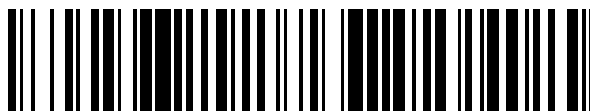


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 440 715**

51 Int. Cl.:

**B60P 3/08** (2006.01)

**B61D 3/02** (2006.01)

**B61D 3/04** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.03.2006 E 06726134 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.11.2013 EP 1874584**

54 Título: **Vagón ferroviario para el transporte de vehículos de carretera, con plataformas portantes móviles entre una posición de transporte y una posición de circulación entre vagones y tren constituido por dichos vagones**

30 Prioridad:

**24.03.2005 FR 0502931**

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

**30.01.2014**

73 Titular/es:

**LOHR INDUSTRIE (100.0%)  
29, RUE DU 14 JUILLET  
67980 HANGENBIETEN, FR**

72 Inventor/es:

**ANDRE, JEAN-LUC y  
BISANTZ, FRÉDÉRIC**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

**ES 2 440 715 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**

Vagón ferroviario para el transporte de vehículos de carretera, con plataformas portantes móviles entre una posición de transporte y una posición de circulación entre vagones y tren constituido por dichos vagones

5 La presente invención se refiere a un conjunto ferroviario circulante, en particular a un vagón para el transporte ferroviario de vehículos de carretera.

10 La invención se refiere igualmente a un conjunto de vagones que componen un tren de transporte ferroviario de vehículos de carretera con dos plataformas de rodadura de los vehículos hacia su emplazamiento de transporte, cuando tiene lugar la carga y descarga, resultando estas dos plataformas, plataformas portadoras durante el transporte.

15 El transporte ferroviario de vehículos de carretera en dos etapas se realiza principalmente mediante vagones con dos plataformas de carga fijas, llevando un conductor cada vehículo a su emplazamiento de transporte. A estos efectos, las estructuras de los vagones están estudiadas para no dificultar la apertura de las puertas, en especial la del conductor.

20 Dadas las limitaciones debidas a la anchura máxima ferroviaria de paso, no es posible transportar dos niveles de vehículos automóviles llamados monovolúmenes o camionetas sobre vagones habituales con plataformas de carga fijas en las que solamente una plataforma es móvil.

25 Evidentemente, existen vagones de menor altura con respecto al suelo que facilitan un nivel más bajo a los pisos de las dos plataformas, lo que permite ganar unos diez o veinte centímetros de altura útil y admitir automóviles con dimensiones ligeramente más importantes.

Desafortunadamente, esta ventaja viene dificultada por diferentes inconvenientes que la hacen notablemente menos interesante.

30 En particular, comporta límites dimensionales que no permiten tomar en consideración los vehículos de tipo monovolumen o los pequeños vehículos utilitarios: furgonetas y camionetas.

35 Existen también vagones ferroviarios de dos pisos fijos, que comportan para el piso inferior un piso rebajado fijo. Esta configuración permite admitir vehículos de mayores dimensiones en el piso inferior, pero desafortunadamente en detrimento del piso superior. Resulta de ello, cargas heterogéneas, con vehículos de tipo monovolumen sobre un plano de carga y vehículos de dimensiones de anchura más pequeñas sobre otro, que no convienen más que en raros casos a los fabricantes y distribuidores automóviles.

40 Esta posibilidad se consigue con la disposición de rampas de acceso y de paso de las zonas más elevadas por ejemplo, mediante trampolines a nivel de los ejes ferroviarios. Resulta de ello no solamente un aspecto poco satisfactorio y una maniobra lenta en las alteraciones de colocación de los vehículos y de su salida, sino también un peligro real para la seguridad y un riesgo de deterioro de los elementos bajos de la carrocería para los vehículos con poca altura con respecto al suelo o los que comportan un faldón o protección frontal. En efecto, estos vehículos no pueden subir por rampas demasiado cortas y con mucha pendiente sin contacto que pueden producir averías. Los límites dimensionales de estos vagones y de los vehículos de tipo monovolumen solo permiten capacidades de carga reducidas que engendran transportes onerosos a causa del número reducido de vehículos por vagón.

50 Se conoce por el documento FR n° 1 2654055 COSTAMASNAGA vagones de un solo piso de carga con plataforma rebajada móvil entre una posición elevada de carga y una posición inferior máxima autorizada.

55 Esta disposición sin piso superior está destinada a vehículos especialmente voluminosos, camiones, pesos pesados, máquinas especiales, vehículos sobreelevados. Permite transportarlos quedando dentro de las dimensiones externas máximas ferroviarias y facilitar su carga llevando el piso portador a un nivel alto para esta operación, pudiendo ser este nivel el del muelle de carga o el del extremo de una rampa inclinada.

Desafortunadamente, no es posible transportar estos vehículos en dos pisos. En efecto, su piso único no permite su integración en una rampa con otros tipos de vagones, por ejemplo, con dos niveles.

60 Además, estos vagones previstos especialmente para camiones, están totalmente inadaptados para el transporte de automóviles. En efecto, es sabido que la puerta de la cabina de los camiones se encuentra a una altura suficiente para que el conductor pueda salir o entrar a la misma sin interferencia con los montantes que soportan los medios de elevación de la plataforma de carga, tal como se puede apreciar por los dibujos de dicho registro.

65 Se conoce igualmente, por medio del documento US – A-6 283 040, un vagón ferroviario para el transporte de automóviles con tres plataformas portadoras. El vagón, simple o doble, se extiende entre como mínimo dos conjuntos rodantes sucesivos y están recubiertos, cada uno de ellos, de una plataforma extrema, y poseen

5 plataformas portantes de vehículos de carretera, una superior y otra inferior, desplazable verticalmente en su conjunto o solamente en parte, formando selectivamente un piso superior y un piso inferior de carga, de transporte y de descarga, estando soportados dichos plataformas portantes por la estructura de la carrocería del vagón o estando montados sobre la misma, asegurando dichos plataformas portantes el soporte de los vehículos de carretera durante su transporte y permitiendo su rodadura entre vagones en las operaciones de carga y de descarga.

10 La presente invención se refiere al transporte ferroviario, en especial en dos pisos de vehículos de carretera de dimensiones superiores a la de los vehículos automóviles medios, tales como los monovolúmenes, camionetas, furgonetas y de manera general pequeños vehículos utilitarios.

15 La presente invención se refiere, asimismo, a facilitar y acelerar las maniobras y los desplazamientos de carga y descarga para el establecimiento de dos vías de rodadura a nivel de un vagón al otro para el paso de los vehículos hasta su emplazamiento de transporte, así como su salida o evacuación.

La invención tiene por objeto la carga y el transporte ferroviario de este tipo de vehículos de carretera en dos pisos, aprovechando una carga y descarga fáciles y rápidas de los dos pisos, así como una maniobra de transformación simple para el transporte y para la descarga.

20 La invención tiene igualmente por objeto facilitar las entradas y salidas de los vehículos de carretera por sus propios medios en las operaciones de carga y de descarga que se hacen por rodadura de un vagón con respecto al otro en planos de circulación, uno inferior y otro superior, dispuestos en alineación de un vagón al otro.

25 Estos mismos planos soportan los vehículos en posición de transporte, siendo estos móviles verticalmente entre una posición alta de carga/descarga y una posición de transporte.

30 Este doble objeto se consigue por la presente invención, que se refiere a un vagón de transporte ferroviario de vehículos de carretera y al tren formado por la sucesión de estos vagones, estando formado cada vagón por una estructura ferroviaria y dos plataformas portantes de rodadura y de transporte móviles en traslación vertical entre una posición alta de carga o de descarga en alineación de un vagón con otro y una posición baja de transporte.

35 Según la invención, el vagón presenta dos plataformas extremas, cada una de ellas portadora, directamente o indirectamente, de un vehículo de carretera para su transporte, y soportada cada una de ellas por un conjunto rodante, y conectadas mecánicamente entre sí para permitir los esfuerzos relacionados con la tracción y rodadura del vagón, y asegurar la integridad mecánica del vagón,

40 una estructura que soporta las plataformas portantes superior e inferior de los vehículos de carretera del piso superior e inferior e integrando medios de guiado y de desplazamiento simultáneo de la plataforma portante superior y, como mínimo, de una parte de la plataforma portante inferior, descansando su estructura directamente o indirectamente sobre los extremos del vagón,

la plataforma portante superior es móvil verticalmente en su conjunto entre una posición baja de transporte y una posición alta de carga o de descarga, e inversamente,

45 la plataforma portadora inferior está constituida por tres partes, que son, por una parte, dos plataformas extremas fijas o móviles, cada una de las cuales lleva un vehículo de carretera situado cada uno de ellos por encima de una plataforma extrema, respectivamente, y por otra parte, una parte central móvil verticalmente, y en su conjunto con la plataforma portante superior entre una posición baja de transporte y una posición alta de carga o de descarga, en la que esta parte central se encuentra en alineación con las dos plataformas de los extremos, Para que, en posición alta de carga o de descarga, las plataformas portantes superior e inferior de dos vagones sucesivos puedan ser puestos en continuación de rodadura para el paso de tránsito de los vehículos de carretera de un vagón al otro, sin diferencia notable de nivel hasta su colocación en su lugar e inmovilización cuando tiene lugar la carga y descarga al final del transporte y para que en posición de transporte, la parte central de la plataforma inferior se encuentre al nivel lo más bajo posible para el transporte ferroviario.

55 Resultan numerosas ventajas de la puesta en práctica de los medios citados.

60 En principio, resulta posible transportar, en dos pisos, vehículos de carretera cuyas dimensiones no les permitían hasta aquel momento entrar sobre dos pisos en las dimensiones externas máximas ferroviarias.

En principio, las operaciones de carga y descarga se muestran simples y rápidas en razón de la continuación casi coplanaria de las plataformas de rodadura a lo largo del vagón, pero también de un vagón al otro sin desnivelación sensible. Además, no existe estructura o equipo que pueda dificultar la apertura de la puerta del conductor.

65 Se puede disponer de una sucesión de vagones con cargas heterogéneos de vehículos de carretera sin perder ninguna de las ventajas de las dos vías de rodadura en las operaciones de carga y de descarga.

No se producen dificultades en la apertura demasiado reducida de la puerta del conductor en razón de su interferencia con montantes próximos.

5 Finalmente, las maniobras de transformación de una configuración a otra son fáciles y rápidas.

Otras características y ventajas de la invención aparecerán de la descripción siguiente a título de ejemplo y que está acompañada de los dibujos, en los que:

- 10 - La figura 1 es una vista general esquemática que representa una sección longitudinal de los componentes básicos de un conjunto de ferroviario de transporte de vehículos de carretera en posición de transporte, para mostrar el principio básico de la invención,
- La figura 2 es una vista general esquemática que representa una sección longitudinal los componentes básicos del conjunto ferroviario para transporte de vehículos de carretera en posición de carga o de
- 15 - La figura 3 es una vista esquemática en alzado lateral y en sección de dos vagones, según una primera variante de configuración de transporte,
- La figura 4 es una vista esquemática idéntica a la de la figura 3 en configuración de carga/descarga,
- La figura 5 es una vista esquemática en alzado y en sección de dos vagones ,según una segunda variante en configuración de transporte,
- 20 - La figura 6 es una vista esquemática idéntica a la de la figura 5 en una configuración de carga/descarga,La figura 7 es una vista esquemática en alzado lateral y en sección de dos vagones, según una tercera variante en configuración de transporte,
- La figura 8 es una vista esquemática idéntica a la de la figura 7 en configuración de carga/descarga,
- 25 - La figura 9 es una vista esquemática en alzado lateral y en sección de los vagones según una cuarta variante en configuración de transporte, siendo esta variante de estructura desmontable,
- La figura 10 es una vista esquemática idéntica a la de la figura 9 en configuración de carga/descarga,
- La figura 11 es una vista esquemática en alzado lateral y en sección que muestra el vagón y la estructura ferroviaria desmontada de la cuarta variante,
- 30 - La figura 12 es una vista alzado lateral y en sección de los vagones, según una quinta variante en configuración de transporte, siendo esta variante una estructura desmontable,
- La figura 13 es una vista esquemática idéntica a la de la figura 12 en configuración de carga/descarga,
- La figura 14 es una vista esquemática en perfil y en sección que muestra el vagón y la estructura ferroviaria desmontada de la quinta variante,
- 35 - Las figuras 15 y 16 son vistas esquemáticas en sección y alzado lateral que muestran una variante de vagón de tres ejes con estructura portante del tipo de la representada en las figuras 3 y 4, respectivamente, y en configuración de transporte y de carga/descarga,
- Las figuras 17 a 19 son vistas esquemáticas en alzado lateral que muestran un ejemplo de rampa articulada extrema en tres posiciones respectivamente de transporte, inclinada hacia delante y horizontal, y después inclinada hacia atrás para servir de rampa de acceso a partir de un muelle de carga o de otro vagón.
- 40

La presente invención se incluye dentro del sector de transporte ferroviario de vehículos de carretera.

45 Se refiere a cualesquiera vehículos de carretera, pero en especial a aquellos cuyas dimensiones se sitúan entre las de un vehículo de turismo mediano y un camión, es decir, de manera más precisa, los vehículos llamados monovolúmenes, furgones y camionetas, y de manera más general, todos los vehículos utilitarios de pequeñas o medianas dimensiones.

50 La presente invención procede del principio inventivo, según se ha mostrado en las figuras 1 y 2.

En el campo del transporte ferroviario de vehículos de carretera, se prevé un vagón o una parte de vagón, o de manera más general un conjunto transportador ferroviario 1, montado sobre dos ejes o dos bloques de ejes o "bogies" 2 y 3 con enlace de acoplamiento con amortiguadores, con barra de acoplamiento, con articulación u otro medio de acoplamiento 4. Estos bloques reciben superpuestos cada uno de ellos en cada extremo el vagón 5 ó 6, o una plataforma intermedia, respectivamente 7 u8.

55

El vagón presenta un plano superior portante 9 de soporte en transporte y de rodadura entre vagones para los vehículos de carretera, que es móvil verticalmente entre una posición baja de transporte y una posición alta para la carga y la descarga.

60

El vagón presenta igualmente un plano inferior portante 10 de tipo compuesto para soporte y transporte en rodadura en configuración de carga/descarga formada, como mínimo, por una parte móvil 11 entre una posición baja y una posición alta y dos plataformas extremas 12 y 13 fijas o móviles. La parte 11 es, por ejemplo, central y móvil verticalmente entre una posición alta en la que se encuentra alineada con la zonas superiores de las plataformas extremas 7 y 8 y, por lo tanto, con las plataformas extremas 12 y 13 y una posición baja de transporte.

65

Esta parte móvil 11 es preferentemente la situada entre las dos plataformas extremas o entre una plataforma extrema 7 u 8 y una plataforma intermedia en el caso de una parte de vagón o de un vagón de tres ejes.

Los movimientos de los dos plataformas portantes superior 9 e inferior 10 son coordinados o independientes.

Las plataformas o partes de plataformas portantes pueden ser continuas a modo de un puente o pueden estar constituidos por una sucesión de varias plataformas individuales portantes fijas o móviles, por ejemplo, inclinables.

Según la variante representada, la plataforma portante inferior 10 está formada por la parte central móvil 11 y dos plataformas independientes 12 y 13 en los extremos, realizadas de forma inclinable por debajo de las plataformas extremas 7 y 8.

La parte central móvil 11 se alinea con las plataformas extremas 12 y 13 en la configuración de carga/descarga, mientras que desciende hasta el nivel más bajo posible en posición de trasporte.

Una estructura ferroviaria portante 14 asegura la integridad mecánica del vagón y sirve de soporte a los medios de guiado de las plataformas portadoras 9 y 10 o su parte móvil verticalmente 11. Por esta estructura ferroviaria portante 14, pasan todos los esfuerzos de tracción y los esfuerzos dinámicos relacionados con la rodadura. Esta estructura ferroviaria portante 14 se ha representado esquemáticamente en trazos discontinuos dobles en las figuras 1 y 2.

A continuación, se describirá haciendo referencia a las figuras 3 y 14, algunas variantes de realización que muestran el principio general inventivo expuesto anteriormente.

Tal como se ha representado en las figuras, esta estructura ferroviaria portante 14 puede adoptar diferentes formas según las variantes, pero comporta siempre montantes 15 y 16. Po resta razón, se numerará de modo distinto.

Puede ser fija o móvil verticalmente y puede ser separable y desmontable. Constituye un conjunto mecánico ferroviario que lleva la plataforma o plataformas portantes 9 y 10 de rodadura y de transporte móviles verticalmente. Sus movimientos están relacionados a los de las plataformas portadores 9 y 10 o independientes de estos.

Una de las variantes básicas es la representada en las figuras 3 y 4.

La variante representada en la parte derecha de las figuras 3 y 4, procede del principio inventivo general descrito anteriormente, según el cual las plataformas de rodadura y de transporte superior 9 y de la parte central 11 de la plataforma portante inferior 10 se desplazan verticalmente entre una posición alta de carga/descarga y una posición baja de transporte, e inversamente.

Tal como se puede comprobar por la observación de la figura 4, las plataformas portantes de rodadura y de transporte 9 y 10, de dos vagones consecutivos, están dispuestas en configuración de carga/descarga en posición alta, y en continuación de alineación, de manera que constituye con su homólogo, una vía de rodadura de nivel y casi horizontal, una inferior y otra superior en todo caso en alineación con las plataformas de vagones adyacentes de un vagón al otro indicado, a continuación, como paso entre vagones.

Estas plataformas portantes de rodadura y de transporte 9 y 10 son obligados a descender a continuación en posición de transporte.

Dos ejemplos de utilización en transporte están representados en la figura 3.

En la parte de la derecha de esta figura, se transportan automóviles de turismo. La plataforma inferior 10 está rebajada por su parte móvil 11, es decir, excepto por encima de los extremos 5 y 6, para llegar al nivel bajo de la estructura portante, mientras que la plataforma superior 9 está en posición baja en su conjunto.

En la parte de la izquierda de esta figura, se transportan camionetas o furgonetas. Dada su altura, superior a la de un automóvil de turismo, la parte central (11) de e la plataforma inferior 10 de rodadura se escamotea o se esconde en su posición baja, y no sirve, mientras que la plataforma superior 9 pasa a ocupar una posición baja de transporte para estas camionetas o furgonetas. No se pueden realizar de esta manera dos pisos concretos de carga y de transporte para este tipo de vehículos. En esta realización, la parte central de la plataforma de carga inferior 10 se encuentra en la posición baja del vagón de la derecha, pero no llevan ningún vehículo.

Las plataformas portantes de rodadura y de transporte 9 y 10 en su parte central 11, están dotadas de movimientos de desplazamiento verticales por medios de subida y bajadas previstos, por ejemplo, en los montantes 15 y 16 de la estructura portante 17 específica de esta variante. Estos medios de subida pueden igualmente ser exteriores. Esta estructura portante 17 es fija en esta variante básica y presenta largueros inferior y superior 18 y 19.

## ES 2 440 715 T3

Esta variante básica constituye un buen ejemplo de utilización de transporte con una carga heterogénea, es decir, diferente en un mismo vagón, pero también diferente de un vagón a otro, permitiendo la rodadura de paso entre vagones para los vehículos que deben ser transportados en otros vagones.

5 La primera variante se ha representado en las figuras 5 y 6.

10 Esta variante es simple. Presenta los dos planos de rodadura y de transporte superior e inferior 9 y 10 y una estructura ferroviaria portante simplificada 20 formada por los largueros inferiores 18 del bastidor y a cada lado de los dos montantes de guía 21 y 22 que le son propios pero distintos de los de la estructura precedente. Estos medios de guiado presentan, o no, medios de subida integrados a lo largo de guías u otros medios de guiado a lo largo de perfiles de integridad mecánica 23 y 24 previstos en el extremo de las plataformas 7 y 8. Esta estructura ferroviaria portante simplificada 20 presenta también montantes de guiado 25 y 26 de la plataforma portante superior 9 de rodadura y de transporte, distintos de sus montantes 25 y 26. Estos montantes de guiado 25 y 26 pueden estar constituidos por medios de elevación integrados o exteriores.

15 Las plataformas portantes extremas 7 y 8 están igualmente dotadas cada una igual que anteriormente, de un plano externo, tal como 12 y 13 que permiten, en posición elevada de esta estructura ferroviaria portante, realizar la continuidad de alineación de las plataformas que componen cada una de las guías de rodadura entre vagones de los vehículos hasta su posición de transporte, o inversamente, y recibir y asegurar el soporte de un vehículo en posición de transporte sin interferir por ello con la plataforma de carga superior.

20 Se observará que el carácter inclinable de las plataformas extremas 12 y 13 permite extraer un volumen suplementario a uno u otro o a ambos extremos del vagón.

25 Se observará también que nada impide la apertura, por lo menos de la puerta del conductor en posición de carga/descarga.

30 Los esfuerzos relacionados con la rodadura pasan por la estructura ferroviaria portante y por los medios de guía y/o bloqueo en posición baja de esta. A estos efectos, el enlace de integridad mecánica con los extremos, queda asegurado por un bloqueo mecánico adaptado a este nivel.

35 Esta estructura portante 20 está dotada de medios de guiado propios en sus montantes 21 y 22, de manera que aseguran los movimientos verticales independientes de estas plataformas portantes 9 y 10 procedentes de los medios de guiado a lo largo de los montantes 25 y 26.

40 De este modo, existen dos movimientos distintos de desplazamiento vertical. En primer lugar, un movimiento de conjunto de la estructura ferroviaria portante simplificada 20 a lo largo de los perfiles de guiado y de integridad mecánica 23 y 24 por sus montantes 21 y 22 y, a continuación, un movimiento independiente de la plataforma superior 9 por los medios de guiado de los montante 25 y 26 con o sin medios de elevación integrados.

45 De esta manera, se puede adoptar una configuración de carga/descarga subiendo la estructura ferroviaria portante 20 hasta que se encuentra en su posición alta, y llevando también con la estructura ferroviaria portante 20 la parte central 11 de la plataforma inferior 10 en posición alta de carga y descarga.

50 Para la configuración de transporte, la posición de las plataformas portantes 9 y 10 de rodadura y de transporte dependerá del tipo de vehículo a transportar.

55 Se puede tratar de vehículos particulares llamados automóviles de turismo 27 (parte de la derecha de la figura 5). En este caso, la plataforma superior de rodadura y de transporte queda en posición alta, y la estructura ferroviaria portante se coloca con aquella en posición baja.

60 Se puede tratar también de automóviles del tipo llamado monovolumen o pequeños vehículos industriales 28 tal como, por ejemplo, furgonetas o camionetas, tales como el representado en la parte de la izquierda de la figura 5. En este caso, la plataforma superior de rodadura y de transporte está llevada al nivel de las plataformas extremas y la plataforma inferior 10 está desplazada, continuando las plataformas extremas 12 y 13 en los extremos del vagón, pero su parte central 11 llega a su posición baja.

65 Esta variante constituye también un buen ejemplo de utilización de transporte con una carga distinta de un vagón al otro, e incluso en un mismo vagón, permitiendo simultáneamente la rodadura de paso entre vagones para los vehículos que tienen que ser transportados sobre otros vagones.

A continuación, se describirá la tercera variante haciendo referencia a las figuras 7 y 8.

Esta variante se refiere a otra estructura ferroviaria portante pero que también es móvil en su conjunto a lo largo de deslizaderas o de guías verticales en los montantes 23 y 24, incorporados en el extremo inferior de cada uno de los extremos de las plataformas 7 y 8. Esta estructura portante 29 presenta igualmente montantes 21 y 22 que la limitan

## ES 2 440 715 T3

en longitud, desplazándose la plataforma superior 9 y la parte central 11 de la plataforma inferior 10 con la estructura portante 29.

5 Esta estructura portante 29 presenta largueros inferiores 18 de longitud próxima a la de la parte central 11 de la plataforma inferior 9 y de los largueros superiores 30 que es de una longitud mayor.

10 Tal como lo indicado anteriormente, esta estructura ferroviaria portante 29 constituye el cuerpo del enlace mecánico de un vagón entre las dos plataformas de los extremos 7 y 8. Todos los esfuerzos de tracción y los esfuerzos dinámicos relacionados con la rodadura pasan en esta estructura ferroviaria portante y por los medios de guiado y/o de bloqueo que constituyen el enlace de integridad mecánica con los extremos.

15 Las plataformas portantes de los extremos 7 y 8 están dotadas igualmente cada una de ellas igual que en la anterior de una plataforma extrema tal como 12 y 13, que permiten en posición elevada de esta estructura ferroviaria portante 29 realizar la continuidad de alineación de las plataformas que componen cada una de las guías de rodadura entre vagones de vehículos hasta alcanzar su posición de transporte, o inversamente, de recibir y asegurar el soporte de un vehículo en posición de transporte sin interferir por ello con la plataforma de carga superior.

20 Igual que anteriormente, las plataformas o rampas extremas 12 y 13 de los extremos 5 y 6 del vagón, pueden ser inclinables, por lo que permiten extraer un volumen suplementario en uno u otro de los dos extremos del vagón.

Se observará que nada impide la apertura, como mínimo, de la puerta del conductor en posición de carga/descarga.

25 Para permitir que estos vehículos ligeramente más altos puedan estacionar sobre las plataformas extremas durante el transporte, los extremos de las plataformas superior e inferior de rodadura y de transporte pueden ser inclinables.

Se pasa a continuación a la variante de las figuras 9 a 11 y a la de las figuras 12 a 14, que se refieren a la estructura ferroviaria desmontable, variantes que se desprenden de las que ya se han descrito.

30 Se trata para la primera variante con estructura desmontable, de una estructura ferroviaria portante desmontable 31 representada de forma aislada en la figura 11, es decir, susceptible de ser separada del bastidor del vagón. En esta figura, el bastidor del vagón 1 ha sido representado esquemáticamente. Está constituido por las plataformas extremas 7 y 8 y largueros 32 que forman una superficie plana y continua en toda la longitud del vagón, por la que pasan los esfuerzos de tracción y los de rodadura. Esta estructura ferroviaria portante 31 es del mismo tipo que la que se ha descrito anteriormente. Se trata de un bastidor portante con parte central con marco atravesado por la estructura ferroviaria portante desmontable 31 y en el que varía su posición de nivel en posición de rodadura entre vagones (figura 10) por medios adaptados hasta una nivel bajo en posición de transporte (figura 9).

40 En esta posición, la estructura ferroviaria atraviesa el marco para que su fondo se encuentre al nivel más bajo admisible en posición de transporte.

En la posición levantada de rodadura para la carga/descarga (figura 10), la plataforma portadora de rodadura y de transporte inferior 10, es decir, aquella sobre la que descansan los vehículos del piso inferior en posición de transporte, se encuentra en continuación de la alineación por medio de las plataformas que lo componen.

45 Esta disposición permite realizar en el piso inferior una guía inferior de rodadura entre vagones para los vehículos durante las fases de carga/descarga.

50 La estructura ferroviaria portante 31 de esta variante es un conjunto mecánico unitario formado, por ejemplo, por el conjunto de elementos mecánicos que constituyen una estructura de soporte inferior y superior que llevan de manera fija las plataformas portantes respectivos 9 y 10. Los diferentes esfuerzos de tracción y de rodadura son transmitidos por los largueros 32 del vagón.

55 En todos los casos, igual que anteriormente, se prevén medios de subida y de descenso de la estructura ferroviaria portante. Estos pueden ser externos o transportados, y pueden actuar a nivel de los montantes de guiado o en otra disposición.

Las plataformas o rampas extremas 12 y 13 de los extremos 5 y 6 del vagón pueden ser inclinables, permitiendo extraer un volumen suplementario en uno u otro o ambos extremos del vagón.

60 La quinta variante representada en las figuras 12 a 14 se deduce de la variante adyacente, es decir, la de las figuras 5 y 6, por el hecho de que la estructura ferroviaria portante 33 es desmontable en su conjunto. Se observan nuevamente los largueros 32 del vagón que conectan los extremos 5 y 6. Las otras características son idénticas. No es necesario por lo tanto su nueva descripción.

65 La variante de vagón con tres conjuntos rodantes portantes o tres ejes tal como se ha representado a título de ejemplo en las figuras 15 y 16, puede ser considerado desde el punto de vista inventivo como un vagón doble. Se

5 trata de un vagón doble puesto que presenta de manera doble el conjunto inventivo de todos los medios básicos, es decir, las plataformas de rodadura y de transporte superior 9 e inferior 10, la estructura ferroviaria portante 14 (en este caso, una estructura ferroviaria portante idéntica a la de la variante de las figuras 3 y 4), las plataformas de los extremos 7 y 8 y sus plataformas fijas o inclinables en los extremos 12 y 13, así como los montantes y pies derechos 15 y 16 con medios integrados o no de accionamiento en subida o en descenso de las plataformas 9 y 10 de rodadura y de transporte.

10 Al tratarse de un conjunto ferroviario completo del tipo de un vagón en el sentido legal del término, cada uno de sus dos extremos presenta un enlace de acoplamiento 4 al vagón adyacente con barra de conexión o con amortiguador, mientras a nivel de un eje central común 34 solamente se trata de simples enlaces articulados tales como 35.

15 El vagón doble representado está constituido en realidad por dos subconjuntos ferroviarios rodantes 36 y 37 yuxtapuestos, llevados a nivel de los extremos inferiores de los subconjuntos 36 y 37 por eje común 34 y presentando cada uno de ellos el conjunto de la invención por la combinación funcional de todos los medios básicos.

20 De manera general, para la mayoría de las variantes, por lo menos uno de las plataformas 9 o 20 comprende, como mínimo en uno de sus extremos 5 o 6, como mínimo una rampa inclinable superior 38 que permite llevar cada una un vehículo en posición inclinada para conseguir un espacio útil 39 más importante en, como mínimo, un extremo del vagón y, permitiendo de esta manera servir de rampa inclinada de acceso al plano superior por uno de sus extremos del vagón (figura 19).

Se observará que las dos plataformas extremas 12 y 13 pueden ser inclinables, en especial hacia delante para aumentar todavía más el volumen disponible.

25 El techo de un vehículo de dimensiones mayores puede ser admitido, por lo tanto en este espacio, que se hace temporalmente más importante o bien o, además, se puede admitir un vehículo más largo e incluso más alto.

30 Haciendo referencia a las figuras 17 a 19, se comprueba que las rampas del extremo superior 38 dla plataforma portadora superior 9 pueden estar inclinadas hacia delante (figura 17) en posición de transporte para formar el espacio útil 39 más importante de transporte, pudiendo o no conjugarse con un agrandamiento suplementario del volumen útil por la basculación de la plataforma inferior del extremo hacia la parte delantera.

35 Las rampas del extremo superior 38 se pueden inclinar también hacia atrás en posición de carga (figura 19) para el acceso al muelle o a partir del muelle o a partir de otro vagón.

Un pie derecho de soporte 40 asegura el mantenimiento en posición inclinada de la rampa inclinable del extremo superior 38 a lo largo de su movimiento de inclinación de descenso o elevación después del movimiento dla plataforma superior 9.

40 La colocación en posición de la rampa del extremo superior 38 y de las plataformas inferiores extremas 12 o 13 se pueden combinar con los movimientos de subida/bajada de la estructura ferroviaria y/o dla plataforma portante superior 9 de rodadura y de transporte.

45 La figura 17 muestra la ganancia de volumen útil de carga por la inclinación de la rampa del extremo superior 38 y de la plataforma inferior correspondiente 13 en la configuración de transporte.

En el caso de las variantes con estructuras ferroviarias desmontables, no existe en principio vehículo cargado en el extremo inferior.

50



**REIVINDICACIONES**

5 1. Vagón simple o doble que se extiende entre, como mínimo, dos conjuntos de rodadura sucesivos (2) y (3),  
 10 recubierto cada uno de ellos por una plataforma de extremo respectivamente (7) y (8), poseyendo plataformas  
 portantes de vehículos de carretera una de ellas superior (9) y otra inferior (10), desplazables verticalmente en su  
 conjunto o solamente en parte, formando respectivamente un piso inferior y un piso superior de carga, de transporte  
 y de descarga, estando soportados estos plataformas portantes por la estructura de la carrocería del vagón o  
 estando montados de forma móvil sobre la misma, asegurando estas plataformas portantes el soporte de vehículos  
 de carretera durante su transporte, y permitiendo su rodadura entre vagones en las operaciones de carga y  
 descarga, caracterizado porque:

15 el vagón presenta dos plataformas extremas (7) y (8) portadoras cada una de ellas directamente o indirectamente de  
 un vehículo de carretera para su transporte y soportada cada una de ellas por un conjunto de rodadura respectivo  
 (2) y (3) y conectadas mecánicamente entre sí para transmitir los esfuerzos relacionados con la tracción y rodadura  
 del vagón, y asegurar la integridad mecánica del vagón:

20 una estructura de soporte de las plataformas portantes superior (9) e inferior (10) de los vehículos de carretera de  
 los pisos superior e inferior e integrando medios de guiado y de desplazamiento simultáneo dla plataforma portante  
 superior (9) y como mínimo una parte dla plataforma inferior portante (10), reposando esta estructura directamente o  
 indirectamente sobre los extremos del vagón,  
 y porque:

- 25 - la plataforma portante superior (9) es móvil verticalmente en su conjunto, entre una posición baja de  
 trasporte y una posición alta de carga o descarga e inversamente,
- la plataforma portante inferior (10) es constituida por tres partes que son, por una parte, dos plataformas de  
 los extremos (12) y (13) fijas o móviles, llevando cada una de ellas un vehículo de carretera situado cada  
 uno de ellos por encima de una plataforma del extremo respectivamente (7) y (8) y, por otra parte, una zona  
 30 central (11) móvil verticalmente en su conjunto con la plataforma portante superior (9), entre una posición  
 baja de transporte y una posición alta de carga o de descarga, en la que dicha zona central (11) se  
 encuentra dispuesta en alineación con las dos plataformas de los extremos (12) y (13),  
 para que en posición alta de carga o de descarga, las plataformas portantes superior (9) e inferior (10) de  
 dos vagones sucesivos puedan ser puestos en continuación de rodadura para el paso del tránsito de  
 35 vehículos de carretera de un vagón al otro sin diferencia notable de nivel hasta su colocación en el lugar de  
 inmovilización cuando tiene lugar la carga y su descarga al final del transporte, y para que en posición de  
 transporte, la parte central (11) de la plataforma inferior (10) se encuentre al nivel más bajo posible para el  
 transporte ferroviario.

40 2. Vagón, según la reivindicación 1, caracterizado porque la estructura que soporta las plataformas portantes (9) y  
 (10) es una estructura portante (14) que conecta los extremos del vagón y que transmite los esfuerzos de tracción y  
 de rodadura.

45 3. Vagón, según la reivindicación 2, caracterizado porque la estructura ferroviaria portante (14) es desplazable  
 verticalmente en su conjunto entre una posición baja para el transporte y una posición alta de circulación entre  
 vagones para la operaciones de carga/descarga, y porque la plataforma portante superior (9) y la zona central (11)  
 de la plataforma portante inferior (10) de rodadura y de transporte son ambas desplazables verticalmente.

50 4. Vagón, según la reivindicación 2, caracterizado porque las plataformas portadoras superior (9) e inferior (10) son  
 fijos con respecto a la estructura portante (14) que es únicamente móvil verticalmente.

55 5. Vagón, según la reivindicación 2, caracterizado porque, en configuración de transporte, la plataforma portante  
 superior (9) y la parte central (11) de la plataforma inferior (10) de rodadura y de transporte son llevadas a su  
 posición baja con la estructura ferroviaria portante (14).

60 6. Vagón, según la reivindicación 2, caracterizado porque la plataforma portante superior (9) y la parte central (11)  
 de la plataforma portante inferior (10) son transportables independientemente de los movimientos de la estructura  
 ferroviaria portante (14).

7. Vagón, según la reivindicación 1, caracterizado porque la estructura que soporta las plataformas portantes (9) y  
 (10) está formada, por una parte, por un conjunto de dos largueros (32), cuyos extremos están conectados a los  
 extremos del vagón, que forma con estos un marco y, por otra parte, por una estructura portante (31) que ocupa el  
 espacio entre los dos largueros y que reposa sobre estos largueros en posición de transporte.

65 8. Vagón, según la reivindicación 1, caracterizado porque la estructura portante es fija (17) y presenta medios de  
 subida y de descenso de las plataformas portantes superior (9) e inferior (10) en sus montantes (15) y (16) y porque  
 posee largueros inferior (18) y superior (19).

- 5 9. Vagón, según la reivindicación 7, caracterizado porque el espacio entre los largueros (32), está atravesado verticalmente por una estructura ferroviaria portante desmontable (31) que reposa en posición de transporte sobre estos largueros.
- 10 10. Vagón, según la reivindicación 1, caracterizado porque presenta una estructura ferroviaria simplificada (20) formada por largueros inferiores (18) de bastidor y a cada lado de dos montantes de guiado (21) y (22), repetidos por montantes de guiado (25) y (26) dla plataforma portador superior (9), siendo desplazable esta estructura ferroviaria simplificada (20) en su conjunto, a lo largo de perfiles mecánicos (23) y (24), independientemente del desplazamiento de las plataformas portantes (9) y (10).
- 15 11. Vagón, según la reivindicación 9, caracterizado porque la estructura portante desmontable (31) lleva de manera fija las plataformas portantes (9) y (10).
- 20 12. Vagón, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque, como mínimo, uno de las plataformas de carga está dotado en, como mínimo, uno de sus extremos, de una rampa articulada (38) o (12) o (13), que permite el soporte de un vehículo o su acceso al plano portante.
- 25 13. Vagón, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque las plataformas portantes (9) y (10) se extienden entre un extremo del vagón y un conjunto ferroviario de rodadura común.
14. Vagón, según la reivindicación anterior, caracterizado porque está constituido por dos subconjuntos ferroviarios (36) y (37) que agrupan cada uno de ellos todos los medios principales, estando conectados los subconjuntos ferroviarios (36) y (37) entre sí por un enlace articulado y estando soportados a nivel del extremo interior de cada uno entre ellos por un conjunto de rodadura (34).

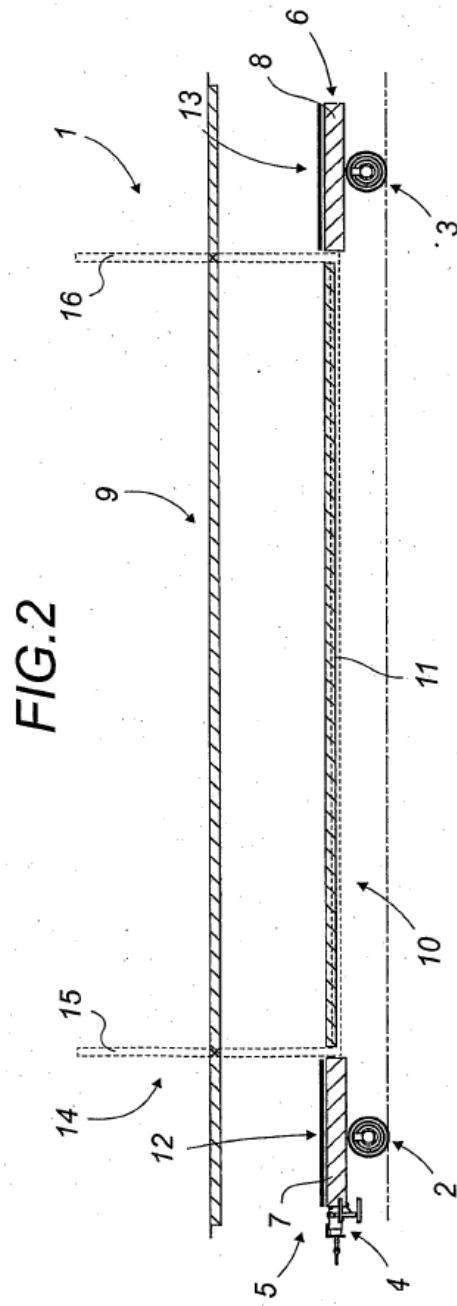
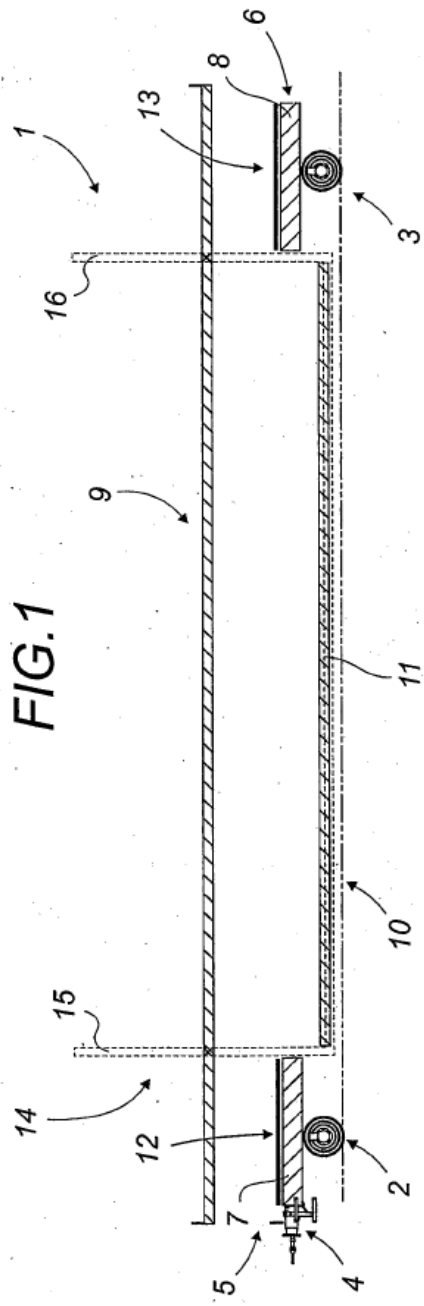


FIG.3

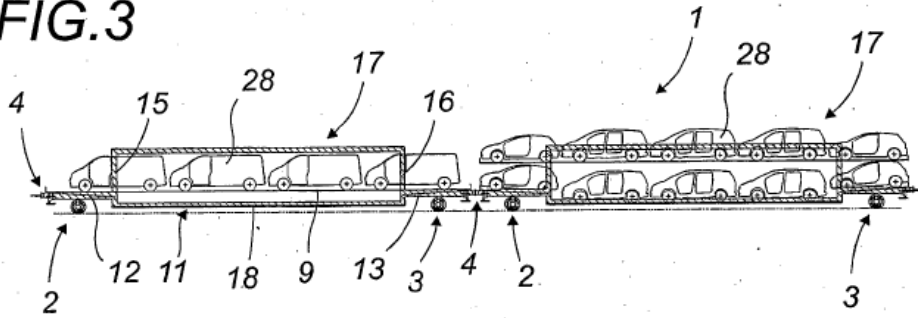


FIG.4

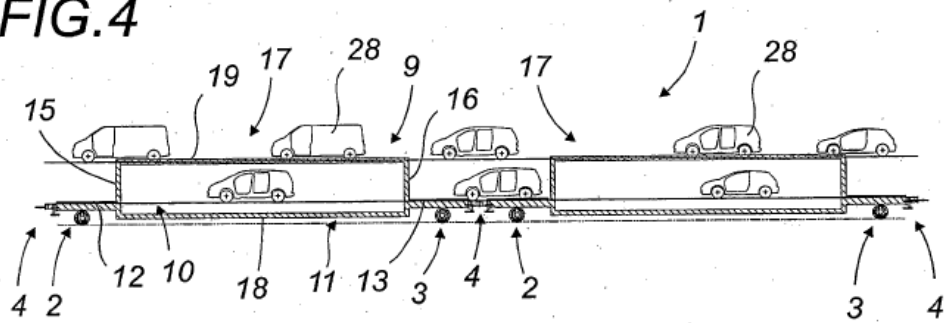


FIG.5

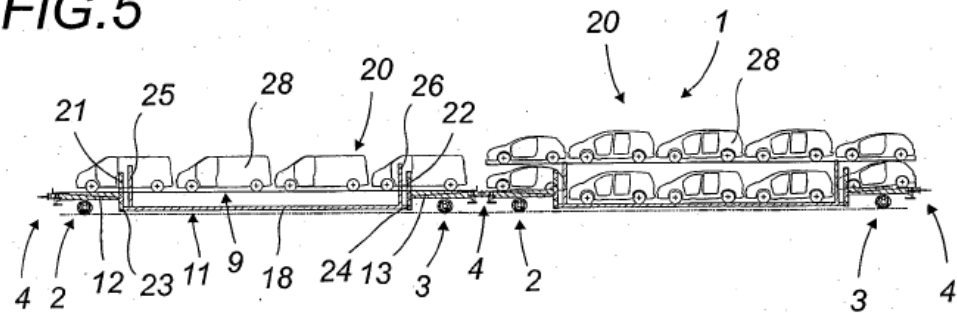


FIG.6

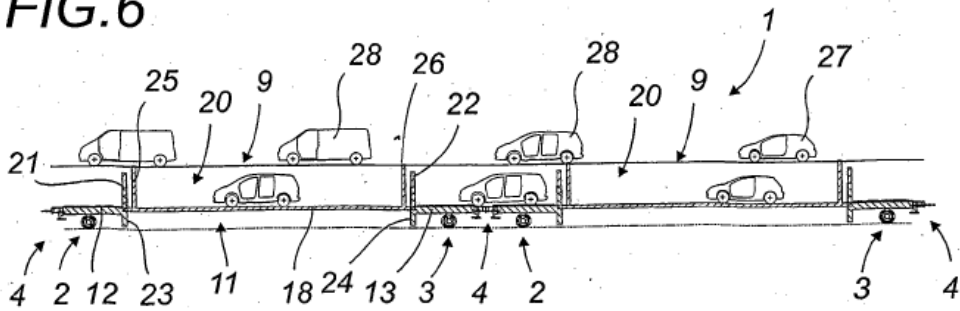


FIG. 7

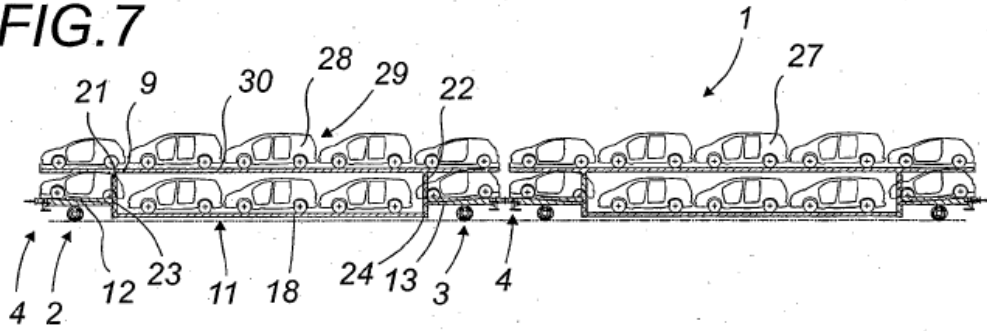


FIG. 8

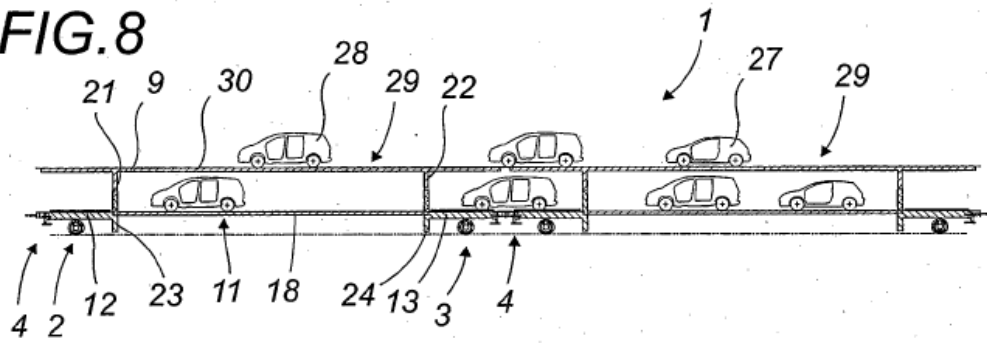


FIG. 9

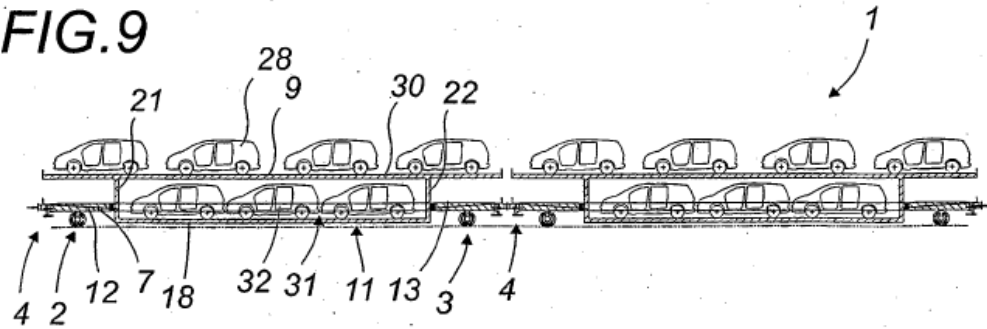


FIG. 10

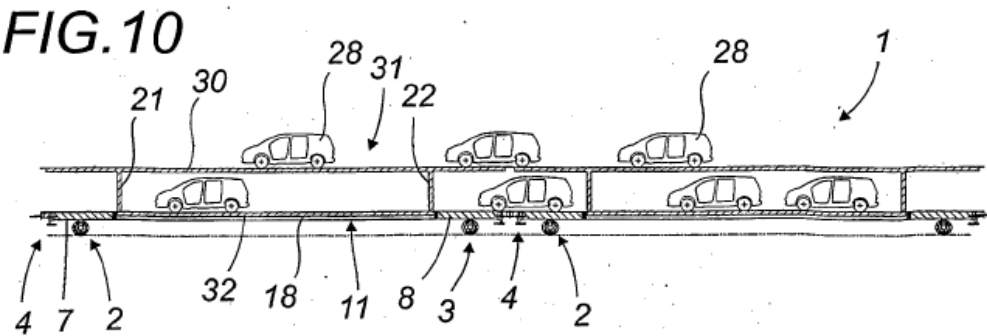


FIG. 11

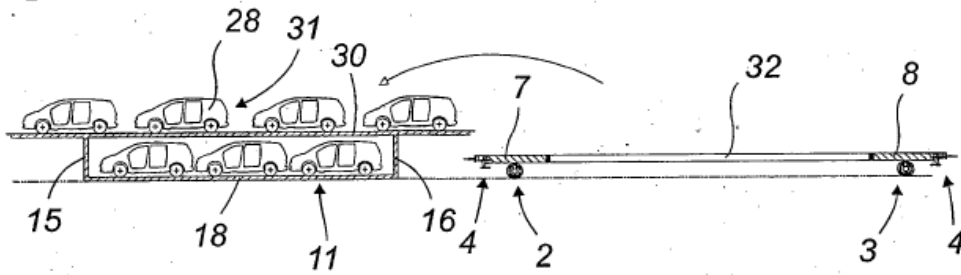


FIG. 12

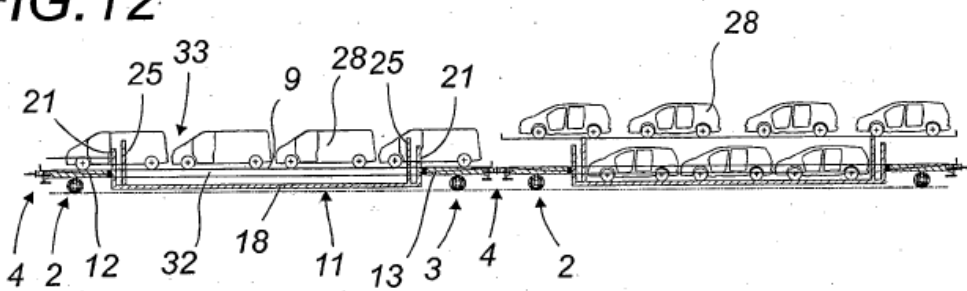


FIG. 13

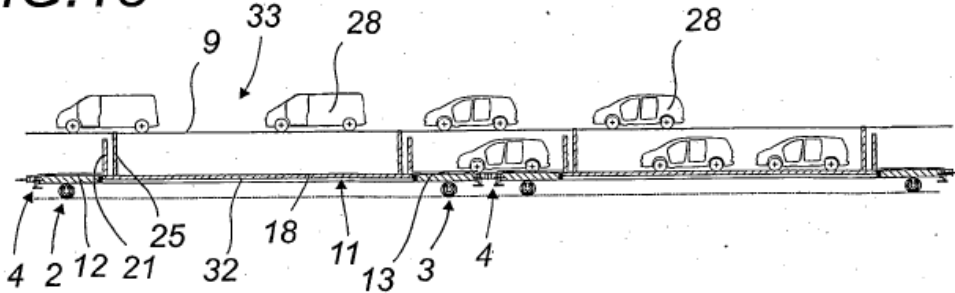
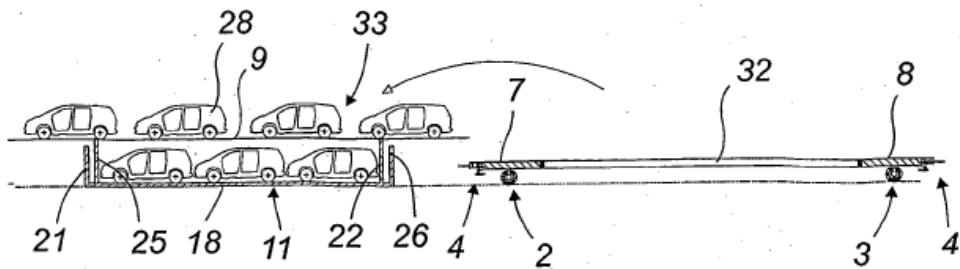
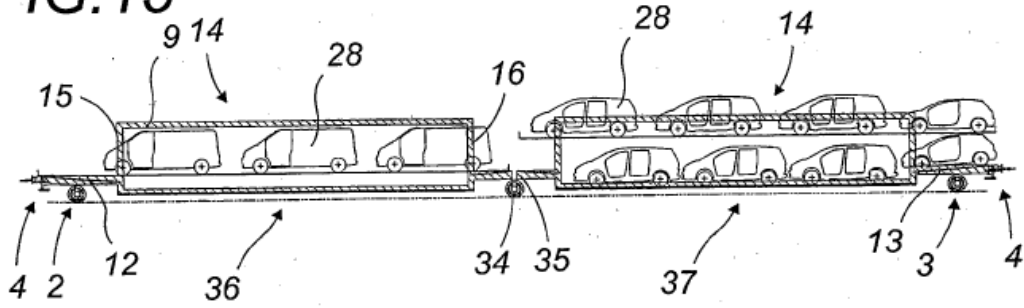


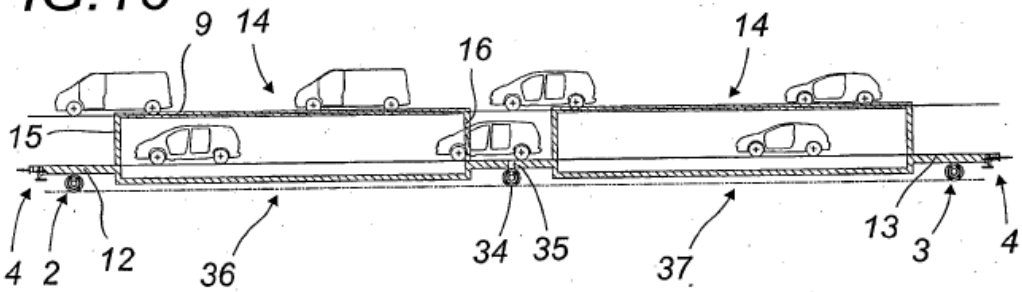
FIG. 14



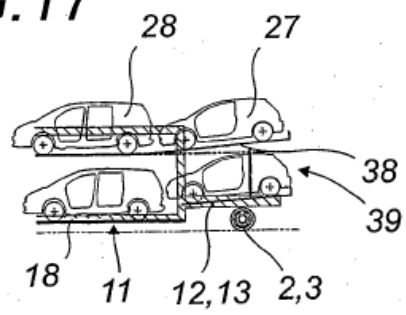
**FIG. 15**



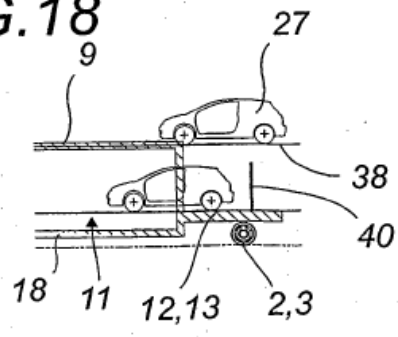
**FIG. 16**



**FIG. 17**



**FIG. 18**



**FIG. 19**

