

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 729 616**

51 Int. Cl.:

B60M 1/36 (2006.01)

B60L 5/42 (2006.01)

B60L 11/18 (2006.01)

B60M 7/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **12.12.2007 PCT/FR2007/002048**

87 Fecha y número de publicación internacional: **24.07.2008 WO08087287**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.12.2007 E 07871842 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.03.2019 EP 2099642**

54 Título: **Sistema de suministro y de captación ocasionales de energía eléctrica, en concreto, para un vehículo urbano de transporte colectivo**

30 Prioridad:

20.12.2006 FR 0611111

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

05.11.2019

73 Titular/es:

**NEWTL (100.0%)
2 route Départementale 111
67120 Duppigheim, FR**

72 Inventor/es:

**ANDRE, JEAN-LUC y
VERDIER, LAURENT**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 729 616 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

5 Sistema de suministro y de captación ocasionales de energía eléctrica, en concreto, para un vehículo urbano de transporte colectivo

La presente invención está relacionada con un sistema de captación ocasional de energía eléctrica para vehículo urbano de transporte colectivo.

10 Por unas razones ecológicas, la tracción eléctrica se impone dentro de las aglomeraciones urbanas en el campo de los transportes colectivos.

Las líneas aéreas de alimentación eléctrica suponen unas estructuras de soporte y unas conexiones alámbricas costosas y poco agradables.

15 Además de su aspecto poco estético y de sus dimensiones que saturan el campo visual y deterioran la belleza de los barrios y monumentos, las catenarias presentan un peligro de electrización y un obstáculo en altura.

Por otro lado, se desarrollan unos vehículos de transporte colectivo autónomos de energía sobre unos recorridos más o menos largos. Se trata de vehículos de tracción o de propulsión eléctrica a partir de elementos electroquímicos (baterías, supercondensadores), pero también de energía de reserva, por ejemplo, en forma de energía cinética procurada por un volante rotatorio de inercia arrastrado a alta velocidad y otros medios.

20 Si estos sistemas aportan una solución interesante en el plano de la ecología y de las diversas molestias, de las cuales el deterioro del paisaje urbano, el inconveniente principal se refiere a la escasa capacidad de acumulación de energía y el rendimiento energético global muy mediano.

25 Por otra parte, al coste del material se añade el de los medios de acumulación de energía.

Ya existen unos sistemas autónomos cuya recarga de energía se efectúa al nivel de las estaciones de parada sobre el recorrido y en unas estaciones terminales. Necesitan unas duraciones bastante largas de inmovilización.

30 La captación de energía para la recarga se efectúa en la parada por medio de uno o de varios raíles en tierra.

Por unas razones de explotación, los tiempos de parada en las estaciones de transporte público no pueden exceder la duración de inmovilización correspondiente al descenso y a la subida de los viajeros.

35 Esta duración se desea lo más corta posible para no penalizar la del trayecto. Además, se busca reducirla, con el fin de mejorar también el tiempo de tránsito.

40 De este modo, siendo las duraciones de recarga en cada estación bastante escasas, no pueden mejorar más que escasamente la autonomía.

También se conocen los autobuses eléctricos divulgados en la solicitud de patente WO 01/72547 A, que son capaces de desplazarse sobre unos trayectos variados, con la condición de que pasen cerca de distribuidores de energía ultrarrápidos, conectados a la red eléctrica general.

45 Estos distribuidores comprenden una reserva de energía eléctrica subterránea y unos postes que soportan una porción de catenaria. Los vehículos están equipados sobre su techo con un pantógrafo convencional que les permite captar la energía eléctrica distribuida por estas porciones de catenaria.

50 Aunque la alimentación eléctrica de estos vehículos anteriores sea discontinua y ocasional, se hace por medio de porciones de catenaria de longitud importante y con la ayuda de una asociación de catenaria/pantógrafo convencional.

La presente invención tiene como finalidad aumentar la duración de recarga en las estaciones, pero también y, sobre todo, reducir el consumo eléctrico sobre las reservas suministrando una energía eléctrica complementaria o motriz en las fases de gran consumo de energía, tales como los arranques, las aceleraciones, las subidas ...

55 Este sistema de suministro ocasional del exterior de energía eléctrica se utiliza en la parada como recarga y en rodamiento como energía complementaria o simplemente de tracción. Puede, por un sobredimensionado de potencia, participar también en rodamiento para la recarga de las reservas durante las fases de gran consumo de energía.

60 De este modo, se llega a aumentar sustancialmente la autonomía y a satisfacer totalmente las exigencias de explotación de un sistema de transporte colectivo urbano.

65 Para este propósito, se prevén sobre el trayecto del vehículo urbano de transporte colectivo unos tramos de vía de circulación equipados sobre una longitud suficiente con un sistema de suministro y de captación de energía eléctrica

utilizado para la recarga de energía de reservas o para la alimentación de energía motriz sobre estos tramos o bien para las dos simultáneamente.

5 Unos tramos de suministro y de captación de este tipo para la recarga eléctrica están previstos únicamente, en concreto, en las zonas de parada del vehículo.

10 Ventajosamente, los tramos de captación se continúan a ambos lados de las estaciones de parada para aumentar la duración de recarga y alimentar el vehículo durante la fase de arranque. La energía que hay que transferir se encuentra reducida con ello y la autonomía no solamente conservada, sino aumentada.

15 De este modo, gracias a la invención, se gana en autonomía y esto mediando unos trabajos de electrificación simples y poco costosos que implementan unas estructuras ligeras y poco desarrolladas, en concreto, en longitud.

Estos tramos localizados de captación no necesitan o necesitan poca infraestructura y pueden compartirse con otras funciones útiles del espacio público, como, por ejemplo, la iluminación.

La seguridad urbana y los problemas de contaminación visual y atmosféricos se encuentran mejorados en gran medida con ello.

20 Otras características y ventajas de la invención aparecerán con la lectura de la descripción detallada que va a seguir, descripción hecha con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

- la figura 1 es un esquema de una fracción de recorrido típico con diferentes tramos específicos de captación de energía,
- 25 • la figura 2 es una vista frontal de dos trenes en posición de alimentación eléctrica a partir de un mismo poste distribuidor,
- la figura 3 es una vista frontal de un poste distribuidor que muestra el abatimiento de sus dos ramas,
- la figura 4 es una vista esquemática en perspectiva que muestra un vehículo y su estructura receptora de techo sobre la que los elementos de contacto eléctrico están en apoyo.

30 La descripción a continuación trata sobre un suministro y una captación ocasionales de energía eléctrica por contacto directo o remoto, por ejemplo, por inducción, con vistas a recargar momentáneamente sobre el recorrido una reserva de energía eléctrica y/o a aportar la energía eléctrica necesaria para la tracción o para la propulsión en algunas fases por transferencia directa o remota de energía eléctrica.

35 Sin embargo, se entiende bien que esta recarga o alimentación motriz no trata únicamente sobre una reserva formada por baterías, sino sobre cualquier posibilidad y cualesquiera medios de acumulación de energía a bordo de un vehículo a partir de energía eléctrica venida del exterior y acumulada de otra manera, en concreto, por supercondensadores, por volante de inercia y otros.

40 Según la invención, el recorrido urbano de un vehículo de transporte colectivo incluye, en diferentes ubicaciones, unos tramos o secciones de suministro y de captación de energía eléctrica. Se trata de secciones específicas en unas estaciones de parada 1 o de tramos corrientes en unas ubicaciones particulares a lo largo de las que la necesidad de energía es más fuerte. Se pueden distinguir de entre estos, unos tramos o secciones de suministro y de captación en subida 2 o de aceleración después de unos intervalos de ralentización o unos tramos de arranque después de unas paradas forzadas de circulación, por ejemplo, en un semáforo de parada.

50 La figura 1 muestra la implantación de la alimentación eléctrica en una estación de parada 1 con una zona de entrada y una zona de partida. También muestra una sección de subida 2 definida como zona particular, así como una zona suplementaria de recarga 3.

55 Como se ha indicado, cuando la distancia entre las estaciones 1 se vuelve importante, se pueden prever, igualmente, en unas ubicaciones apropiadas, unas zonas suplementarias de recarga 3 que un vehículo 4, por ejemplo, urbano de transporte colectivo atraviesa rodando. En estas zonas suplementarias 3, el vehículo 4 puede recargar sus baterías, pero también beneficiarse de una ganancia de energía por una aceleración momentánea en los límites operativos impuestos por las definiciones de explotación.

60 Más abajo se describirá un modo de realización preferente de la invención aplicado a una alimentación eléctrica aérea de un vehículo urbano de transporte colectivo. Se entiende bien que la transferencia de energía puede efectuarse sin contacto en aéreo, por ejemplo, por inducción.

65 Cada tramo o sección de captación está equipado con una pluralidad de medios individuales de suministro de energía eléctrica, por ejemplo, unos postes distribuidores, tales como 5 de rama única o dos ramas en el caso de dos vías de circulación paralelas, por ejemplo, del tipo de los representados en la figura 2, que incluyen un vástago 6 y una o dos ramas flexibles 7 u 8.

ES 2 729 616 T3

Cada rama 7 u 8 incluye en su extremo un elemento 9 de distribución de energía eléctrica, por ejemplo, en forma de una barra de contacto 10 a la manera de un pantógrafo.

Los postes distribuidores constituyen otras tantas fuentes individuales de suministro de energía eléctrica.

5

Preferentemente están espaciados regularmente.

Esta barra 10 de cada poste distribuidor entra en contacto móvil de suministro de energía eléctrica con al menos una pista de un equipo superior de captación de energía eléctrica que lleva cada vehículo en la parte superior al nivel en su techo.

10

Puede tratarse, como se representa esquemáticamente en la figura 4, de uno o de dos raíles de captación 11 o 12 eléctricamente conductores que forman una o dos pista(s) paralela(s) de captación, que los lleva un soporte eléctricamente aislante montado por medio de una suspensión sobre la estructura de techo 13 del vehículo 4.

15

El espaciado de los postes distribuidores 5 será preferentemente inferior a la longitud del o de los raíl(es) conductor(es) de captación previsto(s) sobre el techo del vehículo.

Las ramas 7 u 8 de los postes distribuidores 5 preferentemente son relativamente flexibles para asegurar el contacto entre la barra de contacto 10 y el equipo superior de captación del vehículo.

20

El contacto puede asegurarse, igualmente, bajo una tensión elástica hacia el o los raíl(es) de captación 11 o 12, tensión procurada por el efecto elástico de la rama correspondiente 7 u 8 o por una fuerza exterior a esta rama.

Con respecto a los postes distribuidores 5, estos pueden ser de multifunción y, de este modo, integrar, por ejemplo, la función de iluminación pública por una o varias ramas 14 terminadas por una o varias fuente(s) luminosa(s) 15.

25

Por supuesto, para un funcionamiento sin interrupción, es necesario que, en las secciones de suministro de energía eléctrica, la distancia entre los postes distribuidores 5 sea inferior a la longitud lineal de captación sobre la estructura de techo 13 del vehículo 4 receptor.

30

Este tipo de suministro de energía eléctrica permite prescindir de líneas aéreas continuas, al tiempo que garantiza un funcionamiento de misma fiabilidad. Además, puede procurarse un nivel de seguridad claramente superior al de las líneas aéreas continuas ya que, por unas razones de seguridad, las piezas de contacto de los postes distribuidores 5 no serán alimentadas preferentemente más que a la llegada del vehículo 4 o poco antes de su llegada y se pondrán fuera de alimentación en el momento de su partida del tramo de captación.

35

Estas conmutaciones de alimentación eléctrica serán controladas ventajosamente de manera automática por el paso del vehículo delante o a través de captadores o de detectores de presencia (no representados) colocados remotos de la entrada y de la salida de la sección en cuestión.

40

También se puede añadir una protección mecánica del contacto eléctrico. Esta protección es empujada automáticamente al paso de la pista de contacto sobre el techo del vehículo.

Según un modo de realización preferente, las ramas 7 u 8 de los postes distribuidores 5 pueden preverse elevables o retráctiles en posición de reposo cuando el vehículo 4 se encuentra fuera del tramo de captación, lo que mejora también la seguridad y permite el paso de los vehículos de carretera especiales de gran altura, por ejemplo, los de convoyes excepcionales o de intervención.

45

Por la ilustración de la figura 3 se da un ejemplo de la forma de abatirse y de desplegar de las ramas.

50

Además, se pueden prever diversas variantes suplementarias.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Sistema de suministro y de captación ocasional de energía eléctrica, en concreto, para un vehículo (4) urbano de transporte colectivo con reserva de energía eléctrica motriz embarcada en el que existen a lo largo de su vía de circulación, unos tramos de captación equipados con medios individuales de suministro de energía eléctrica formados por unas estructuras aéreas de suministro de energía eléctrica por contacto o remoto, sirviendo la energía eléctrica transferida de este modo durante las fases de parada momentánea del vehículo para recargar su reserva de energía y durante el rodamiento para aportar una energía eléctrica motriz o complementaria caracterizado por que la transferencia de la energía eléctrica se efectúa entre unos medios individuales localizados de suministro de energía eléctrica que constituyen otras tantas fuentes de energía eléctrica que se repiten sobre la longitud del tramo y una estructura de captación existente sobre y que se desarrolla a lo largo del vehículo, siendo estas estructuras de captación llevadas en la parte superior al nivel del techo del vehículo lineales y de una longitud superior al espaciado existente entre dos medios individuales sucesivos de suministro de energía eléctrica, siendo los medios individuales localizados de suministro de energía eléctrica unos postes distribuidores (5) que comprenden en extremo un elemento de contacto eléctrico asociado a una conmutación de alimentación eléctrica (35) controlada a la llegada del vehículo (4) o poco antes de su llegada y puesta fuera de alimentación en el momento de su partida del tramo de captación.
- 20 2. Sistema de captación según la reivindicación 1, caracterizado por que las tramos o secciones de suministro de energía eléctrica son unas zonas de parada, unas zonas en unas estaciones (1), unas zonas de ralentización seguidas de aceleración o unas zonas de subida (2) del vehículo (4) o unas zonas suplementarias (3) de suministro de energía eléctrica.
- 25 3. Sistema de captación según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el vehículo incluye una estructura superior de captación de energía eléctrica que coopera con unos medios aéreos de suministro de energía eléctrica es continua sobre toda la longitud del vehículo.
- 30 4. Sistema de captación según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el suministro de la energía eléctrica se efectúa por medio de postes distribuidores (5) a una o dos ramas (7) u (8) que presentan en extremo un elemento de contacto eléctrico.
- 35 5. Sistema de captación según la reivindicación anterior, caracterizado por que el elemento de contacto eléctrico es retráctil o elevable.
6. Sistema de captación según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el elemento de contacto eléctrico es una barra (10) de contacto eléctrico de suministro de energía eléctrica.
- 40 7. Sistema de captación según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el elemento de contacto eléctrico está protegido cuando no está en contacto eléctrico de alimentación.
- 45 8. Sistema de captación según la reivindicación 3, caracterizado por que la estructura superior de captación de energía eléctrica es un conjunto de uno o de varios raíles de captación (11) o (12) eléctricamente conductores montados sobre un soporte eléctricamente aislante.
9. Sistema de captación según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el espaciado de los postes distribuidores (5) es inferior a la longitud de los raíles de captación (11) o (12).
10. Sistema de captación según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que los postes distribuidores (5) están espaciados regularmente.
- 50 11. Sistema de captación según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que cada poste distribuidor (5) incluye una función complementaria de iluminación pública por medio de una o de varias fuentes luminosas (15).

FIG.1

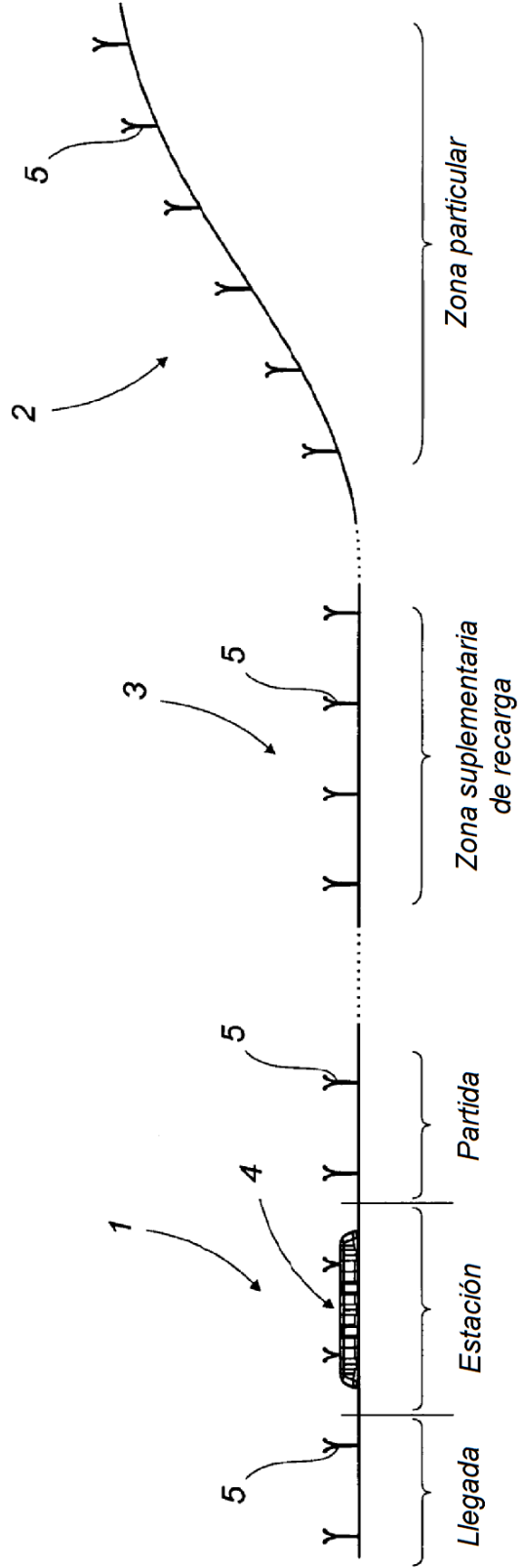


FIG.2

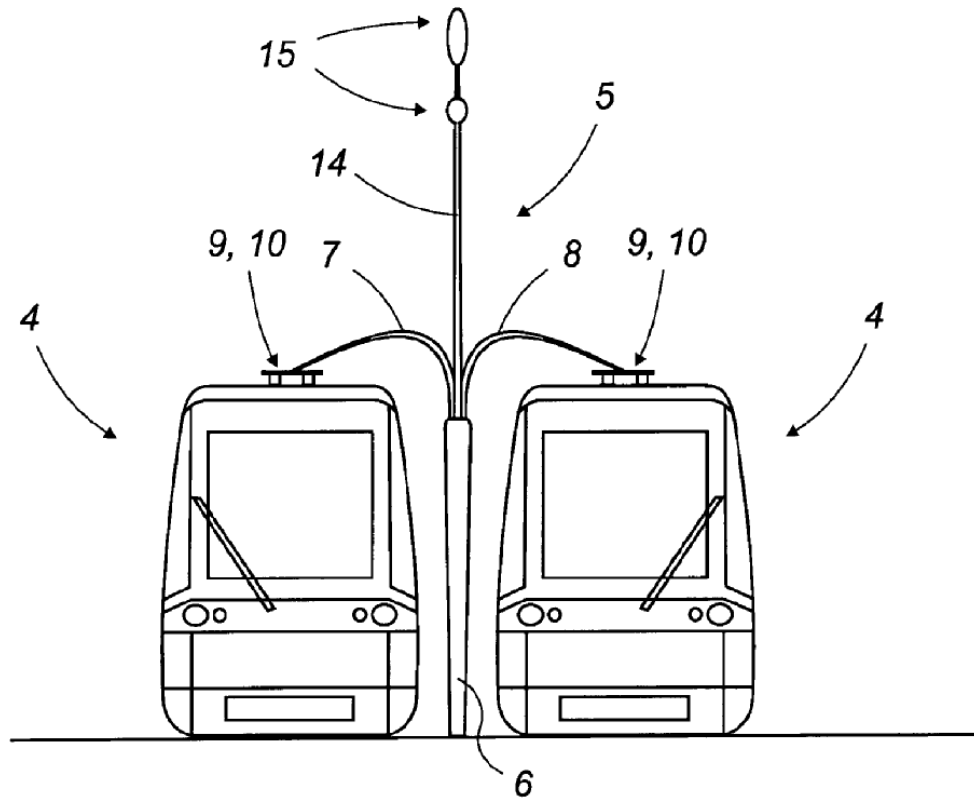


FIG.3

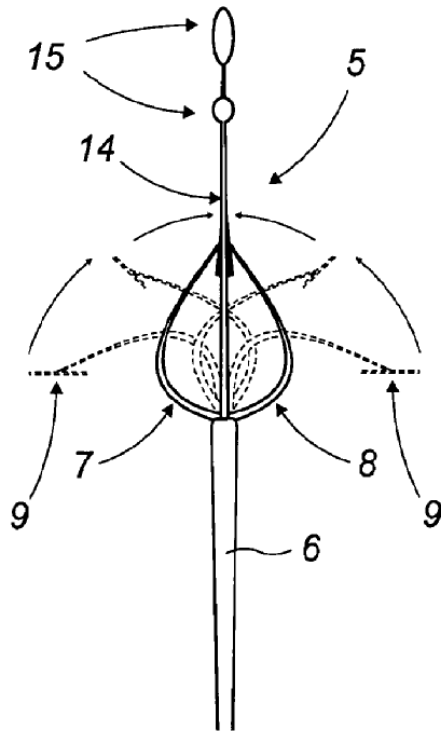


FIG.4

