(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 575 586**

(21) Número de solicitud: 201500010

(51) Int. Cl.:

B61B 1/02 (2006.01)
B61K 13/04 (2006.01)
B61D 23/02 (2006.01)
B61D 47/00 (2006.01)
B60R 3/02 (2006.01)

(12) PATENTE DE INVENCIÓN B1

(22) Fecha de presentación:

29.12.2014

(43) Fecha de publicación de la solicitud:

29.06.2016

(88) Fecha de publicación diferida del informe sobre el estado de la técnica:
19.09.2016

Fecha de concesión:

15.06.2017

(45) Fecha de publicación de la concesión:

22.06.2017

(73) Titular/es:

GUSTEMS MATEO, Ignasi (100.0%)
C.Diputació 361 4º 2a
08009 Barcelona (Barcelona) ES

(72) Inventor/es:

GUSTEMS MATEO, Ignasi

(54) Título: **Prolongador móvil para andenes de transporte**

(57) Resumen:
Prolongador móvil para andenes de transporte.
Aparato que prolonga el andén horizontalmente, de manera que hace de adaptador entre el tren y el andén, formado por elementos móviles que son abatibles en el sentido de la marcha del vehículo, diseñado para ser instalado en andenes de transporte de pasajeros o mercancías, que actúa como pasarela ajustable ya que cubre el agujero que queda entre el andén y el vehículo. Es de máxima utilidad en el caso de las estaciones ferroviarias, especialmente en las que tienen andenes de trazado curvo, ofreciendo seguridad ante el peligro de caída de personas o mercancías entre el tren y el andén, y actuando así como pasarela en el momento del embarque y el desembarque.

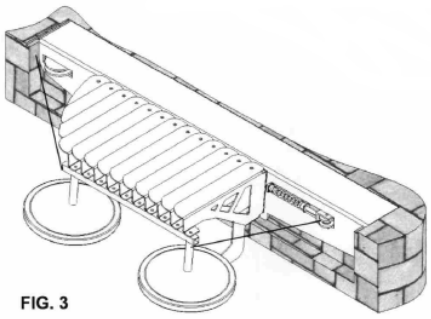


FIG. 3

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 37.3.8 LP 11/1986.

ES 2 575 586 B1

DESCRIPCIÓN

Prolongador móvil para andenes de transporte.

Sector de la técnica

Se enmarca en el sector transportes en general, ya sea transporte de pasajeros o de mercancías. Su aplicación preferente es para el caso de los transportes ferroviarios, tanto para metros, como para ferrocarriles, tranvías, trenes, etc. Y dentro de este campo, especialmente indicado para el caso de estaciones en curva. También indicado para otros sistemas de transporte, especialmente si éstos pueden presentar una andén en tramo curvo, como pueden ser autobuses, teleféricos, funiculares, embarcaciones marítimas, sistemas de remontes de estaciones de esquí, o bien sistemas de cintas transportadoras de productos o mercancías, etc.

Antecedentes de la invención

En todo sistema de transporte de mercancías o pasajeros podemos diferenciar el material móvil, ya sea éste o bien un vehículo o soporte móvil, sea guiado o no, que hace la función de elemento de transporte, y la infraestructura fija por donde acceden las mercancías de carga y descarga o los pasajeros que embarcan y desembarcan. Debido a las tolerancias necesarias del material móvil respecto a la infraestructura fija, se puede observar una distancia de desajuste en el acercamiento que puede no ser idónea.

Este espacio o hueco entre el andén y el vehículo se conoce técnicamente como GAP y se puede diferenciar en sus dos dimensiones: el GAP HORIZONTAL, que sería el ancho del "agujero" que se puede observar si miramos verticalmente entre el andén y el vehículo y, análogamente, el GAP VERTICAL, que sería la altura del escalón o el espacio de diferencia que se puede observar si miramos verticalmente entre el andén y el vehículo

Si el vehículo tiene un bastidor recto, como pasa en la inmensa mayoría de medios de transporte, esta situación de GAP o espacio entre andén y vehículo es muy superior cuando la trazada del andén está en una curva, ya que si el vehículo es recto, como por ejemplo los vagones de un tren, estos van trazando una poligonal y se observan unos agujeros en forma de arcos de flecha de manera repetitiva, y ante algunas de sus puertas el GAP horizontal es extraordinariamente amplio, de manera que representa un peligro para las personas que tienen que embarcar o desembarcar del tren especialmente para los pasajeros más vulnerables como las personas mayores, los niños, los usuarios de sillas de ruedas, las personas ciegas, etc. Y este problema preocupa mucho a los responsables ferroviarios por el gran número de caídas y accidentes que ocurren cada año.

Hasta aquí hemos descrito el problema. Ahora explicaremos las soluciones observadas hasta el momento. Citaremos tres patentes:

La primera patente DEVICE FOR BRIDGING A GAP BETWEEN A PLATFORM AND A RAIL VEHICLE, con las referencias PCT/FR07/01786, US2010/00S8949, CA2667660A1, DE602007014397D1, EP2084046A2, EP2084046B1, WO2008053101A2, WO2008053101A3, año 2010. Se trata de una plataforma retráctil en forma de cajón, o pasarela recta que se esconde de manera telescópica debajo del andén que se activa

cuando el tren permanece parado en la estación. Este sistema no aporta confianza al operador ferroviario porque en caso de fallo o desencaje del aparato, éste quedara desplegado sin poder volver a la situación de plegado, con la consiguiente posibilidad de impacto severo del vehículo de manera perpendicular al aparato, con grave riesgo para los pasajeros en el andén, y el consiguiente bloqueo del tren en la estación, y el consiguiente retraso en el funcionamiento regular de las líneas. Además, su plegado es obligatoriamente antes de del arranque del vehículo y puede desaparecer instantáneamente de debajo de los pies de algún pasajero que aún se encuentre encima del aparato, produciéndose el fatal atrapamiento o caída en el agujero. Estos accidentes están documentados en diversas publicaciones, con estadísticas y reportajes de estos accidentes por la aplicación de esta patente que se de manera puntual se ha instalado en 2 o 3 ciudades del mundo.

La segunda patente es RAILWAY PLATFORM GAP FILLER, con las referencias PCT/US1998/007843 WO/1998/046465 WO1998046465A1, año 1998. Se trata de una serie de gomas alargadas dispuestas en serie, parecido a las púas de un peine fijadas en el andén situado transversalmente al andén y a la puerta del vehículo. La tercera patente es APPARATUS FOR REDUCING GAPS BETWEEN A PLATFORM AND A GUIDED VEHICLE, con la referencia US2003/0070576 A1, año 2003. Se trata de un aparato casi idéntico al anterior, pero con actuador que aparta las lamas de goma o púas del peine, cuando no es necesario que éste esté desplegado. Estas patentes no ofrecen la seguridad suficiente a los pasajeros porque no cierran bien el agujero entre el tren y el andén, además de ser de materiales poco rígidos a las solicitaciones en carga de pasajeros o mercancías, y esos materiales además son efímeros y por tanto se desgastarán prematuramente, conllevando así un mantenimiento difícil.

Se han encontrado otras patentes sobre este tema, algunas vigentes y otras antiguas, pero no se citan porque no se acercan ni en la forma ni en la funcionalidad del aparato que se presenta en esta solicitud de patente.

Las mejoras del estado de la técnica de la presente solicitud de patente para el aparato que presentamos, Prolongador móvil para andenes de transporte, respecto el estado de la técnica de las patentes precedentes son las siguientes:

La principal característica del Prolongador móvil para andenes de transporte es que se pliega y se despliega en la misma dirección y sentido que el vehículo, mejorando así el estado de la técnica de la primera patente citada en la que el desplazamiento de la pasarela móvil es transversal a la dirección de marcha del vehículo. Esta característica del aparato, de plegado en la misma dirección y sentido, evita la posibilidad destrucción del aparato debido a un choque o un impacto seco y fuerte entre el elemento fijo en el andén y el tren en marcha, mejorando así el estado de la técnica de la primera patente citada en la que el aparato presentado puede llegar a destruirse al impactar con el tren o con algún elemento saliente propio del tren en marcha.

Otra característica del Prolongador móvil para andenes de transporte es que su geometría es automática según el proceso de guiado que el propio tren le indica al aparato, aportando un cierre o cobertura preciso en el hueco que queda entre el tren y el andén. Esta característica mejora el estado de la técnica de la primera patente citada en la que el ajuste entre la pasarela móvil y el vehículo no es precisa ni es intrínseca al sistema, es decir, no depende de la propia geometría, sino que viene regulada externamente.

Otra característica del Prolongador móvil para andenes de transporte es que su movimiento de guiado por el propio vehículo. se realiza de manera continua en todo el proceso de la parada: desde la entrada del vehículo a la parada, cuando el vehículo efectúa la parada, y durante el arranque del vehículo a la salida desde el punto de parada. En cambio, en la primera patente citada, debido a su geometría transversal y para evitar contactos inadecuados con el vehículo, recomiendan que su activación solo se realice con el vehículo totalmente parado. Esta característica del Prolongador móvil para andenes de transporte mejora del estado de la técnica respecto a la primera patente Citada por dos motivos: El primer motivo es que el proceso continuo de obertura y cerrado del Prolongador móvil para andenes de transporte no penaliza el tiempo de parada del vehículo en la estación. El segundo motivo es porque permite una cierta tolerancia a la permanencia de un pasajero en la pasarela instantes antes e instantes después de la parada, ya que en la primera patente citada se han observado numerosos accidentes de pasajeros que ocurren en los instantes inmediatamente anteriores y posteriores a la parada, especialmente en estaciones con gran afluencia y aglomeración de pasajeros.

Otra característica del Prolongador móvil para andenes de transporte es que presenta una superficie rígida, que ofrecerá la adecuada resistencia ante solicitaciones de carga de los pasajeros o mercancías. ya que la zona de paso está realizada con materiales totalmente rígidos e indeformables en todas sus direcciones. Esta característica mejora el estado de la técnica de la segunda y tercera patentes citadas, ya que éstas presentan materiales flexibles y elásticos, y no podrán ser nunca rígidos debido a sus principios de funcionamiento.

Otra característica del Prolongador móvil para andenes de transporte es que la parte activa que hace prolongador de andén o de pasarela de transferencia, no entra nunca en contacto con elementos activos propios del vehículo como es el estribo de acceso al tren o con cualquier otro elemento de transferencia, ya que todo el conjunto se regula mediante unos rodillos de contacto que se ajustan al bastidor del tren, en una zona donde no hay elementos delicados. Estos rodillos que guían a los elementos móviles abatibles de forma precisa evitando contactos en zonas delicadas del vehículo mejoran el estado de la técnica de la segunda y tercera patente citadas, donde su funcionamiento se basa en el contacto directo con el vehículo y sus elementos propios de embarque.

Otra característica Prolongador móvil para andenes de transporte es que está formado por un conjunto de piezas de pequeñas dimensiones, evitando el peligro que puede representar para los pasajeros el tener elementos móviles de grandes dimensiones entre el tren y el andén. Esta característica es importante en situación de un vehículo entrando a muy alta velocidad y por algún motivo imprevisto se produjera un impacto de una severidad extrema que pudiera llegar a la destrucción o desintegración del aparato. Esta desintegración no sería de su conjunto sino en piezas pequeñas que tenderían a caer al foso, evitando así perjuicios a los viajeros, mercancías o vehículos que se pudieran encontrar por encima del plano del suelo del andén. Esta característica mejora el estado de la técnica de la primera patente citada.

Otra característica del Prolongador móvil para andenes de transporte es que puede funcionar de manera simple y puramente mecánica y por tanto de manera autónoma e independiente de todo el sistema de control y regulación del vehículo e infraestructura fija de andén estación y línea, así como elementos de control y regulación mecánicos, eléctricos y electrónicos, así como los enclavamientos. Por tanto mejora el estado de la

técnica de la primera y la tercera patentes citadas, donde su regulación y control es necesaria y tiene que estar vinculada al sistema.

Por su naturaleza el Prolongador móvil para andenes de transporte también puede aportar un cierto ajuste dimensional vertical respecto del plano del suelo, ya que si bien se puede montar directamente como continuación del nivel del suelo, también se puede montar formando un pequeño ángulo de transferencia para un embarque más ajustado, salvando alturas de hasta unos 10 o 15 cm. También admite un montaje con inclinación variable mediante un leve giro en el eje de contracto entre el aparato y el límite de andén. También se puede montar en una sobre elevación local del suelo mediante tarima o similar, salvando alturas hasta unos 20 o 30 cm., o ambas disposiciones a la vez. es decir, que puede ir montado sobre una elevación local con tarima y montado con una cierta inclinación de transferencia. Estas disposiciones mejoran el estado de la técnica de la primera patente citada.

Explicación de la invención

Aparato Prolongador móvil para andenes de transporte, compuesto por un elemento de soporte alargado, que llamamos bancada, en forma de perfil lineal cuya sección transversal tiene forma de "L" invertida, con dos caras; una horizontal que llamamos lado suelo de la bancada, y que queda dispuesta superiormente; otra vertical, que llamamos lado pared de la bancada, que queda dispuesta verticalmente a modo de faldón, en la parte inferior. Las dos caras forman un ángulo próximo al ángulo recto. En la cara vertical o lado pared de la bancada, se sitúan transversalmente, de forma repetida, un número determinado de elementos, todos ellos idénticos entre sí, que llamamos cartelas rígidas abatibles. Estas cartelas rígidas abatibles son una serie de perfiles de pequeño espesor, que puede estar entre 2 y 5 mm., de material rígido, que tienen forma de triángulos rectángulos invertidos o escuadras, cuyos ángulos rectos están dispuestos de manera opuesta a la bancada de manera que los vértices de los ángulos rectos de las cartelas rígidas abatibles están muy cercanos al ángulo recto de la bancada. Los lados superiores de las cartelas rígidas abatibles se encuentran en un plano que hace de prolongación del plano del lado suelo de la bancada, y los lados inferiores de las cartelas rígidas abatibles se encuentran muy cercanos al lado pared de la bancada.

Cada una de estas cartelas rígidas abatibles posee en el lado superior un pliegue o hendidura que permite disponer las cartelas solapadas y montadas unas sobre las otras. Este pliegue es una superficie plana, estrecha y alargada, que está dispuesta como continuación de la superficie plana de la cara horizontal de la bancada La disposición en conjunto de las cartelas permite actuar como prolongación horizontal de la superficie horizontal de la bancada.

Cada una de estas cartelas rígidas abatibles gira respecto a un eje casi vertical, cercano y paralelo al lado vertical de la cartela; éste eje de giro de la cartela está ligeramente inclinado aproximadamente unos 5 grados respecto a la vertical.

Todos los ejes de las cartelas son paralelos entre sí, y están equidistantes entre sí. Cada una de las cartelas gira respecto a su eje. Al estar los ejes ligeramente inclinados respecto a la vertical, las superficies planas superiores de las cartelas rígidas abatibles tienen la posibilidad de quedar escondidas unas debajo de las otras, porque quedan solapadas, o bien alternativamente pueden quedar descubiertas y expuestas sin apenas

solapamiento, dependiendo de la posición según su ángulo de giro en el que se encuentren las cartelas.

Todas las cartelas rígidas abatibles, están unidas entre sí por su extremo opuesto o contrario a la bancada, mediante un elemento lineal, que llamamos re-envío. Este re-envío mantiene las cartelas rígidas abatibles prácticamente paralelas, posibilitando que todas ellas giren de manera simultánea, en conjunto, abatiéndose y escondiéndose unas sobre las otras de manera armonizada.

Cuando el conjunto de las cartelas rígidas abatibles están en posición o estado de desplegadas o abiertas, es decir, cuando están formando un ángulo abierto de aproximadamente 90 grados respecto a la arista de la bancada, ofrecen una continuidad dimensional o prolongación de la cara horizontal de la bancada o lado suelo.

Cuando estas cartelas rígidas abatibles están en posición o estado de abatidas o cerradas respecto a la bancada, es decir, cuando presentan un ángulo cercano a los 0 grados respecto a la bancada, las cartelas se solapan unas encima de las otras, como si fuera un abanico, de manera que casi no presentan prolongación respecto del suelo de la bancada. En este estado presentan una prolongación equivalente a la anchura de la superficie plana, estrecha y alargada de la cartela rígida abatible.

Por tanto, debido a las características del aparato que se acaban de describir, éste presenta la funcionalidad de poder prolongar de manera variable la dimensión horizontal en el plano del suelo donde va alojado el conjunto, es decir, permite incrementar o disminuir la superficie de la cara horizontal o suelo donde va alojada el lado suelo o horizontal de la bancada.

Otra característica del aparato es que, al estar las cartelas dispuestas de manera que quedan solapadas o montadas unas encima de las otras, esta capacidad de variación de la superficie horizontal es continua y estable, es decir. es prácticamente horizontal ya que casi no presenta irregularidades en todo el recorrido de giro del conjunto de cartelas. Otra consecuencia de esta característica, y, al ser las cartelas de material liso y continuo, es que la superficie horizontal en ningún caso presenta orificios ni espacios, y por tanto impenetrable a cualquier tipo de elementos aunque estos sean finos o estrechos, como por ejemplo un tacón de zapato de señora.

Otra característica del aparato que se acaba de describir es que, al ser las cartelas de material rígido, la superficie variable en el plano horizontal, ofrece una buena rigidez ante solicitaciones de carga vertical y tendrá capacidad de soportar carga vertical sea cual sea la posición de giro en que se encuentre el conjunto de cartelas. La cara superior del conjunto de las cartelas será resistente tanto a cargas puntuales como distribuidas, así como cargas estáticas o dinámicas.

Otra característica del aparato que se acaba de describir, es que las cartelas van unidas por su extremo opuesto por un re-envío que las guía y las conduce, de manera que estas se mueven de manera armonizada, girando al unísono, siendo el ángulo de giro de todas ellas idéntico en cada instante. Otra consecuencia de esta característica del re-envío que obliga a las cartelas moverse en conjunto es que, sea cual sea el ángulo de giro de las cartelas. el conjunto de cartelas no presenta ningún tipo de irregularidades en el plano vertical, quedando estas alineadas por sus extremos, y representando una estabilidad dimensional y una linealidad de todos los elementos en este plano.

Otra característica del aparato que se acaba de describir, es que en el caso de existir un elemento externo con desplazamiento relativo respecto al aparato, que lo aborde aplicando una carga o un contacto en la misma dirección y sentido del giro de las cartelas, concretamente por el conjunto de extremos de las cartelas rígidas abatibles, obligaran al conjunto de cartelas al plegado de las mismas, lo más destacable es que nunca se produce un impacto severo, sino que la reacción del conjunto de las cartelas del aparato será de plegado respecto a la bancada.

Otra característica del aparato es que las cartelas rígidas abatibles pueden ser tan pequeñas como sea necesario, en previsión a una colisión o impacto severo, de manera que los elementos resultantes de la rotura sean piezas pequeñas y no voluminosas, evitando así una posible situación de riesgo en la que salga despedida o proyectada una única pieza voluminosa o alargada.

Otra característica del aparato es la disposición de las cartelas rígidas abatibles, que permanecen escondidas unas respecto las otras. Por tanto en caso de rotura por colisión o impacto severo, la trayectoria de los pedazos tendrá tendencia a salir por debajo del plano del suelo que prolongan, evitando el impacto con los elementos que pueda haber sobre este plano.

Otra característica del aparato es que este puede ser montado sobre un borde o canto del desnivel, o un límite de andén de transporte, tanto de pasajeros como de mercancías, tanto si se trata de un andén de transporte en tramo recto o presenta un trazado curvilíneo, sea este cóncavo o convexo.

Otra característica del aparato es que este puede ser montado sobre un borde o canto del desnivel, o un límite de andén de transporte de vehículo guiado, por ejemplo ferrocarril, metro, funicular, teleférico, etc., o bien transporte con vehículo no guiado, como por ejemplo coche o autobús, barco, etc.

Otra característica del aparato es que puede comprender una activación de plegado y desplegado puramente mecánica, por contacto y resortes opcionales de retorno, actuando así de manera autónoma, sin precisar alimentación de energía suplementaria, como por ejemplo energía eléctrica, o bien el aparato comprende una activación de plegado y desplegado mediante sistema externo suplementario, ya sea éste un sistema manual, como por ejemplo una palanca según las órdenes de una persona, o un sistema electromecánico, hidráulico, óleo hidráulico o similar, y por tanto con alimentación externa de energía suplementaria, con o sin sensores de presencia, distancia y velocidad del vehículo, y con o sin sistemas de robotización y toma de decisiones sobre si se produce la activación del aparato o se deja en estado de condena o cerrado.

Otra característica del aparato es que puede ser montado con una leve inclinación respecto la posición descrita hasta el momento, es decir, con una inclinación - fija o variable, posibilidad de giro de todo el conjunto respecto al eje que se encuentra en la arista de la "L“ de la bancada - que permita que la cara horizontal del aparato esté ligeramente inclinada, de manera que las cartelas móviles abatibles puedan prolongar la superficie útil del suelo con una leve inclinación de ajuste final que permita superar un pequeño desnivel y mejorar la transferencia en el embarque y desembarque entre la parte fija y móvil del sistema de transporte.

Otra característica del aparato es que puede ser montado en una posición ligeramente sobre elevada respecto al plano horizontal del andén o suelo donde vaya alojado, y adaptando una transferencia desde el suelo mediante una rampa de acondicionamiento de acceso, para mejorar dicho acceso desde el andén al aparato, y posteriormente al vehículo, como disposición adaptada cuando exista un desnivel moderado, de aproximadamente unos 20 cm. o 30 cm.

Otra característica del aparato es que puede ser montado sobre un vehículo o elemento móvil, para transferencia de carga o de pasajeros respecto a un elemento fijo o respecto a oro vehículo o elemento móvil colindante que pueda pasar a la misma o diferente velocidad.

Breve descripción de los dibujos

Figura 1.- Muestra una vista en perspectiva del aparato de la invención, con las cartelas rígidas abatibles cerradas.

Figura 2.- Muestra una vista análoga a la anterior con el proceso de obertura intermedio.

Figura 3.- Muestra una vista análoga a la anterior con las cartelas rígidas abatibles totalmente abiertas.

Figura 4.- Muestra una vista en planta del aparato de la invención, con las cartelas rígidas abatibles casi cerradas, o con una breve obertura.

Figura 5.- Muestra una vista análoga a la anterior con las cartelas rígidas abatibles totalmente abiertas.

Figura 6.- Muestra una vista análoga a la anterior con el proceso de obertura intermedio. Se puede observar que en el estado de obertura intermedio el muelle de seguridad puede estar actuando en caso de presencia de vehículo.

Figura 7.- Muestra una vista en perspectiva del aparato de la Invención, conjuntamente con el andén sobre el que va montado, y con un vehículo, en este caso con un vagón de tren.

Figura 8.- Muestra una vista análoga a la anterior, en otra perspectiva, con las cartelas rígidas abatibles cerradas.

Figura 9.- Muestra una vista análoga a la anterior, con las cartelas rígidas abatibles abiertas.

Figura 10.- Muestra una vista de alzado lateral, conjuntamente con el andén sobre el que va montado, y con el estribo de un vehículo y la sección de su bastidor, con la vista de una de las cartelas rígidas abatibles abierta.

Figura 11.- Muestra una vista análoga a la anterior, con la vista de una de las cartelas rígidas abatibles cerrada.

Figura 12.- Muestra un conjunto de vistas alzado planta y perfil del conjunto de andén ferroviario entramo curvo, el tren y el dispositivo.

Realización preferente de la invención

La exposición detallada de, al menos, un modo de realización de la invención, es la del aparato Prolongador móvil para andenes de transporte, con la bancada (1) montada sobre la arista de un andén ferroviario (5), con cartelas rígidas abatibles (2), que están normalmente cerradas cuando no hay tren. Estas cartelas rígidas abatibles tienen todas ellas sus respectivos ejes de giro (3) ligeramente inclinados respecto a la vertical, y todas las cartelas rígidas abatibles giran simultáneamente guiadas mediante un re-envío (4). El aparato cuenta con una o varias ruedas de contacto (6) que serán no rígidas o con una cierta amortiguación, situadas por debajo del plano suelo de la bancada y las cartelas, que detectan la parte baja del vehículo, y que acompañan de manera guiada el conjunto de cartelas, mediante el re-envío, de manera que estas queden separadas del tren tanto como sea necesario, es decir tanto como se disponga de diámetro de las ruedas de contacto, evitando así que las cartelas rígidas abatibles nunca contacten con el vehículo. Este acompañamiento hace girar las cartelas con el ángulo de giro adecuado.

En el modo de realización preferente el aparato estará normalmente con las cartelas rígidas abatibles cerradas, y sólo en el caso de que los sensores de detección de acercamiento, deceleración, presencia y paro del tren den la orden al dispositivo electromecánico suplementario (9), que mediante cables de tensión (8) estas se abrirán. A pesar de esto, existirá un muelle de seguridad (7), que sea cual sea el estado del dispositivo y también de su actuador suplementario, si las ruedas de contacto entran en contacto con el bastidor del tren, este irremediablemente se cerrara.

La activación electromecánica suplementaria (7), se hace mediante un actuador lineal conectado a la corriente. La activación electromecánica suplementaria solo se pone para evitar un contacto excesivo entre el dispositivo y el tren.

En el momento de arranque del vehículo, y mediante un sensor situado en el inicio del vehículo, en su punto de parada. los cables de tensión (8) paulatinamente recogerán el conjunto de cartelas rígidas abatibles, y por tanto se cerraran. Con esta realización no se precisa que el aparato esté conectado a los sistemas de regulación y control de todo el sistema ferroviario.

Indicación de la aplicación industrial

La aplicación industrial es la misma pero extendida a otros sistemas de carga de pasajeros o mercancías, en medios de transporte terrestres o marítimos, tanto SI el vehículo es guiado o no guiado, y que se precise una tolerancia imprescindible entre el vehículo y el muelle de carga. Por tanto es apto para teleféricos, funiculares, autobuses, barcos, muelles de carga para carga lateral de camiones, etc. Alternativamente se puede instalar en sistemas donde el material móvil sean cintras transportadoras u otros elementos móviles guiados o no.

Otra aplicación industrial es la transferencia de viajeros o mercancías entre dos elementos en movimiento que se desplacen a distintas velocidades.

REIVINDICACIONES

1. Prolongador móvil para andenes de transporte, **caracterizado** porque comprende:

- una bancada (1), en forma de perfil lineal, cuya sección transversal tiene forma de "L" invertida, con dos caras: una cara horizontal dispuesta superiormente; y una cara vertical dispuesta verticalmente a modo de faldón, en la parte inferior;

- un número determinado de cartelas rígidas abatibles (2), todas ellas idénticas entre sí situadas transversalmente de forma repetida en la cara vertical de la bancada, cuyas cartelas presentan unos lados superiores que se encuentran en un plano que hace de prolongación de la cara superior de la bancada, y unos lados inferiores muy cercanos a la cara vertical de la bancada; cada una de estas cartelas rígidas abatibles gira respecto a un eje (3) casi vertical, cercano y paralelo al lado inferior de la cartela; cuyo eje (3) está ligeramente inclinado, aproximadamente unos 5 grados, respecto a la vertical;

dichas cartelas rígidas abatibles (2), están unidas entre sí por un extremo opuesto a la bancada, mediante un elemento lineal o re-envío (4), que mantiene las cartelas rígidas abatibles prácticamente paralelas, posibilitando que todas ellas giren de manera simultánea, en conjunto, abatiéndose y escondiéndose unas sobre las otras de manera armonizada entre una posición desplegada en la que forman un ángulo de aproximadamente 90 grados respecto a la arista de la bancada y, ofrecen una continuidad dimensional o prolongación de la cara horizontal de la bancada y una posición cerrada en la que presentan un ángulo cercano a los 0 grados respecto a la bancada, y dichas cartelas se solapan unas encima de las otras, como si fuera un abanico, de manera que casi no presentan prolongación respecto del suelo de la bancada.

2. Prolongador móvil para andenes de transporte, según la reivindicación 1, **caracterizado** porque las dos caras, horizontal y vertical, de la bancada forman un ángulo próximo al ángulo recto.

3. Prolongador móvil para andenes de transporte, según la reivindicación 1, **caracterizado** porque las cartelas rígidas abatibles (2) son una serie de perfiles de material rígido y de pequeño espesor, que tienen forma de triángulos rectángulos invertidos o escuadras, cuyos ángulos rectos están dispuestos de manera opuesta a la bancada, de manera que los vértices de los ángulos rectos de las cartelas rígidas abatibles están muy cercanos al ángulo recto de la bancada.

4. Prolongador móvil para andenes de transporte, según la reivindicación 3, **caracterizado** porque las cartelas rígidas abatibles (2) tienen un espesor comprendido entre 2 y 5 mm.

5. Prolongador móvil para andenes de transporte, según la reivindicación 1, **caracterizado** porque cada una de las cartelas rígidas abatibles (2) posee en el lado superior un pliegue o hendidura que permite disponer las cartelas solapadas y montadas unas sobre las otras.

6. Prolongador móvil para andenes de transporte, según la reivindicación 5, **caracterizado** porque el pliegue las cartelas rígidas abatibles (2) es una superficie plana,

estrecha y alargada, que está dispuesta como continuación de la superficie plana de la cara horizontal de la bancada.

7. Prolongador móvil para andenes de transporte, según la reivindicación 6, **caracterizado** porque en estado cerrado las cartelas rígidas abatibles (2) definen una prolongación equivalente a la anchura de la superficie plana, estrecha y alargada de la cartela rígida abatible (2).

8. Prolongador móvil para andenes de transporte, según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores; **caracterizado** porque comprende una activación de plegado y desplegado puramente mecánico, por contacto y resortes opcionales de retorno.

9. Prolongador móvil para andenes de transporte, según una cualquiera de las reivindicaciones de 1 a 7; **caracterizado** porque comprende una activación de plegado y desplegado mediante sistema externo suplementario, ya sea éste un sistema manual, como por ejemplo una palanca según las órdenes de una persona, o un sistema electromecánico, hidráulico, óleo hidráulico o similar, y por tanto con alimentación externa de energía suplementaria, con o sin sensores de presencia, distancia y velocidad del vehículo, y con o sin sistemas de robotización y toma de decisiones sobre si se produce la activación del aparato o se deja en estado de condena o cerrado.

10. Prolongador móvil para andenes de transporte, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores; **caracterizado** porque comprende una o varias ruedas de contacto (6) no rígidas o con una cierta amortiguación, situadas por debajo del plano suelo de la bancada y las cartelas, cuyas ruedas detectan la parte baja del vehículo, y acompañan de manera guiada el conjunto de cartelas abatibles (2) mediante el re-envío (4), evitando dichas ruedas (6) el contacto de las cartelas rígidas abatibles (2) con el vehículo.

11. Prolongador móvil para andenes de transporte, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque se encuentra dispuesto con una leve inclinación de modo que la cara horizontal del aparato está ligeramente inclinada y las cartelas móviles abatibles prolongan la superficie útil del suelo con una leve inclinación de ajuste de un pequeño desnivel entre la parte fija y móvil del sistema de transporte.

12. Prolongador móvil para andenes de transporte, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizado** porque se encuentra montado con posibilidad de giro de todo el conjunto respecto a un eje que se encuentra en la arista de la "L” de la bancada, consiguiendo así un ajuste vertical concreto para cada uno de los vehículos a los que se quiera embarcar.

13. Prolongador móvil para andenes de transporte, según cualquiera de reivindicaciones 11 ó 12, **caracterizado** porque se encuentra montado en una posición ligeramente sobre elevada respecto al plano horizontal del andén o suelo donde vaya alojado.

14. Prolongador móvil para andenes de transporte, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10 **caracterizado** porque se encuentra montado sobre un vehículo o elemento móvil, para transferencia de carga o de pasajeros respecto a un elemento fijo, o respecto a otro vehículo o elemento móvil colindante.

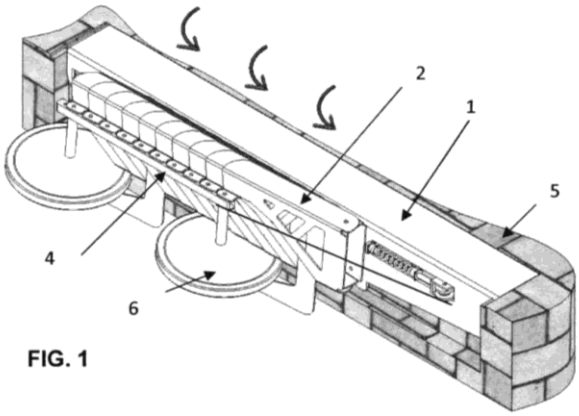


FIG. 1

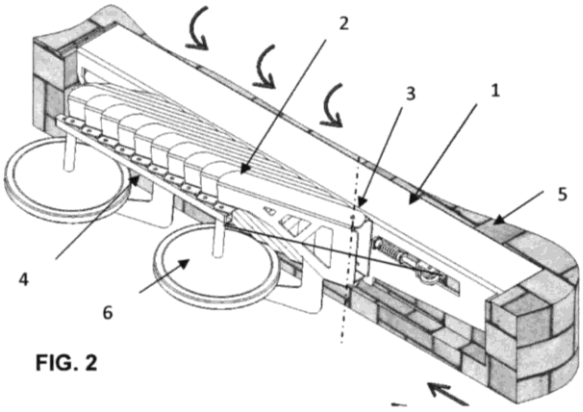


FIG. 2

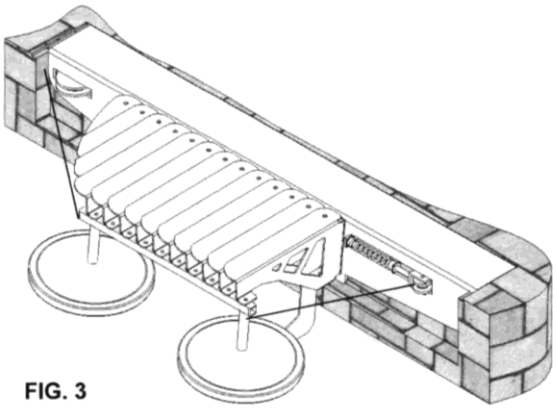


FIG. 3

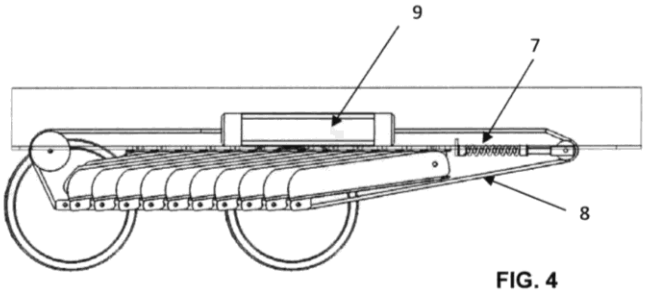


FIG. 4

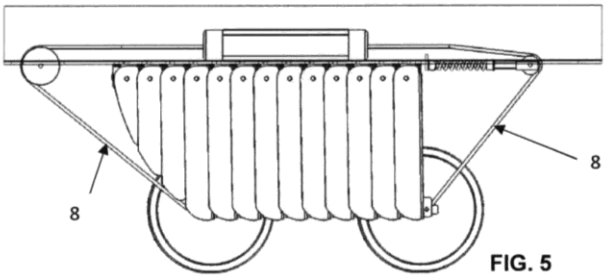


FIG. 5

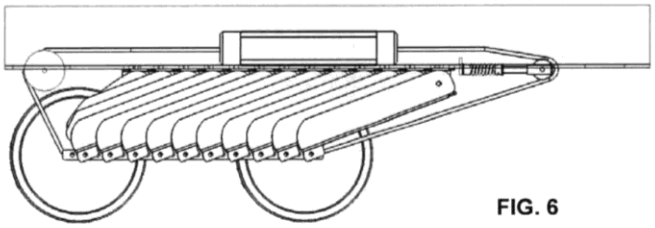


FIG. 6

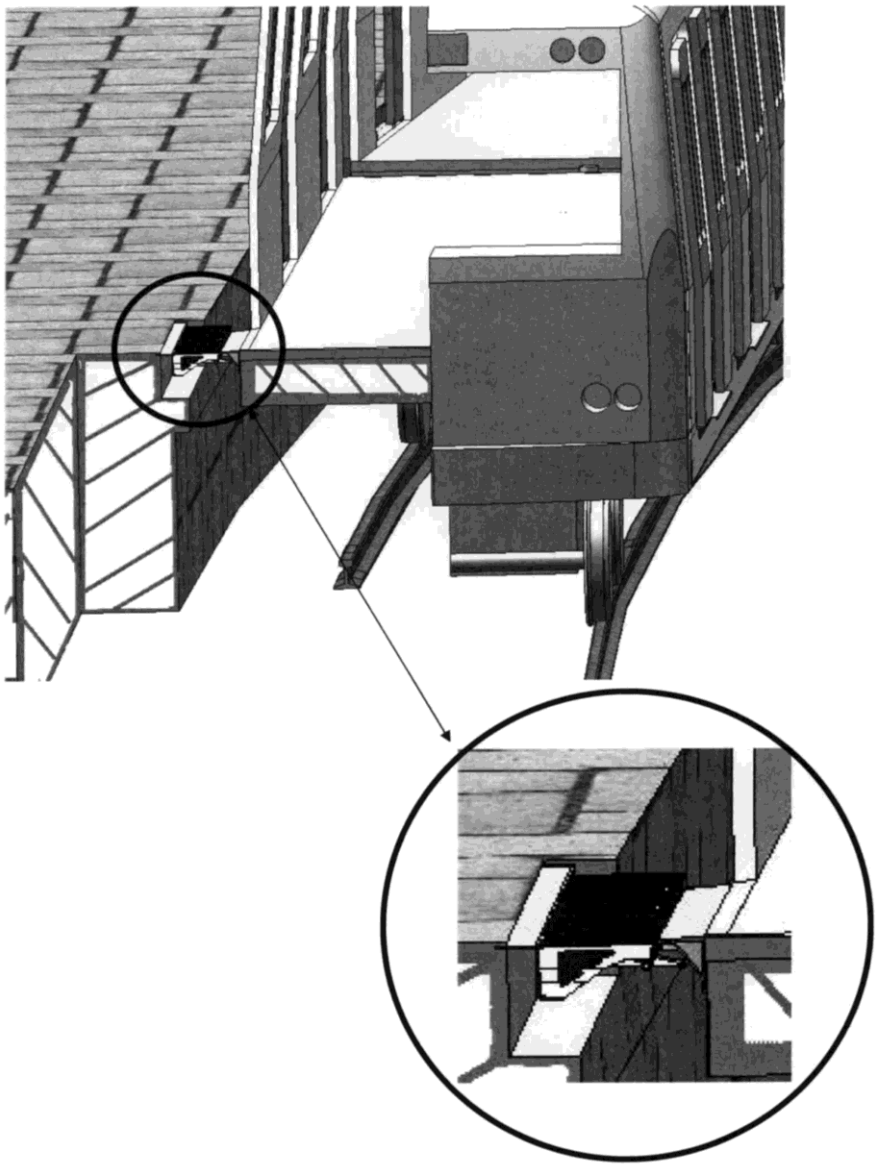


FIG. 7

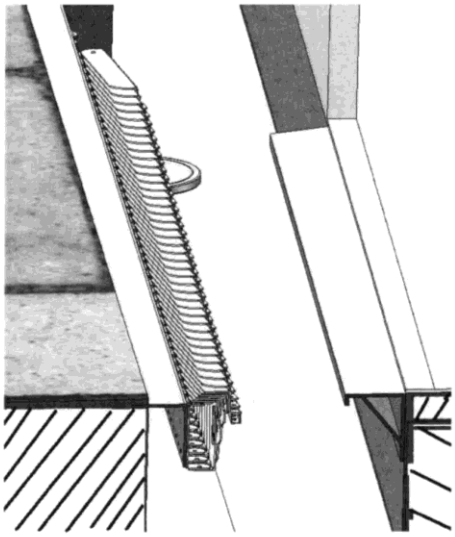


FIG. 8

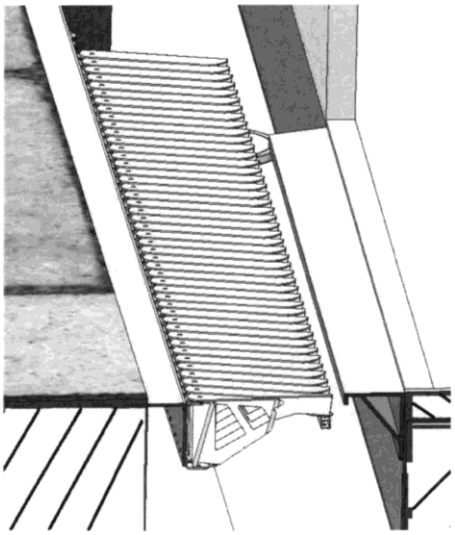


FIG. 9

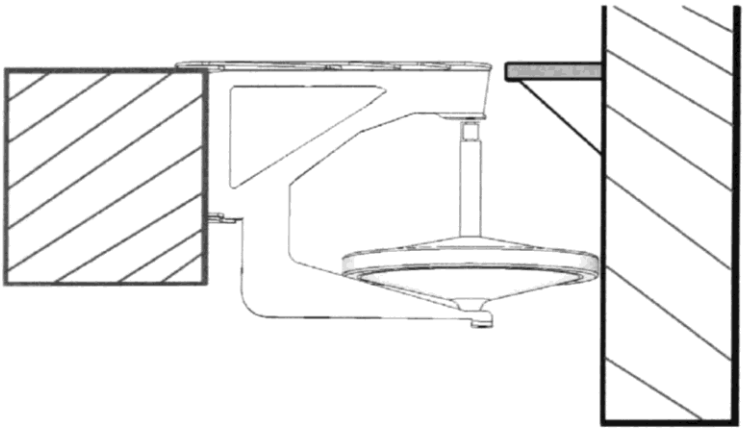


FIG. 10

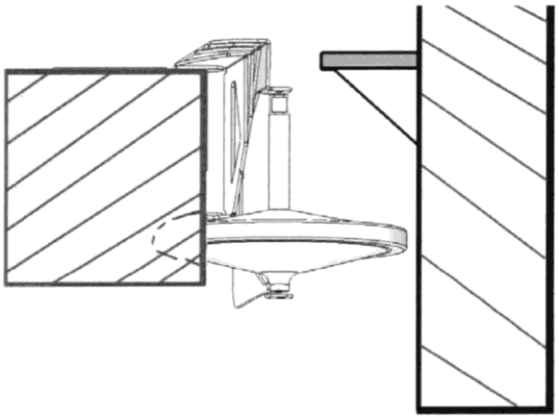
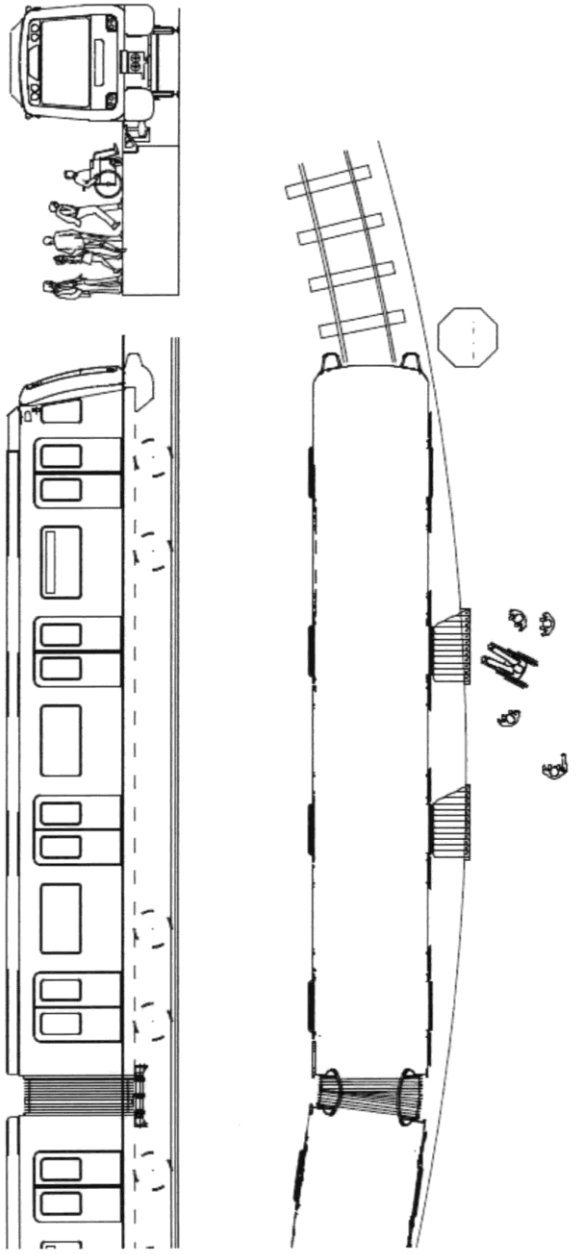


FIG. 11

FIG. 12



OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(21) N.º solicitud: 201500010

(22) Fecha de presentación de la solicitud: 29.12.2014

(32) Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

(51) **Int. Cl. :** Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	(56) Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	CN 203819232 U (ZHAN BANGYAN) 10.09.2014, figuras 1-4 & resumen de la base de datos WPI (Recuperado de EPOQUE; AN 2014-V77952).	1-14
A	CN 101554873 A (SHANHUI XU et al.) 14.10.2009, figura & resumen de la base de datos WPI (Recuperado de EPOQUE; AN 2009-Q36511).	1-14
A	WO 2008053101 A2 (REGIE AUTONOME TRANSPORTS et al.) 08.05.2008, descripción; figuras.	1-14
A	US 1116160 A (SWEDBERG CHARLES M) 03.11.1914, descripción; figuras.	1-14
A	KR 20010082872 A (YU JAE SUN) 31.08.2001, figuras & resumen de la base de datos WPI (Recuperado de EPOQUE; AN 2002-120309).	1-14
A	KR 20090043727 A (RAINBOW SCAPE CO LTD) 07.05.2009, figuras & resumen de la base de datos WPI (Recuperado de EPOQUE; AN 2009-J21785).	1-14
A	JP 2000052975 A (KAWASAKI HEAVY IND LTD) 22.02.2000, figuras & resumen de la base de datos WPI (Recuperado de EPOQUE; AN 2000-232592).	1-14
A	KR 20130128223 A (RAINBOW SCAPE CO LTD) 26.11.2013, figuras & resumen de la base de datos WPI (Recuperado de EPOQUE; AN 2013-W52541).	1-14
A	WO 9846465 A1 (MULLER RICHARD J) 22.10.1998, descripción; figuras.	1-14
A	US 2003070576 A1 (VINCENT-GENOD BRUNO) 17.04.2003, descripción; figuras.	1-14
A	KR 101100089B B1 (LI ZHONGYAN) 29.12.2011, descripción; figuras.	1-14

Categoría de los documentos citados
X: de particular relevancia
Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría
A: refleja el estado de la técnica
O: referido a divulgación no escrita
P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud
E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

☒ para todas las reivindicaciones ☐ para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe	Examinador	Página
23.06.2016	I. Rodríguez Goñi	1/6

OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(21) N.º solicitud: 201500010

(22) Fecha de presentación de la solicitud: 29.12.2014

(32) Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

(51) **Int. Cl. :** Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	(56) Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	US 1216560 A (GALLINANT RAPHAEL C) 20.02.1917, descripción; figuras.	1-14
A	WO 2008020690 A2 (LEE WAN YOUNG) 21.02.2008, descripción; figuras.	1-14

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia
Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría
A: refleja el estado de la técnica
O: referido a divulgación no escrita
P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud
E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

☒ para todas las reivindicaciones ☐ para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe	Examinador	Página
23.06.2016	I. Rodríguez Goñi	2/6

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

B61B1/02 (2006.01)
B61K13/04 (2006.01)
B61D23/02 (2006.01)
B61D47/00 (2006.01)
B60R3/02 (2006.01)

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

B61K, B61B, B61D, B60R

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC, WPI

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 23.06.2016

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones	1-14	**SI**
	Reivindicaciones		**NO**
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones	1-14	**SI**
	Reivindicaciones		**NO**

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	CN 203819232U U (ZHAN BANGYAN)	10.09.2014
D02	CN 101554873 A (SHANHUI XU et al.)	14.10.2009
D03	WO 2008053101 A2 (REGIE AUTONOME TRANSPORTS et al.)	08.05.2008

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

Se considera D01 el documento del estado de la técnica más cercano para el objeto de la reivindicación 1. El documento D01 (véase el resumen WPI y las figuras 1 a 4) describe (se incluyen entre paréntesis referencias a D01) un prolongador móvil para andenes de transporte, que comprende:

- una bancada, en forma de perfil lineal (machine frame, 4), cuya sección transversal tiene forma de U, que dispone, entre otras, de una cara horizontal dispuesta superiormente; y una cara vertical dispuesta verticalmente, en la parte inferior;

- un número determinado de placas abatibles de acero (several single steel plate), todos ellas idénticas entre sí situados transversalmente de forma repetida en la cara vertical de la bancada,

- las placas abatibles de acero presentan unos lados superiores que se encuentran en un plano que hace de prolongación de la cara superior de la bancada, y unos lados inferiores muy cercanos a la cara vertical de la bancada;

- cada uno de estas placas abatibles de acero gira respecto a un eje vertical (rotatably fixed to the machine frame), cercano y paralelo al lado inferior del elemento;

- dichas placas abatibles de acero, están unidas entre sí por un extremo opuesto a la bancada (the other side), mediante un elemento lineal o re-envío (push-pull rod connected in series) que mantiene las placas prácticamente paralelas (parallel), posibilitando que todos ellas giren de manera simultánea, en conjunto, abatiéndose y escondiéndose unas sobre los otras de manera armonizada entre una posición desplegada, en la que forman un ángulo de aproximadamente 90 grados respecto a la arista de la bancada y ofrecen una continuidad dimensional o prolongación de la cara horizontal de la bancada, y una posición replegada.

Las diferencias principales entre la reivindicación 1 y el documento D01 son:

- en la reivindicación 1 la bancada tiene una sección transversal en forma de L invertida, mientras que en D01 se trata de una sección transversal en forma de U invertida

- en la reivindicación 1 se utilizan cartelas rígidas abatibles que se solapan unas encima de las otras, como si fuera un abanico, de manera que en la posición replegada casi no presentan prolongación respecto del suelo de la bancada, mientras que en D01 se utilizan placas abatibles de acero que se pueden replegar

El efecto técnico de utilizar la bancada con sección transversal en forma de L invertida conjuntamente con las cartelas rígidas abatibles, en vez de el conjunto de bancada con sección transversal en forma de U invertida y placas abatibles de acero, es que en la posición de desplegado los lados superiores de las cartelas forman una superficie sin huecos, y en la posición replegada las cartelas se solapan unas encima de las otras, como si fuera un abanico, de manera que en la posición replegada casi no presentan prolongación respecto del suelo de la bancada.

El problema técnico objetivo que resuelven dichas diferencias es cómo conseguir que el dispositivo proporcione una superficie más segura para el pasajero en su posición desplegada y mejore la compacidad del mismo en su posición replegada.

En el estado de la técnica dicho problema se soluciona parcialmente mediante plataformas retráctiles en forma de cajón, o pasarela recta que se esconde de manera telescópica debajo del andén y que se activa cuando el tren permanece parado en la estación, como se puede apreciar, entre otros, en el documento D03 citado por el solicitante. Pero dicha solución técnica está muy alejada del conjunto de bancada y cartelas de la reivindicación 1 y, por otra parte, en la posición retraída, el dispositivo no consigue la compacidad como lo hace el dispositivo reivindicado, sino que recurre a ser escondido debajo del andén.

También se conoce en el estado de la técnica el documento D02 (ver resumen WPI y figura) que divulga un dispositivo en el que se dispone de un conjunto de placas resistentes, superpuestas unas con otras, que se fijan a la superficie lateral de un andén. Las placas son accionadas y se mueven bien a una posición desplegada o bien a una posición replegada, y resolverían, al menos, parte del problema técnico objetivo, al disponer las placas de mayor superficie en sus lados superiores, que las placas de D01, pudiendo, así mismo, replegarse a una posición relativamente compacta. Sin embargo, para el experto en la materia, la solución técnica divulgada en D02 describe un concepto inventivo muy diferente del reivindicado

Por todo lo expuesto, para el experto en la materia, a la luz de los documentos conocidos del estado de la técnica no resultaría evidente llegar a la invención reivindicada, por lo que se considera que la reivindicación 1 sería nueva (Art. 6.1 LP 11/1986) y que implicaría actividad inventiva (Art. 8.1 LP 11/1986).

Las reivindicaciones 2 a 14 son dependientes, por lo que así mismo se considera que serían nuevas (Art. 6.1 LP 11/1986) y que implicarían actividad inventiva (Art. 8.1 LP 11/1986).

En conclusión, se considera que las reivindicaciones 1 a 14 satisfacen los requisitos de patentabilidad establecidos en el art. 4.1 de la Ley de Patentes 11/1986