

287844

8 MAY 1962



287844

MEMORIA DESCRIPTIVA

DE

PATENTE DE INVENCION

EN

ESPAÑA

por veinte años

a favor de Sr. Jean Louis GRATZMULLER

con domicilio en 66, Boulevard Maurice Barrès, Neuilly-sur-Seine,
Seine, Francia.

de nacionalidad Francesa.

por "PERFECCIONAMIENTOS EN LAS LOCOMOTORAS DIESEL".

de la que es inventor, El Solicitante.

Reivindicándose la prioridad de la Patente depositada en
Francia el 10 de Mayo de 1.962 bajo el Nº PV. 897.148.

287844



Los motores Diesel se utilizan cada vez más para la tracción ferroviaria y para equipar numerosas locomotoras y autocarriles. En esta aplicación se utilizan distintos sistemas de transmisión eléctricos, hidráulicos y mecánicos.

Los dos primeros tipos de transmisión tienen la ventaja de una variación casi continua de la relación de las velocidades y permiten resolver fácilmente el problema del arranque, pero tienen un mal rendimiento y son pesados o lentos. Las transmisiones mecánicas, si están concebidas especialmente para la tracción ferroviaria y, principalmente, si son del tipo descrito en la patente francesa presentada el 9 de Noviembre de 1961, a nombre del mismo inventor, para "Perfeccionamientos en los cambios de velocidades", pueden tener un escalonamiento comparable al de las transmisiones eléctricas o hidráulicas, que se utilizan más corrientemente, y tiene además la ventaja de proporcionar un rendimiento mucho mayor.

No obstante, aunque el problema del arranque propiamente dicho se resuelve fácilmente con los dos primeros tipos de transmisiones, como se ha indicado anteriormente, (aunque con un desperdicio importante de potencia en el caso de las locomotoras Diesel hidráulicas), no podía resolverse hasta ahora con las transmisiones puramente mecánicas, salvo mediante un órgano de deslizamiento que es difícil de realizar en buenas condiciones para motores de varios miles de caballos.

Este invento tiene por objeto proporcionar una solución sencilla y poco costosa para el problema del a-



287844.8

5 arranque de las locomotoras Diesel de transmisión mecánica, al tiempo que permite además, por una parte, mejorar las condiciones de funcionamiento del motor Diesel y, por otra parte, introducir algunas ventajas más que resultarán más claras en el curso de la descripción.

10 El presente invento tiene por objeto una locomotora Diesel provista de un grupo auxiliar independiente, formada por un motor térmico, un generador de corriente eléctrica y un motor eléctrico de tracción, previéndose medios para permitir la impulsión de la locomotora bien por el o los motores Diesel principales y habituales de tracción, o bien por el grupo independiente antes citado.

15 En una locomotora de acuerdo con el invento, la función principal del grupo auxiliar es llevar la locomotora y el tren remolcado por éste, desde la velocidad 0 a la velocidad más baja con la que el motor principal puede arrastrar el convoy, sin que sea necesario prever un acoplamiento a deslizamiento, estando la caja mecánica de velocidad en la primera relación. Es decir, que en la práctica, con una caja de velocidadescuyas relaciones extremas tengan una separación suficiente (por ejemplo, 1 a 10 ó 1 a 15) y con
20 un motor Diesel que proporcione una potencia suficiente para un régimen del orden de 1/3 o de 1/5 de su régimen normal, la función de arranque del grupo auxiliar consiste en hacer pasar el convoy desde la detención hasta una velocidad del orden de 2 a 3 km. por
25 hora. Por lo tanto, este grupo auxiliar solo precisa
30

287844



una potencia reducida, por ejemplo de, aproximadamente, el 10% de la potencia del o de los motores principales. Por otra parte, el motor eléctrico se utiliza en excelentes condiciones puesto que funciona solamente con separaciones de velocidad muy reducidas, lo que permite elegir fácilmente las características de su par de función de la velocidad que da un gran valor al coeficiente de adherencia de los ruedas motrices.

En otros términos, se puede decir que el invento consiste en hacer funcionar la locomotora como una máquina Diesel eléctrica en el arranque (periodo de funcionamiento en que este sistema de transmisión presenta las mayores ventajas) y enseguida, una vez que el convoy se ha puesto en marcha, como una locomotora Diesel de transmisión mecánica, lo que permite beneficiarse del buen rendimiento de este tipo de transmisión durante toda la marcha del tren.

Según una primera forma de realización, el grupo independiente se dispone de manera que pueda arrastrar la locomotora directamente, colocado en paralelo con el grupo de tracción normal.

De acuerdo con otra forma de realización, el motor eléctrico del grupo independiente impulsa la locomotora a través del árbol del motor Diesel de tracción. Con esta última disposición, además de impulsar la locomotora desde la velocidad 0 hasta la velocidad a que pueda asegurarse la impulsión por el motor Diesel sin interposición de un órgano de deslizamiento, el motor eléctrico asegura el engrase del motor Diesel principal, hace ascender la temperatura en el interior de

287844



este motor y por tanto, le pone en condiciones de arrancar cuando se introduce la velocidad que le conviene.

5 Se ve así que, de acuerdo con el invento, el grupo auxiliar independiente permite la realización de otras funciones distintas de la que consiste en poner la locomotora en movimiento.

10 Este sistema de arranque del motor Diesel principal permite la supresión de la costosa y voluminosa batería de arranque utilizada hasta el presente, puesto que basta solamente prever un sistema de arranque mucho más reducido para el grupo auxiliar .

15 De acuerdo con una disposición ventajosa del invento, se prevé preferentemente, en el último caso descrito, una rueda libre entre el motor eléctrico y el árbol del motor Diesel.

De acuerdo con una forma de realización, el grupo independiente se utiliza para alimentar los diversos aparatos accesorios previstos en la locomotora.

20 De acuerdo todavía con otra forma de realización, se prevén medios para desconectar el motor eléctrico una vez en marcha la locomotora, impulsada por su grupo de tracción Diesel habitual, y enviar la corriente suministrada por el generador a los coches para asegurar la calefacción, principalmente como se ha descrito en la solicitud de patente del mismo invento, presentada el 9 de Mayo de 1.962 para "Perfeccionamientos en los trenes".

30 Durante una parte no despreciable de su servicio, las locomotoras solo trabajan con una potencia re-

287844



ducida (maniobras a poca velocidad, al "ralentí", etc.)
aunque, en ciertos casos, la marcha con Diesel eléc-
trica por medio del grupo auxiliar puede no estar limi-
tada a los periodos de arranque solamente lo que cons-
tituye una ventaja suplementaria ya que los motores
5 Diesel se acomodan al funcionamiento prolongado con
carga reducida.

El invento se comprenderá mejor por la lectura de
la descripción detallada que figura a continuación y
10 el examen del dibujo adjunto que representa, a títulos
de ejemplos no limitativos, ciertas formas de realiza-
ción del invento.

Dicho dibujo,

La fig. 1 representa esquemáticamente la instala-
15 ción de los órganos principales en una locomotora de
acuerdo con el invento;

La fig. 2 representa otra forma de realización
del invento.

El arbol del motor Diesel principal -1- está aco-
20 plado a una caja mecánica de velocidades -2- cuyo ár-
bol de salida -3- impulsa las ruedas motrices, por ejem-
plo por medio de una transmisión de ángulo 4- que sir-
ve al mismo tiempo de Inversor de marcha. Según la re-
presentación esquemática de la transmisión-4, el par
25 de piñones cónicos-5-5' - puede deslizarse sobre el ár-
bol -3-, lo que da los dos sentidos de marcha y, en po-
sición media, un punto muerto.

El grupo auxiliar está constituido por un motor
Diesel -6- acoplado a un generador eléctrico -7- que a-
30 limenta un motor eléctrico de tracción -8- que impul-

287844



se el árbol -9- del motor Diesel principal -1- a través de un reductor-10-10'- y de una rueda libre -11-.

5 Sobre la línea eléctrica -12- del generador -7- pueden derivarse igualmente diversos circuitos, por ejemplo un circuito -13- alimentador de los servicios accesorios de la locomotora (ventilación, engrase, etc) y un circuito -14- que alimenta los servicios auxiliares del tren y principalmente los radiadores eléctricos de los coches de viajeros.

10 Se ve que el grupo auxiliar motor-generador -6-7- puede disponerse en un emplazamiento cualquiera de la locomotora puesto que su enlace con el motor principal es puramente eléctrico.

15 Las funciones del grupo auxiliar son triples: puesta en marcha del convoy y arranque del Diesel principal (función temporal), alimentación de los servicios (función permanente) y finalmente, la alimentación de la calefacción (función que puede interrumpirse).

20 Se ve por tanto que la potencia del Diesel auxiliar puede determinarse de manera que asegure simultáneamente dos de estas funciones tan solo.

25 Antitítulo de ejemplo puede citarse que para un motor principal de unos 3,000 CV, los servicios precisen aproximadamente 200 CV y el arranque hasta la velocidad de 3 km. por hora aproximadamente, precise unos 300 CV. Por tanto puede adoptarse un grupo auxiliar del orden de 500 CV, permitiendo la potencia disponible fuera de los periodos de arranque asegurar la calefacción del tren.

30 Los diversas fases de funcionamiento son los si-



287844

guientes: estando el tren detenido en la estación, el Diesel auxiliar -6- gira solo y alimenta el circuito -14- de calefacción del tren, así como ciertos servicios de la locomotora, por la conducción -13-. Para arrancar se sitúa el inversor de marcha -4- en la posición deseada y se alimenta el motor eléctrico de tracción -8-. El arranque se realiza como en una locomotora Diesel de transmisión eléctrica, por ejemplo por medio de un manipulador de contactos sucesivos. El motor -8- impulsa las ruedas y, al mismo tiempo, hace girar en vacío el motor principal -1- que es "desengomado", engrasado y, eventualmente, recalentado por una derivación de la circulación de agua del motor auxiliar -6-. Un dispositivo manual o automático permite desconectar, por la apertura del interruptor -15-, el circuito de calefacción si la intensidad de la corriente producida por el generador -7- alcanza el valor máximo previsto, no alimentándose de nuevo este circuito de calefacción hasta que el motor de tracción -8- ya no absorba mas potencia.

La locomotora se pone así en marcha, con un buen valor de adherencia de las ruedas motrices, gracias a las características del motor de tracción -8- y, desde el momento en que la velocidad es suficiente (por ejemplo, del orden de 2 a 3 km. por hora según la carga remolcada y el perfil de la vía) se abre la inyección del motor Diesel principal -1- que se torna activo en lugar de pasivo. A continuación se acelera este motor y se pasan sucesivamente las velocidades. El motor eléctrico de tracción -8- se halla así funcio-

287844



nando en vacío por medio de la rueda libre -11- y entonces, manual o automáticamente se puede abrir el interruptor -16- y cerrar el interruptor -15- para restablecer el circuito de calefacción. En marcha normal,
5 el grupo auxiliar continúa funcionando para alimentar los servicios de la locomotora y la calefacción si es preciso.

En la forma de realización representada en la fig. 2, el motor eléctrico de tracción -8'- impulsa
10 el grupo principal en paralelo con el motor principal sobre el árbol, intermedio, entre el motor principal -1'- y la caja de velocidades -2'-, por ejemplo mediante una transmisión de cadena o similar -17- que comprende por lo menos una rueda libre -11'-, interponiéndose
15 se otra rueda libre -18- sobre el árbol del motor principal.

El funcionamiento de la locomotora es idéntico al que se ha descrito en el caso anterior.

Debe entenderse que el invento no se limita en absoluto a los ejemplos descritos y representados, y que
20 es susceptible de numerosas modificaciones comprensibles para el técnico en la materia, según las aplicaciones previstas, sin separarse por ello del espíritu del citado invento.

25 Así, el grupo principal de tracción puede comprender igualmente varios motores que un motor unitario, como se ha representado en los dibujos.

N O T A

30 Se reivindican como propios y nuevos para que sean objeto de una Patente de Invención en España,

287844.8



por veinte años, reivindicando la prioridad de la Patente depositada en Francia el 10 de Mayo de 1962, bajo el Nº PV. 897.148, los puntos siguientes:

5 1.- Perfeccionamientos en las locomotoras Diesel, caracterizados por comprender, independientemente del o de los motores Diesel de tracción habituales, un grupo auxiliar independiente susceptible de proporcionar un esfuerzo de tracción suficiente para hacer arrancar el convoy y hacerle rodar a una velocidad a la
10 cual el o los motores Diesel de tracción habituales puedan ponerse en marcha en condiciones aceptables.

15 2.- Perfeccionamientos en las locomotoras Diesel, caracterizados por una forma de realización en la que el grupo auxiliar independiente se dispone de manera que pueda impulsar la locomotora, en paralelo y selectivamente con el grupo de tracción normal.

20 3.- Perfeccionamientos en las locomotoras Diesel, caracterizados por otra forma de realización en la que el grupo de arranque independiente impulsa las ruedas de la locomotora a través del árbol del o de los motores Diesel normales de tracción.

25 4.- Perfeccionamientos en las locomotoras Diesel, caracterizados por una modificación según 3, en la que dicha impulsión se realiza a través de una rueda libre.

30 5.- Perfeccionamientos en las locomotoras Diesel, caracterizados por una forma de construcción en la que el grupo auxiliar de arranque está dispuesto de manera que pueda asegurar la impulsión o la alimentación de todos los aparatos accesorios que lleva la lo-

287844



comotora y/o el tren.

6.- Perfeccionamientos en las locomotoras Diesel, caracterizados por una disposición constructiva en la que el grupo auxiliar de arranque comprende un motor Diesel tal como, principalmente, un pequeño motor Diesel, un generador de corriente eléctrica y un motor eléctrico de tracción.

7.- Perfeccionamientos en las locomotoras Diesel, caracterizados por una modificación de realización en la que el motor eléctrico de tracción puede desconectarse, una vez que el convoy es impulsado por el grupo Diesel normal de tracción, enviándose la corriente a los coches para asegurar la calefacción y, principalmente, de la forma descrita en la solicitud de Patente del mismo inventor, presentada el 9 de Mayo de 1.962, para Perfeccionamientos en los trenes.

8.- Perfeccionamientos en las locomotoras Diesel, caracterizados por otra modificación de realización en la que se prevén medios para interrumpir la alimentación de la calefacción durante los periodos de arranque en caso de que la potencia absorbida por el motor eléctrico de tracción sobrepase un valor determinado.

9.- PERFECCIONAMIENTOS EN LAS LOCOMOTORAS DIESEL.

Todo conforme se describe en la memoria que antecede, se ilustra como ejemplo de ejecución en los planos unidos a ella y se reivindica en su Nota.

Esta memoria consta de doce hojas foliadas y escritas a máquina por una sola cara y planos que

287844



la acompañan.

Madrid, 8 de Mayo de 1.963

Jean Louis GRATZMULLER

P. A.

ERNESTO BORRILLA MONTOYA

287844

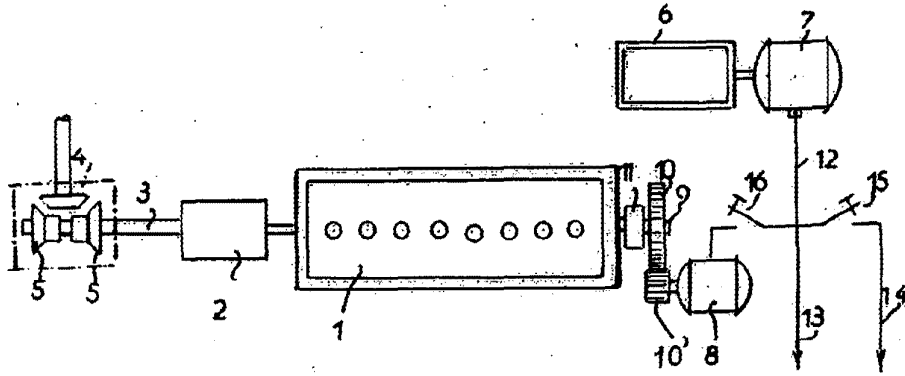


FIG 1

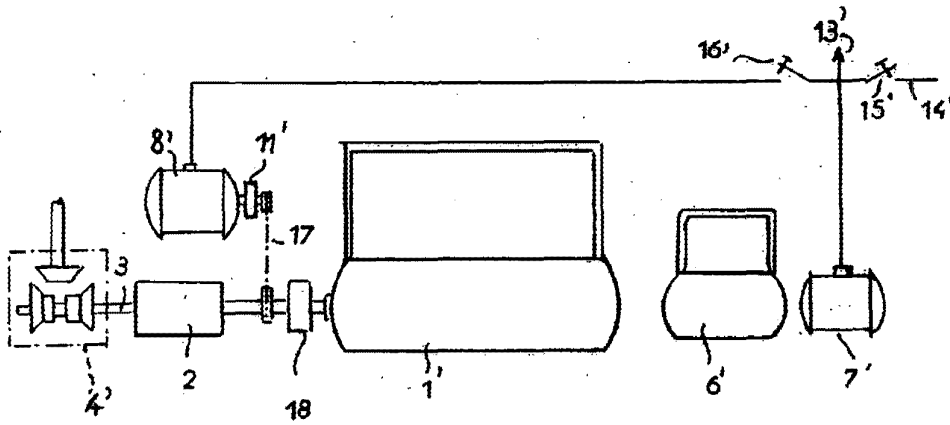


FIG 2

ESPANA VARIABLE
Modelo 100

INDUSTRIAL