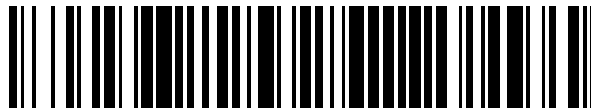


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 798 277**

51 Int. Cl.:

**B61B 12/02** (2006.01)

**B61B 12/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **31.01.2012 PCT/FR2012/000043**

87 Fecha y número de publicación internacional: **09.08.2012 WO12104508**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.01.2012 E 12708563 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.04.2020 EP 2670645**

54 Título: **Instalación de transporte por cable de agrupación de vehículos, y procedimiento de control**

30 Prioridad:

**31.01.2011 FR 1100284**

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

**10.12.2020**

73 Titular/es:

**POMA (100.0%)  
109 Rue Aristide Bergès  
38340 Voreppe , FR**

72 Inventor/es:

**MARNAS, LUC y  
TAMISIER, FRANCKIE**

74 Agente/Representante:

**POLO FLORES, Carlos**

ES 2 798 277 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**

Instalación de transporte por cable de agrupación de vehículos, y procedimiento de control

**5 Campo de la técnica de la invención**

La invención se refiere a una instalación de transporte de vehículos entre al menos dos estaciones con un cable principal que avanza en modo continuo, incluyendo cada estación

10

- medios de desembrague y medios de embrague para respectivamente desacoplar y acoplar los vehículos y el cable, - un circuito de transferencia a lo largo del cual se desplazan los vehículos en el estado desacoplado, que comprende un tramo de desaceleración y un tramo de aceleración de los vehículos, así como un tramo intermedio equipado con medios de arrastre de los vehículos a velocidad reducida, a lo largo de al menos una plataforma de desembarque y/o de embarque,

15

comprendiendo la instalación además medios de agrupación para constituir grupos de un número predeterminado de vehículos.

**20 Estado de la técnica**

Ya se conoce, a partir del documento EP-A-0 814 992, una instalación de telesilla desembragable que comprende en primer lugar un cable principal que circula a velocidad constante, entre dos estaciones, según un bucle sin fin. En cada estación, los vehículos inicialmente solidarios con el cable se desacoplan y después se desaceleran, de manera que circulan a velocidad reducida, e incluso nula, a lo largo de emplazamientos respectivos de desembarque y de embarque. Este documento prevé agrupar los vehículos por pares, siendo la distancia entre los vehículos de un mismo par muy inferior a la distancia entre los vehículos adyacentes de dos pares sucesivos.

25

Esta primera solución permite garantizar cadencias elevadas, a la vez que se preserva la seguridad de los pasajeros. De hecho, gracias al intervalo importante entre dos pares de vehículos sucesivos, los pasajeros pueden circular fácilmente, sin riesgo importante de colisión con los elementos mecánicos en movimiento. Sin embargo, esta instalación presenta algunos límites, relacionados en particular con su estructura compleja, que obliga a incluir un desdoblamiento de la trayectoria de los vehículos desacoplados. Esto implica, por consiguiente, gastos de realización elevados, así como volúmenes construidos importantes.

30

El solicitante ha propuesto, además, en el documento EP-A-1 864 882, una instalación del tipo mencionado en el preámbulo anterior. Dicha disposición permite realizar en paralelo diferentes operaciones, simultáneamente para todos los vehículos del grupo presente en el tramo intermedio, es decir, el tiempo de apertura y de cierre de las puertas de los vehículos y el tiempo de embarque y de desembarque. Esta disposición permite aumentar ampliamente el tiempo disponible para estas operaciones, lo que resulta especialmente interesante para el embarque y el desembarque, que es entonces sustancialmente igual a la multiplicación del tiempo disponible habitual por el número predeterminado de vehículos que constituye un grupo. Este tiempo es idéntico para todos los vehículos, lo que asegura un flujo elevado de la línea. Así, la comodidad y la seguridad de los pasajeros durante las fases delicadas de embarque y de desembarque están mejoradas y son iguales, con independencia de cuál sea el vehículo del grupo.

35

Sin embargo, se prevé un número de plataformas afectadas a la vez en el embarque y el desembarque, distribuidas en toda la longitud del tramo intermedio que es igual al número predeterminado de vehículos que constituye un grupo. Como consecuencia las operaciones de embarque y de desembarque a bordo de cada vehículo de un grupo se realizan simultáneamente, durante un tiempo correspondiente a la formación del grupo siguiente. Para una seguridad satisfactoria, este tiempo debe ser suficiente para que la transferencia generalmente bidireccional de pasajeros pueda llevarse a cabo de forma serena. Esta restricción temporal repercute en la duración de formación de un grupo dado a lo largo del tramo de agrupación y en su duración de desagrupación a lo largo del tramo de desagrupación, lo que tiene como consecuencia, para un flujo y un tiempo de parada dados, que se obliga a que cada vehículo pase un periodo relativamente largo en la estación y necesita un número importante de vehículos.

40

El solicitante ha propuesto finalmente, en el documento FR-A-2 945 780, dividir el tramo intermedio de desembarque y de embarque en dos secciones, equipadas con un mismo número de plataformas, a la vez que se usa un accionador único sincronizado con la velocidad de avance del cable. Sin embargo, esta solución alternativa no remedia de forma satisfactoria los límites que se encuentran en la puesta en servicio de la instalación que constituye el objeto del documento EP-A-1 864 882. En particular, no permite deshacerse de los tramos respectivos de agrupación y de

45

50

55

60

desagrupación.

El documento EP1752352 describe un sistema de velocidad variable pulsátil en línea.

**Objeto de la invención**

5

Teniendo en cuenta lo anterior, la invención pretende realizar una instalación que, a la vez que presenta una estructura simple, garantiza un flujo global importante, así como un nivel elevado de seguridad. La invención pretende igualmente proponer dicha instalación, cuyo control es especialmente cómodo.

10 La instalación según la invención presenta las características de la reivindicación 1.

Una instalación de este tipo presenta ante todo una ventaja, relacionada con la sencillez de su estructura. De hecho, la invención permite liberarse de la presencia de tramos específicos, dedicados respectivamente a la agrupación y la desagrupación. En estas condiciones, la influencia de la instalación sobre el medio ambiente, en particular el campo

15 del esquí, es reducida en comparación con la solución propuesta en el documento EP-A-1 864 882.

La invención es también ventajosa, en el sentido de que permite implementar las operaciones de embarque y de desembarque a una velocidad nula. Esto aporta una comodidad sustancial a los usuarios, a la vez que garantiza su seguridad, y permite fácilmente alcanzar el flujo teórico esperado. Además, la instalación es accesible para personas

20

con movilidad reducida, así como para el transporte de ciclistas con su bicicleta sin perturbación del funcionamiento de la instalación, lo que no permitía la mayoría de las soluciones anteriores. Gracias a estas fases de parada, además es posible delimitar de manera clara las zonas dedicadas a las operaciones citadas anteriormente, por ejemplo, llevándolas a cabo en forma de espacios sustancialmente cerrados, que por ejemplo pueden estar equipados con

25

puertas a la plataforma.

La instalación según la invención puede manejarse de manera sencilla, ya que el cable principal se controla de la forma habitual, al igual que los tramos de desaceleración y de aceleración. Además, las secuencias de puesta en marcha y de parada del tramo intermedio pueden programarse a priori, en función de datos de inicio invariantes. De esta forma, el control específico de este tramo no necesita una vigilancia importante por parte de los operadores.

30

Finalmente, se observará que la invención permite agrupar varios vehículos en la estación, de manera que pueden asimilarse a un único vehículo de gran contenido. Por el contrario, estos vehículos están claramente disociados durante su recorrido por el cable, lo que permite liberarse de las restricciones mecánicas relacionadas con los vehículos de gran volumen y peso elevado.

35

La instalación de la invención puede comprender las características siguientes, tomadas de forma aislada o según cualquier combinación técnicamente posible:

- el valor de la primera distancia está comprendido entre 20 y 50 metros, preferentemente entre 35 y 40 metros
- 40 - la relación entre la segunda distancia y la primera distancia está comprendida entre 2 y 10, preferentemente entre 3 y 6.
- cada plataforma incluye un espacio globalmente cerrado, así como puertas de acceso a los vehículos, previstas en dicho número predeterminado.

45 La invención se refiere además a un procedimiento de control de la instalación anterior, que comprende las etapas indicadas en la reivindicación 5.

El procedimiento de la invención puede comprender las características siguientes, tomadas de manera aislada o según cualquier combinación técnicamente posible:

50

- se hace circular los vehículos por el cable a una velocidad de circulación constante de manera que se confiere un primer desfase temporal predeterminado entre dos vehículos sucesivos que pertenecen a un mismo grupo, y un segundo desfase temporal predeterminado entre dos vehículos sucesivos que pertenecen a dos grupos diferentes.

55

- durante cada fase de desplazamiento, se desplazan los vehículos en el tramo intermedio a una velocidad más baja que la velocidad de circulación en el cable, de manera que se acercan mutuamente dos vehículos sucesivos que pertenecen a un mismo grupo, a lo largo del tramo intermedio.

60

- la velocidad de desplazamiento en el tramo intermedio está comprendida entre 0,4 y 1,0 m/s, en particular entre 0,6 y 0,7 m/s.

- se inicia el desplazamiento de los vehículos de un primer grupo en el tramo intermedio, cuando dos vehículos sucesivos que pertenecen a este primer grupo y al grupo siguiente están separados una distancia correspondiente al

desfase temporal que existe entre dos vehículos sucesivos de un mismo grupo.

- se lleva a cabo la fase de parada durante un tiempo de parada sustancialmente igual a la diferencia entre, por una parte, el desfase temporal que existe entre dos vehículos sucesivos de dos grupos diferentes y, por otra parte, el desfase temporal que existe entre dos vehículos sucesivos de un mismo grupo.

5

### Breve descripción de los dibujos

Otras ventajas y características se verán más claramente a partir de la descripción que se dará posteriormente de una realización de la invención proporcionada a título de ejemplo no limitativo y representada en los dibujos adjuntos, en los que:

10

- la figura 1 representa esquemáticamente un ejemplo de instalación según la invención,
- la figura 2 ilustra de manera más precisa una estación, que pertenece a la instalación de la figura 1, y
- las figuras 3 a 7 ilustran diferentes etapas del control de la instalación de la figura 1.

15

### Descripción de una realización preferida de la invención

La invención se describirá en su aplicación a una instalación de transporte de cabinas desembragables. Para comprender mejor la invención en lo sucesivo, a continuación, se explica el funcionamiento clásico de las instalaciones de telecabinas desembragables con un recorrido continuo a lo largo de la vía. No obstante, es cierto que la invención podrá encontrar aplicación en todas las instalaciones de transporte por cable que soportan vehículos, es decir, en todos los tipos de instalaciones de vehículos desembragables.

20

En referencia a la figura 1, una pluralidad de vehículos 10, por ejemplo, cabinas, se desplazan en una vía entre una primera estación 20 y una segunda estación 120, en su caso con una estación intermedia no representada. Los vehículos 10 se desplazan en primer lugar por un primer camino 12, y después vuelven en sentido contrario en otro camino paralelo 14. El desplazamiento de los vehículos 10 a lo largo de estos caminos se realiza gracias a uno o varios cables portadores tractores en el caso de una telecabina, o cualquier otro medio de tracción en función del tipo de vehículo. En la figura 1, se ha representado de manera esquemática un cable único, al que se ha asignado la referencia C.

25

30

Entre las estaciones 20 y 120, los vehículos 10 se desplazan a una velocidad constante, cuyo valor es elevado. Según la invención, los vehículos no están distribuidos de manera regular a lo largo del cable, como se detallará a continuación. En la entrada de cada una de las estaciones de extremo, los vehículos 10 llegan según la flecha F1 y se desembragan de los cables en una zona de desembrague, y después se desaceleran durante una cierta longitud en un tramo de desaceleración 21 o 121. A continuación, se desplazan a lo largo de un tramo intermedio 22 o 122 dotado de un contorno que asegura la media vuelta, para asegurar las operaciones de embarque y de desembarque. Finalmente, los vehículos 10 son reacelerados en un tramo de aceleración 23 o 123 y reacoplados al cable en una zona de embrague a la salida de la estación 20 o 120, para salir según la flecha F2.

40

El tramo de desaceleración 21 o 121, el tramo intermedio 22 o 122 y el tramo de aceleración 23 o 123 forman un circuito de transferencia entre las dos vías de cable de la instalación, a lo largo del cual los vehículos 10 se desplazan en el estado desacoplado. El circuito de transferencia une medios de desembrague dispuestos en la zona de desembrague para desacoplar los vehículos y el cable, así como medios de embrague previstos en la zona de embrague para acoplar los vehículos y el cable. Estos medios de embrague y de desembrague, conocidos de por sí, no están representados.

45

El cable que une las estaciones avanza en modo continuo, gracias a primeros medios motores, de cualquier tipo clásico, que no se ilustran. Además, cada tramo de desaceleración y cada tramo de aceleración incluyen medios motores respectivos de tipo clásico, también no representados, que están formados en particular por una pluralidad de ruedas. Finalmente, cada tramo intermedio está equipado con medios motores de arrastre 24 o 124, de cualquier naturaleza apropiada, que están asociados a medios de control respectivos 25 o 125. Como se verá más adelante estos diferentes medios motores, que son independientes unos de otros, permiten conferir a los vehículos perfiles de velocidades diferentes a lo largo de la instalación.

55

La figura 2 ilustra más concretamente la estructura de la estación 20, entendiéndose que la otra estación 120 es análoga. Esta estación 20 delimita dos plataformas distintas 30 y 40, dedicadas respectivamente al desembarque y al embarque. A modo de variante, estas dos plataformas pueden agruparse en una sola dedicada a la vez al desembarque y al embarque, en particular si existe un flujo de pasajeros que discurre mayoritariamente desde una de las estaciones en dirección a la otra. A modo de variante suplementaria, cada estación puede incluir una plataforma

60

única o bien al menos tres plataformas, de las que cada una se asigna al desembarque o al embarque.

Cada plataforma 30 o 40 comprende un espacio 32 o 42 globalmente cerrado, que incluye un acceso no representado, que forma una entrada o una salida según la plataforma esté dedicada al embarque o al desembarque. Además, este  
5 espacio incluye puertas a la plataforma 34 o 44, que forman salidas o entradas según la plataforma esté dedicada al embarque o al desembarque. Estas puertas están previstas en un número predeterminado, que es el mismo para cada plataforma. En el ejemplo ilustrado, se encuentran dos puertas 34 y dos puertas 44, entendiéndose que pueden  
reverse más, en particular tres o cuatro.

10 A continuación, se explicará el control de la instalación según la invención, descrito anteriormente. En primer lugar, se trata de fijar diferentes parámetros de funcionamiento.

Se subrayará que, según la invención, los vehículos 10 se agrupan directamente en el cable propiamente dicho. Así, estos vehículos forman diferentes grupos, denotados por 10-1, 10-2, ..., 10-n, de los que cada uno está formado por  
15 un número de vehículos igual al de salidas 24 o 34. En el ejemplo ilustrado, cada grupo está constituido por dos vehículos, denotados por 10-11 y 10-12, 10-21 y 10-22, ..., 10-n1 y 10-n2.

El cable principal es arrastrado a una velocidad nominal  $V_c$ , constante a la vez en función del tiempo y de la longitud, que presenta un valor elevado, normalmente cercano a 6 m/s. El perfil de velocidades disminuye continuamente a lo  
20 largo del tramo de desaceleración 21 o 121, a la vez que es invariante en función del tiempo. De manera análoga, el perfil de velocidades aumenta continuamente a lo largo del tramo de aceleración 23 o 123, permaneciendo invariante en función del tiempo. Finalmente, los medios motores están adaptados para conferir al tramo intermedio 22 o 122 una velocidad nula o bien una velocidad  $V_{int}$  que es constante a la vez en función del tiempo y de la longitud. Para  
evitar una discontinuidad entre las velocidades, se optará ventajosamente por conferir a  $V_{int}$  el mismo valor que la  
25 velocidad que presentan los vehículos corriente abajo de cada tramo de desaceleración.

La distancia  $d$  entre dos vehículos sucesivos de un mismo grupo es idéntica, para todos los grupos. Además, los vehículos sucesivos de dos grupos diferentes están separados una misma distancia  $D$ , igualmente invariante a lo largo  
de todo el cable, siendo esta distancia  $D$  muy superior a  $d$ . Estas distancias se toman entre los ejes de los vehículos  
30 respectivos.

Se observará que, a la vez en el cable y en los tramos de desaceleración y de aceleración, existe una equivalencia entre el tiempo y la distancia que separa a dos vehículos dados. Así, la distancia  $d$  entre dos vehículos sucesivos de un mismo grupo corresponde a un desfase temporal constante, denotado por  $t$ , en cualquier punto del cable así como  
35 tramos de desaceleración y de aceleración. En otros términos, si se considera un punto cualquiera de la instalación y un primer instante en el que un primer vehículo pasa por este punto, el vehículo siguiente del mismo grupo pasará por este punto, en un instante siguiente que corresponde al primer instante aumentado en el desfase temporal citado anteriormente. De manera análoga, la distancia  $D$  entre dos vehículos sucesivos de dos grupos diferentes corresponde a otro desfase temporal, denotado por  $T$ .

40 Los valores de los diferentes parámetros de la instalación se eligen a partir de un flujo dado de pasajeros, que esta instalación debe ser capaz de tener en cuenta. Se determina entonces el número de vehículos necesario, así como el número de personas que pueden acoger, que corresponde así al volumen que ocupan. De manera general, se prefieren vehículos de tamaño reducido, que puedan acoger normalmente entre ocho y diez personas.

45 A continuación, se determina la velocidad denotada por  $V_{int}$ , a la que circulan las cabinas en el tramo intermedio 22, que es muy inferior a la velocidad  $V_c$  de avance por el cable. De manera ventajosa, esta velocidad  $V_{int}$  representa un compromiso, en el sentido de que debe ser suficientemente baja para acercar lo más posible los vehículos adyacentes a lo largo del tramo intermedio, pero suficientemente elevada para evitar cualquier colisión mutua entre estos  
50 vehículos. Para impedir todo contacto,  $V_{int}$  debe ser muy superior a  $D1-2/t$ , en la que  $t$  designa el desfase temporal definido anteriormente, y  $D1-2$  es la distancia que separa el medio de las puertas 34 o 44 de una misma plataforma. De hecho, conviene tener en cuenta el acercamiento de los bordes interiores de las cabinas, debido a que el tramo intermedio está en curva. A modo de ejemplo no limitativo,  $V_{int}$  está comprendida entre 0,4 y 1,0 m/s, en particular entre 0,6 y 0,7 m/s, en particular es igual a 0,65 m/s. Estos valores permiten obtener, de manera satisfactoria, el  
55 compromiso presentado al comienzo del presente párrafo.

Además, se determinan las dos distancias características  $d$  y  $D$ , de las que se desprenden los valores respectivos de los desfases  $t$  y  $T$ , como se explica anteriormente. Como se verá a continuación, esta elección influye igualmente en el tiempo  $T_{stop}$ , correspondiente a la parada de los vehículos en las estaciones. Se trata de poner en práctica un  
60 compromiso que se debe encontrar entre un tiempo de parada largo, favorable para la comodidad de los usuarios, y

distancias reducidas  $d$  y  $D$ , que aseguran un alto flujo de pasajeros transportados. A modo de ejemplo, la distancia  $d$  está comprendida entre 20 y 50 metros, en particular entre 35 y 40 metros, lo que permite una agrupación de los vehículos a la vez que se evita su contacto mutuo. El valor de  $D$  se determina entonces en función del flujo de pasajeros solicitados, estando la relación  $D/d$  comprendida normalmente entre 2 y 10, en particular entre 3 y 6. Se supone que los diferentes parámetros operativos de la instalación, tal como se presentan anteriormente, están predefinidos. A continuación, se describirán las diferentes fases de puesta en marcha del control de esta instalación.

En primer lugar, se supone, en referencia a la figura 3, que los vehículos 10-11 y 10-12 se detienen en la plataforma 40, a la derecha de las salidas 44, mientras que los vehículos 10-21 y 10-22 se detienen en la plataforma 30, a la derecha de las salidas 34. El frente posterior del vehículo corriente arriba 10-22 está situado sustancialmente en el extremo corriente abajo del tramo de desaceleración 21. los pasajeros pueden entonces desembarcar de los vehículos 10-21 y 10-22, según el flujo  $f_2$ , mientras otros pasajeros embarcan en los vehículos 10-11 y 10-12, según el flujo  $f_1$ . Además, el grupo siguiente de vehículos 10-31 y 10-32 progresa a lo largo del cable. Cuando el vehículo 10-22 se detiene, está separado del 10-31, según el desfase temporal  $T$ . Después, a medida que avanza el vehículo 10-31, este desfase temporal disminuye.

La fase de parada se prolonga, hasta que el vehículo 10-31 se acerca al 10-22 una distancia  $d_0$ , que se expresa en la figura 4. Esta distancia  $d_0$  corresponde a un desfase temporal igual a  $t$ , entre los vehículos 10-22 y 10-31. En otros términos, el vehículo 10-31 recorrerá esta distancia  $d_0$ , a lo largo del tramo de desaceleración, en un tiempo igual al valor  $t$  citado anteriormente. En estas condiciones, el tiempo  $T_{stop}$  de esta fase de parada corresponde sustancialmente a  $T-t$ , es decir, a la diferencia entre la separación temporal entre dos grupos de vehículos y la separación temporal entre dos vehículos de un mismo grupo.

A continuación, se pondrá en movimiento el tramo intermedio, con el fin de permitir que el vehículo 10-31 se coloque, en este tramo intermedio, en proximidad inmediata al 10-22, sin entrar sin embargo en contacto con él. Entonces se accionan los medios motores, de manera que los vehículos 10-11, 10-12, 10-21 y 10-22 se desplazan hacia abajo a la velocidad  $V_{int}$ , como se expresa mediante la flecha  $F$  en la figura 5. En medio de esta fase de desplazamiento, como se muestra en esta figura 5, los diferentes vehículos se encuentran en el emplazamiento, ocupado en las figuras 3 y 4 por los vehículos que los preceden inmediatamente. Esta fase se prolonga hasta que, como muestra la figura 6, cada grupo de vehículo se encuentra en el emplazamiento, ocupado en las figuras 3 y 4 por el grupo anterior. La duración total  $T_{int}$  de esta fase intermedia corresponde a  $T_{int} = D_{int} * V_{int}$ , en la que  $D_{int}$  es la distancia recorrida por los vehículos a la velocidad  $V_{int}$ .

El fin de esta fase intermedia, ilustrado en la figura 6, corresponde al comienzo de la fase de parada siguiente. Como se explica en referencia a la figura 3, los pasajeros pueden desembarcar entonces de los vehículos 10-31 y 10-32, según el flujo  $f_3$ , mientras que otros pasajeros embarcan en los vehículos 10-21 y 10-22, según el flujo  $f_2$ . Al comienzo de esta fase de parada, el vehículo 10-41 del grupo siguiente está separado, con respecto al vehículo adyacente 10-32, el desfase temporal  $T$ . Después, como se explica anteriormente, esta fase de parada se consigue cuando estos dos vehículos 10-32 y 10-41 están separados la distancia  $d_0$ , que corresponde al desfase temporal  $t$ , lo que se expresa en la figura 7. A continuación se lleva a cabo una fase intermedia siguiente, como la implementada con referencia a la figura 5.

En lo que antecede se ha descrito un control del tramo intermedio, en el que interviene únicamente una fase de parada, así como una fase de desplazamiento a velocidad constante. Se establece que estas dos fases están necesariamente separadas por fases transitorias, no descritas en detalle, durante las cuales los medios de arrastre se aceleran hasta su velocidad nominal, o bien se desaceleran desde esta misma velocidad.

Además, la instalación según la invención comprende medios de acompasamiento, no representados en las figuras. De manera habitual, estos medios permiten compensar posibles desviaciones entre el avance teórico de los diferentes vehículos y su avance efectivo.

Como se ha señalado anteriormente, la instalación puede configurarse de forma ventajosa para permitir la circulación de los vehículos por el cable  $C$  a una velocidad de circulación constante  $V_c$  de manera que se confiara un primer desfase temporal  $t$  predeterminado entre dos vehículos sucesivos que pertenecen a un mismo grupo y un segundo desfase temporal predeterminado  $T$  entre dos vehículos sucesivos que pertenecen a dos grupos diferentes. Esto puede implementarse mediante cualquier tipo de medios idóneo, por ejemplo, el cable circula a una velocidad constante y las distancias  $d$  y  $D$  se adaptan tal como se señala anteriormente mientras los vehículos están fijados al cable.

**REIVINDICACIONES**

1. Instalación de transporte de vehículos (10) entre al menos dos estaciones (20, 120) con un cable principal (C) que avanza en modo continuo,  
5 incluyendo cada estación
- medios de desembrague y medios de embrague para respectivamente desacoplar y acoplar los vehículos (10) y el cable,
  - un circuito de transferencia a lo largo del cual se desplazan los vehículos (10) en el estado desacoplado, que  
10 comprende un tramo de desaceleración (21, 121) y un tramo de aceleración (23, 123) de los vehículos (10), así como un tramo intermedio (22, 122) equipado con medios de arrastre (24) de los vehículos (10) a velocidad reducida, a lo largo de al menos una plataforma de desembarque y/o de embarque (30, 40),
- comprendiendo además la instalación medios de agrupación para constituir grupos (10-1,..., 10-n) de un número  
15 predeterminado de vehículos,
- estando los diferentes grupos de vehículos (10-1,..., 10-n) constituidos directamente a lo largo del cable principal (C), de manera que dos vehículos sucesivos (10-11, 10-12; 10-21, 10-22;...; 10-n1, 10-n2) que pertenecen a un mismo grupo están separados una primera distancia predeterminada (d), mientras que dos vehículos sucesivos (10-12, 10-21; 10-22, 10-31; 10-32, 10-41) que pertenecen a dos grupos diferentes están separados una segunda distancia predeterminada (D), que es superior a la primera distancia,
  - comprendiendo la instalación además medios de control (25), capaces de desactivar los medios de arrastre (24) del tramo intermedio durante una fase de embarque/desembarque, de manera que se inmovilice un primer grupo de vehículos (10-1, 10-2) en una plataforma dada (30, 40), y después de activar los medios de arrastre de manera  
25 que se evacue dicho primer grupo y se permita que el grupo siguiente (10-2, 10-3) sustituya al primer grupo,
  - **caracterizada porque** incluye medios motores que permiten conferir a los vehículos perfiles de velocidades diferentes a lo largo de la instalación de manera que la primera distancia predeterminada (d) entre dos vehículos sucesivos (10-12, 10-21; 10-22, 10-31; 10-32, 10-41) de un mismo grupo corresponde a un desfase temporal constante (t) en cualquier punto del cable principal (C), así como tramos de desaceleración (21, 121) y de  
30 aceleración (23, 123) y tramo intermedio (22, 122).
2. Instalación según la reivindicación 1, **caracterizada porque** el valor de la primera distancia (d) está comprendido entre 20 y 50 metros, preferentemente entre 35 y 40 metros.
- 35 3. Instalación según la reivindicación 1 o 2, **caracterizada porque** la relación entre la segunda distancia (D) y la primera distancia (d) está comprendida entre 2 y 10, preferentemente entre 3 y 6.
4. Instalación según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** cada plataforma (30, 40) incluye un espacio globalmente cerrado (32, 42), así como puertas (34, 44) de acceso a los vehículos, previstas  
40 en dicho número predeterminado.
5. Procedimiento de control de la instalación según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende una alternancia entre:
- una fase de embarque/desembarque que constituye una fase de parada, en la que un primer grupo (10-1, 10-2) de vehículos está inmovilizado en una plataforma dada (30, 40),
  - una fase de desplazamiento de los vehículos a lo largo del tramo intermedio (22) de manera que se sustituya, en la o en cada plataforma, el primer grupo por el grupo siguiente (10-2, 10-3),
  - **caracterizado porque** una distancia (d) entre dos vehículos sucesivos de un mismo grupo corresponde a un desfase temporal constante (t) en cualquier punto del cable principal (C) de la instalación, así como tramos de desaceleración (21, 121) y de aceleración (23, 123) de la instalación, y del tramo intermedio (22, 122).
- 50
6. Procedimiento según la reivindicación 5, **caracterizado porque** se hace circular los vehículos por el cable (C) a una velocidad de circulación constante ( $V_c$ ) de manera que se confiere un primer desfase temporal (t) predeterminado entre dos vehículos sucesivos que pertenecen a un mismo grupo, y un segundo desfase temporal predeterminado (T) entre dos vehículos sucesivos que pertenecen a dos grupos diferentes.
- 55
7. Procedimiento según la reivindicación 6, **caracterizado porque**, durante cada fase de desplazamiento, se desplazan los vehículos al tramo intermedio (22) a una velocidad ( $V_{int}$ ) más baja que la velocidad de circulación ( $V_c$ ) en el cable, de manera que se acerquen mutuamente dos vehículos sucesivos que pertenecen a un mismo grupo,  
60

a lo largo del tramo intermedio.

8. Procedimiento según la reivindicación 7, **caracterizado porque** la velocidad de desplazamiento ( $V_{int}$ ) en el tramo intermedio está comprendida entre 0,4 y 1,0 m/s, en particular entre 0,6 y 0,7 m/s.

5

9. Procedimiento según una de las reivindicaciones 6 a 8, **caracterizado porque** se inicia el desplazamiento de los vehículos de un primer grupo en el tramo intermedio (22), cuando dos vehículos sucesivos que pertenecen a este primer grupo y al grupo siguiente están separados una distancia ( $d_0$ ) correspondiente al desfase temporal ( $t$ ) que existe entre dos vehículos sucesivos de un mismo grupo.

10

10. Procedimiento según una de las reivindicaciones 6 a 9, **caracterizado porque** se lleva a cabo la fase de parada durante un tiempo de parada ( $T_{stop}$ ) sustancialmente igual a la diferencia ( $T - t$ ) entre, por una parte, el desfase temporal ( $T$ ) que existe entre dos vehículos sucesivos que pertenecen a dos grupos diferentes y, por otra parte, el desfase temporal ( $t$ ) que existe entre dos vehículos sucesivos que pertenecen a un mismo grupo.



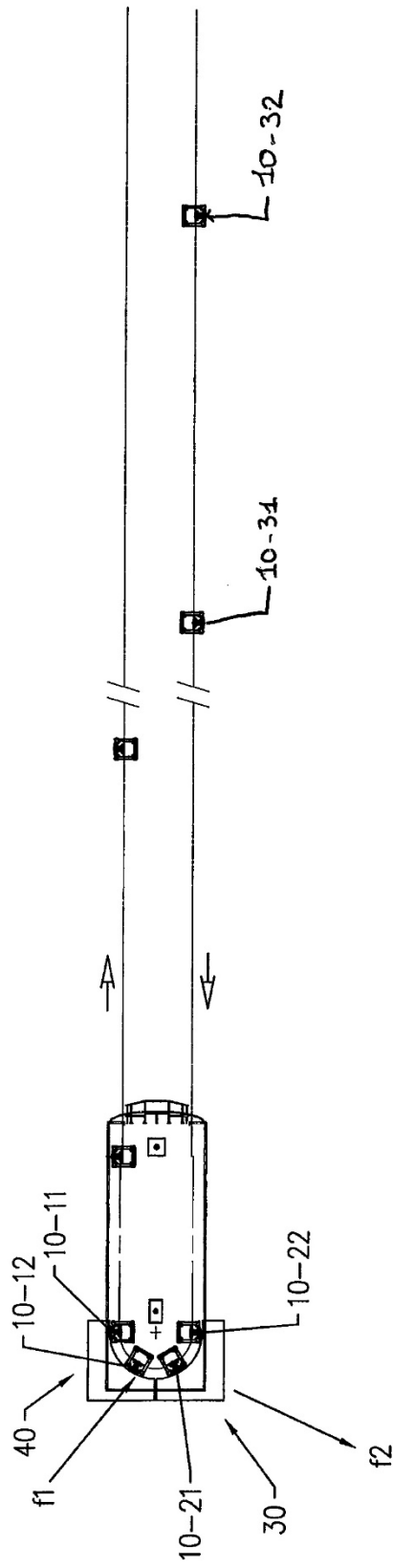


Figura 3

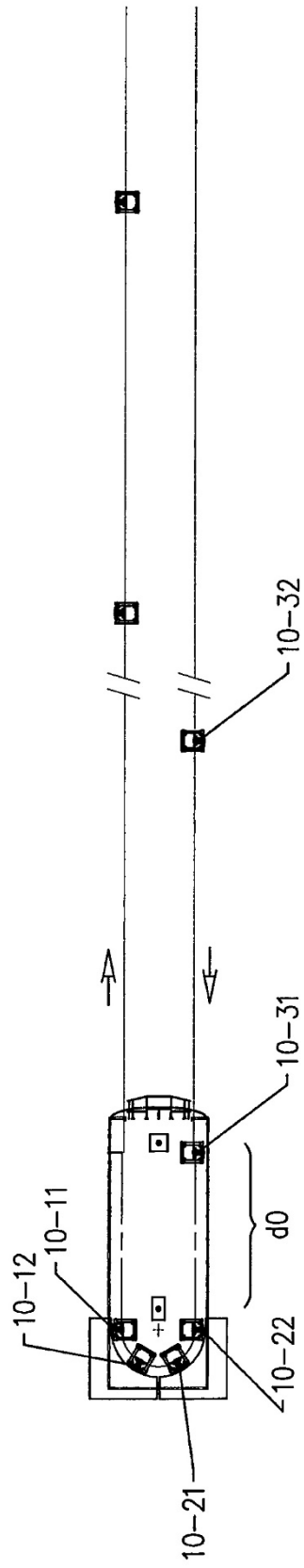


Figura 4

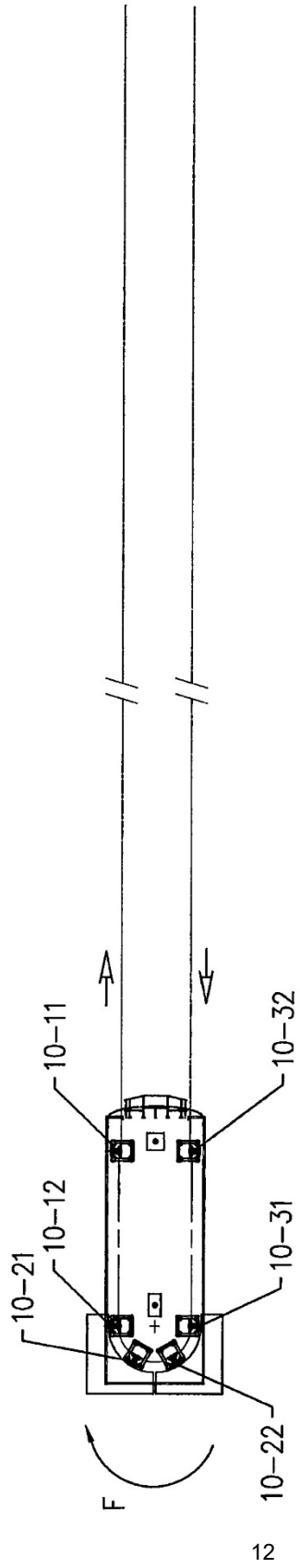


Figura 5

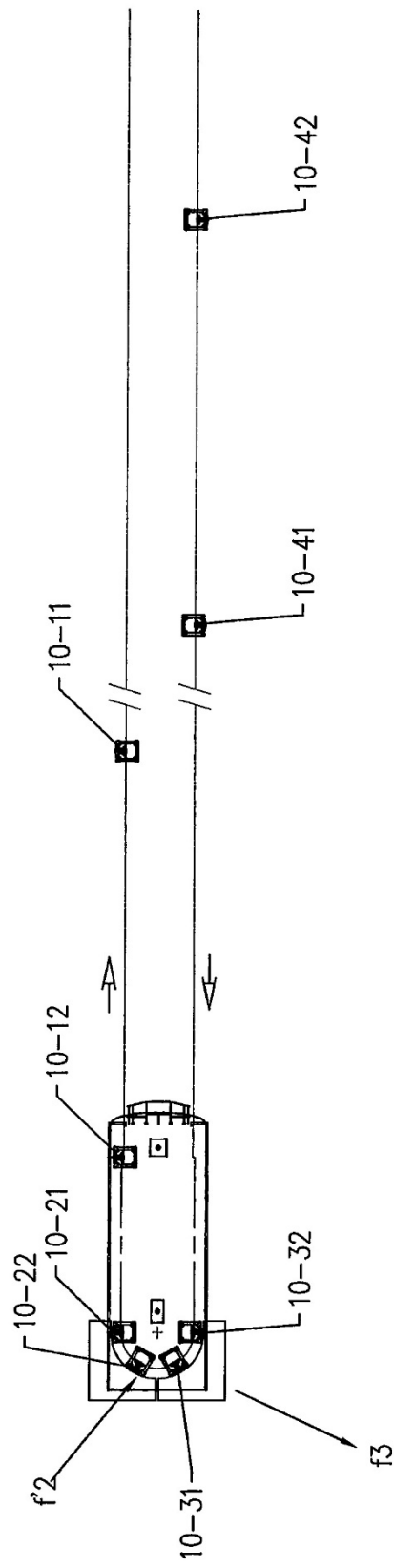


Figura 6

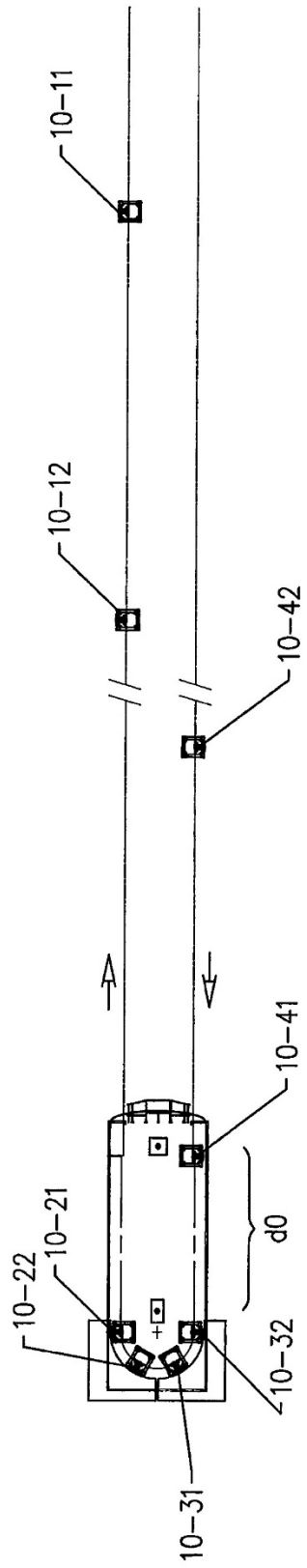


Figura 7