual es solidaria del árbol 2 por el intermedio de los ejes 7.

Con arreglo a una disposición conocida, la pieza 8 lleva en su contorno unas muescas 15 de fondo inclinado, en las cuales van alojados unos rodillos o galetes 16 de acero templado los cuales son, empujados o despedidos en el sentido conveniente, por medio de unos muelles de ballestilla 17. La inclinación de dichas muescas es tal que para un sentido de rotación determinada de la pieza 8 con relación a la pieza 12 que arrastra la pieza 13, los rodillos vendrán a acuñarse entre las piezas 8 y 13, de manera que la pieza 8 arrastre la pieza 12.

Para el sentido de rotación relativo inverso, los rodillos 16 quedan en libertad y deja de producirse arrastre alguno de la pieza 12 por la pieza 8.

El aparato funciona de la manera siguiente:



a) La máquina eléctrica al funcionar como dispositivo de arranque debe arrastrar el árbol del motor de explosiones con desmultiplicación.

Vamos a partir del supuesto de que el aparato esté en reposo y en la posición representada en el dibujo, y que el sentido en que revoluciona la dinamo de arranque es el indicado por la flecha de la Fig. 1.

Si se envía corriente a la máquina eléctrica ésta empezará a revolucionar en el sentido indicado.

Conviene fijarse en primer término que el tambor de rueda libre 12 será arrastrado por el árbol 1, pero que la inclinación de las muescas 15 del platillo 8 está estudiada de tal suerte que en este caso se desprenderán los rodillos 16, no produciéndose arrastre alguno de la pieza 8, por la pieza 12.

Por otra parte el árbol 1 arrastrará en su rotación el piñón 5 y el tornillo 6 que son solidarios uno de otro y revolucionan juntos libremente sobre el árbol 7. La aceleración será rápida por el hecho de no haberse aplicado todavía par de fuerza alguno resistente a la máquina eléctrica.

El piñón 9, a causa de su inercia, no será puesto inmediatamente en rotación y se correrá sobre el tornillo 6. El sentido del fileteado de éste tornillo 6, está estudiado de modo que dicho desplazamiento del piñón 9, tenga lugar hacia la corona fija 10.

Los dientes del piñón 9 vendrán a engranar con los dientes, de la corona fija 10, y el desplazamiento de dicho piñón 9, continuará hasta que llegue a tropezar con el piñón 5. En este momento, el piñón 9 deberá revolucionar con el piñón 5 y será, por lo tanto, preciso, que ruede sobre la corona fija 10.



Simultáneamente transmitirá el esfuerzo de traslación que le es dado por la inclinación de los filetes del tornillo 6 al piñón 5, el cual se desplazará sobre el eje 7 comprimiendo el muelle 22.

Tan pronto como este muelle 22, haya sido comprimido a fondo, el piñón 9 transmitirá todo el esfuerzo de arranque y arrastrará, por consiguiente, el eje 7 y además el árbol 2, en el mismo sentido de rotación que el árbol 1, pero a una velocidad desmultiplicada, siendo el valor de la desmultiplicación función del número de dientes que tenga la rueda dentada del árbol 1, de los piñones satélites 9 y 5 y de la corona fija 10.

La acción del muelle 22 evita todo choque en la transmisión. Conviene advertir que, durante el arranque la corona 8 que es solidaria del árbol 2, revolucionará como es consiguiente menos deprisa que el tambor 12, y que el sistema de rueda libre no entrará en acción.

b) Cuando el motor de explosión arranque efectivamente, el dispositivo de acoplamiento se halla en una posición tal que el piñón 9, engrana con la corona 10, puesto que la máquina eléctrica acaba de funcionar como motor.

El árbol 2, y por consiguiente las piezas 7 y 8, son bruscamente arrastradas a gran velocidad por el motor de explosión, siendo el sentido de la rotación siempre el indicado por la flecha.

El platillo 8, llega, pues a alcanzar una velocidad superior a la del tambor 12, entrando el dispositivo de rueda libre en acción; los rodillos 16, empujados por los muelles 17, se acuñan entre el fondo de las muescas 15 y la pieza 13, solidarizada con la pieza 12 por el intermedio de la banda de roce 14.



El apriete de la banda de roce 14 entre las piezas 12 y 13, será tal que la adherencia de éstos tres órganos entre sí, será ampliamente suficiente para transmitir el esfuerzo de arrastre del inducido cuando la máquina marche como dinamo, pero si el esfuerzo excede de un valor determinado, se producirá deslizamiento de la corona 13 con relación al tambor 12.

Este tambor 12 que como hemos dicho antes, vá calzado en el árbol 1, se encuentra, al embragarse la rueda libre, arrastrado directamente a velocidad del árbol 2, y en éstas condiciones, se obtiene en funcionamiento como dinamo de la máquina eléctrica a la velocidad del motor de explosión.

Desde el principio de la entrada en acción de la rueda libre el piñón 9 es rechazado fuera de la corona 10, En efecto, el árbol 1 y el eje 7 giran alrededor del eje de la máquina a la misma velocidad puesto que ván ligados por el intermedio del sistema de rueda libre que se halla embragado en ese momento. No habrá ya transmisión de esfuerzo de los dientes 4 al piñón 5, y éste piñón por ser solidario del tornillo 6 dejará ya de girar sobre su eje 7.

El piñón 9, en el supuesto de que todavía estuviese engranado con la rueda 10, tendrá tendencia a continuar girando alrededor de dicho eje 7, por el esfuerzo de arrastre alrededor del árbol principal, esfuerzo que es comunicado precisamente por éste eje 7.

La presión quedapués, invertida sobre los dientes del piñón 9, con relación a lo que ocurrió al producirse el arranque. Como quiera que el piñón 9, no puede girar alrededor del árbol 7, puesto que el tornillo 9, que está parado se lo impide, se corre a lo largo del tornillo 6 hasta llegar a desengranar de con la corona 10, y quedará entonces en reposo.

c) Al efectuarse la parada del motor de explosión



o al hacerse un intento de arranque, puede producirse un retorno o retroceso del motor, es decir, que éste último, puede, con mayor o menor violencia, revolucionar en sentido inverso al de su sentido normal.

En semejante caso se comprenderá que los esfuerzos que obran sobre el piñón 9 serán en el mismo sentido que al producirse un arranque normal, y que dicho piñón, tendrá por consiguiente tendencia a engranar en la corona 10 y a hacer que por lo tanto gire el inducido de la máquina eléctrica a una velocidad multiplicada con relación al motor de explosión en el sentido en que se esté produciendo la rotación del motor en este momento, o sea en sentido inverso al normal.

Al estar, pues, invertidos los sentidos de rotación y tendiendo el tambor 12 a girar más deprisa que la corona 8 el sistema de rueda libre entrará pues, en acción y podría producirse un atascamiento o bloqueado total del sistema.

Siendo grandes los esfuerzos que entran en juego, el sistema de roce o fricción entrará en juego; el elemento anilla 1-3 arrastrado por los rodillos 16 se deslizará con relación al tambor 12, merced a la interposición de la banda de fricción 14. De ello no resultará perjuicio alguno para el conjunto del acoplamiento, tanto más cuanto que estos "retrocesos" son accidentales y no corresponden sino a unas cuantas revoluciones del motor a lo sumo.

d) Para poder poner el motor de explosión en marcha con la manivela cuando la batería de acumuladores, por ejemplo, falle o esté defectuosa, se ha previsto el montaje de la dinamo de arranque, de tal suerte que el árbol pueda desplazarse longitudinalmente, con el fin, de que puedan engranar dos dientes grandes 18-19; un muelle 20 que vá colocado en un extremo vuelve a poner seguidamente el árbol



del inducido en su posición normal.

Es evidente que el sistema de acoplamiento que acabamos de describir podría ir montado, bien sea sobre la gualdera de la máquina eléctrica y formar parte integrante del cuerpo de dicha máquina, o bien estar construido como un elemento separado e ir acoplado al extremo de una máquina dinamo-eléctrica cualquiera.

N O T A

Habiendo ya descrito y detallado con toda amplitud la naturaleza de nuestro invento, así como la manera de llevarlo a cabo en la práctica, debemos hacer constar que las disposiciones anteriormente descritas son susceptibles de ligeras modificaciones en sus dimensiones y detalles, sin que por ello se altere el principio fundamental del invento. También se hace constar que dicho invento se refiere a la patente francesa de fecha 15 de Septiembre de 1924, señalada con el nº 586.954, acogiéndose por lo tanto, a los beneficios que concede el artº 16 de la Ley de Propiedad Industrial, referente al Convenio Internacional de 1883, modificado por el Acuerdo de la Conferencia de Bruselas de Diciembre de 1900 y lo que constituye la esencia de dicho invento y por lo que solicitamos patente de invención por veinte años en España, es por: "Un dispositivo de acoplamiento con desmultiplicación automática para dinamo de arranque en los coches automóviles" caracterizándose por lo siguiente:

1º.- Por un acoplamiento que sirve para unir el árbol de un motor de explosión con el árbol de una máquina dinamo-eléctrica para el arranque, de tal suerte que al ser puesto en marcha el motor de explosión por la máquina eléctrica, la velocidad de ésta máquina, esté multiplicada con



relación a la velocidad del motor de explosión entonces arrastrado, y que, al efectuarse la marcha normal, sea el motor de explosiones el que arrastre la máquina eléctrica, directamente. Estos resultados se obtienen:

a) para el lanzamiento, por la interposición de uno o más sistemas de piñones planetarios, presentando cada sistema las características siguientes: el árbol del inducido del motor eléctrico lleva una corona de dientes mediante la cual hace girar alrededor de su eje un piñón satélite solidario de un tornillo hueco de paso rápido montado sobre el mismo eje. Este eje descansa en un soporte solidario del árbol de mando o transmisión que vá acoplado al motor de explosión. Sobre el tornillo de paso rápido se desplaza libremente un piñón que puede bien sea engranar con una corona de dientes fija de dientes internos, o bien pasar de largo dicha corona.

b) Al efectuarse la rotación del árbol del inducido que ataca directamente el primer satélite y hace girar el tornillo del cual es solidario éste último, el satélite libre sobre dicho tornillo se desplaza en sentido longitudinal de manera que llegue a engranar con la corona fija; cuando éste desplazamiento es total, rueda sobre la corona fija arrastrando el eje común de ^{los} dos satélites a velocidad desmultiplicada alrededor del eje principal del sistema, y arrastra, por consiguiente, el motor de explosión. Un muelle amortiguador convenientemente dispuesto en el extremo del tornillo de paso rápido, evita, como es consiguiente, todo choque o encontronazo en el sistema.

2º.- En marcha normal un dispositivo llamado de "rueda libre", permite el arrastre directo de la máquina eléctrica por el motor de explosiones; ahora bien, este dispositivo no entra en acción más que cuando aquella parte



de dicho dispositivo que vá ligada al motor de explosión tiende a girar más deprisa que la parte acoplada a la máquina eléctrica; no acciona al arranque.

El piñón que engrana con la corona fija para efectuar el lanzamiento o puesta en marcha del motor, se desprende automáticamente al empezar a marchar el motor, dado el sentido de inclinación del tornillo de paso rápido sobre el cual se desliza.

3º.- Una de las dos partes que constituyen el dispositivo de rueda libre vá provista de un sistema de fricción o roce, establecido y graduado de tal manera que pueda transmitir con bastante amplitud y sin deslizamiento la energía que requiere la máquina eléctrica al hacer funciones de dinamo. No obstante, si dicho esfuerzo resultase excesivo, el deslizamiento podrá de todos modos producirse pero sin que sufra deterioro alguno el acoplamiento.

4º.- En el caso de fallar la acción de la batería de arranque que alimenta la máquina eléctrica, la puesta en marcha por manivela será posible por el hecho de que el inducido puede desplazarse longitudinalmente y venir a atacar directamente, por medio de un diente o uña de fuerza, el árbol del motor de explosiones.

"Un dispositivo de acoplamiento con desmultiplicación automática para dinamo de arranque en los coches automóviles"; según queda substancialmente descrito en la presente memoria e ilustrado en los dibujos que se acompañan.

Esta memoria consta de diez hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 9 de Julio de 1925.

**Sociéte Anonyme pour l'Équipement
Electrique des Vehicules.**

P.P.

Par
de S.A.

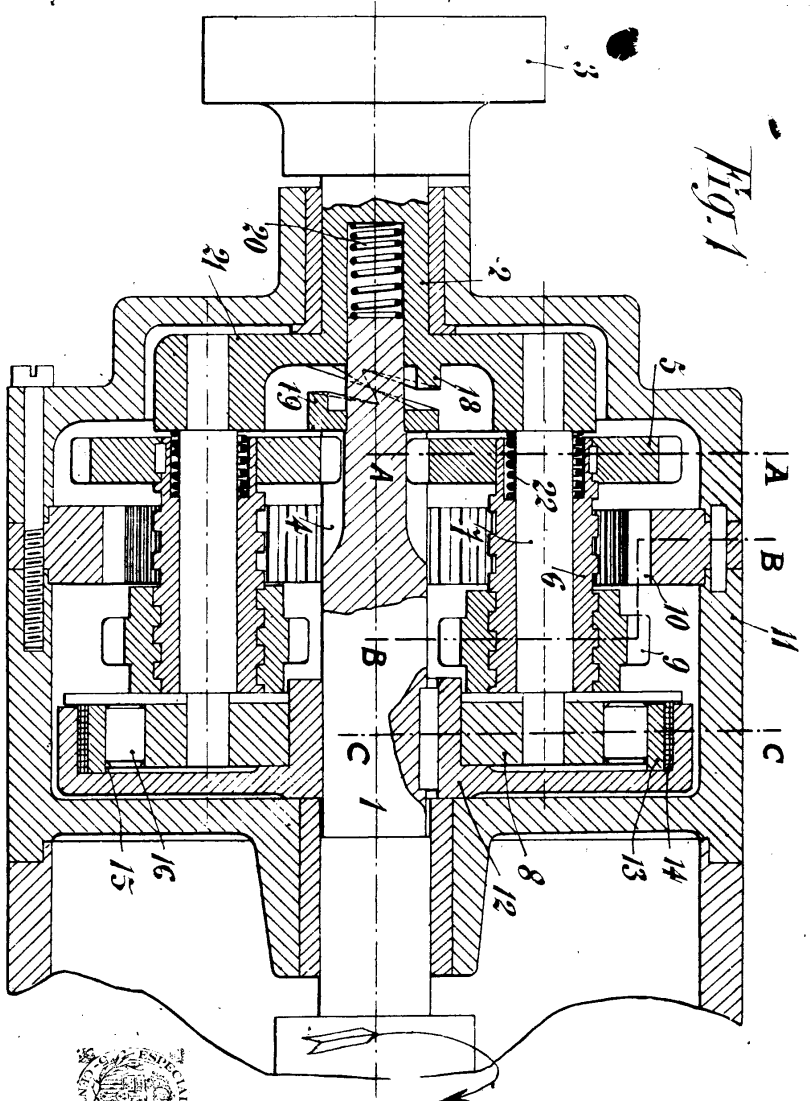


Fig. 1

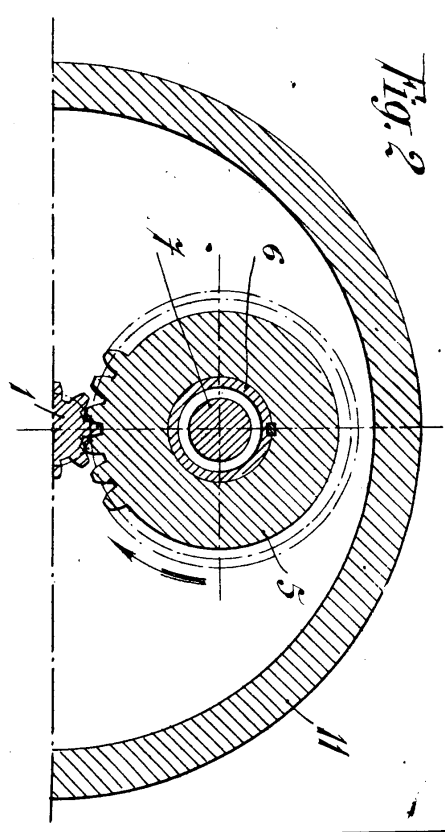


Fig. 2

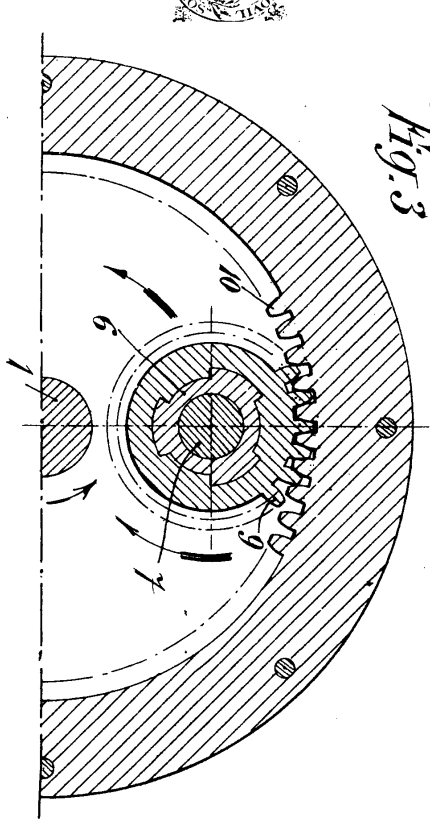


Fig. 3

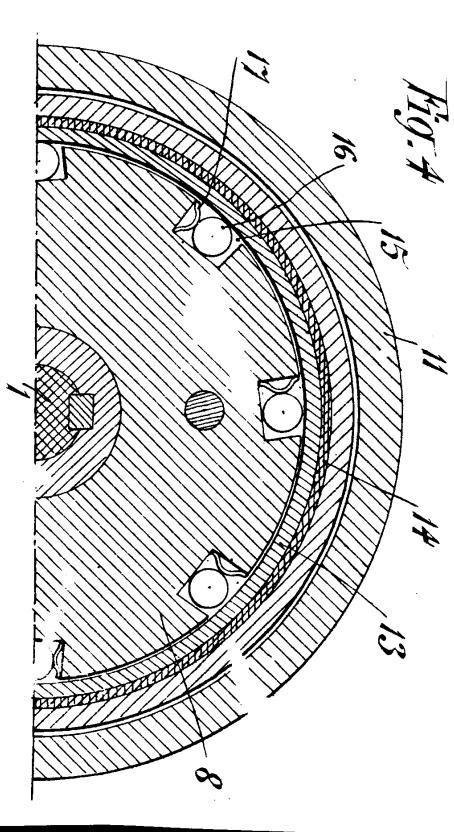


Fig. 4

Madrid y de junio 1925

W. G. ...

