

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 753 634**

51 Int. Cl.:

**B61B 1/00** (2006.01)

**B61B 13/00** (2006.01)

**B61B 10/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **29.05.2015 PCT/CN2015/080199**

87 Fecha y número de publicación internacional: **03.12.2015 WO15180677**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.05.2015 E 15798826 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.08.2019 EP 3150455**

54 Título: **Alta capacidad de transporte a través de un sistema de tránsito de ferroviario**

30 Prioridad:

**30.05.2014 CN 201410239876**

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

**13.04.2020**

73 Titular/es:

**ZHAO, YI (100.0%)  
Room 301, No. 91 Longbai No. 2 Newly State,  
Minhang District  
Shanghai 201103, CN**

72 Inventor/es:

**ZHAO, YI**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

ES 2 753 634 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

Alta capacidad de transporte a través de un sistema de tránsito de ferroviario

### Campo de la invención

5 La presente invención se refiere al campo técnico del transporte urbano e interurbano, en particular a un método de transporte público para personas o carga, y un sistema de tránsito ferroviario formado por la infraestructura de transporte relacionada.

### Técnicas anteriores

10 En la actualidad, la calidad de vida del ser humano se ve profundamente afectada por la calidad del transporte, especialmente el transporte urbano. En el "Informe sobre la nueva urbanización de China en 2010" publicado por la Academia de Ciencias de China, Pekín ocupa el primer puesto en consumo de tiempo en el camino al trabajo con un "promedio de 52 minutos". La capacidad de carga, el consumo de tiempo y el nivel de comodidad del transporte en una ciudad tienen un profundo impacto en la competitividad y el potencial de desarrollo de la ciudad. El transporte público bloqueado y poco cómodo estimulará el aumento de la compra de automóviles privados, lo que a su vez afectará todo el transporte por carretera, así como alimentará la niebla de la ciudad, por lo que una solución fundamental para el transporte público de la ciudad tiene una gran importancia.

15 En el tiempo de transporte, debido a que el transporte público es un transporte centralizado, los pasajeros tienen varios destinos, por lo que el transporte público debe detenerse en cada estación, en donde el tiempo de atraque, el tiempo de cambio de puerta y el tiempo de aceleración y desaceleración han provocado una enorme pérdida de tiempo. Según los cálculos del autor en Shanghái, la relación entre el tiempo de funcionamiento y el tiempo de parada entre dos estaciones del metro es de aproximadamente 1: 1, es decir, el consumo de tiempo innecesario provocado porque debe pararse en cada estación representa el 50% de todo el tiempo de consumo de tráfico.

20 Según la paradoja de Downs-Thomas, la extensión del consumo de tiempo del transporte público de la ciudad también afectará a los atascos del tráfico por carretera, resultando en una complicación del tráfico de la ciudad, según el informe de búsqueda del Centro de Investigación de Desarrollo del Transporte de Pekín, en 2011, los atascos de tráfico de la ciudad de Pekín provocaron una pérdida de 105,6 mil millones de yuanes, lo que equivale a una pérdida del 7,5% del PIB de Pekín.

25 La parada obligada en cada estación requiere el consumo de tiempo del interruptor de la puerta, el consumo de tiempo de carga y descarga, y antes de detenerse se requiere frenar y mantenerse inmóvil, y después de detenerse se requiere reiniciar..., un metro llega a una estación, tal vez solo el 10% de las personas se suben o bajan, el 90% restante de las personas deben emprender, ¡qué inaceptable! Como Pekín, Shanghái, más de 20 millones de pasajeros por año en viajes de metro, el precio es increíble.

Y cada vez que frena y arranca, también aumenta mucho el desgaste y el consumo de energía.

35 No solo eso, la estación de metro está abarrotada, el tiempo de espera es largo, el traslado es inconveniente, varias desventajas son obvias. En 2014, el metro de Shanghái tiene 14 líneas en funcionamiento, pero la transferencia entre las líneas es extremadamente inconveniente, la transferencia inconveniente se ha convertido en una situación general del metro de la ciudad en el mundo, lo que reduce la eficiencia del transporte urbano.

40 Estos problemas de transporte urbano se derivan del uso del modo centralizado de "las personas están centralizadas para ser transportadas", porque las personas necesitan estar centralizadas, deben ser personas que esperan el automóvil; porque cada uno se baja en un punto diferente, debe parar en cada estación; debido a que las necesidades de transferencia de los pasajeros son diferentes, los pasajeros deben bajarse para transferir, lo que da como resultado una transferencia difícil; como solo puedes ser enviado a una zona centralizada fija, se causará el problema de la última milla.

45 El problema del transporte urbano moderno ya es un problema a nivel mundial, la razón fundamental se debe a este viejo modo de transporte centralizado, por ejemplo: el modo de transporte actual del metro no ha cambiado en 150 años desde su inicio. Con respecto al diseño y la mejora del transporte público de la ciudad, la mayor parte del trabajo de la humanidad en el pasado se centró en la mejora de las herramientas de transporte y el tráfico por carretera, mientras que la mejora del modo de transporte es muy limitada.

50 En el país y en el extranjero, ni el tránsito rápido de autobús (BRT) ni el transporte de personas automatizado (APM) o el modo de ferrocarril vacío se han alejado del modo de transporte centralizado. Lo que es realmente innovador es: el modo de tránsito rápido personal (PRT), el aeropuerto estadounidense de Virginia y el aeropuerto británico de Heathrow han construido sistemas relacionados.

En PRT, se utiliza el modo de compartimiento pequeño, que se basa en la conducción no tripulada con el fin de realizar básicamente un trayecto sin parar, esta es su ventaja, pero la falta de capacidad de transporte general es una desventaja fatal, como la nueva PRT del aeropuerto de Heathrow construida en 2011, su capacidad de

transporte es de aproximadamente 40.000 pasajeros por día, y esto es solo el viaje diario de 1 hora en la estación pico en la estación de metro de Shanghai, porque la capacidad de transporte es demasiado pequeña, este nuevo modo de transporte no puede convertirse en el protagonista del transporte urbano, sino más como un modo de transporte turístico y de ocio.

- 5 Como resultado, el transporte público de la ciudad cae en una contradicción: el sistema de transporte que tiene una alta capacidad de carga no puede satisfacer las necesidades humanas de los pasajeros, pero la capacidad de carga general del sistema de transporte que podría satisfacer las necesidades de la humanidad es demasiado pequeña.

10 El objetivo de la invención es resolver la contradicción y prestar atención a la alta capacidad de carga al mismo tiempo que se completa el propósito sin parar, ahorrando un tiempo de espera innecesario y otras necesidades humanas.

15 La clave para que el sistema personal de tránsito rápido (PRT) no logre una alta capacidad es: 1. debido al modo tradicional de energía cinética del vehículo (correspondiente a la energía cinética ferroviaria de la presente invención), dado que los vehículos pequeños se operan independientemente, por seguridad, se debe mantener una gran distancia para la operación a alta velocidad, y se debe tomar una velocidad más baja si se mantiene una distancia menor, ambos casos provocarán una baja capacidad de carga de todo el carril. Es mejor mantener simultáneamente una alta densidad y una alta velocidad para lograr una alta capacidad de carga. 2. Además de lo anterior, el problema del cambio rápido de ferrocarril (transferencia) del vehículo también debe abordarse bajo la condición de alta densidad, en el "próximo tren de alta velocidad mundial 1" del canal DISCOVERY, se aborda el establecimiento del sistema de cambio de ferrocarril rápido en los problemas que deben resolverse para construir una nueva red de tránsito rápido a gran escala.

20 La presente invención utiliza la energía cinética del carril, y el compartimento pequeño independiente colocado en el mismo utiliza el modo de transporte para realizar el avance, ya que cada compartimento pequeño independiente mantiene la misma dirección y la misma velocidad, es decir, no hay desplazamiento relativo entre los compartimentos pequeños independientes, la conducción es más segura y, lo que es más importante: el compartimento pequeño independiente que funciona en dicho sistema puede alcanzar una alta velocidad bajo alta densidad, y el uso del método de cambio de carril estéreo ayuda a resolver el problema del cambio rápido de carril, el uso del carril de salida y entrada que conecta el carril de alimentación con la estación de tipo de separación resuelve el problema de la salida y la entrada, la combinación de lo anterior realiza el transporte con propósito sin paradas y, simultáneamente, todo el carril tiene una mayor capacidad de carga. El documento US3929076A da a conocer un sistema de transporte de alto flujo másico en el que varios bucles de vía interconectados guían las cadenas sin fin correspondientes de los portadores de automóviles más allá de una serie de estaciones fijas. Sin embargo, la velocidad del sistema de convoyes no se puede desacelerar a cero, por lo que es peligroso que los pasajeros suban/bajen del automóvil. La estructura y el modo de transferencia son complejos y poco confiables. Los documentos US4057017A y el documento US4057017A dan a conocer otros sistemas de transporte que tienen defectos similares a los del documento US3929076A.

### Contenido de la presente invención

40 En vista de los contenidos anteriores, el propósito de la presente invención es proporcionar un método de transporte público y un dispositivo relacionado que pueda cumplir un propósito sin paradas y que tenga una alta capacidad de carga general. La invención se define por las características técnicas expuestas en las reivindicaciones 1 y 13, con características adicionales de la misma que se describen en las reivindicaciones dependientes.

45 Para lograr el propósito anterior, se diseña un sistema de tránsito ferroviario sin paradas de alta capacidad de transporte, dicho sistema comprende un paso principal, compartimentos operativos, un paso de salida y entrada, carriles y una estación, en donde los compartimentos operativos son compartimentos pequeños independientes, los carriles se colocan en el paso principal y son carriles de energía que se mueven a una velocidad constante, los compartimentos pequeños independientes se colocan en las posiciones correspondientes en los carriles de energía, y los carriles de energía impulsan los compartimentos pequeños independientes para avanzar a una velocidad constante; la estación está conectada al paso principal que tiene los carriles de alimentación a través del paso de salida y entrada, un extremo del paso de salida y entrada está conectado con la plataforma de tierra y el otro extremo del paso de salida y entrada está conectado con el paso principal para formar una estructura comunicada, se proporciona un dispositivo de conexión en la parte superior de cada pequeño compartimento independiente, y el dispositivo de conexión y una estructura de conexión dispuesta encima del paso de salida y entrada se unen mediante tope para completar el cambio de carril.

55 Los carriles de energía se mueven a una velocidad constante y pueden reemplazarse con un ciclo de movimiento, los pequeños compartimentos independientes se reemplazan en el carril de energía, lo que proporciona energía principal hacia adelante; un extremo del paso de salida y entrada está conectado con la plataforma de tierra y el otro extremo del paso de salida y entrada está conectado con el paso principal que puede reemplazarse con un extremo del paso de salida y entrada conectado con la estación y el otro extremo del paso de salida y entrada está conectado con el paso principal; el carril principal se coloca en el paso principal, el carril de entrada y salida se coloca en el paso de salida y entrada, la estación es una estación de tipo de separación, la estación del tipo de separación se

conecta al carril principal a través del carril de entrada y salida; el dispositivo de conexión proporcionado en la parte superior del compartimento pequeño independiente es el conector de cambio de carril, la estructura de conexión dispuesta encima del paso de salida y entrada es el carril superior, el conector de cambio de carril en el compartimento pequeño independiente cambia para unirse mediante tope con el carril superior para completar el cambio de carril estéreo.

Parte del carril principal (carril de alimentación): el carril de alimentación podría cambiar el sistema de alimentación de transporte de vehículo a transporte de carril, es decir, una estructura de carril de alimentación integral formada por la combinación del carril tradicional y el dispositivo de alimentación relacionado, el carril de alimentación puede formar un movimiento constante a una velocidad constante, se colocan pequeños compartimentos independientes en el mismo, para realizar el propósito del avance.

La fuente de alimentación del dispositivo de alimentación del carril de alimentación puede proporcionarse mediante un motor rotativo, así como un motor lineal, además de una conexión de tipo unión, también se puede adoptar una suspensión magnética u otros métodos de alimentación conocidos por los expertos en la técnica. Cuando el dispositivo de alimentación adopta un motor lineal, las placas de inducción de los motores lineales se disponen de manera uniforme en los bastidores del carril y del vehículo, por lo que la fuente de alimentación se distribuye y equilibra.

El carril de alimentación es una de las formas, el carril, el juego de ruedas, el bastidor del vehículo y el dispositivo de alimentación se pueden combinar para formar una estructura integrada, un dispositivo de conexión está dispuesto entre los bastidores del vehículo delantero y trasero que se conectan entre sí en serie y cubren todo el carril. En el proceso de implementación real, las formas de visualización del carril de alimentación son varias, se pueden mostrar varias formas según diferentes fuentes de alimentación adoptadas y en combinación con diferentes compartimentos pequeños independientes, la característica clave es la energía cinética que transporta el carril, su carril debe funcionar en ciclo cerrado o ciclo casi cerrado que, aunque haya discontinuidades, sigue funcionando a una velocidad constante, proporcionando un modo de transporte al compartimento pequeño independiente. De modo que se evita el modo de alto consumo de energía en el que el metro tradicional debe frenar y arrancar en cada estación, y la tasa de falla del sistema se reduce en gran medida.

El modo de ciclo cerrado del carril de alimentación puede ser un ciclo cerrado hacia arriba y hacia abajo, como método preferible, también puede ser un ciclo circular plano, cuando se adopta el ciclo circular plano, segmentos lineales de ambas direcciones relativas en el ciclo circular pueden proporcionar requisitos de transporte de ida y vuelta requeridos por el transporte; la estructura del ciclo del carril de alimentación puede ser un modo integral de ciclo único; también puede haber un ciclo de segmentos conectados por forma de puente, para lograr el transporte remoto; o estructura de ciclo de segmentos múltiples que operan múltiples líneas simultáneamente; o estructura de ciclo de tipo dividido de segmentos múltiples; en este aspecto hay varios cambios posibles más allá de los contenidos descritos en el texto. Los anteriores son solo algunos ejemplos no limitativos.

Los compartimentos operativos son compartimentos pequeños independientes, los compartimentos pequeños independientes se colocan en las posiciones correspondientes en el carril de alimentación, el compartimento pequeño independiente está dotado de compartimentos delanteros y traseros de doble asiento o de un solo asiento o de múltiples asientos o de carga pura, para proporcionar servicio de carga durante el período mínimo de transporte. Este arreglo asegura que los pasajeros en el mismo vehículo tengan un mismo destino, para mantener la posibilidad de realizar el propósito sin paradas del objetivo.

Como una forma de compartimento pequeño independiente, las ruedas motrices están dispuestas en el extremo delantero y trasero del fondo; la parte inferior del cuerpo está provista de ranuras delanteras y traseras que pueden coincidir con las partes correspondientes del carril de alimentación para evitar la desviación izquierda o derecha; la parte trasera está provista de una ranura de fijación, después de que el dispositivo de rebote en el bastidor del vehículo del carril de alimentación se hace rebotar en la ranura, se realiza la inmovilización, se coloca un conector de cambio de carril en la parte superior del compartimento pequeño independiente, las ruedas de desplazamiento y los volantes están dispuestos en el conector de cambio de carril, después de que el conector de cambio de carril se levanta y se une mediante tope con el carril superior en el carril de salida y entrada, el compartimento pequeño independiente escapará del carril de alimentación para completar el cambio de carril.

Los modos de cambio del conector de cambio de carril son varios, pueden ser levantarse, levantarse, abrirse, rotarse u otros métodos conocidos por los expertos en la materia, el cambio de carril se realiza después de hacerlo coincidir con el carril superior.

El carril superior está dispuesto en el carril de salida y entrada, el carril superior puede ser un carril de tipo de apertura dispuesto directamente sobre la sección transversal de todo el tránsito, o un carril de tipo de separación dispuesto en el lado superior, o un carril integral de tipo de no apertura dispuesto directamente por encima, en algunas condiciones, los carriles en ambos lados también se pueden usar, cualquier carril que se ubique en una dimensión diferente del carril original se puede disponer como carril superior. En conclusión, son posibles varios cambios, cualquier cambio equivalente basado en la presente invención se encuentra dentro del alcance de

protección de la presente invención, debe entenderse que el carril superior se refiere al carril que realiza el cambio de carril mediante el uso de la ubicación del carril en cualquier dimensión diferente.

5 En otra solución alternativa preferible, el conector de cambio de carril no inserta el carril superior directamente, sino que inserta el conector del dispositivo de conducción inteligente en el carril superior, el conector de cambio de carril coincide con el conector del dispositivo de conducción inteligente en el carril superior para realizar el cambio de carril. Dicho dispositivo de conducción inteligente que comprende grupos de ruedas y el dispositivo de alimentación correspondiente pueden llevar el compartimento pequeño independiente a la zona requerida a lo largo del carril superior, bajo esta condición, las ruedas de desplazamiento en el conector de cambio de carril en el compartimento pequeño independiente no son necesarias.

10 Como otra selección de carril superior, el carril delantero está dispuesto en el extremo frontal del carril superior del carril de entrada, la abertura del carril delantero es obviamente más grande que el carril superior, las ruedas giratorias y las ruedas de posicionamiento están dispuestas en el mismo, para ayudar al conector de cambio de carril a insertar mejor el carril superior.

15 El método de operación del sistema de tránsito ferroviario sin paradas de alta capacidad de transporte anterior es, en detalle:

el sistema de control de señal en el carril principal anuncia señales de funcionamiento, entrada de estación y salida de estación a compartimento pequeño independiente, el compartimento pequeño independiente continúa operando o sale o entra en la estación según las señales del sistema de control de señal;

20 método de funcionamiento del carril principal: el carril de alimentación sigue funcionando a una velocidad constante, varios compartimentos pequeños independientes se colocan en las posiciones correspondientes en el carril de alimentación según las demandas y avanzan en la misma dirección a la misma velocidad, no hay desplazamiento entre ellos, de manera que la distancia entre posiciones en el carril de alimentación puede reducirse sustancialmente, para lograr una alta densidad y proporcionar una alta capacidad de transporte;

25 método de entrada a la estación: el compartimento pequeño independiente que necesita entrar en la estación cambia el carril levanta el conector, el conector de cambio de carril inserta el carril superior según la dirección del carril delantero en el extremo frontal del carril superior, el dispositivo de fijación en el carril de alimentación está desbloqueado, el compartimento pequeño independiente se conduce a la estación desde el carril de entrada a través del carril superior; el compartimento pequeño e independiente que no necesita entrar en la estación no cambia el conector de cambio de carril y sigue avanzando con el carril de alimentación; el compartimento pequeño  
30 independiente conducido al carril de entrada se ralentiza gradualmente por el sistema de alimentación dispuesto en el carril superior y el conector de cambio de carril, se detiene totalmente hasta la zona de descarga con forma de hoja, luego el pasajero se baja;

método de salida de la estación: el pasajero se sube y establece un destino, el compartimento pequeño independiente entra en el carril de salida, el compartimento pequeño independiente acelera gradualmente a la  
35 misma velocidad con el carril de alimentación en el carril de salida, el extremo posterior del carril de salida es paralelo con el carril de alimentación arriba y abajo, y se ubica directamente sobre el carril de alimentación, la misma velocidad significa una estática relativa, el pequeño compartimento independiente se coloca en la posición correspondiente en el carril de alimentación desde arriba, las ruedas motrices en las uniones inferiores mediante tope con la posición en el carril de energía, el sensor de gravedad en la posición del carril de alimentación se activa, y el dispositivo de fijación en el carril de alimentación se activa para ser levantado, para bloquear el compartimento  
40 pequeño independiente y realizar la entrada del carril.

Como otra solución de selección de la salida de la estación y la entrada del carril, el compartimento pequeño independiente acelera a la misma velocidad con el carril de alimentación en el carril superior, el extremo posterior del carril superior está paralelo al lado izquierdo y derecho con el carril de alimentación y un poco más alto que el carril  
45 de alimentación, el compartimento pequeño independiente es empujado al carril de alimentación presionando el dispositivo en la ubicación correspondiente. Son posibles ejemplos modificados de otras soluciones similares de entrada de carriles, cualquier cambio equivalente basado en la presente invención se encuentra dentro del alcance de protección de la presente invención.

50 El método del sistema de control de señal del sistema de tránsito ferroviario sin paradas de alta capacidad de transporte es el siguiente:

A. en el momento del funcionamiento del carril principal: cuando se coloca un compartimento pequeño independiente en la posición correspondiente en el carril de alimentación, el sensor de gravedad en posición transmite una señal, el dispositivo de fijación en el bastidor del vehículo se activa para levantarlo e inserta una ranura de fijación en la parte inferior del compartimento pequeño independiente, para completar el bloqueo, el compartimento pequeño  
55 independiente se coloca en el carril de alimentación y avanza a una velocidad constante;

B. en el momento de la entrada a la estación: cuando el compartimento pequeño independiente llegado a la estación designada, a N metros antes de la estación, el dispositivo de recepción y transmisión de señal fijo en el carril

principal anuncia la señal de la estación inminente al sistema informático del compartimento pequeño independiente, después de que el sistema informático contraste y reconozca como destino, transmite instrucciones, informa a la computadora central de la estación y requiere entrar en la estación, después de lograr la admisión, se cambia el conector de cambio de carril, y la estructura de bloqueo en la ranura de fijación en la parte inferior tiene instrucciones de prepararse para desbloquear, cuando el conector de cambio de carril en el compartimento inserta con éxito el carril superior del carril de entrada a lo largo del carril delantero, se abre el dispositivo de bloqueo en el carril de alimentación, el compartimento pequeño independiente avanza a lo largo del carril superior, se ralentiza gradualmente por el sistema de alimentación del carril superior y el conector de cambio de carril según el programa diseñado, hasta que se conduce a la descarga zona y aún, para completar la descarga, el compartimento pequeño independiente después de la descarga entra en la zona de carga según las instrucciones de la estación y espera a que el pasajero suba;

C. en el momento de la salida de la estación: después de que el pasajero se sube, se cierra la puerta e introduce el destino deslizando la tarjeta, la computadora de control principal de la zona de salida le indica al compartimento pequeño independiente que entre en el modo de operación de salida de la estación: el compartimento pequeño independiente primero entra en la zona de espera de salida; al salir, es necesario que el carril de alimentación del carril principal tenga una posición vacía correspondiente, hay un sensor de gravedad en cada posición, el sensor no transmite una señal cuando la posición tiene un compartimento pequeño independiente, y el sensor transmitirá información al punto de inducción del lado del carril dispuesto en el lateral del carril principal en el momento de pasar el lugar correspondiente cuando no hay compartimento, el método de cálculo del punto de inducción en el carril de alimentación del carril principal es según el tiempo  $t$  requerido por un compartimento pequeño independiente en el carril de salida, multiplicando dicho tiempo  $t$  por la velocidad del carril de alimentación para obtener la distancia  $Y$ , por lo que se calcula el punto de ubicación específico dispuesto en el lado del carril en el carril principal, el receptor se conecta directamente con la computadora de control principal de la zona de salida y transmite las instrucciones al compartimento pequeño independiente.

La presente invención también incluye un método de conmutación de transferencia de trayectoria del sistema de tránsito ferroviario sin paradas de alta capacidad de transporte, que comprende el carril operativo principal, el carril de bifurcación y el sujeto de transferencia, el carril de bifurcación está dispuesto en una dimensión diferente del carril operativo principal en el punto de conmutación, el carril de operación principal y el carril de bifurcación no se ubican en el mismo plano x-y, en su lugar, tienen una diferencia de dimensión diferente en el espacio tridimensional, luego el dispositivo de conexión en el sujeto de transferencia se usa para conectar el carril de bifurcación en diferentes dimensiones para realizar la transferencia de trayectoria.

El dispositivo de conexión se conecta directamente con el carril de bifurcación.

El dispositivo de conexión se conecta con la estructura de conexión en el carril de bifurcación.

El carril de bifurcación se ubica directamente sobre el carril de operación principal en su conjunto o se ubica en el lado superior del carril de operación principal por separado o se ubica en ambos lados del carril de operación principal por separado.

El método de conmutación es el siguiente: el sujeto de transferencia que necesita una conmutación de trayectoria levanta el dispositivo de conexión en la ubicación correspondiente antes del puerto de bifurcación, cuando el vehículo se mueve al puerto de bifurcación, el dispositivo de conexión se conecta al carril de bifurcación, simultáneamente, la estructura de fijación provisional del sujeto de transferencia y el carril de funcionamiento principal se desbloquea para completar la separación, el sujeto de transferencia seguirá la guía del carril de bifurcación para completar la conmutación de trayectoria y se moverá hacia una nueva dirección; el sujeto de transferencia que no necesita conmutación de trayectoria no cambia el dispositivo de conexión, por lo tanto no se insertará el carril de bifurcación, y el vehículo continuará operando a lo largo de la trayectoria del carril de operación principal.

Un dispositivo de entrada auxiliar está dispuesto en el extremo delantero del carril de bifurcación, para proporcionar un efecto de rectificación de desviación, la abertura del dispositivo de entrada auxiliar es más grande que la parte del carril de bifurcación, las ruedas de posicionamiento están dispuestas en el acceso, para ayudar a conectar el dispositivo que tiene una desviación a realizar la rectificación de desviación; el dispositivo de entrada auxiliar también está dotado de ruedas delanteras, las ruedas delanteras proporcionan una energía de torsión, para ayudar a que el dispositivo de conexión supere la fricción cuando entra en contacto con el carril de bifurcación, para reducir la inestabilidad en el proceso de conexión y realizar la entrada del carril sin problemas.

El método de conmutación es el siguiente:

cuando el sujeto de transferencia transfiere la trayectoria del carril de operación principal al carril de bifurcación en la bifurcación: el sistema de señalización del lado del carril prepositivo antes del punto de transferencia de la trayectoria continuará transmitiendo la señal de confirmación de dicha dirección de cambio de carril, el sistema de control en el sujeto de transferencia se contrasta después de recibir la señal, después de confirmar el requisito de cambio de carril, el dispositivo correspondiente se activa, haciendo que el dispositivo de conexión cambie, para

garantizar que el dispositivo de conexión corresponde al carril de bifurcación, el dispositivo de conexión se conecta con el dispositivo de entrada auxiliar, se rectifica el ángulo de desviación y las ruedas delanteras se transfieren hacia adentro para superar la fricción, el dispositivo de conexión del sujeto de transferencia entra en el carril de bifurcación a través del carril delantero, la estructura de bloqueo del sujeto de transferencia y el carril de operación principal se desbloquean, el sujeto de transferencia es conducido por el carril de bifurcación, se levanta gradualmente hacia arriba para escapar del carril de operación principal y opera en una nueva trayectoria que sigue con el carril de bifurcación, para realizar la transferencia de trayectoria;

cuando el sujeto de transferencia transfiere la trayectoria del carril de bifurcación al carril de operación principal en el puerto de importación: antes de importar, el sistema de control transportado por el sujeto de transferencia necesita obtener la confirmación de la señal de posición vacía del lado del carril prepositivo, para confirmar que hay espacio de seguridad en el carril de operación principal que el sujeto de transferencia está importando, el sujeto de transferencia avanza gradualmente del carril de bifurcación al carril de operación principal, cuando el carril de bifurcación es paralelo al carril de operación principal en dimensiones ascendente y descendente, el sujeto de transferencia levanta el dispositivo de conexión, correspondiente a bajar el sujeto de transferencia, para encajar con el carril de operación principal, después de escapar del extremo posterior del carril de bifurcación, se sigue el carril de operación principal para avanzar, para realizar la transferencia de trayectoria.

Dicho método de conmutación de transferencia de trayectoria del sistema de tránsito ferroviario sin paradas de alta capacidad de transporte puede aplicarse en el campo de transporte o en el campo de dispositivos de entretenimiento o en el campo mecánico móvil.

Las ventajas de la presente invención residen en:

El modo de transporte del carril de alimentación y el compartimento pequeño demuestran simultáneamente la alta densidad y la alta velocidad del transporte de vehículos pequeños, al demostrar que la alta capacidad de transporte bajo el estado de cada pasajero tiene un propósito de asiento y sin paradas, y el modo de cambio de carril estéreo resuelve el difícil problema del cambio de carril en el transporte de red grande, y el carril de salida y entrada comunica el carril principal con la estación de tipo de separación, para lograr una mayor cobertura del transporte de la línea troncal.

Además, el pequeño compartimento que debe transferirse puede realizar una transferencia fluida de "no es necesario que los pasajeros se bajen" a través del carril de salida y entrada y la estación del tipo de separación.

En cuanto al coste de construcción, dado que el volumen del cuerpo del compartimento pequeño en el sistema de tránsito ferroviario sin paradas de alta capacidad de transporte es mucho más pequeño que el metro tradicional, como resultado, el radio del paso puede reducirse considerablemente. En comparación con la construcción existente del metro, la relación entre el coste del proyecto del túnel y la estación y la inversión total es superior al 60%, esta mejora tiene una importancia evidente.

En el consumo de energía, dado que el sistema de tránsito ferroviario sin paradas de alta capacidad de transporte evita el freno y el arranque requeridos por cada parada de estación, el consumo de energía se ahorra en gran medida; y en el período mínimo de flujo de pasajeros, el compartimento de carga tiene un propósito sin paradas y también puede abrirse, y no es necesario que la persona lo siga, y se mejoran tanto la seguridad como la puntualidad de la carga, por lo tanto, la presente invención tiene importancia práctica en la reducción del consumo de energía.

#### **Breve descripción de los dibujos**

La figura 1 es una vista esquemática del amplio marco de la presente invención;

la figura 2 es una vista esquemática parcial del carril de alimentación de la presente invención;

la figura 3 es una vista esquemática de la placa de inducción cuando el carril de alimentación usa un motor lineal en la presente invención;

la figura 4 es una vista esquemática desde abajo del pequeño compartimento independiente de la presente invención;

la figura 5 es una vista lateral del pequeño compartimento independiente de la presente invención;

la figura 6 es una vista esquemática del pequeño compartimento independiente colocado en el carril de alimentación en la presente invención;

la figura 7 es una vista esquemática del carril de alimentación en un modo de operación integral de ciclo único en la presente invención;

la figura 8 es una vista esquemática del carril de alimentación en modo de operación de ciclo de segmentos usando forma de puente en la presente invención;

- la figura 9 es una vista esquemática del carril de alimentación en modo de ciclo de segmentos múltiples en la presente invención;
- la figura 10 es una vista esquemática del carril de alimentación en modo de tipo dividido de ciclo de segmentos múltiples en la presente invención;
- 5 la figura 11 es una vista esquemática de la zona de descarga con forma de hoja de la estación de tipo separación en la presente invención;
- la figura 12 es una vista esquemática del conector de cambio de carril que entra en la parte del carril delantera del carril superior en la presente invención;
- la figura 13 es una vista esquemática del cálculo del punto de inducción del lado del carril en la presente invención;
- 10 la figura 14 es una vista esquemática de la realización del cambio de carril estéreo usando los carriles en diferentes dimensiones en la presente invención;
- la figura 15 es una vista esquemática del momento en que el conector de cambio de carril inserta el carril superior en la presente invención;
- 15 la figura 16 es una vista esquemática del cambio de carril del compartimento pequeño independiente usando el carril superior de tipo separación en la presente invención;
- la figura 17 es una vista esquemática del compartimento pequeño independiente que entra en el carril superior integral sin apertura en la presente invención;
- la figura 18 es una vista esquemática del método de elevación del conector de cambio de carril en la presente invención;
- 20 la figura 19 es una vista esquemática del método de apertura giratoria del conector de cambio de carril en la presente invención.
- la figura 20 es una vista esquemática del cambio de carril estéreo en el modo de entrada de estación en la presente invención;
- 25 la figura 21 es una vista esquemática del cambio de carril estéreo en modo de salida de estación bajo la condición de carril de alimentación en la presente invención;
- la figura 22 es una vista esquemática de la conexión del dispositivo de conducción inteligente en el cambio de carril estéreo en la presente invención;
- la figura 23 es una vista lateral del dispositivo de conexión del sujeto de transferencia que se conecta con el carril de bifurcación en la presente invención;
- 30 la figura 24 es una vista esquemática del carril de bifurcación en modo de carril lateral en la presente invención;
- la figura 25 es una vista esquemática del dispositivo de conexión que se expande a ambos lados para cambiar en la presente invención;
- la figura 26 es una vista esquemática del bloqueo del dispositivo de conexión para cambiar en la presente invención;
- 35 la figura 27 es una vista esquemática del dispositivo de conexión que se abre a ambos lados para cambiar en la presente invención;
- la figura 28 es una vista de tres estados del sujeto de transferencia cuando el sujeto de transferencia está en el puerto de importación para realizar el cambio de carril estéreo en la presente invención;
- en las figuras: A1 y A2 representan que dos direcciones de demandas de transmisión se cumplen respectivamente en el carril principal.
- 40 100. carril principal (carril de alimentación) 101. juego de ruedas 102. bastidor del vehículo 103. dispositivo de conexión delantero y trasero 105A. placa de inducción primaria del motor lineal 105B. placa de inducción secundaria del motor lineal
- 45 200. compartimento pequeño independiente 201. rueda motriz del compartimento pequeño independiente 202. ranura delantera y trasera 203. ranura de fijación 204. asiento 210. conector de cambio de carril 211. rueda giratoria en el conector de cambio de carril 212 rueda guía en el conector de cambio de carril 213. árbol eje del dispositivo de conexión

300. carril de salida y entrada (carril superior) 301. carril de tipo integral sin apertura en los carriles superiores 302. carril de tipo integral de apertura en los carriles superiores 303. carril de tipo de separación en los carriles superiores 304. carril superior con dispositivo de accionamiento inteligente 305. carril lateral carriles superiores 310. carril delantero 311. rueda de posicionamiento en el carril delantero 312. rueda de avance en el carril delantero 320. dispositivo de conducción inteligente en el carril superior 321. rueda de desplazamiento en el dispositivo de conducción inteligente 322. dispositivo de alimentación en el dispositivo de conducción inteligente 323. conector en el dispositivo de conducción inteligente

400. estación de tipo de separación 401. zona de descarga con forma de hoja de la estación de tipo de separación (402.)

500. sistema de control electrónico del compartimento pequeño independiente 600. transmisor de señal de lado de carril;

CW posición CW KCW posición vacía MCW posición completa ZK sistema de control central de la estación X distancia de aceleración de la parte del carril superior Y distancia a la cual el carril de alimentación transmitirá una señal por adelantado para garantizar que haya una posición vacía cuando el compartimento pequeño ingrese al carril Va velocidad del extremo trasero del carril de salida Vb velocidad del carril de alimentación;

La figura 6 se designa como el dibujo del resumen de la presente invención.

### Descripción detallada de la realización

La presente invención se ilustra adicionalmente en combinación con los siguientes dibujos, esta estructura y principio del sistema es muy evidente para los expertos en la materia. Debe entenderse que las realizaciones descritas en la presente memoria solo se usan para ilustrar la presente invención, pero la presente invención no se limita a las mismas.

El sistema de tránsito ferroviario sin paradas de alta capacidad de transporte es un modo creativo de transporte público urbano (incluido el transporte interurbano), dicho modo mejora sustancialmente el modo de operación del metro tradicional, combina la ventaja de la alta capacidad de transporte del metro con la función de que cada pasajero tiene un asiento y un propósito sin paradas del taxi, de modo que el futuro transporte de la ciudad podría realizar: la alta capacidad de transporte de partir una vez que llega, cada pasajero tiene un asiento y el propósito sin paradas. El método de operación del sistema de tránsito ferroviario sin paradas de alta capacidad de transporte podría operarse en los túneles subterráneos, carreteras, pasos elevados o de conexión entre edificios o pasos construidos a través de otros modos o plataformas abiertas. La estación se podría disponer bajo tierra, en las carreteras, en las plataformas elevadas o en los edificios según las demandas.

Como se muestra en la figura 1, un sistema de tránsito ferroviario sin paradas de alta capacidad de transporte comprende un carril principal, un carril de entrada y salida, compartimentos operativos y una estación de tipo separación, los compartimentos operativos son pequeños compartimentos independientes, el carril principal es un carril de alimentación que sigue moviéndose en ciclo a una velocidad constante, los compartimentos pequeños independientes se colocan en las posiciones correspondientes en el carril de alimentación, y el carril de alimentación impulsa los compartimentos pequeños independientes para avanzar a una velocidad constante; la estación de tipo de separación está conectada al carril principal a través del carril de salida y entrada, se proporciona un conector de cambio de carril en la parte superior del compartimento pequeño independiente, y el conector de cambio de carril y el carril de salida y entrada están unidos mediante tope para completar el cambio de carril.

Como se muestra en la figura 2, la energía cinética del carril podría cambiar el sistema de alimentación de transporte de vehículo a transporte de carril, el carril, el juego de ruedas, el bastidor del vehículo y el dispositivo de alimentación se pueden combinar para formar una estructura integrada, un dispositivo de conexión está dispuesto entre los bastidores delantero y trasero del vehículo que se conectan entre sí en serie y cubren todo el carril. Todo el carril opera en ciclo cerrado y sigue funcionando a una velocidad constante, de modo que se evita el modo de alto consumo de energía por el que el metro tradicional debe frenar y arrancar en cada estación, y la tasa de fallas del sistema se reduce en gran medida.

Como se muestra en la figura 6, la energía cinética se proporciona por el carril de alimentación, el compartimento pequeño independiente se coloca en el carril de alimentación, por lo tanto, durante todo el proceso de operación del carril principal, no hay desplazamiento relativo entre los compartimentos pequeños independientes, de modo que los accidentes de seguridad se reducen, y la distancia entre el compartimento puede reducirse considerablemente, aumentando de ese modo la capacidad de carga sustancialmente.

Como se muestra en las figuras 2 y 3, el sistema de alimentación del carril de alimentación puede adoptar un modo de motor lineal, las placas de inducción primarias están dispuestas en el carril, las placas de inducción secundarias están colgadas debajo de la parte inferior de los bastidores del vehículo, las placas de inducción primarias en el carril se encienden, para producir energía e impulsan al carril de alimentación para operar. Las placas de inducción primarias de los motores lineales están dispuestas de manera uniforme en los bastidores del carril y del vehículo, por lo tanto, la fuente de alimentación del carril de alimentación transportada por el motor lineal se distribuye en lugar de

centralizarse. Según las características del motor lineal, su placa de inducción primaria y su placa de inducción secundaria podrían disponerse en la posición inversa.

La energía cinética del carril de alimentación puede proporcionarse por un motor rotativo, que es similar a la combinación del motor rotativo y el carril en el tren subterráneo tradicional.

- 5 Como se muestra en las figuras 4, 5 y 6, los compartimentos operativos son pequeños compartimentos independientes, los pequeños compartimentos independientes se colocan en las posiciones correspondientes en el carril de alimentación; las ruedas motrices están dispuestas en el extremo delantero y extremo trasero del fondo del compartimento pequeño independiente; la parte inferior está provista de ranuras delanteras y traseras que pueden coincidir con las partes correspondientes del carril de alimentación para evitar la desviación izquierda o derecha; la parte trasera está provista de una ranura de fijación, después de que el dispositivo de rebote en el bastidor del vehículo del carril de alimentación se hace rebotar en la ranura, se realiza la inmovilización.

- 15 Los asientos dobles delanteros y traseros o uno al lado del otro (o un solo asiento, cuatro asientos, múltiples asientos o compartimento de carga) están dispuestos en el compartimento pequeño independiente, los pasajeros en el mismo compartimento tienen un mismo destino, para mantener la posibilidad de realizar el propósito sin paradas del objetivo. Un compartimento de carga puro puede proporcionar servicio de carga de ciudad durante el período de transporte.

- 20 Como se muestra en la figura 7, el carril de alimentación es un carril sin fin de ciclo cerrado, su estructura de ciclo puede ser un modo de ciclo único integral según las demandas, como se muestra en la figura 8, o ciclo de segmentos conectados por forma de puente, como se muestra en la figura 9, o una estructura de ciclo de segmentos múltiples que operan múltiples líneas simultáneamente; como se muestra en la figura 10, el ciclo de segmentos múltiples anterior también puede adoptar varias estructuras, como el tipo de división de segmentos múltiples. En el ciclo anterior, cuando el compartimento pequeño independiente necesita cruzar el puente entre dos ciclos, se puede usar el "modo de cambio de carril estéreo" para realizar el movimiento del ciclo anterior del carril de alimentación al ciclo posterior del carril de alimentación. En detalle: se construye un carril superior sobre el espacio entre dos círculos, el compartimento pequeño independiente levanta el conector de cambio de carril antes del espacio entre ciclos, el conector de cambio de carril inserta el carril superior, luego el compartimento pequeño independiente escapa del ciclo de carril de alimentación original, y sigue avanzando con el carril superior, para entrar al siguiente ciclo. Cabe señalar que, el pequeño compartimento independiente en la única dirección en el carril de alimentación se mueve al siguiente ciclo a través del puente, de modo que el segmento de dirección inversa de dicho ciclo está completamente vacío, por lo que no es un proceso difícil que un nuevo ciclo acepte el compartimento pequeño independiente de otro ciclo del carril de alimentación a través del puente. La característica del cambio del carril estéreo radica en: el punto de conmutación, es decir, el puerto del carril de bifurcación, el carril de bifurcación está dispuesto para ubicarse en un espacio dimensional diferente del carril de operación principal, luego se utiliza el dispositivo de conexión transportado por el sujeto de transferencia, a través del dispositivo de conexión se inserta, encierra o une y conecta con el carril de bifurcación, el carril de operación principal conmuta al carril de bifurcación bajo la guía del dispositivo de conexión, para realizar la conmutación de diferentes trayectorias. Cabe señalar que: la posición del dispositivo de conexión en el sujeto de transferencia puede cambiarse, es decir, puede ser una posición que no corresponde al carril de bifurcación, o puede cambiarse a una posición correspondiente al carril de bifurcación.

- 40 Como se muestra en la figura 14, un carril superior que se ubica en una dimensión diferente del carril de operación original se usa para realizar un cambio rápido de carril estéreo.

- 45 Como se muestra en las figuras 15, 16 y 17, se pueden disponer varios carriles superiores, puede ser un carril de tipo de apertura en el que el carril está dispuesto directamente sobre la sección transversal de todo el tránsito, puede ser un carril de tipo de separación que está dispuesto en el lado superior, puede ser un carril integral de tipo sin apertura que está dispuesto directamente encima, en algunas condiciones, los carriles en ambos lados también pueden usarse, debe entenderse que el carril superior se refiere a cualquier carril que se ubique en una dimensión diferente del carril original.

- 50 Como se muestra en las figuras 4 y 5, un conector de cambio de carril intercambiable está dispuesto en la parte superior del compartimento pequeño independiente, las ruedas de desplazamiento y los volantes están dispuestos en el conector de cambio de carril; como se muestra en las figuras 18 y 19, los métodos de cambio del conector de cambio de carril son varios, pueden ser elevadores, rotativos u otras formas conocidas por los expertos en la materia.

- 55 Como se muestra en la figura 1, la estación del tipo de separación se comunica con el carril principal a través del "carril de entrada y salida", el pequeño compartimento independiente que necesita entrar en la estación se ralentiza gradualmente desde el carril de entrada a la zona de descarga con forma de hoja de la estación de tipo de separación después de que el cambio de carril estéreo se realice mediante el carril superior, los pasajeros se van después de detenerse y el pequeño compartimento independiente se despliega en la zona de carga en la estación para proporcionar nuevos requisitos de carga. La zona de descarga con forma de hoja se muestra en la figura 11.

Como se muestra en la figura 20, el modo detallado de la entrada del compartimento pequeño independiente es el siguiente: antes de llegar a una estación, el compartimento pequeño independiente que necesita entrar en la estación levanta el conector de cambio de carril y el compartimento pequeño independiente que no necesita entrar en la estación no tiene acción, el conector de cambio de carril de elevación inserta el carril delantero en el extremo delantero del carril superior, varias ruedas motrices están dispuestas alrededor del carril delantero, los grupos de 5 ruedas giran hacia adentro, para ayudar al conector de cambio de carril a entrar en el carril superior desde el carril delantero suavemente, el compartimento pequeño independiente opera con el carril superior y escapa de la trayectoria del carril de alimentación para realizar el cambio del carril estéreo. La placa de inducción del motor lineal está dispuesta en el carril superior, así como en el conector de cambio de carril, para proporcionar la energía o 10 resistencia que necesita el compartimento pequeño independiente, para lograr los efectos de desaceleración, inmovilidad y arranque, aceleración, etc. El pequeño compartimento independiente que opera en el carril de entrada se ralentiza gradualmente y se detiene después de entrar en la zona de descarga con forma de hoja de la estación, y los pasajeros se bajan y se van. El pequeño compartimento vacío e independiente se mueve a la zona de carga con forma de hoja de la estación, para proporcionar uso a los nuevos pasajeros.

15 Como se muestra en la figura 22, en otra solución alternativa de cambio de carril, el conector de cambio de carril no inserta el carril superior directamente, sino que inserta el conector del dispositivo de conducción inteligente en el carril superior, dicho dispositivo de conducción inteligente que comprende grupos de ruedas y el dispositivo de alimentación correspondiente puede llevar el compartimento pequeño independiente a la zona requerida a lo largo del carril superior, bajo esta condición, las ruedas de desplazamiento en el conector de cambio de carril en el 20 compartimento pequeño independiente no son necesarias.

Como se muestra en la figura 21, el modo detallado de la salida del compartimento pequeño independiente es el siguiente: el pasajero se sube e introduce el destino correspondiente, el compartimento pequeño independiente entrará en una zona de espera de salida y el compartimento pequeño independiente entrará en el carril de salida al obtener la instrucción de salida de la estación, en el carril de salida la velocidad del compartimento pequeño 25 independiente aumenta para ser igual a la velocidad de funcionamiento del carril de alimentación a través de la aceleración de las placas de inducción del motor lineal en el carril superior, luego el compartimento pequeño independiente se coloca en el carril de alimentación desde arriba y avanza con el carril de alimentación.

La estación del sistema de tránsito ferroviario sin paradas de alta capacidad de transporte actual es una estación de tipo de separación, es decir, la estación y el carril principal están separados y conectados por el carril de entrada y salida, la estación de tipo de separación puede estar dispuesta según demandas, las secciones cercanas de una 30 misma línea pueden estar provistas de múltiples estaciones de tipo de separación según demandas, la estación puede estar dispuesta según demandas basadas en una línea principal a través de la estación de tipo de separación, la cobertura de la estación es mucho mayor y la estación de tipo de separación también podría agregarse después de haber terminado la construcción básica.

35 El valor del cambio de carril estéreo va a explicarse: por ejemplo, la velocidad del carril de alimentación está diseñada como 75 kilómetros por hora, es decir, aproximadamente 21 metros por segundo, cada compartimento pequeño independiente tiene una longitud de 2,5 metros, la distancia es 5 metros, es decir, hay una posición cada 7,5 metros, luego 21 metros por segundo corresponden a 3 compartimentos por segundo que pasan el punto de cambio de carril. Cuando el compartimento anterior necesita cambiar el carril, pero el compartimento posterior necesita un movimiento recto, el sistema de cambio de carril debe garantizar que el cambio efectivo se completa en un tercio de segundo, es difícil de implementar con el sistema de transferencia o cambio de carril anterior, reconsideración en la presente invención, para obtener una alta capacidad de carga, es necesario utilizar la energía 40 cinética del carril y el modo de transporte, y el valor del cambio de carril estéreo se refleja completamente: el compartimento que necesita seguir funcionando no levanta el "conector de cambio de carril", de modo que no se conecta con el "carril superior" y sigue avanzando, el compartimento que debe salir levanta el "conector de cambio de carril" de antemano, para conectarse con el "carril superior" y completar el cambio de carril. Durante todo el proceso de cambio de carril no es necesario cambiar de un lado a otro como los carriles en modo tradicional, y no hay ningún problema de seguridad causado por un cambio de carril inadecuado, y es una de las claves para realizar un el sistema de tránsito ferroviario sin paradas de alta capacidad de transporte.

50 Método de funcionamiento del sistema de tránsito ferroviario sin paradas de alta capacidad de transporte:

a. método de funcionamiento del carril principal: el carril de alimentación sigue funcionando a una velocidad constante, varios compartimentos pequeños independientes se colocan en las posiciones correspondientes en el carril de alimentación según las demandas y avanzan en la misma dirección a la misma velocidad, no hay desplazamiento entre ellos, de modo que la distancia entre las posiciones en el carril de alimentación pueden 55 reducirse sustancialmente, para lograr una alta densidad y proporcionar una alta capacidad de transporte;

b. método de entrada a la estación (lejos del carril de alimentación): el pequeño compartimento independiente que necesita entrar en la estación levanta el conector de cambio de carril, el conector de cambio de carril inserta el carril superior según el carril delantero, el dispositivo de fijación en el carril de alimentación está desbloqueado, el compartimento pequeño independiente se conduce a la estación desde el carril de entrada a través del carril superior; el pequeño compartimento independiente que no necesita entrar en la estación no levanta el conector de 60

cambio de carril y sigue avanzando con el carril de alimentación; el pequeño compartimento independiente conducido al carril de entrada se ralentiza gradualmente por el sistema de alimentación dispuesto en el carril superior y el conector de cambio de carril, y se detiene totalmente hasta la zona de descarga con forma de hoja, luego el pasajero se baja;

- 5 c. método de salida de la estación (en el carril de alimentación): el pasajero se sube y establece un destino, luego el compartimento pequeño independiente entra en el carril de salida y acelera gradualmente a la misma velocidad con el carril de alimentación en el carril de salida, el extremo trasero del carril de salida es paralelo al carril de alimentación, y se ubica por encima del carril de alimentación, la misma velocidad significa estática relativa, el compartimento pequeño independiente se coloca en la posición correspondiente en el carril de alimentación desde arriba, las ruedas motrices en la parte inferior hacen tope con la posición en el carril de alimentación, se activa el sensor de gravedad en la posición del carril de alimentación, y el dispositivo de fijación se activa para levantarse, para bloquear el pequeño compartimento independiente y realizar la entrada del carril.

Método del sistema de control de señal:

- 15 A. En el momento del funcionamiento del carril principal: cuando el compartimento pequeño independiente se coloca en la posición correspondiente en el carril de alimentación, el sensor de gravedad en la posición transmite una señal, el dispositivo de fijación en el bastidor del vehículo se activa para levantarse, e inserta la ranura de fijación en la parte inferior del compartimento pequeño independiente, para completar el bloqueo. El compartimento pequeño independiente se fija en el carril de alimentación y avanza a una velocidad constante.

- 20 B. En el momento de la entrada a la estación: cuando el pequeño compartimento independiente llega a la estación designada, a N metros antes de la estación (considerando el tiempo requerido por la transmisión de señal y levantando el conector de cambio de carril), el dispositivo de recepción y transmisión de señal fija en el túnel del carril principal anuncia la señal de estación inminente al sistema informático del compartimento pequeño independiente, después de que el sistema informático contrasta y la reconoce como el destino, informa a la computadora central de la estación y requiere entrar a la estación. Después de lograr la admisión, el pequeño compartimento independiente levanta el conector de cambio de carril e instruye a la estructura de bloqueo en la ranura de fijación en la parte inferior que se prepare para desbloquear. Cuando el conector de cambio de carril inserta con éxito el carril superior del carril de entrada a lo largo del carril delantero, se abre el dispositivo de bloqueo en el carril de alimentación, el pequeño compartimento independiente avanza a lo largo del carril superior debido a la inercia, se ralentiza gradualmente por el sistema de alimentación del carril superior y el conector de cambio de carril según el programa diseñado, y se detiene hasta ser conducido a la zona de descarga, para completar la descarga. El pequeño compartimento independiente después de la descarga entra en la zona de carga según las instrucciones de la estación y espera a que el pasajero suba.

- 35 C. En el momento de la salida de la estación: después de que el pasajero se sube, la puerta se cierra, la computadora de control principal de la zona de salida le indica al compartimento pequeño independiente que adquiera el modo de operación de salida de la estación (entrada del carril): el compartimento pequeño independiente entra primero en la zona de espera de salida; como se muestra en la figura 13, al partir, es necesario que el carril de alimentación del carril principal tenga una posición vacía correspondiente, hay un sensor de gravedad en cada posición, el sensor no transmite una señal cuando la posición está en posición completa, y el sensor transmitirá información al lado del carril dispuesto en el lado del carril principal cuando la posición es una posición vacía, el receptor se conecta directamente con el sistema central vacío de la zona de salida y transmite una instrucción al compartimento pequeño independiente, el compartimento pequeño independiente entra en la posición vacía en el carril de alimentación justo a tiempo después de la aceleración. La función de cálculo del punto de inducción del lado del carril es: se conoce la distancia de aceleración X del carril de salida, se conoce el tiempo en el carril de salida requerido por el compartimento pequeño independiente, la distancia Y se obtiene multiplicando dicho tiempo por la velocidad del carril de alimentación, el receptor de señal del lado del carril está dispuesto en el punto Y.

- 50 La presente invención también incluye un método de cambio de carril estéreo, el cambio de carril estéreo en la presente invención es un método técnico creativo en el transporte cuando se requiere transferencia de trayectoria, en dicho método el carril de la trayectoria de bifurcación del punto de transferencia está dispuesto en una dimensión diferente del carril de la ruta principal, por ejemplo, el carril de operación principal es el carril inferior, el carril de bifurcación es el carril superior, el extremo frontal del carril de bifurcación se ubica en diferentes dimensiones del carril de operación principal, pero muchas partes son paralelas hacia arriba y hacia abajo, el dispositivo de conexión en el sujeto de transferencia se conecta, como insertos, cerramientos o uniones con el carril de bifurcación, la estructura de bloqueo de seguridad se desbloquea si el sujeto de transferencia y el carril de operación principal tienen una estructura de bloqueo de seguridad, luego el sujeto de transferencia escapa del carril de operación principal y cambia la dirección después del levantamiento gradual del carril de bifurcación, para realizar el cambio de carril.

- 60 La ventaja de este cambio de carril estéreo radica en que: incluso si la distancia entre los sujetos de transferencia anterior y posterior es muy cercana, el sujeto de transferencia está a alta velocidad de operación, se podría realizar el cambio de carril y el vehículo que no necesita cambio de carril no se ve influido, cada carril no cambia durante el

proceso de cambio de carril, de modo que el riesgo generado por la inestabilidad del movimiento del carril durante el proceso de cambio de carril se reduce sustancialmente.

En algunas circunstancias, para continuar disminuyendo mejor el riesgo de cambio de carril estéreo, se puede requerir que cierto dispositivo de entrada auxiliar esté dispuesto en el extremo frontal del carril de bifurcación, como el carril delantero, para proporcionar un cierto efecto rectificador de desviación, en general, la abertura de la parte del carril delantero es obviamente más grande que la parte del carril delantero, las ruedas de posicionamiento pueden estar dispuestas en el acceso, para ayudar al dispositivo de conexión que tiene una desviación a realizar la rectificación de la desviación; las ruedas delanteras pueden proporcionar un cierto poder de torsión, para ayudar al dispositivo de conexión a superar la fricción al entrar en contacto con el carril de bifurcación, para reducir los procesos de conexión, como la inestabilidad del proceso de entrada, cierre o fijación, para realizar la entrada del carril sin problemas. Las circunstancias anteriores pueden establecerse según las demandas y no son necesarias.

El método del cambio de carril estéreo anterior es en detalle: cuando el sujeto de transferencia cambia el carril desde el carril de operación principal al carril de bifurcación en la bifurcación: el sistema de señalización del lado del carril prepositivo antes del punto de bifurcación continuará transmitiendo la señal de confirmación de dicha dirección de cambio de carril, el sistema de control en el sujeto de transferencia contrasta después de recibir la señal, después de confirmar el requisito del cambio de carril, se activa el dispositivo correspondiente, haciendo que el dispositivo de conexión cambie, como levantar, levantar, girar, extender, abrir, etc. en o haciendo que el sujeto de transferencia se levante, para garantizar que el dispositivo de conexión corresponde al carril de bifurcación.

En el momento del cambio de carril: el dispositivo de conexión se conecta con, como insertos, se cierra o se une con la parte del carril delantero, el ángulo de desviación se rectifica y las ruedas delanteras se transfieren hacia adentro para superar la fricción, el dispositivo de conexión del sujeto de transferencia entra el carril de bifurcación a través del carril delantero, si el sujeto de transferencia y el carril de operación principal tienen una estructura de bloqueo, desbloqueando dicha estructura, el sujeto de transferencia es conducido por el carril de bifurcación, se levanta gradualmente hacia arriba para escapar del carril de operación principal y opera en una nueva trayectoria que sigue con el carril de bifurcación, para realizar el cambio de carril.

Cuando el sujeto de transferencia cambia el carril del carril de bifurcación al carril de operación principal en el puerto de importación: antes de importar, el sistema de control transportado por el sujeto de transferencia necesita obtener la confirmación de la señal de posición vacía del lado del carril prepositivo, para confirmar que existe espacio de seguridad en el carril de operación principal que el sujeto de transferencia está importando, el sujeto de transferencia avanza gradualmente desde el carril de bifurcación al carril de operación principal, cuando el carril de bifurcación es paralelo al carril de operación principal en una dimensión hacia arriba y hacia abajo, el sujeto de transferencia eleva el dispositivo de conexión, correspondiente a bajar el sujeto de transferencia, para que se ajuste al carril de operación principal, después de escapar del extremo trasero del carril de bifurcación, siguiendo el carril de operación principal para avanzar, para realizar el cambio de carril.

El sujeto que cambia la trayectoria de movimiento suele ser el vehículo, también pueden ser los otros tipos de herramientas que necesitan cambiar la trayectoria, en adelante vehículo de referencia. Este tipo de vehículo puede ser un solo vehículo, o la conexión de múltiples vehículos u otras circunstancias en la realidad. En las circunstancias anteriores, el vehículo puede estar dotado de uno o más dispositivos de conexión. Bajo una circunstancia general, cuando el carril de operación principal del vehículo se ubica debajo del vehículo (carril inferior), el carril de bifurcación puede estar dispuesto directamente por encima o en el lado superior del vehículo (carril superior), para simplificar la ilustración, en las siguientes partes sin ilustración específica, el carril de operación principal es el carril inferior y el carril de bifurcación es el carril superior.

El presente método es adaptable para el vehículo con energía cinética directa, también adaptable para los otros vehículos que obtienen energía cinética del exterior. Por ejemplo, cuando todo el carril está en forma de carril de alimentación móvil, el avance del vehículo se debe al bastidor del vehículo colocado en el carril de alimentación, el carril de alimentación sigue moviéndose, cuando el vehículo que necesita cambiar de carril quiere importar al carril de operación principal del carril de bifurcación, dado que el carril de operación principal es el carril de alimentación, el vehículo importador debe mantener la misma velocidad con el carril de alimentación, cuando el vehículo de transferencia importa del carril de bifurcación al carril de operación principal en forma de carril de alimentación, tres estados de etapa del sujeto de transferencia, en donde  $V_a$  debe ser igual a  $V_b$ , para realizar el cambio de carril de manera exacta.

Cuando la energía cinética directa del sujeto de transferencia es proporcionada por el carril en lugar de ser transportada por sí misma (esta es una circunstancia que rara vez se adopta actualmente o no se adopta hasta ahora, pero puede aplicarse en el futuro, es decir, el dispositivo de alimentación y el bastidor de vehículo se combinan para formar un carril de alimentación solidario, el carril de alimentación recorre todo el carril y el sujeto de transferencia puede avanzar una vez colocado en el carril de alimentación), en una situación general, solo el carril de operación principal es el carril de alimentación, según la anterior situación, el cambio de carril desde el carril de operación principal que tiene el carril de alimentación al carril de bifurcación que no tiene carril de alimentación es similar al cambio de carril normal descrito anteriormente, pero en el momento del cambio de carril (importación) del carril de bifurcación al carril de operación principal que tiene el carril de alimentación, la velocidad del sujeto de

transferencia debe ser consistente con dicho carril de alimentación para realizar un cambio de carril efectivo, debido a la existencia del sistema de control actual y sistema de señal, las condiciones anteriores podrían realizarse en función de las condiciones de la técnica anterior.

5 El carril de bifurcación puede ser integral o estar separado, cuando dicho carril es diferente, se debe conectar con un dispositivo de conexión diferente, el cambio de carril estéreo puede tener más tipos de combinación de carriles, y también tener varios tipos de dispositivos de conexión para corresponder, cualquier cambio equivalente basado en la presente invención se encuentra dentro del alcance de protección de la presente invención.

10 La clave del cambio del carril estéreo radica en el carril de bifurcación que tiene diferentes dimensiones dispuesto en el lugar de transferencia, el cambio del carril inferior al carril superior que se muestra arriba es solo un caso del cambio del carril estéreo, además, incluye pero no se limita a: de carril superior a carril inferior, de carril inferior a carril lateral, de carril lateral a carril inferior, y varios modos de cambio de carril del lado superior, lado inferior, etc., cualquier cambio equivalente basado en la presente invención se encuentra dentro del alcance de protección de la presente invención.

15 El sujeto de transferencia puede tener solo un método para cambiar el dispositivo de conexión, también puede tener varios métodos para realizar la correspondencia del dispositivo de conexión y el carril de bifurcación, que incluyen, pero no se limitan a: levantar, elevar, girar, extender, abrir y varios métodos conocidos por los expertos en la materia. El dispositivo de conexión del sujeto de transferencia se preparará para coincidir con el carril de transferencia mediante el método de elevación; el dispositivo de conexión del vehículo se preparará para coincidir con el carril de transferencia a través del método de extenderse a ambos lados; el dispositivo de conexión del  
20 vehículo se preparará para coincidir con el carril de transferencia mediante el método de rotación; el dispositivo de conexión del vehículo se preparará para coincidir con el carril de transferencia mediante el método de elevación; el dispositivo de conexión del vehículo se preparará para coincidir con el carril de transferencia a través del método de apertura a ambos lados; para ser conocidos por los expertos en la técnica, varios métodos utilizables incluyen varios métodos de fuerza, pueden incluir fuerza magnética, presión de aire, presión hidráulica y otra fuerza mecánica.

25 El carril descrito en la presente invención incluye, pero no se limita a, tal como carril de acero tradicional y carril de hierro, también incluye otras instalaciones de carril formadas por: materiales de aleación, materiales de acero, materiales de fibra de carbono, materiales de cemento, piedra, arena mixta y así sucesivamente que tienen el efecto de transportar y conducir el vehículo hacia adelante, puede estar bajo tierra, en la carretera, plataforma elevada y otras formas.

30 Aunque se han mostrado las realizaciones particulares de la presente invención descritas, se entenderá que otras realizaciones y modificaciones realizadas por los expertos en la técnica se encuentran dentro del alcance de la presente invención tal como se establece en las reivindicaciones adjuntas.

**REIVINDICACIONES**

1. Un sistema de tránsito ferroviario sin paradas de alta capacidad de transporte que comprende un paso principal, un carril principal (100) dispuesto en el paso principal, un paso de salida y entrada, una estación y pequeños compartimentos independientes (200), en el que:
- 5 el carril principal (100) es un carril de alimentación, y el carril principal (100) se usa para colocar el compartimento pequeño independiente (200) y accionar el compartimento pequeño independiente (200) para moverse,
- el compartimento pequeño independiente (200) se proporciona en la parte superior con un dispositivo de conexión, el dispositivo de conexión es un conector de cambio de carril (210), el paso existente y de entrada está provisto de una estructura de conexión, la estructura de conexión es un carril superior (302 ), el carril superior (302) es un carril
- 10 de tipo de apertura, y
- el conector de cambio de carril (210) en el compartimento pequeño independiente (200) se puede cambiar para unirse mediante tope con el carril superior (302) para completar la transferencia y el cambio de carril del compartimento pequeño independiente (200) entre el paso principal y el paso de entrada y salida.
2. El sistema de tránsito ferroviario sin paradas de alta capacidad de transporte según la reivindicación 1, en el que
- 15 la estación es una estación de tipo de separación (400), la estación de tipo de separación (400) se conecta con el carril principal (100) a través del paso de salida y entrada, opcionalmente
- en el que el carril principal (100) sigue moviéndose a una velocidad constante, opcionalmente
- en el que el paso de salida y entrada está provisto de un carril de salida y entrada (300), opcionalmente
- 20 en el que el carril principal comprende un bastidor del vehículo, opcionalmente en el que el carril principal comprende un juego de ruedas y un dispositivo de alimentación, opcionalmente en el que el dispositivo de alimentación es un motor lineal, y/o
- el carril principal (100) es un modo integral de ciclo único, opcionalmente
- el carril principal (100) comprende una pluralidad de ciclos de segmento, y la pluralidad de ciclos de segmento están interconectados en forma de puente, opcionalmente
- 25 el carril principal (100) es un sistema de ciclo de segmentos múltiples, opcionalmente
- el carril principal (100) es un sistema de tipo dividido de segmentos múltiples, opcionalmente
- en el que, el carril principal (100) comprende una pluralidad de posiciones, cada una de las posiciones se usa para colocar el compartimento pequeño independiente (200).
3. El sistema de tránsito ferroviario sin paradas de alta capacidad de transporte según la reivindicación 2, en el que
- 30 la estación de tipo de separación (400) comprende una zona de descarga con forma de hoja y una zona de carga con forma de hoja (401).
4. El sistema de tránsito ferroviario sin paradas de alta capacidad de transporte según la reivindicación 1, en el que después de que el conector de cambio de carril (210) cambia a una posición correspondiente al carril superior (302), junto con el avance del carril de alimentación, el conector de cambio de carril (210) entra, encierra, se une y conecta
- 35 con el carril superior (302) para completar el cambio de carril estéreo.
5. El sistema de tránsito ferroviario sin paradas de alta capacidad de transporte según la reivindicación 2, el juego de ruedas (101), el bastidor del vehículo (102) y el dispositivo de alimentación se combinan para formar una estructura integrada; un dispositivo de conexión delantero y trasero (103) está dispuesto entre los compartimentos delantero y trasero (200) que se conectan entre sí en serie, para formar un sistema de ciclo cerrado.
- 40 6. El sistema de tránsito ferroviario sin paradas de alta capacidad de transporte según la reivindicación 5, en el que el dispositivo de alimentación es un motor lineal, en el que las placas de inducción (105A, 105B) del motor lineal están distribuidas uniformemente en todo el carril y el bastidor del vehículo (102), para proporcionar una fuente de alimentación equilibrada distribuida.
7. El sistema de tránsito ferroviario sin paradas de alta capacidad de transporte según la reivindicación 2, en el que
- 45 la energía cinética del carril de alimentación se proporciona por un motor giratorio, opcionalmente en el que el grupo de ruedas y el carril del carril de alimentación adoptan un contacto de tipo unido o de tipo suspensión.
8. El sistema de tránsito ferroviario sin paradas de alta capacidad de transporte según la reivindicación 1, en el que el fondo del compartimento pequeño independiente (200) está provisto de ranuras delantera y trasera (202) que están dispuestas para coincidir con partes correspondientes del carril principal (100) para evitar la desviación
- 50 izquierda o derecha, opcionalmente

la parte inferior del compartimento pequeño independiente (200) está provista de una ranura de fijación (203), después de que el dispositivo de rebote en el bastidor del vehículo (102) del carril de alimentación se hace rebotar en la ranura, se realiza la inmovilización, opcionalmente

5 el sistema informático montado en el vehículo (500) está dispuesto en el compartimento pequeño independiente (100), en el que el sistema de tránsito ferroviario sin paradas de alta capacidad de transporte comprende además una computadora central de estación, el carril principal (100) está provisto de un dispositivo de transmisión y recepción de señal fija, el sistema informático montado en el vehículo (500) se comunica con la computadora central de la computadora de la estación, y el dispositivo de transmisión y recepción de señal fija puede comunicarse por separado con el sistema informático montado en el vehículo (500) y la computadora central de la estación.

10 9. El sistema de tránsito ferroviario sin paradas de alta capacidad de transporte según la reivindicación 3, en el que las ruedas de desplazamiento (211) y los volantes (212) están dispuestos en el conector de cambio de carril (210), opcionalmente

en el que, el sistema de alimentación está dispuesto en el carril superior y el conector de cambio de carril (210).

15 10. El sistema de tránsito ferroviario sin paradas de alta capacidad de transporte según la reivindicación 1, en el que el conector de cambio de carril (210) está dispuesto para ser levantado hacia arriba y hacia abajo para unirse mediante tope con el carril superior (302), luego el compartimento pequeño independiente (200) escapará del carril principal (100), para completar el cambio de carril,

20 11. El sistema de tránsito ferroviario sin paradas de alta capacidad de transporte según la reivindicación 2, en el que el dispositivo de fijación está dispuesto en la posición para bloquear el compartimento pequeño independiente (200), y un sensor de gravedad está dispuesto en la posición para activar el dispositivo de fijación.

12. El sistema de tránsito ferroviario sin paradas de alta capacidad de transporte según la reivindicación 4, en el que el dispositivo de conexión coincide adecuadamente con un carril superior (302) a través del carril guía, opcionalmente, las ruedas giratorias y las ruedas de posicionamiento están dispuestas en el carril guía.

25 13. Un método de operación del sistema de tránsito ferroviario sin paradas de alta capacidad de transporte según una cualquiera de las reivindicaciones 1-12, en el que el método de operación comprende una etapa de operación de carril principal, una etapa de entrada de estación y una etapa de salida de estación, en el que,

la etapa de operación del carril principal comprende: el carril principal (100) transporta el compartimento pequeño independiente (200) y acciona el compartimento pequeño independiente (200) para moverse;

30 la etapa de entrada a la estación comprende: el conector de cambio de carril (210) se cambia para conectarse al carril superior (302), de modo que el compartimento pequeño independiente (200) se escapa del carril de alimentación y entra en el carril superior (302), el carril superior (302) y un sistema de alimentación dispuesto en el carril superior y el conector de cambio de carril (210) ralentizan gradualmente el compartimento pequeño independiente (200), y el compartimento pequeño independiente (200) llega a la estación de tipo de separación (400) a través del paso de salida y entrada;

35 la etapa de salida de la estación comprende: el compartimento pequeño independiente (200) entra en el carril superior (302) del paso de salida y entrada, el carril superior (302) y el sistema de alimentación dispuesto en el carril superior y el conector de cambio de carril (210) gradualmente aceleran el compartimento pequeño independiente (200) a la misma velocidad con el carril de alimentación, y el compartimento pequeño independiente se coloca en el carril de alimentación a través del carril superior (302).

40 14. El método de operación según la reivindicación 13, el carril principal comprende una pluralidad de posiciones, el dispositivo de fijación y el sensor de gravedad están dispuestos en la posición, la etapa de salida de la estación comprende además: el pequeño compartimento independiente (200) cae sobre el carril principal (100), entonces el sensor de gravedad reacciona y transmite una señal, de modo que el dispositivo de fijación fija el compartimento pequeño independiente (200), opcionalmente

45 el sistema informático montado en el vehículo (500) está dispuesto en el compartimento pequeño independiente (200), en el que el sistema de tránsito ferroviario sin paradas de alta capacidad de transporte comprende además la computadora central de la estación, el carril principal (100) está provisto de un dispositivo de recepción y transmisión, de señal fija, la etapa de entrada a la estación comprende además: cuando un pequeño compartimento independiente (200) llegado a la estación designada, a N metros antes de la estación, el dispositivo de recepción y transmisión de señal fija en el carril principal (100) anuncia la señal de estación inminente al sistema informático montado en el vehículo (500) del compartimento pequeño independiente (200), y después de que el sistema informático montado en el vehículo (500) contrasta y la reconoce como destino, transmite instrucciones, informa a la computadora central de la estación y requiere entrar en la estación, y después de lograr la admisión se cambia el conector de cambio de carril (210), opcionalmente

50

- 5 el carril principal (100) está provisto del punto de inducción del lado del carril (600), la etapa de salida de la estación comprende además: antes de partir, es necesario asegurarse de que la posición correspondiente en el carril de alimentación esté vacía, y cuando el sensor de gravedad confirma que la posición correspondiente está vacía, el sensor de gravedad transmitirá información al punto de inducción del lado del carril (600) en el momento de pasar la ubicación correspondiente, y el punto de inducción del lado del carril (600) se conecta directamente a la computadora de control principal de la zona de salida y transmite instrucciones de salida al compartimento pequeño independiente (200).
- 10 15. El método de operación según la reivindicación 13, en el que al calcular la ubicación específica de la posición, el tiempo dedicado por el compartimento pequeño independiente (200) en el paso de salida se multiplica por la velocidad del carril principal (100) para obtener la distancia (Y), y la ubicación específica de la posición se calcula a través de la distancia (Y).
- 15 16. El método de operación según la reivindicación 13, en el que el método de conmutación de transferencia de trayectoria de la alta capacidad de transporte a través del sistema de tránsito de ferroviario comprende un carril de operación principal, un carril de bifurcación y un sujeto de transferencia, y el carril de bifurcación está dispuesto en una dimensión diferente del carril de operación principal en el punto de conmutación, el carril de operación principal y el carril de bifurcación no se ubican en el mismo plano x-y, en cambio tienen una diferencia de dimensión diferente en el espacio tridimensional, luego el dispositivo de conexión en el sujeto de transferencia se usa para conectar el carril de bifurcación en una dimensión diferente para realizar la transferencia de trayectoria.

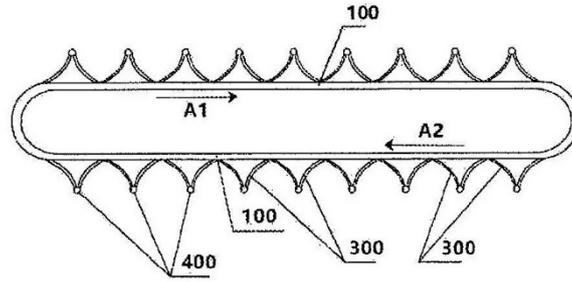


Figura 1

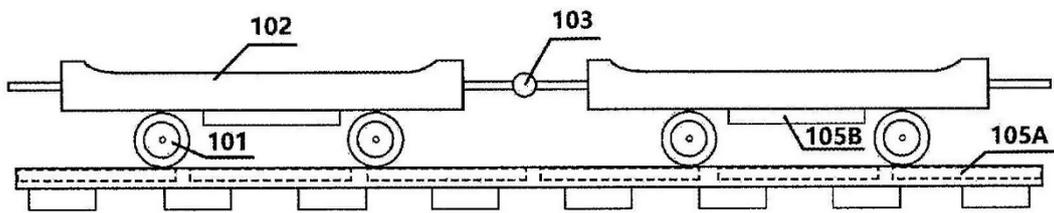


Figura 2

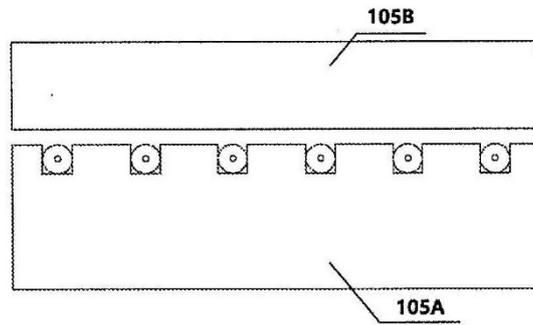


Figura 3

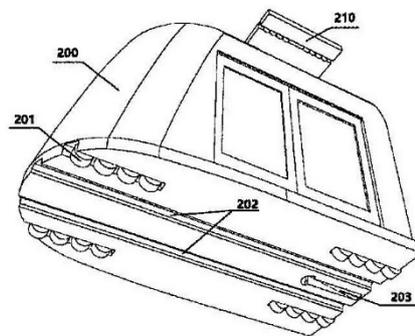


Figura 4

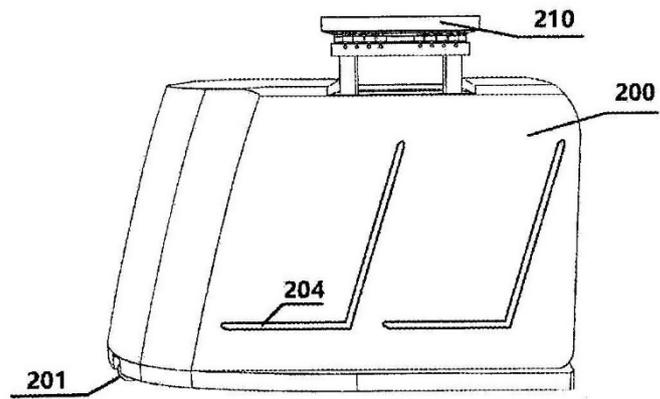


Figura 5

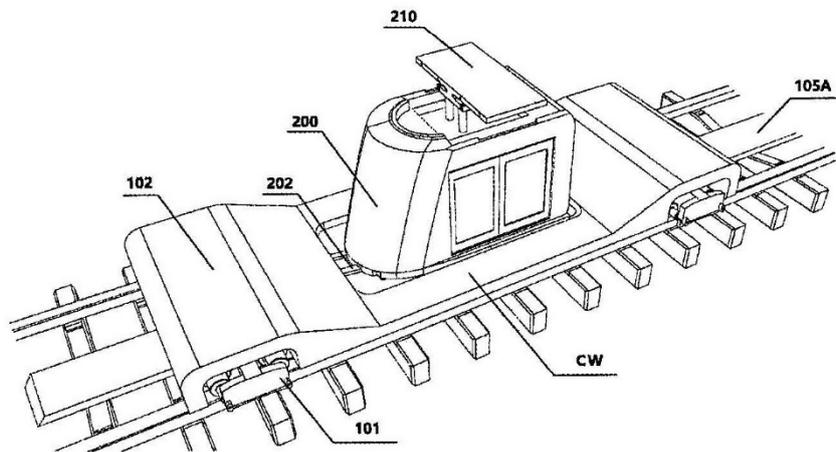


Figura 6

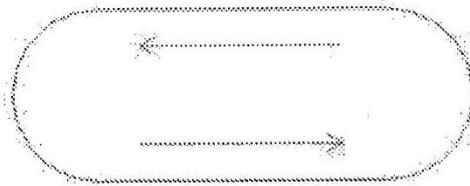


Figura 7

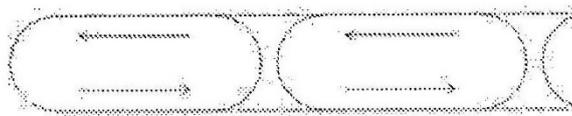


Figura 8

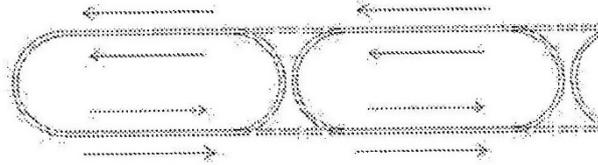


Figura 9

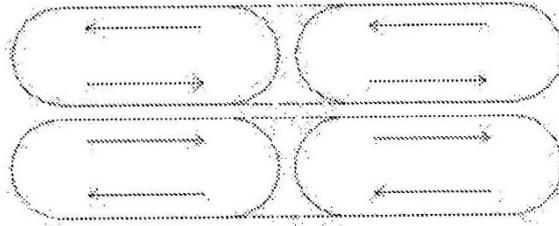


Figura 10

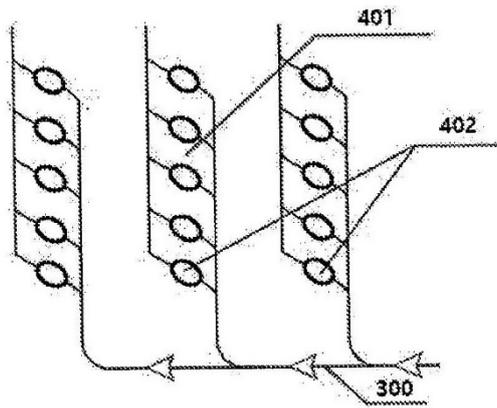


Figura 11

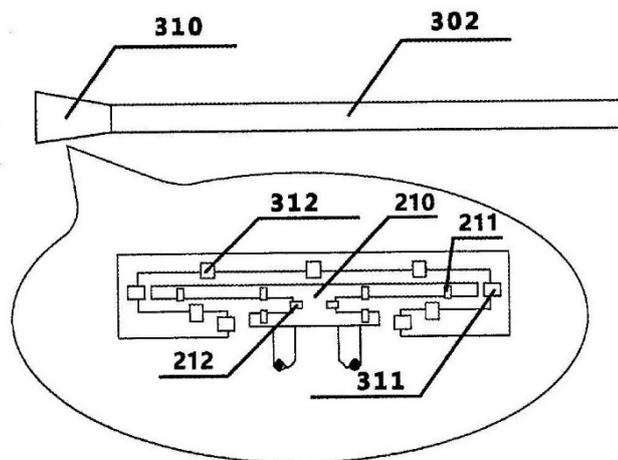


Figura 12

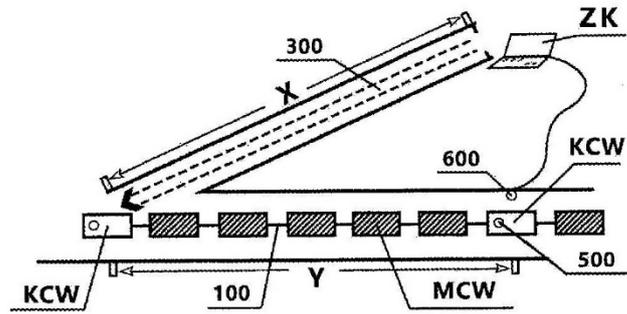


Figura 13

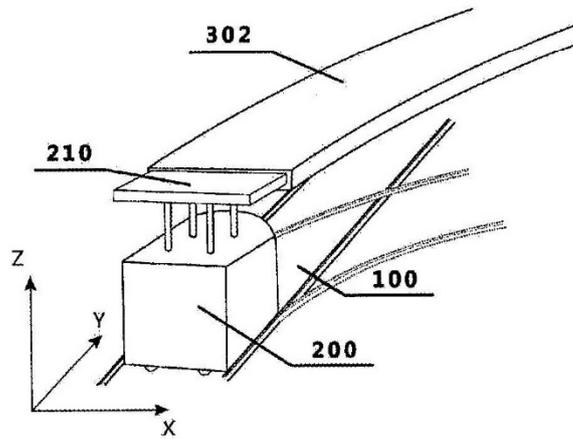


Figura 14

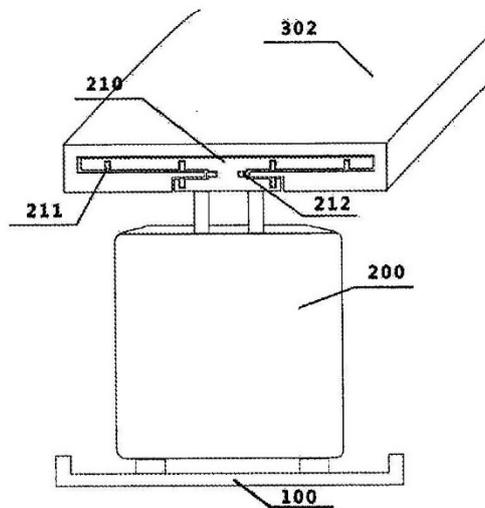


Figura 15

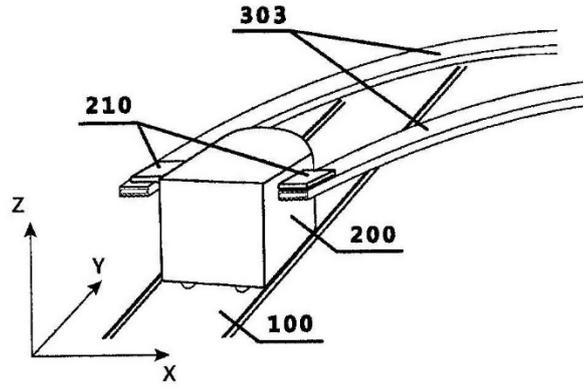


Figura 16

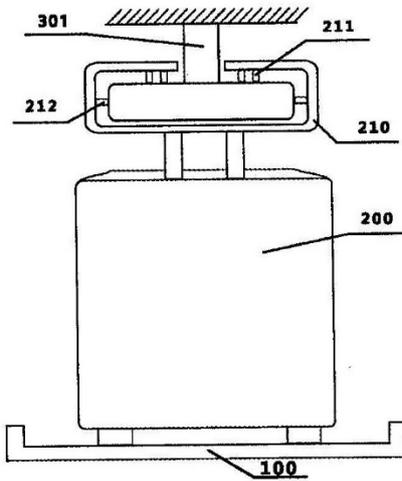


Figura 17

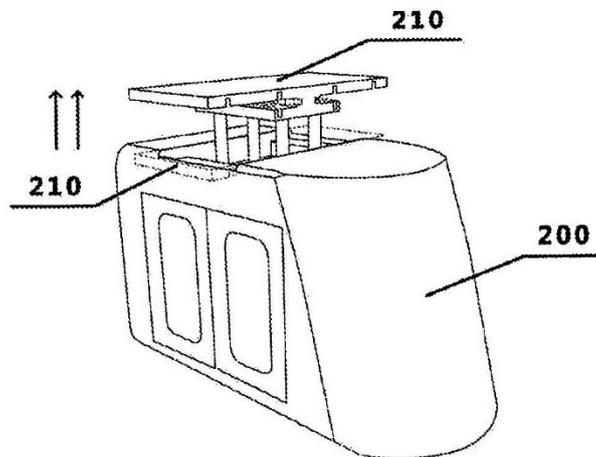


Figura 18

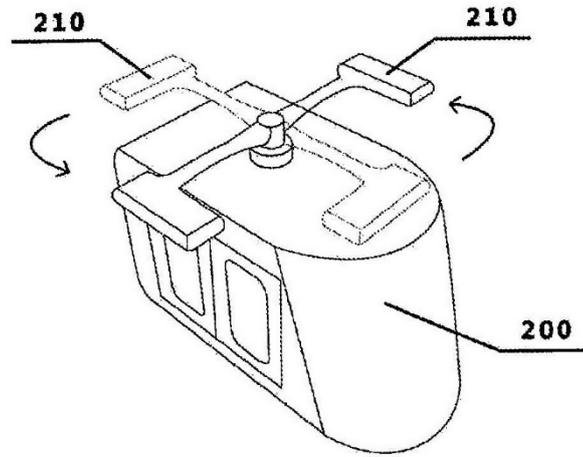


Figura 19

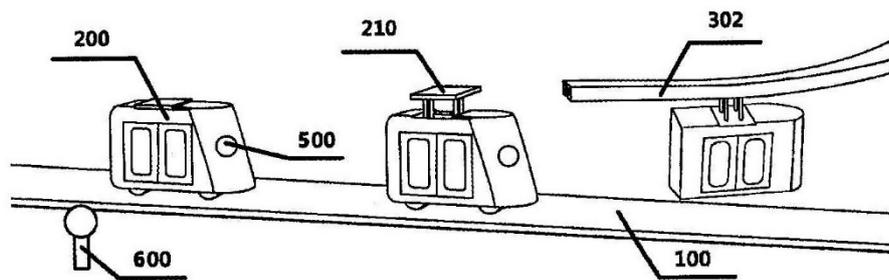


Figura 20

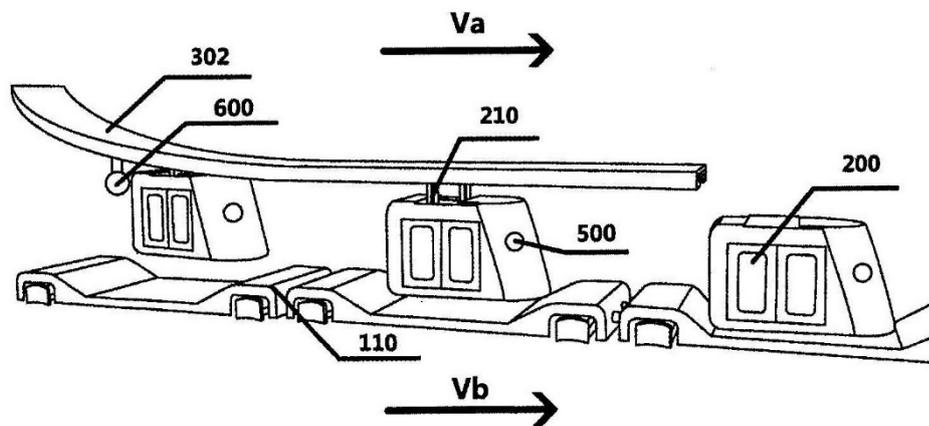
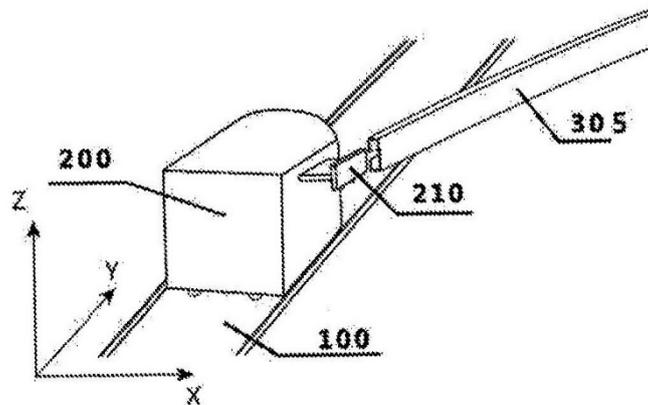
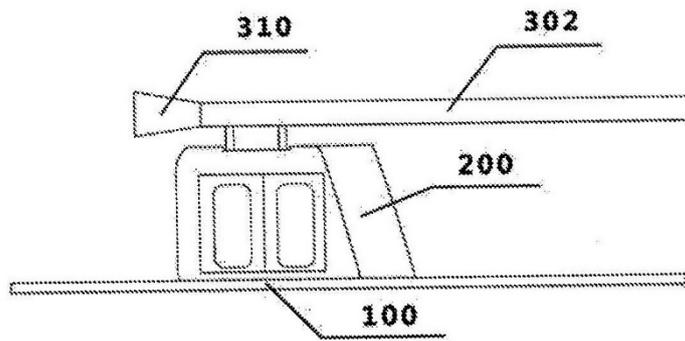
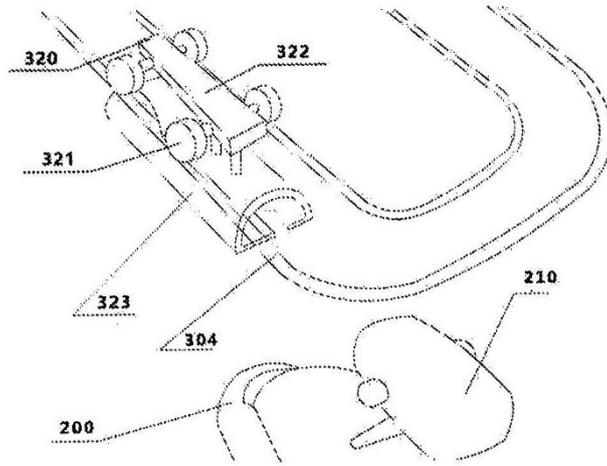


Figura 21



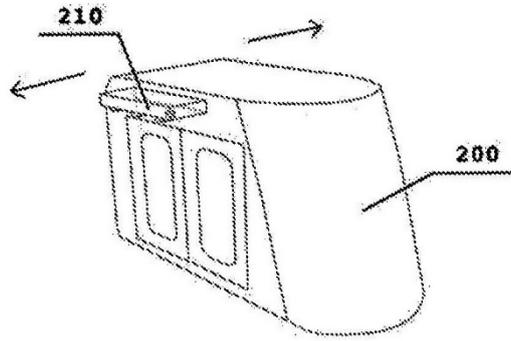


Figura 25

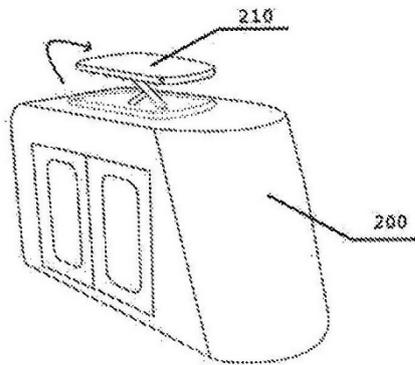


Figura 26

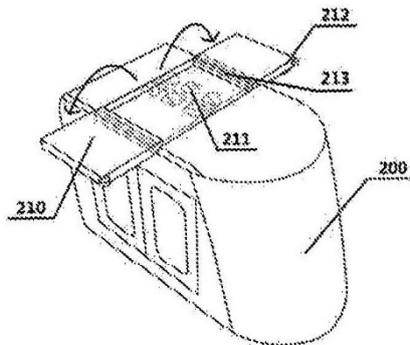


Figura 27

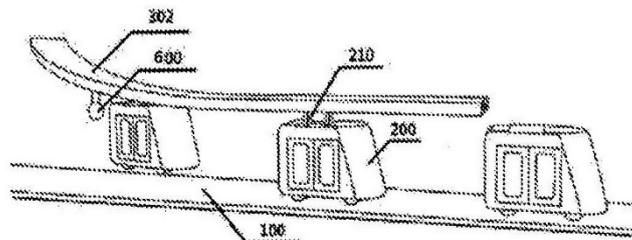


Figura 28