

Clase 86

159687

159687

UNA PATENTE DE INVENCION

J. Fohlig Aktiengesellschaft.-

MALA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL

159687

La firma J. POHLIG Aktiengesellschaft, de Köln-Zollstock, Alemania, solicita una patente de invención por 20 años para España y sus Colonias por: "DISPOSITIVO REGULADOR DE LA IMPULSION PARA FERROCARRILES O FUNICULARES AEREOS" Clase 86 Grupo 9a.-

Con prioridad de la patente Alemana P 83 385 II/20a del 25 de Noviembre de 1941.-

INVENTOR: Rudolf Worm, Dipl. Ing., Köln, Alemania, Odenkirchner Strasse 19.-

El invento se refiere a un dispositivo para la impulsión de funiculares o ferrocarriles aereos, con cables, lo mismo para los de un solo cable, como para los de dos cables.-

En los funiculares o ferrocarriles aereos, con cables, hasta ahora conocidos, el cable de tiro es impulsado, por regla general, mediante un electromotor, el cual imprime a dicho cable de tiro una velocidad aproximadamente constante. En la otra estación final existe, generalmente, un dispositivo que da tensión a dicho cable de tiro.- Según las exigencias del servicio del terreno, puede haber, entre las dos estaciones finales, una o varias estaciones intermedias, estaciones de carga, de descarga, y tambien estaciones de ángulo, en las cuales el cable de tiro recibe igualmente tensión al cambiar la dirección, dando la vuelta sobre poleas de cambio de dirección.-

La experiencia ha demostrado que, a pesar de la velocidad constante dada al cable de tiro, en una de las dos estaciones terminales, la velocidad del cable, en las otras estaciones está sujeta a variaciones más o menos grandes.-

El invento tiene por objeto corregir las causas de estas



5

10

15

20

variaciones de velocidad, y consiste en un dispositivo a propósito para evitar estas fluctuaciones.-

La causa de estas variaciones de velocidad queda demostrada a continuación, tomando por ejemplo, a fin de simplificar y detallar la explicación una instalación de un funicular aéreo de un solo cable representado en Fig. 1.- Las mismas consideraciones se pueden aplicar naturalmente, a funiculares aéreos de dos cables.-

El cable de transporte, que en los funiculares aéreos de un solo cable es al mismo tiempo cable de soporte y cable de tiro, descansa, según se ve en Fig. 1 sobre la polea -b- de soporte montada en el apoyo -d-, y en el trayecto -a-b- está más fuertemente inclinado que en el trayecto -b-c-. Si el vagón -w-, con el peso -g-, se encuentra a la izquierda del punto de apoyo -d-, es decir en la dirección de avance, colocado directamente delante del apoyo, la tensión del cable delante del vagón, esto es en la parte -w-b-c-, es de un valor -S₁- mayor que detrás del vagón, en la parte -a-w-. Después de haber sobrepasado el vagón el punto de apoyo, (posición W'), se necesita tan solo para el mantenimiento del equilibrio una diferencia de tensión de valor S₂.- El exceso de tensión -S₁-S₂- que existe inmediatamente después de haber pasado el vagón el apoyo, causa una aceleración de la marcha del vagón.- Este exceso de tensión disminuye proporcionalmente a medida que el cable, detrás del vagón, recibe más tensión (línea punteada -a'-b-W'-) y disminuye delante del vagón (W'-c'-).- Por la resultante del conjunto de la masa del vagón y del peso del cable, así como de la diferencia de tensión, existente delante y detrás del vagón, se producen oscilaciones amortiguadas longitudinales, esto es el vagón corre primeramente más allá de la posición de equilibrio, luego disminuye su velocidad, se acelera de nuevo, y así sucesivamente, hasta que estas oscilaciones hayan terminado.-

25

30

35

40

45


50



55 Si la configuración del terreno presenta un declive, el paso del apoyo produce, en primer lugar una disminución de la velocidad del vagón, pero en lo demás produce las mismas oscilaciones.-

60 Lo arriba descrito se produce cada vez que el vagón pasa algún apoyo produciéndose oscilaciones en la tensión, las cuales se transforman en fluctuaciones de la velocidad.-

65 Los efectos individuales ejercen su influencia mutuamente, unos sobre otros.- Pueden disminuirse, pero también aumentarse, y se notan muy especialmente en largos trayectos con fuerte cambio de inclinación del terreno.- Las irregularidades en las distancias entre los coches, durante el trayecto, aumentan también, por lo general, estas oscilaciones.- A causa de la resonancia, estas oscilaciones de la velocidad pueden llegar, a veces, a valores considerables.- Los vagones entran entonces, en las estaciones con una velocidad demasiado grande, y después de haberlos desacoplado del cable de tiro, pueden ser detenidos únicamente con grandes esfuerzos.- Otras veces llegan a las estaciones con una lentitud demasiado grande, y han de ser empujados, por los obreros, hasta los puesto de carga o descarga.- Las oscilaciones de tensión, producidas por la resonancia, del cable de tiro, pueden propagarse hasta el dispositivo de impulsión, de manera que la impulsión ha de soportar elevadas cargas máximas, por cuyo motivo todas sus partes han de ser muy fuertes.-

70  75 Estos inconvenientes se evitan, según el invento, mediante la instalación de un dispositivo secundario de impulsión en una de las estaciones intermedias, además del dispositivo de impulsión principal instalado en la estación de partida.- El motor de este segundo dispositivo de impulsión, mantiene la velocidad del cable en esta estación, aproximadamente igual a la velocidad impulsada por el dispositivo principal, aun en el caso de que varíe la carga del funicular.-

80

85

En los dibujos adjuntos se dá a conocer, visto en perspectiva esquemática, un ejemplo de ejecución de la idea del invento.

La Fig. 2 representa la estación de la impulsión principal y una parte del trayecto del funicular.-

En Fig. 3 se dá a conocer la estación de impulsión secundaria y una parte del trayecto del funicular.-

Para simplificar el dibujo, se ha suprimido en él el cable de soporte, con lo cual queda expresado, al mismo tiempo, que el invento podrá aplicarse lo mismo a ferrocarriles o funiculares aéreos de un solo cable, como a los de dos cables.-

La estación principal de impulsión está marcada, con la letra -A- B y C- son dos apoyos del trayecto del funicular; -I- es la estación secundaria de impulsión.- Refiriendonos concretamente a los dibujos -A- es la estación de carga para las vagonetas del funicular, -D- es la estación final.- El cable de tiro está marcado con el número -1-. Este cable se mueve en la dirección que marcan las flechas y lleva las vagonetas cargadas -2-, desde -A- a -D-. Los vagones que hacen el camino de regreso, no están representados en el dibujo.- En la estación -A- la velocidad imprimida por el motor de impulsión es constante.- En la estación -D- varía la velocidad, oscila más o menos alrededor del término medio.-

El invento tiene por objeto conseguir que la velocidad del cable de tiro -1-, en la estación -D-, sea, en lo posible siempre la misma.-

El dispositivo de impulsión principal, en la estación -A- consiste en una polea de impulsión -3- accionada por el engranaje de multiplicación -4- movido por el motor, por ejemplo un electromotor -5- dotado de un dispositivo de arranque -6- al cual llega el cable conductor de la corriente eléctrica -7-

Según el invento, en la estación -D- hay un dispositivo de impulsión parecido.- La parte del cable de tiro -1-, que



120

llega, pasa por la polea de impulsión 18-, luego por la polea de tensión 10-, que es desplazable por la acción de un contrapeso -9- y finalmente por la polea de guía -11-, cuando regresa a la estación -A-. El eje de la polea de impulsión -8- es accionado mediante un engranaje de multiplicaciones

125

-12-, movido por un motor -13-. Como indica el dibujo, el motor -13- de la estación de impulsión secundaria, es más débil que el motor -5- de la estación de impulsión principal. porque tiene por objeto evitar que se produzcan las oscilaciones de tensión y de velocidad.- El motor -13- es alimenta-

130

do por la corriente, procedente de la red -15-, pasando por el dispositivo de arranque -14-. La red -15- puede ser otra, independiente de la red -7- que alimenta el motor -5-.-

135

El motor -13- puede ser conectado y desconectado desde la estación -A-, mediante dispositivo de conexión a distancia no representado en el esquema.- Una forma, especialmente práctica, de ejecución del invento prevé que el motor -13- puede ser conectado y desconectado automáticamente, mediante un interruptor provisto de un regulador centrífugo. A tal fin, una prolongación del eje del motor -13-, impulsa, pasando por un engranaje intermedio -16-, un regulador centrífugo -17-, de cualquier clase, el cual cierra y abre los contactos -18- de un circuito formado por cables eléctricos -19- que conectan el dispositivo de arranque -14-.

140

Tal como se ha practicado en otras instalaciones de esta clase, se han dispuesto en la estación -A- los raiiles -20- a ambos lados de los cables que dan la vuelta, a fin de que los vagones -2- que llegan, al ser desacoplados del cable de tiro -1- pasen encima de estos raiiles, y de igual manera salgan de ellos para ser acoplados nuevamente en el cable. En la estación -D- se han previsto igualmente los mismos raiiles.-

145

El motor -13- del engranaje secundario, puede ser cualquier motor, construido de tal manera que dé fuerza al cable que está dando la vuelta, cuando dicho motor es frenado por

150



el cable en cuestión, y que sirva de freno, cuando el cable trate de acelerarlo.-

155

Una forma de ejecución del invento especialmente práctica consiste en que el motor del engranaje secundario sea un motor de corriente alterna, siendo el más indicado un motor de inducido en corto-circuito.-

160

El funcionamiento del dispositivo es el siguiente:

El ferrocarril o funicular aéreo es puesto en marcha, desde la estación -A-, por medio del dispositivo de arranque -6-. El cable que da la vuelta pone en movimiento giratorio al engranaje secundario de la estación -D-. En este momento, el

165

motor -13- gira en vacío. Tan pronto como la velocidad del cable de tiro, en la estación -D- haya alcanzado un valor determinado, conectará el interruptor centrífugo -17- cerrando los contactos -18- del motor -13- quedando este unido a la red

170

-15- siendo el momento más propicio para esta conexión cuando el motor -13- haya alcanzado casi el número total de sus revoluciones. Entonces, el motor -13- trata de mantener esta velo-



175

cida. Si la velocidad del cable, en la estación -D- es demasiado pequeña, el motor -13- tratará de acelerar el cable, y si esta velocidad es demasiado grande, el motor -13- tratará de frenar. Después de desconectar el motor principal -5-, el motor secundario -13- continuará impulsando todavía el funicular aéreo, pero sus revoluciones disminuirán rápidamente

180

puesto que es más débil que el otro, y el interruptor centrífugo -17- desconectará los contactos -18- de la red -19- de manera que el funicular se parará.-

185

La máxima seguridad de funcionamiento se logra si el motor -13- es un motor de inducido en corto-circuito, el cual a causa de su característica, tratará de todas las maneras de mantener el número de revoluciones propio. Los vagones llegarán entonces a la estación siempre con la misma velocidad y el contrapeso de tensión -9- tan solo ejecuta movimientos

muy reducidos.-

El dispositivo objeto del invento a causa de la garantía que imprime a la seguridad de funcionamiento permite un aumento del rendimiento de los ferrocarriles o funiculares aéreos.

La ventaja lograda con el dispositivo regulador subsistirá aun en el caso de que los diámetros de las poleas de impulsión -3- y -8- se hayan modificado a causa del desgaste.-

REIVINDICACIONES

1ª.- DISPOSITIVO REGULADOR DE LA IMPULSION PARA FERROCARRILES O FUNICULARES AEREOS" caracterizado por el hecho de que, el cable que tiene movimiento circular, es impulsado, ademas del engranaje de impulsión general, que se encuentra en una de las estaciones, por otro engranaje de impulsión secundaria instalada en otra estación, cuyo motor mantiene aproximadamente constante la velocidad del cable, en esta segunda estación conservando la velocidad de tiro imprimida por la estación principal de impulsión, aunque varie la carga del funicular aéreo.

2ª.- DISPOSITIVO REGULADOR DE LA IMPULSION PARA FERROCARRILES O FUNICULARES AEREOS" caracterizado por el hecho de que el motor del engranaje de impulsión secundaria está construido de tal forma que imprime fuerza al cable en el caso de que, dicho cable trate de frenar al motor o bien lo frena, cuando el cable en cuestión trata de acelerarlo.-

3ª.- DISPOSITIVO REGULADOR DE LA IMPULSION PARA FERROCARRILES O FUNICULARES AEREOS" caracterizado por el hecho de que el motor del engranaje de impulsión secundario es un motor de corriente alterna.-

4ª.- DISPOSITIVO REGULADOR DE LA IMPULSION PARA FERROCARRILES O FUNICULARES AEREOS" caracterizado por el hecho de que, según reivindicación 3ª, el motor del engranaje de impulsión secundario es un motor de inducido en corto-circuito.-

5ª.- DISPOSITIVO REGULADOR DE LA IMPULSION PARA FERROCARRILES O FUNICULARES AEREOS" según reivindicación 1ª caracterizado por

190

195

200



1017

205

210

215

220

el hecho de que el motor de engranaje de impulsión secundaria es conectado y desconectado automáticamente mediante un interruptor centrífugo.-

225

6º.- DISPOSITIVO REGULADOR DE LA IMPULSION PARA FERROCARRILES O FUNICULARES AEREOS" según reivindicación 1ª caracterizado por el hecho de que el motor de engranaje de impulsión secundaria es menos potente que el motor del engranaje de impulsión principal.-

230

7º.- DISPOSITIVO REGULADOR DE LA IMPULSION PARA FERROCARRILES O FUNICULARES AEREOS" Tal como se ha descrito y demostrado en los dibujos adjuntos.-

Consta de 8 hojas foliadas y mecanografiadas por una sola cara.-

Barcelona 25 de Noviembre de 1942

Juan B. Renta Ridaura



1942



1942

Fig. 1

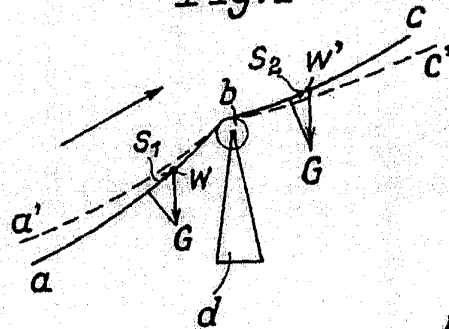


Fig. 2

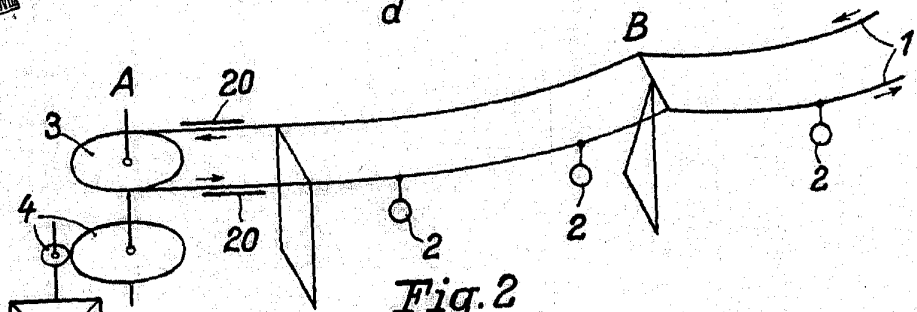


Fig. 3

Barcelona 25 Noviembre 1942

Escala variable

P.A.
Juan B. Rentería Ridaura