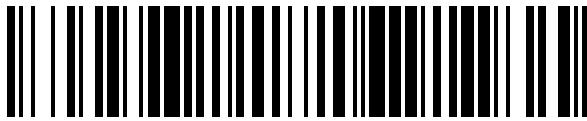


OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS  
ESPAÑA



⑪ Número de publicación: **1 210 188**

⑫ Número de solicitud: 201800199

⑮ Int. Cl.:

**B61L 25/00** (2006.01)  
**B61L 25/06** (2006.01)

⑫

## SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

⑬ Fecha de presentación:

**23.03.2018**

⑭ Fecha de publicación de la solicitud:

**16.04.2018**

⑬ Solicitantes:

**NODOS INNOVATE S.L. (100.0%)**  
Av. Barcelona n. 18 edificio Mallorca n. 5 F  
18006 Granada ES

⑭ Inventor/es:

**NODOS INNOVATE S.L.**

⑬ Agente/Representante:

**FIÑANA VILCHES, Cesar C.**

⑬ Título: **Vehículo-baliza para uso en el sistema ferroviario**

ES 1 210 188 U

**DESCRIPCIÓN****VEHÍCULO-BALIZA PARA USO EN EL SISTEMA FERROVIARIO****OBJETO DE LA INVENCIÓN**

La presente invención tal como se expresa en su título se refiere a un vehículo –baliza 5 cuya finalidad es incrementar la seguridad en el tráfico ferroviario especialmente en su recorrido en superficie. Sus características permiten implementar un sistema fiable para reducir el riesgo de colisión o peligro, en el tránsito de los vehículos durante la operación de transporte. El vehículo –baliza tiene la particularidad de ajustarse a la 10 circulación del vehículo ferroviario y posicionarse con antelación al paso de la plataforma de dicho vehículo ferroviario, en aquellas zonas de peligro como son los cruces con el tráfico rodado o peatonal, constituyendo una barrera física que alerta de la inminente llegada del tráfico ferroviario, integra para ello además de una particularidad de barreras plegables, unas alerta acústicas y luminosas. La invención 15 incrementa la seguridad y permite una mayor velocidad del tráfico, y con ello la viabilidad en todos los órdenes.

20

**ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN**

El sistema ferroviario aglutina una gran variedad de medios tales como el metro, metro ligero o tranvía, todos ellos son un medio de transporte ferroviario dentro del ámbito urbano, y se alimentan eléctricamente. La diferencia entre ellos estriba en el carácter exclusivo de la plataforma viaria, características del vehículo y el trazado 25 sobre la superficie o subterráneo.

El metro ligero se adapta por sus características a ciudades de tamaño mediano con una plataforma viaria reservada para su desplazamiento y con un trazado que alterna entre tramos subterráneos y en superficie, teniendo este último prioridad semafórica,

otra característica es que la plataforma de los vehículos y andenes es baja a diferencia del metro pesado que es mayoritariamente subterráneo, y que se instala en ciudades de gran tamaño siendo capaz de transportar millones de pasajeros al año, los andenes y vehículos son de plataforma alta, y su trazado, es exclusivo en todo el recorrido, sin

5 coincidir con el tráfico urbano. El tranvía clásico comparte en su totalidad la plataforma viaria con el tráfico urbano, sin tener prioridad semafórica. Todos estos sistemas ferroviarios tiene que competir con las diferentes alternativas de transporte urbano, autobús taxi etc., la cadencia, y seguridad son dos características que inevitablemente marcan una diferencia a la hora de fijar la demanda y con ello la

10 viabilidad del sistema de transporte, los sistemas ferroviarios urbanos son más silenciosos que un autobús y mejora la balanza energética evitando el uso combustible fósiles con el consiguiente ahorro en las emisiones de gases, adicionalmente mejora la imagen de las zonas conectadas. La velocidad es un factor que condiciona la cadencia del servicio y la seguridad. Por regla general la velocidad

15 máxima del metro ligero no supera los 50 kilómetros por hora, las paradas suelen tener una duración de 20 segundos atendiendo a la capacidad de los vehículos, y la velocidad máxima en tramos esta condicionada por limitaciones técnicas, por lo que la velocidad media no es superior a 25 kilómetros por hora, de tal forma que la única posibilidad, es incrementar la velocidad en superficie, sin comprometer la seguridad.

20 La invención permite garantizar la seguridad en los puntos limitantes de la velocidad en el trayecto, por medio de una baliza móvil dotada con una gran variedad de sistema de aviso y alerta, que se ajusta al tráfico del vehículo ferroviario y se posiciona con antelación en las zonas donde converge con el tráfico peatonal o de vehículos. Esta característica permite reforzar la función de los pasos a nivel y las señales semafóricas,

25 prescindiendo de vallas o barreras costosas y de difícil gestión, con ello incrementamos la velocidad del vehículo ferroviario en superficie, la cadencia, la cantidad de pasajeros la viabilidad, y la seguridad en puntos negros en el trayecto.

## DESCRIPCIÓN DE LA INVENCIÓN

La presente invención se constituye a partir de los siguientes elementos, un bastidor de material ligero, y modular que le permite modificar tanto su altura como longitud para adaptarlo a diferentes carrocerías según se requiera, integra dicho chasis en su estructura, y distribuido logísticamente, unos motores eléctricos que proporcionan la suficiente velocidad y aceleración para implementar su función, y transmiten el movimiento a una pluralidad de ruedas específicas para ajustarse al perfil del carril, disponen estas ruedas de un asistente para proporcionar un frenado de emergencia efectivo y un sistema que proporciona energía eléctrica en la frenada. Un módulo de control, dispone de la electrónica para gestionar todas las acciones y funciones de la invencion. Una carrocería con diseño aerodinámico y construida de material ligero, de color identificable, carente de formas romas que minimizan el daño en una colisión, cubre todos los elementos de la baliza móvil, protegiéndolos de las inclemencias meteorológicas y de los impactos. La baliza móvil dispone de un sistema de ultracondensadores junto a unas baterías de Lion-litio u otra tecnología que cumpla la función que se requiere para dotar al a la invencion de autonomía, realizando su carga eléctrica en las paradas, preferentemente mediante un sistema de inducción. El módulo de comunicación interacciona con el vehicle ferroviario, con el que está sincronizado, y un servidor central, enviando las imágenes que capta el vehículo baliza de las diferentes cámaras que dispone estratégicamente en la carrocería, así mismo el módulo comunicación integra sistema inalámbrico GSM-GPRS, u otra tecnología que envían cualquier alerta o incidencia en tiempo real, lo cual posibilita un margen de tiempo de reacción. Uno elementos de alerta luminosa y acústica, graduables en intensidad avisan de la presencia de la baliza y del inminente paso del vehículo ferroviario.

El vehículo -baliza dispone adicionalmente de un sistema de radar perimetral que detecta cualquier obstáculo dentro de la proximidad del trazado, además es parte del sistema que activa la propulsión del vehículo –baliza, hacia su otro destino cuando se

5       está aproximando el vehículo ferroviario Un GPS, geoposiciona en todo momento la invención a lo largo del trazado ferroviario, y tiene la función de identificar los diferentes puntos de espera y actuación. Con la finalidad de proporcionar a la invención, de un agarre eficaz a la superficie, que le permita desarrollar al máximo la aceleración, que evita el alcance del vehículo ferroviario, en la parte inferior, y

10      paralelo a las vías, se dispone de unos electroimanes graduables en intensidad, que generan una fuerza atractiva. En la parte central de la carrocería, se ubica una serie de mástiles retractiles o telescopicos que pueden realizar la función de barrera por si la longitud del paso fuese de gran anchura. Con todas estas características y funciones disponemos de un vehículo–baliza autónomo, que se ubica con una antelación

15      adecuada, en los puntos donde confluyen el tráfico ferroviario y tráfico urbano cotidiano, creando una barrera física con elementos de alerta, que envía imágenes y avisos en tiempo real tanto al vehículo ferroviario que le sigue, como a una central de control. El diseño de la invencion, permite añadir tecnologías que incrementen su eficacia y fiabilidad. Todo ello refuerza la seguridad de una forma económica, y

20      permite aumentar la velocidad en superficie y consecuentemente, y con los mismos medios, la cadencia del servicio, creando un medio de transporte verdaderamente competitivo. La invencion tiene otras aplicaciones en otros sectores, con solo realizar las modificaciones necesarias para el medio donde se va utilizar, así en una carretera, puede ser enviado a una punto geográfico, por medio de sus coordenadas, para

25      balizar una zona donde haya ocurrido un accidente.

## DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Para complementar la descripción, de acuerdo con un ejemplo de forma preferente de realización, se acompaña de dos figuras, siendo estas de carácter ilustrativo y no limitativo.

5

Figura 1. Vista en planta esquemática que ilustra todos los elementos dispuestos en sobre el bastidor.

10 Figura 2. Vista en alzado de la invencion, con la carrocería instalada sobre el bastidor.

## REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCIÓN

El vehículo –baliza 1, según la figura 1 y 2, está constituido por un bastidor 2

15 ,graduable en altura y longitud, que sobre unas ruedas específicas 4, que disponen de unos motores eléctricos 3, está capacitado para transitar por la plataforma ferroviaria.

Se ubica en el bastidor, un sistema de carga eléctrica rápida, constituida por unas

baterías y ultracondesadores 7 que posibilitan la autonomía de la invención en el

trayecto, un módulo de control 5 gestiona todo el sistema, el módulo de comunicación

20 8 interactúa inalámbricamente con el vehículo ferroviario con el cual esta sincronizado y con una central de control, enviando imágenes e información en tiempo real. Una

pluralidad de sensores de radar 10 ubicados estratégicamente detectan cualquier

obstáculo próximo, y además activan la puesta en marcha, de la invencion ante La

llegada del vehiculo ferroviario, un sistema GPS 11 posiciona recurrentemente a la

25 baliza en el trayecto. Con la finalidad de aprovechar toda la aceleración que

transmiten los motores, la parte inferior del bastidor 2, y en cada lado, paralelo a las

vías, se ubican unos electroimanes 12, con fuerza atractiva graduable. En la carrocería 6, se ubican las cámaras 14, la unidad de elementos de alerta, sonoros y acústicos 9, y una o varios mástiles o barreras 13, retractiles o telescopicas.

## REIVINDICACIONES

5

1. Vehículo baliza para uso en el sistema ferroviario (1), **caracterizado** porque el vehículo baliza comprende un bastidor (2), que está capacitado para desplazarse sobre la plataforma ferroviaria por medio de unas ruedas (4), que disponen de un motor eléctrico (3), Integra dicho bastidor un módulo de control (5), módulo de comunicación (8)con tecnología inalámbrica, unas baterías y ultracondensadores (7), que suministran la energía eléctrica.  
10
2. Vehículo baliza para el uso en el sistema ferroviario (1), según la reivindicación 1, **caracterizado** porque dispone de una pluralidad de sensores de radar (10) en su perímetro.  
15
3. Vehículo baliza para el uso en el sistema ferroviario (1), según la reivindicación 1**caracterizado** porque con la finalidad de una mayor fijación a la plataforma dispone de unos electroimanes (12) graduables en intensidad.  
20
4. Vehículo baliza para el uso en el sistema ferroviario(1), según la reivindicación 1**caracterizado** porque la invención comprende una carrocería (6) de material resistente, que integra en su parte superior una diversidad de cámaras (14), junto a los elementos de alerta sonora y acústica (9)  
25

5. Vehículo baliza para el uso en el sistema ferroviario (1), según la reivindicación 1 **caracterizado** porque la invencion comprende en su parte superior una o más mástiles o barreras (13) retráctiles o telescopicas.

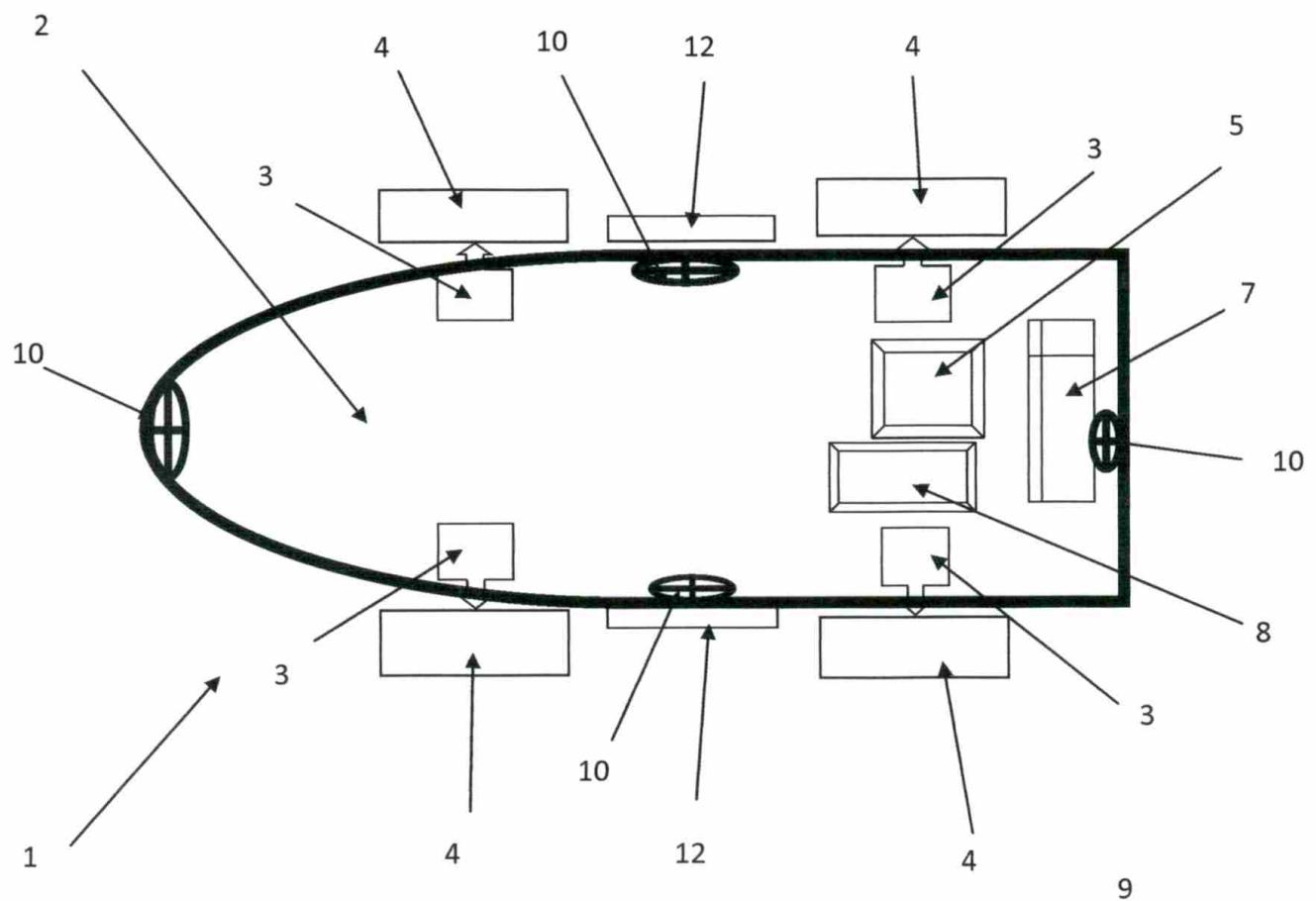


FIGURA 1

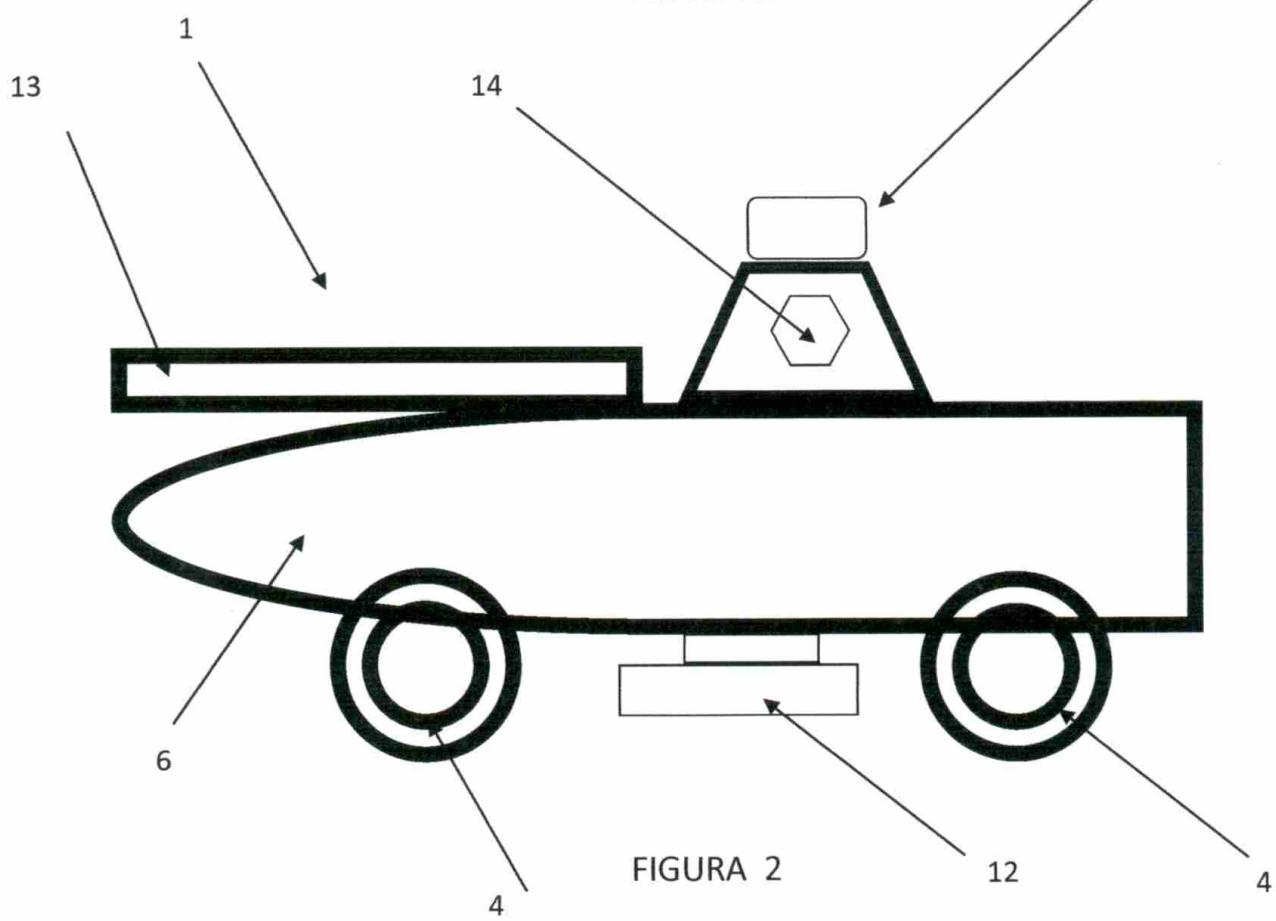


FIGURA 2