

409056

25



409056

P.- 52.666

AER-453 (Spain)

F.C. 18-8-75

Int. Cl.º: B61L

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar PATENTE DE INVENCIÓN por 20 años

A nombre de LTV AEROSPACE CORPORATION

entidad norteamericana

con domicilio en 1600 Pacific Avenue, Dallas, Tejas, Estados
Unidos de América

por: "UN APARATO DE CAMBIO DE VIA MEJORADO PARA USO EN UN
SISTEMA DE TRANSPORTE"

(Clase Internacional B611)

409056

25 EN



5 Este invento se refiere a un aparato de cambio de vía y, más en particular, a un sistema de cambio de vía para un sistema de transporte por tierra del tipo en que se emplea una guía y vehículos destinados a desplazarse a lo largo de la guía.

10 Se han desarrollado o propuesto varios sistemas de transporte por tierra en los cuales hay previstas guías, en general de configuración de sección transversal en forma de aproximadamente una U, para soporte y guiado de diversos tipos de vehículos a lo largo de rutas predeterminadas. En la guía de tal sistema se emplean típicamente paredes de guía verticales izquierda y derecha y una superficie en general horizontal, que se extiende al menos parcialmente entre las paredes de guía, para soportar los

15 vehículos. Se han construido vehículos que se desplazan a lo largo de tales guías sobre neumáticos elásticos y que incluyen mecanismos de seguimiento destinados a aplicarse a las paredes de guía para guiar o dirigir los vehículos dentro de las guías. Como alternativa, los mecanismos

20 de seguimiento pueden aplicarse a estructuras de carril de guía que se extienden a lo largo de uno o de los dos lados de una vía, en cuyo caso la guía puede consistir solamente en una vía y al menos una estructura de guía, tal como un carril de guía que se extiende a lo largo de

25 o junto a la vía. Los vehículos del tipo indicado en lo

409056

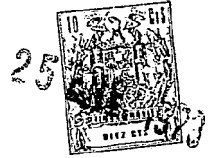


25 ENE. 1973

5 que antecede son similares a los vagones de ferrocarril en muchos aspectos, pero pueden proporcionar ventajas, tal como la de mejores cualidades de marcha y un funcionamiento más silencioso, con respecto a los vehículos de ferrocarril usuales. También los sistemas de transporte con guía son adecuados para uso con otros tipos de vehículos, tales como aquéllos en los que se emplean medios de soporte que hacen el efecto de la tierra. Tales vehículos soportados sobre medios que hacen el efecto de la tierra tienen grandes posibilidades en potencia para sistemas de transporte por tierra de alta velocidad y, cuando se destinan para desplazamiento dentro de una guía, pueden ser maniobrados de un modo seguro y preciso.

15 Aunque la construcción de tales sistemas de transporte con guía es análoga a la de los sistemas de ferrocarril usuales en algunos aspectos, en otros aspectos difiere radicalmente de ella, planteando una serie de problemas de ingeniería al diseñador o proyectista. Uno de tales problemas, hacia el cual se orienta el presente invento, se refiere a la previsión en tales sistemas de transporte con guía de un aparato de cambio de vía práctico y fiable. Es necesario que la vía, o el área que se extiende normalmente entre las paredes de guía paralelas, esté sustancialmente libre de obstáculos en al menos grandes partes de su anchura, a fin de que pueda servir como una

409056



rampa continua de superficie lisa sobre la cual puedan marchar los neumáticos u otros medios de soporte de los vehículos. Este requisito varía según sea el diseño del sistema, por ejemplo según sea el sistema particular de guiado empleado por los vehículos y la configuración de los neumáticos u otros medios de soporte, pero en general hay áreas relativamente anchas de la vía que, necesariamente, deben permanecer sustancialmente sin obstáculos para poder lograr que los vehículos circulen de un modo suave y seguro. Ello contrasta con los sistemas de ferrocarril usuales, en los cuales los carriles sirven a la vez de soporte y de guía de los vagones, y en los cuales el área comprendida entre los carriles no guarda relación alguna con los vagones. En los sistemas de cambio de vía para los ferrocarriles usuales se utiliza el espacio que queda entre los carriles exteriores divergentes en los empalmes de cambio de vía para la colocación de carriles dobles movibles, los cuales desvían los vagones a una u otra de dos líneas de ferrocarril confluyentes, siendo necesario únicamente que queden espacios de separación estrechos entre los carriles sobre los cuales montan las ruedas y los otros carriles, para permitir el paso de las pestañas de las ruedas. Debido al requisito que se ha de cumplir en los sistemas de guiado de que partes sustanciales de la vía queden libres de obstáculos,

409056



tales carriles de cambio de vía movibles no pueden ser con-
venientemente adaptados para uso en los cambios de vía
para sistemas con guía. Puede por tanto verse que el de-
sarrollo de un aparato de cambio de vía eficaz para uso
5 en sistemas de transporte con guía exige resolver proble-
mas de ingeniería característicos exclusivamente de los
sistemas con guía.

Se han propuesto sistemas de cambio de vía de
diversos tipos para los sistemas de guía, pero los mismos
10 adolecen de una serie de desventajas. Un enfoque ha con-
sistido en proporcionar una estructura de aguja de cambio,
movible, relativamente maciza, en un empalme de dos par-
tes de guía mutuamente divergentes, extendiéndose la es-
tructura de aguja de cambio longitudinalmente a todo lo
15 largo del empalme, y estando montada a pivotamiento de
tal manera que una sección de extremo alejado de la misma
puede ser situada selectivamente a lo largo de una u otra
de las paredes de guía en la entrada al empalme, es de-
cir, en el extremo del empalme en el cual confluyen las
20 partes de guía que divergen. La estructura de aguja de
cambio sirve por tanto para desviar los vehículos que se
aproximan a una seleccionada de las partes de guía mutua-
mente divergentes. Las estructuras de agujas de cambio
macizas de tales cambios de vía deben además ser construi-
25 das y montadas con la precisión suficiente para asegurar

409056



una alineación precisa de la estructura de aguja de cambio con las partes adyacentes de las paredes de guía en ambas posiciones de la estructura de aguja de cambio, todo lo cual tiende a aumentar el coste del sistema debido a la dificultad de fabricar y montar estructuras grandes dimensionadas con precisión. El tamaño y el peso de tal estructura de aguja de cambio exige, además, el uso de un mecanismo actuador potente y bastante complicado, para situar en posición la estructura de aguja de cambio. Además, puesto que el extremo alejado de la estructura de aguja de cambio barre a través de toda la anchura del empalme de la guía durante cada cambio de posición, cualesquiera objetos extraños que pueda haber en la vía en la trayectoria de la aguja de cambio pueden resultar atrapados por el mecanismo de funcionamiento, o bien entre la estructura de la aguja del cambio y una pared de guía adyacente, y producir posiblemente una avería en el cambio de vía. Es, por supuesto, sumamente deseable diseñar el aparato de cambio de vía de tal modo que se elimine en esencia toda posibilidad de que se produzca una avería grave por cualquier razón.

En otro tipo de mecanismo de cambio de vía que se ha usado en los sistemas de guía se emplean carriles de guía que se extienden a lo largo de la guía dentro de los empalmes para dirigir los vehículos, estando conve-

409056



nientemente montados rodillos de guía sobre los vehículos para aplicación con los respectivos carriles de guía. Una pluralidad de tales carriles de guía están situados en posición moviblemente a lo largo de los lados de un empalme de cambio de vía de tal manera que los carriles paralelos entre sí situados respectivamente en lados opuestos del empalme puedan ser movidos simultáneamente desde una posición a la otra, permaneciendo en alineación de paralelismo, para dirigir los vehículos que pasan a lo largo de una ruta deseada. En uno al menos de tales sistemas de cambio de vía se modifica la posición de por lo menos cuatro elementos de carril de guía movibles durante cada ciclo de cambio de vía; además, ciertos pares de carriles adyacentes entre sí deben ser situados en alineación longitudinal a tope entre sí, mientras que otros pares de carriles deben estar en alineación de paralelismo. Este requisito de situar en posición de un modo preciso una serie de elementos de carril movibles no es deseable, por cuanto el mecanismo de accionamiento del cambio de vía resulta indeseablemente complicado y preciso, lo que contribuye a aumentar el coste de fabricación y la probabilidad de averías.

En consecuencia, un objeto principal del presente invento es proporcionar un sistema de cambio de vía nuevo y mejorado para uso en sistemas de transporte con guía.

409056



Otro objeto es proporcionar un sistema de cambio de vía con guía que sea de funcionamiento fiable y eficaz.

5 Todavía otro objeto es proporcionar tal sistema de cambio de vía en el cual se elimine la necesidad de una alineación precisa de una pluralidad de elementos de carril de guía movibles.

10 Otro objeto principal es proporcionar tal sistema de cambio de vía que pueda ser accionado por mecanismos actuadores de cambio de vía usuales de fiabilidad comprobada en el uso en ferrocarriles en general.

15 Otro objeto es proporcionar tal sistema de cambio de vía en el cual se elimine sustancialmente el peligro de que se atasque o se quede trabado un carril de guía movable debido a la existencia de cuerpos extraños a lo largo del carril de guía movable.

20 Todavía otro objeto es proporcionar un aparato de cambio de vía que proporcione las ventajas indicadas en lo que antecede pero que, sin embargo, sea de construcción sencilla, teniendo solamente una parte movable principal, y el cual sea por tanto de fabricación práctica relativamente económica.

25 Otros objetos y ventajas se pondrán de manifiesto en la Memoria Descriptiva y en las Reivindicaciones, y de los dibujos que se acompañan ilustrativos del .

409056



invento.

En los dibujos:

La Fig. 1 es una representación esquemática de un sistema de transporte con guía en el cual se emplea un aparato de cambio de vía construido de acuerdo con el presente invento;

La Fig. 2 es una vista en planta desde arriba de un aparato de cambio de vía construido de acuerdo con una realización preferida del presente invento y en la que se ilustra un empalme de partes de guía mutuamente divergentes y partes de un vehículo dentro del empalme, habiéndose ilustrado la estructura de carril movable del sistema de cambio de vía en su primera posición;

La Fig. 3 es una vista similar a la de la Fig. 2, en la que se ilustra la estructura de carril movable en su segunda posición;

La Fig. 4 es una vista en planta desde arriba, a escala ampliada, de partes del aparato de cambio de vía de las Figs. 2 y 3, mostrando la estructura de carril movable en su segunda posición e ilustrando partes de los conjuntos de ruedas de guía izquierdo y derecho del vehículo.

La Fig. 5 es una vista fragmentaria en corte transversal tomada a lo largo de la línea V-V de la Fig. 4 y en la que se ilustran partes del aparato de

409056



cambio de vía a una escala ampliada con relación a la de la Fig. 4.

5 La Fig. 6 es una vista en corte transversal, tomada parcialmente a lo largo de la línea VI-VI de la Fig. 4, de una parte del aparato de cambio de vía de las Figs. 2 - 5 y en la que se ilustra el conjunto de rueda de guía izquierdo delantero adyacente a la estructura de carril movable;

10 La Fig. 7 es una vista desde arriba de una modificación de la estructura de carril movable de las Figs. 2-6;

La Fig. 8 es una vista desde arriba de una modificación del conjunto de rueda de guía;

15 La Fig. 9 es una vista desde arriba de otra modificación del conjunto de rueda de guía;

20 La Fig. 10 es una vista posterior del conjunto de rueda de guía de la Fig. 9 tomada a lo largo de la línea X-X de la Fig. 9, y en la que se ilustra, en corte transversal, una parte de la segunda estructura de carril fija;

La Fig. 11 es una vista desde arriba de todavía otra modificación del conjunto de rueda de guía;

25 La Fig. 12 es una vista, similar a la de la Fig. 10, y tomada a lo largo de la línea XII-XII de la Fig. 11, en la que se ilustra el conjunto de rueda de

409056



guía de la Fig. 11 en aplicación con una parte de la se
gunda estructura de carril fijo; y

5 La Fig. 13 es una vista posterior, en perspec-
tiva, del conjunto de rueda de guía de las Figs. 11 y 12,
y en la cual se ilustra una parte de la estructura de
carril movable en su segunda posición;

La Fig. 14 es una vista en planta, similar a
la de la Fig. 2, en la que se ilustra una modificación
del sistema de cambio de vía de las Figs. 2-6;

10 La Fig. 15 es una vista en planta, similar a
la de la Fig. 4, de la modificación de la Fig. 14;

15 La Fig. 16 es una vista en corte transversal,
tomada por la línea XVI-XVI de la Fig. 15, de partes
del sistema de cambio de vía modificado de las Figs. 14
y 15;

La Fig. 17 es una vista en planta, similar a
las de las Figs. 2 y 14, de otra modificación del siste-
ma de cambio de vía;

20 La Fig. 18 es una vista fragmentaria en corte
transversal tomada por la línea XVIII-XVIII de la Fig. 17;

25 La Fig. 19 es una vista esquemática de una
parte del sistema de guía de la Fig. 1, a escala amplia-
da, y en la que se ilustran esquemáticamente partes de
un sistema de control de un tipo adecuado para uso con
sistemas de cambio de vía contruidos de acuerdo con el

409056



presente invento;

La Fig. 20 es una vista parcialmente recortada y similar a la de la Fig. 4, de otra modificación del sistema de cambio de vía que está especialmente adaptada para recibir vehículos que entran desde su segundo extremo bifurcado;

La Fig. 21 es una vista fragmentaria en corte transversal, tomada por la línea XXI-XXI de la Fig. 20; y

La Fig. 22 es una vista fragmentaria en corte transversal, tomada por la línea XXII-XXII de la Fig. 20.

Con referencia inicialmente a la Fig. 1, en un sistema de transporte con guía típico se hace uso de al menos una guía principal 19, sobre la cual puede pasar el tránsito directo, y al menos una guía secundaria 20, la cual se bifurca de la guía principal por medio de un cambio de vía 10 y que, subsiguientemente, se vuelve a unir a la guía principal a través de un segundo cambio de vía 10' (convenientemente del tipo pasivo que se describirá más adelante), el cual es de dirección invertida. Se han ilustrado una pluralidad de las guías secundarias 20, cada una de las cuales sirve como un apartadero para permitir la carga y descarga de pasajeros y/o de mercancías sin interrumpir la circulación continua del tránsito sobre la guía principal 19, estando formada la guía principal, preferiblemente, en un bucle ce-

409056



rrado para permitir la circulación continua del tránsito sobre la misma sin invertir la dirección de los vehículos 12 (Fig. 1) como se describirá. Tal sistema de transporte 9 es adecuado para uso en aplicaciones en las cuales se requiera funcionamiento continuo para transportar un cierto número de pasajeros a y desde una pluralidad de destinos, como se precisa en las áreas congestionadas, tales como en un aeropuerto, un centro comercial o una ciudad o parte de la misma. Más adelante se estudiarán unos medios, que sirven de ejemplo, para controlar los cambios de vía 10 en tal sistema de guía, pero hay que hacer notar que los vehículos que se desplazan a lo largo de la guía principal 19 han de pasar a través de gran número de cambios de vía 10 que conectan con las guías secundarias 20. Por consiguiente, cada sistema 10 de cambio de vía debe poder funcionar de un modo fiable y continuo si se quiere que la circulación del tránsito sea continua, y la avería de solamente uno de los cambios de vía puede hacer que se interrumpa el funcionamiento de todo el sistema 9. En los sistemas de guía controlados automáticamente, en los cuales cada vehículo puede ser dirigido independientemente a uno respectivo de entre una pluralidad de destinos, se requerirá un funcionamiento frecuente de los cambios de vía 10 para acomodar la circulación continua del tránsito, en contraposición

409056



5 con lo que ocurre en un sistema de ferrocarril en el cual puede haber menos destinos y en el cual no es necesario que los cambios de vía sean colocados en posición individualmente para cada vagón, sino que, por el contrario, se colocan en posición una sola vez para acomodar una serie de vagones agrupados en un tren, o incluso una pluralidad de trenes. La fiabilidad de servicio a lo largo de dilatados períodos de tiempo tiene por tanto especial importancia en tales sistemas de guía 10.

15 Con referencia ahora a la Fig. 2, se emplea una realización preferida del sistema de cambio de vía 10 en un sistema de transporte con guía del tipo que tiene una guía, indicada en general en 11, y al menos un vehículo 12 destinado a desplazarse a lo largo de la guía y a seguirla. La guía 11 que sirve de ejemplo de la presente realización, es de configuración en forma aproximadamente de U, teniendo una vía central 13 sustancialmente horizontal para soportar al vehículo 12, y teniendo 20 convenientemente un par de encintados o bordillos 14 aproximadamente verticales que se extienden a lo largo de la vía en lados opuestos de la misma. Para mayor claridad de la descripción, se considerará que la dirección indicada por las flechas 15 (Fig. 2) y 15A (Fig. 3), o 25 en general de izquierda a derecha en las Figs. 2 y 3 de

409056



los dibujos, es la dirección normal o corriente del movimiento de los vehículos, bien entendido que también es posible el tránsito en el sentido inverso. Los bordillos 14 tienen respectivas paredes laterales que miran hacia la vía 13 y los cuales, conforme al sentido arbitrario representado por las flechas 15 y 15A, se denominan paredes de guía izquierda y derecha 16, 17. Las paredes de guía 16, 17 del presente sistema de guía ilustrativo son sustancialmente perpendiculares a la vía 13 y están espaciadas uniformemente entre sí a lo largo de la vía 13. Las paredes de guía 16, 17 de otros sistemas pueden estar algo inclinadas con respecto a la perpendicular, siendo únicamente necesario que tengan una cierta extensión en sentido vertical para proporcionar guiado lateral.

El sistema 10 de cambio de vía es adecuado para uso con diversos tipos de vehículos de seguimiento de guía, y está especialmente adaptado para uso con vehículos del tipo descrito en la solicitud de Patente Nº 409.057. En esa Solicitud se describe detenidamente un método para dirigir tales vehículos por dentro de una guía, por lo cual no se describirá aquí con detalle. En resumen, sin embargo, el sistema de dirección de la anterior Solicitud de Patente va instalado en un vehículo, aquí ilustrado esquemáticamente como el vehículo 12 de las Figs. 2 y 3, cuyo vehículo marcha sobre pares 18, 19

409056



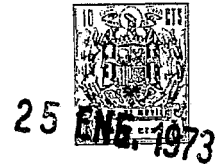
de ruedas provistas de neumáticos de caucho delanteras y traseras, estando interconectadas las ruedas de cada par por transmisiones articuladas de dirección adecuadas (no ilustradas), de preferencia del tipo Ackerman
5 empleado en automóviles. Las transmisiones articuladas de dirección delantera y trasera están a su vez conectadas de tal manera que las ruedas del par delantero 18 y del par trasero 19 giran simultáneamente y en sentidos opuestos para hacer que el vehículo 12 vire alrededor de un radio de giro relativamente pequeño. El vehículo 12 está además provisto de medios para aplicación de modo movable con las paredes de guía 16, 17 y que accio-
10 nan las respectivas transmisiones articuladas de dirección para guiar al vehículo 12 a lo largo de la guía 11. Tales medios incluyen convenientemente estructuras 21,
15 22 de seguimiento de guía, alargadas, delantera y trasera, las cuales se extienden respectivamente en sentido horizontal, sustancialmente a través de la guía 11, y están situadas adyacentes a los pares delantero y trasero
20 de ruedas 18, 19, respectivamente. Las estructuras alargadas 21, 22 son movibles longitudinalmente con relación a su propia longitud y lateralmente respecto al vehículo 12. Los conjuntos de ruedas de guía delanteras izquierda y derecha 24, 25, ilustrados más claramente en la Fig.
25 4, están unidos de modo fijo a los extremos opuestos de

409056



la estructura 21 alargada delantera, y los conjuntos de
ruedas de guía traseras izquierda y derecha 26, 27 (Fig
2) están unidos de modo similar a la estructura alarga-
da trasera 22. Cada uno de los conjuntos de ruedas de
5 guía 24, 25, 26, 27 incluye una rueda de guía (que se
describirá más adelante) giratoria alrededor de un eje
aproximadamente vertical y destinada a rodar a lo largo
de una pared de guía adyacente respectiva, sirviendo
los conjuntos de ruedas de guía para centrar continuamen-
10 te las estructuras alargadas 21, 22 entre las paredes
de guía 16, 17. Hay previstos medios, como se describe
específicamente en la Solicitud de Patente antes citada,
para conectar una de las estructuras alargadas 21, 22 a
las transmisiones articuladas delantera y trasera inter-
15 conectadas para guiar al vehículo 12 a lo largo de la
guía 11 entre las paredes de guía 16, 17, empleando el
sistema de dirección de la Solicitud de Patente citada
para guía solamente la respectiva de las estructuras
alargadas 21, 22 que está situada en el extremo del
20 vehículo 12 que mira en el sentido corriente de despla-
zamiento. Aunque en la descripción del vehículo 12 y del
sistema de cambio de vía 10 se usa aquí una terminología
de direcciones tales como izquierda, derecha, hacia ade-
lante y hacia atrás, para mayor claridad, de hecho el
25 vehículo es sustancialmente simétrico y puede ser hecho

409056



funcionar en uno u otro sentido con igual facilidad, como se describe en la Solicitud de Patente citada. Aunque se describe aquí el sistema de cambio de vía 10 con referencia a su uso con un vehículo como el descrito en la
5 antes citada Solicitud de Patente, no queda, por supuesto, limitado a tal uso, sino que es adecuado para sistemas de guía en que se emplean otros tipos de vehículos con diversos tipos de sistemas de suspensión y de dirección. Por ejemplo, el sistema de cambio de vía 10 es
10 igualmente aplicable para vehículos de seguimiento de guía en los cuales las ruedas delanteras y traseras sean dirigidas independiente y simultáneamente por respectivos mecanismos de seguimiento de guía delantero y trasero, y también se puede usar el sistema de cambio de vía
15 con vehículos en los que se empleen medios de suspensión que produzcan el efecto de la tierra y que estén diseñados para seguir una guía.

Refiriéndonos ahora al sistema de cambio de vía 10 del presente invento y continuando con referencia a la Fig. 2, un empalme 32 tiene un primer extremo
20 33 que comunica con una primera parte 34 de la guía 11 y un segundo extremo ensanchado y bifurcado 35 que comunica con partes 36, 37 segunda y tercera, mutuamente divergentes, de la guía, confluyendo las partes de guía
25 segunda y tercera 36, 37 en la parte de guía primera y

409056



5 sencilla 34 en el primer extremo 33 del empalme 32. Las partes de guía primera y segunda 34, 36 comprenden, por ejemplo, partes de la guía principal 19 de la Fig. 1, mientras que la tercera parte 37 comprende una parte de la guía secundaria 20.

10 Si se toma la dirección indicada por la flecha 15 como la dirección corriente en que circula el tránsito, el primer extremo 33 del empalme 32 puede considerarse como la entrada al empalme, y el segundo extremo 35 puede considerarse como un extremo de salida que tiene salidas primera y segunda 40, 41 que comunican con las partes de guía segunda y tercera 36, 37, respectivamente. En el funcionamiento real, el sistema de cambio de vía 10 es perfectamente adecuado para uso en sistemas que tengan circulación de tránsito en dos direcciones, o bien puede invertirse su dirección con respecto a la dirección corriente en que circula el tránsito, como se explicará más adelante.

15 Las secciones de bordillo 42, cada una de con figuración de sección transversal similar a la de los bordillos 14 de la guía 11, se extienden convenientemente a lo largo de lados opuestos del empalme 32 y tienen superficies laterales enfrentadas entre sí, las cuales definen partes de pared de guía primera y segunda 43 y 25 44 de configuraciones correspondientes a las de las pa-

409056



25 ENE. 1973

redes de guía izquierda y derecha 16, 17 respectivamente. La primera parte 43 de pared de guía se extiende a lo largo del lado izquierdo del empalme 32 y es contigua a las paredes de guía izquierdas respectivas de las partes de guía primera y segunda 34, 36; es decir, la primera parte de pared de guía 43 es contigua al segundo extremo 35 del empalme 32, con la pared de guía de la segunda parte de guía 36 espaciada más alejada de la tercera parte de guía 37. La segunda parte de pared de guía 44 se extiende a lo largo del lado opuesto del empalme 32 y tiene un primer extremo 45 contiguo, en el primer extremo 33 del empalme 32, con la pared de guía derecha 17 de la primera parte de guía 34, y un segundo extremo 46, en el segundo extremo 35 del empalme, contiguo a la pared de guía de la tercera parte de guía 37 más distante de la segunda parte de guía 36, es decir, contiguo a la pared de guía derecha de la tercera parte de guía 37 tal como se ve en el dibujo. La segunda parte de pared de guía 44 diverge por tanto continuamente, en la dirección desde su primer extremo 45 hacia su segundo extremo 46, de la primera parte de pared de guía 43. La vía 13 se extiende a todo lo largo del empalme 32 y, al menos parcialmente, a través de su anchura entre las partes de pared de guía primera y segunda 43, 44; la vía 13 cubre necesariamente las partes del empal

409056



25 ENE 1973

5 me sobre las cuales deben pasar las ruedas 18, 19 del
vehículo 12. De preferencia, la vía 13 se extiende con-
tinuamente entre las partes de pared de guía primera y
segunda y es continua, o al menos contigua, con las par-
tes de la vía en las partes de guía primera, segunda y
tercera 34, 36, 37.

10 Siguiendo con referencia a las Figs. 4 y 5,
una primera estructura 49 de carril fijo de configura-
ción de sección transversal de forma de L, está fija ri-
gidamente a la sección de bordillo 42 que define la se-
gunda parte de pared de guía 44. La primera estructura
de carril fijo 49, en corte transversal tiene una par-
te o rama horizontal 50 que, por ejemplo, está asentada
sobre la superficie de la respectiva sección de bordillo
15 adyacente 42, está convenientemente unida con pernos a
la sección de bordillo, y se proyecta desde ella sobre
la vía 13. Una parte de carril sustancialmente vertical
se proyecta hacia abajo desde la parte alejada de la
parte de carril horizontal 50 y constituye un primer ca-
rril de guía fijo 51 que se extiende a lo largo de la
20 longitud de la estructura de carril 49.

25 Como se ve más claramente en la Fig. 2, la pri-
mera estructura de carril fijo 49 se extiende a lo lar-
go de la segunda parte de pared de guía 44 desde el se-
gundo extremo 35 del empalme 32 hasta una posición en

409056



la segunda parte de pared de guía 44 espaciada del primer extremo 35 del empalme. El espaciamiento de la primera estructura de carril fijo 49 desde el primer extremo 33 del empalme 32 es tal que la parte de la primera

5 estructura de carril fijo 49 más próxima a la primera parte de pared de guía 43 opuesta está espaciada de la primera parte de pared de guía 43 a una distancia al menos igual al ancho de vía de la guía 11, es decir, a la distancia entre las paredes de guía izquierda y derecha

10 16, 17. Con referencia en particular a las Figs. 4 y 5, el primer carril de guía 51 se proyecta hacia abajo desde la parte de carril de guía horizontal 50 hacia la vía 13, y se extiende a lo largo de la segunda parte de pared de guía 44 a una altura constante por encima de

15 la vía 13. La cara del primer carril de guía 51 vertical que está frente a la segunda parte de pared de guía 44 constituye una superficie de guía 52 que es sustancialmente perpendicular a la vía 13 y que es continua a lo largo de la longitud del primer carril de guía 51,

20 estando la superficie de guía 52 espaciada de la segunda parte de pared de guía 44 a una distancia constante predeterminada.

Una segunda estructura de carril fijo 55 (Fig. 2), de configuración de sección transversal de forma de

25 L, correspondiente a la de la primera estructura de carril

409056



fijo 49, se extiende a lo largo de la primera parte de pared de guía 43 desde el segundo extremo 35 del empalme 32 hacia el primer extremo 33 del empalme hasta una posición a lo largo de la primera parte de pared de guía

5 43 espaciada del primer extremo 33 del empalme a una distancia mayor que la distancia entre el primer extremo del empalme y la primera estructura de carril fijo 49. Siguiendo con referencia a las Figs. 4 y 5, la segunda estructura de carril fijo 55, en sección transversal, tiene una parte horizontal 56 fijada rígidamente a

10 la sección 42 de bordillo que define la primera parte de pared de guía 43, y una parte vertical que se proyecta hacia abajo, hacia la vía 13, y que constituye un segundo carril de guía fijo 57. El segundo carril de guía

15 57 se extiende a lo largo de la primera parte de pared de guía 43, a una altura constante por encima de la vía 13, y de preferencia a una altura igual a la del primer carril de guía 51, por razones que se harán evidentes. La superficie del segundo carril de guía 57 que está

20 frente a la primera parte de pared de guía 43 constituye una superficie de guía 58 espaciada de la primera parte de pared de guía por una distancia constante, de preferencia igual también a la distancia entre la superficie de guía 52 del primer carril de guía fijo 41 y la

25 segunda parte de pared de guía 44. La superficie de guía

409056



58 del segundo carril de guía 57 es sustancialmente per
pendicular a la vía 13 y es continua a lo largo de la
longitud de la segunda estructura de carril 55.

5 Entre el primer extremo 33 del empalme 32 y
la segunda estructura de carril fijo 55 hay situada una
estructura de carril movable 61 (Figs. 2-6) también de
configuración de sección transversal de forma de L y
que tiene una parte horizontal 62 y una parte vertical,
que constituye un tercer carril de guía movable 63, pro
10 yectándose hacia abajo desde la parte horizontal 62 ha-
cia la vía 13. La estructura de carril movable 61 está
montada a pivotamiento sobre un cojinete 65 (Fig. 4) y
es giratoria alrededor de un eje geométrico de rotación
que pasa por el cojinete 65 y sustancialmente perpendi-
15 cular a la vía 13. El cojinete 65 es fijo con relación
a, y de preferencia está asentado sobre, la sección 42
de bordillo que define la primera parte de pared de guía
43. El tercer carril de guía 63 está pues apoyado a pi-
votamiento sobre la vía 13 adyacente a la primera parte
20 de pared de guía 43. El tercer carril de guía 63 tiene
un primer extremo 67 situado adyacente al primer extre-
mo 33 del empalme, y un segundo extremo 68 adyacente a
la segunda estructura de carril fijo 55, estando el pun
to de pivotamiento representado por el cojinete 65 espa
25 ciado entre los extremos primero y segundo del tercer

409056



carril de guía y espaciado del segundo extremo 68 a una distancia de (por ejemplo) aproximadamente una tercera parte de la longitud del tercer carril de guía móvil 63. Con referencia en particular a la Fig. 5, el tercer carril de guía 63 tiene superficies de guía enfrentadas entre sí primera y segunda 71, 72, cada una de ellas sustancialmente perpendicular a la superficie de la vía 13, estando la primera superficie de guía 71 enfrentada a la primera parte de pared de guía 43 y la segunda superficie de guía 72 enfrentada hacia la segunda parte de pared de guía 44.

En el presente ejemplo ilustrativo del sistema de cambio de vía 10, la segunda parte de pared de guía 44 y los carriles de guía segundo y tercero 57, 63 se extienden en esencia linealmente, estando las partes de guía primera y segunda 34, 36 alineadas longitudinalmente y constituyendo un "paso directo" o ruta principal correspondiente a la primera guía 19 de las Figs. 1 y 19; la primera parte de pared de guía 43 y el primer carril de guía adyacente 51 están curvados para adaptarse a la divergencia gradual de la primera parte de pared de guía 43 respecto a la segunda parte de pared de guía 44. En otras realizaciones del cambio de vía 10 en las cuales, por ejemplo, el empalme 32 tiene una configuración simétrica de forma de Y (no ilustrada), la segunda

409056

25 ENE 1973

parte de pared de guía 44 y los carriles de guía segundo y tercero 57, 63 están también curvados.

5 La estructura 61 de carril movable es pivota-
ble entre una primera posición (Fig. 2), en la cual la
estructura de carril movable 61 está alineada longitudi-
nalmente con la segunda estructura de carril fijo 55, y
una segunda posición de "desviación" (Figs. 3-5). Cuando
la estructura 61 de carril movable está en su primera po-
sición, (como se ha ilustrado en la Fig. 2), el segundo
10 extremo 68 (Fig. 4) del tercer carril de guía 63 está
contiguo al extremo adyacente del segundo carril de guía
57, y la primera superficie de guía 71 del tercer carril
de guía 63 está equidistante, a lo largo de la longitud
del tercer carril de guía, de la primera parte de pared
15 de guía 43; en la segunda posición (Figs. 3-5), el pri-
mer extremo 67 del tercer carril de guía 63 está situado
inmediatamente adyacente a la primera parte de pared de
guía 43 y el segundo extremo 68 está espaciado hacia fue-
ra de la primera parte de pared de guía 43 más allá de
20 la segunda estructura de carril fijo 55. El tercer ca-
rril de guía 63 es de longitud suficiente, con relación
al espaciamiento entre el primer extremo 67 y el cojine-
te 65, y está situado de tal manera que, al estar el ter-
cer carril de guía en su segunda posición (Fig. 4), la
25 distancia entre la segunda superficie de guía 72 del ter-

409056



cer carril de guía 63 y la segunda parte de pared de
guía 44, tomada a lo largo de una línea perpendicular a
la segunda superficie de guía 72 y que corta al segundo
extremo 68 del tercer carril de guía 63, es aproximada-
5 mente igual al ancho de vía de la guía 11, o bien a la
distancia entre las paredes de guía izquierda y derecha
16, 17 a través de la vía 11 exterior al empalme 32.

En un cambio de vía 10' pasivo de "confluencia"
(Figs. 20-22) que se ha de describir, no están previstos
10 medios para situar en posición automáticamente la estruc-
tura de carril movable 61. No obstante, en el cambio de
vía 10 de las Figs. 2-6, en el cual la estructura de ca-
rril movable 61 está situada para dirigir el tránsito ha-
cia una preseleccionada de las salidas 40, 41, hay previs-
15 to un mecanismo actuador 74 (Fig. 4) para situar la es-
tructura de carril de guía movable 61 en una selecciona-
da de sus dos posiciones, siendo convenientemente el me-
canismo actuador 74 de diseño usual y del tipo empleado
para la maniobra de los cambios de vía de los ferrocarrí-
20 les. Uno de tales mecanismos de accionamiento del cambio
de vía que puede adaptarse eficazmente para uso con el
presente sistema 10 de cambio de vía lo fabrica la Gene-
ral Railway Signal Company con la designación de "Modelo
55-G". Por cuanto el funcionamiento de tal mecanismo de
25 accionamiento del cambio de vía es conocido en la técni-

409056



ca, no se considera aquí necesaria una descripción detallada del mismo. En resumen, sin embargo, el mecanismo de accionamiento ilustrativo 74 puede ser hecho funcionar para hacer girar un eje 75 que se proyecta hacia arriba desde el mecanismo de accionamiento y fijado a un brazo giratorio 76 que se extiende horizontalmente desde el eje. El extremo distante del brazo giratorio 76 está conectado a pivotamiento, por un cojinete adecuado 77, a un brazo de conexión 78, el cual está situado por encima del brazo giratorio 76 y que se extiende horizontalmente desde el cojinete 77, en general hacia el primer extremo 67 del tercer carril de guía 63. El extremo del brazo de conexión 78 que está espaciado del cojinete 77 está convenientemente provisto de una horquilla horizontal 79, abierta hacia el tercer carril de guía 63, para permitir conectar el mismo a pivotamiento a una parte 80 que se extiende lateralmente de la estructura de carril movable 61, comprendiendo convenientemente la parte extendida 80 una parte extendida de la parte horizontal 62 de la estructura de carril movable 61, cuya parte extendida 80 se proyecta sobre la primera parte de pared de guía 43 y hacia el mecanismo de accionamiento 74. Desde el eje 75 se extiende el brazo giratorio 76 en una dirección aproximadamente opuesta a la dirección corrientemente empleada de circulación del tránsito, indicada por la flecha

409056

28 ENE 1973

15A, y es giratorio en sentido a izquierdas, según se ve desde arriba, como en la Fig. 4, hasta una posición indicada por la línea 81, en la cual su extremo distante se mueve hacia la vía 11. Este movimiento del brazo giratorio 76 es transmitido por el brazo de conexión 78 al primer extremo 67 del tercer carril de guía 63 para situar la estructura 61 de carril movable y el tercer carril de guía 63 en sus primeras posiciones; la rotación en sentido opuesto, o a derechas, del brazo giratorio 76 desde la posición indicada por la línea 81, es eficaz para reponer la estructura de carril movable 61 y el tercer carril de guía 63 en la segunda posición, en la cual el primer extremo 67 del tercer carril de guía está adyacente y muy próximo a la primera parte de pared de guía 43.

En una construcción alternativa (no ilustrada), el mecanismo de accionamiento 74 está provisto de transmisiones articuladas adicionales a la estructura de carril movable 61 para bloquear la estructura de carril 61 en una posición seleccionada, para percibir la posición real de la estructura de carril 61 y para proporcionar una señal eléctrica indicadora de la posición. El uso de tales transmisiones articuladas redundantes o de reserva como una medida de seguridad es bien conocido en relación con las aplicaciones de cambios de vía en ferrocarriles y no es necesario representarlas en los dibujos.

409056



El sistema de cambio de vía 10 incluye, adicionalmente, medios en el vehículo 12 (Fig. 2) para aplicación con unas respectivas de las superficies de guía 52, 58, 71 y 72 (Fig. 4) al pasar el vehículo por el empalme 5 32. Siguiendo con referencia a las Figs. 4 y 5, y añadiendo la referencia a la Fig. 6, el conjunto de rueda de guía izquierda delantera 24 tiene un elemento 82 de bastidor alargado unido por una parte central del mismo al extremo de la izquierda de la estructura alargada 21 y 10 extendiéndose convenientemente en sentido horizontal aproximadamente perpendicular a la estructura alargada 21. La rueda de guía izquierda delantera 29 está fijada a, y convenientemente situada debajo de, el extremo delantero del elemento de bastidor 82 sobre cojinetes adecuados 15 asentados coaxialmente dentro de la rueda de guía 29 y orientados de tal modo que la rueda de guía 29 es giratoria libremente alrededor de un eje geométrico de rotación sustancialmente perpendicular a la vía 13. Un rodillo de guía izquierdo delantero 83 está fijado de modo similar 20 al elemento de bastidor 82 y está situado encima del elemento de bastidor 82 y por detrás de la rueda de guía 29, sobre un montante vertical 85 conectado al elemento de bastidor 82. El elemento de bastidor 82 y la rueda de guía 29 están situados debajo de las partes más inferiores del 25 carril de guía movable 63 y del segundo carril de guía

409056



fijo 57, y están por tanto fuera de contacto con los carriles de guía 63, 57 durante el paso del vehículo 12 (Fig. 2) a través del empalme 32. El montante 85 que soporta al rodillo de guía 83 se extiende hacia arriba lo suficiente para situar el rodillo de guía 83 en coincidencia horizontal con los carriles de guía segundo y ter
5 cero 57, 63. Como se ve más claramente en la Fig. 6, el rodillo de guía 83 está, de preferencia, desplazado en dirección hacia la primera parte de pared de guía adyacente 43, con respecto a la rueda de guía 29, pero es de
10 diámetro suficientemente pequeño, con relación al diámetro de la rueda de guía 29, para que al estar en contacto la rueda de guía 29 con la primera parte de pared de
15 guía 43 adyacente a la estructura de carril movable 61, cuando la estructura de carril movable está en su posición primera o de "paso directo" el rodillo de guía 83 está en coincidencia con la primera superficie de guía 71 y
20 situado entre la primera superficie de guía 71 y la primera parte de pared de guía 43. Análogamente, al estar la rueda de guía 29 adyacente a la segunda estructura de carril fijo 55 y en contacto con la primera parte de pared de guía 43, el rodillo de guía 83 queda situado entre la primera parte de pared de guía y la superficie de guía 58 del segundo carril de guía 57 y en coincidencia con
25 la superficie de guía 58 del segundo carril de guía 57.

409056

25 ENE. 1973

El rodillo de guía 83 está orientado de tal modo que su parte más exterior, es decir, su parte de borde más alejada del vehículo 12 (Fig. 2) y enfrentada a la primera parte de pared de guía 43, está espaciada hacia dentro desde el borde más exterior de la rueda de guía 29 lo suficiente para que el rodillo de guía 83 deje libre el extremo delantero 67 del tercer carril de guía 63 al estar el conjunto de rodillo de guía 24 adyacente a la estructura de carril movable 61 cuando la misma está en su segunda posición, como se ha ilustrado en líneas de trazos en la Fig. 6; convenientemente, el espaciamiento horizontal entre las respectivas partes más exteriores de la rueda de guía 29 y el rodillo de guía 83 es aproximadamente igual al grueso del tercer carril de guía 63 que se extiende hacia abajo, de modo que, al entrar el vehículo 12 (Fig. 3) en el empalme 32 desde el primer extremo 33 del empalme, el rodillo de guía 83 no hace impacto brusco sobre el borde delantero del tercer carril de guía 63. Como se ha ilustrado en las Figs. 4 y 5, el conjunto de rueda de guía derecha delantera 25 correspondiente al conjunto de rueda de guía izquierda delantera 24 e incluye un rodillo de guía 84 y una rueda de guía 30, estando situado el rodillo de guía entre la segunda parte de pared de guía 44 y la superficie de guía 52 del primer carril de guía 51 al hacer contacto la rueda de guía delantera

409056



derecha 30 con la segunda parte de pared de guía 44 adyacente al primer carril de guía 51.

5 El conjunto de rueda de guía trasera izquierda 26 (Fig. 2) es simétrico con respecto al conjunto de rueda de guía delantera izquierda 24, pero está convenientemente invertido de delante a detrás; en el vehículo 12 descrito en la Solicitud de Patente antes citada, el conjunto de rueda de guía trasera izquierda 26 está destinado a seguir la trayectoria del conjunto de rueda de guía delantera izquierda 24 cuando se está desplazando el vehículo 12 en dirección hacia adelante, y el conjunto de rueda de guía delantera izquierda 24 está destinado a seguir al conjunto de rueda de guía trasera izquierda 26 cuando el vehículo 12 se desplaza en el sentido opuesto.

10

15 En un sistema en el cual circule el tránsito en ambos sentidos, y como se ha ilustrado en la actual realización preferida, los conjuntos de ruedas de guía izquierdos 24, 26 están también contruidos simétricamente con respecto a los conjuntos de ruedas de guía derechos 25, 27, respectivamente, de modo que los rodillos de guía de cada rueda de guía pueden aplicarse a unas respectivas de las superficies de guía 52, 58, 71, 72 durante el movimiento del vehículo 12 en uno u otro sentido a lo largo de la guía 11, así como durante el funcionamiento del vehículo cuando

20

25 el mismo es girado para que mire en sentido opuesto. Aná-

409056



logamente, en tal sistema de dos sentidos la primera estructura de carril fijo 49, con su primer carril de guía 51, está situada por encima de la vía 13 y espaciada de la segunda parte de pared de guía 44 simétricamente con respecto a la posición de la segunda estructura de carril fijo 55, y a la estructura de carril móvil 61 con relación a la primera parte de pared de guía 43 y a la vía 13, para permitir la aplicación de las respectivas superficies de guía con las respectivas ruedas de guía adyacentes cuando se gira el vehículo 12 para que mire en el sentido opuesto.

Para los expertos en la técnica será evidente que los conjuntos de ruedas de guía 24, 25, 26, 27 y los carriles de guía 51, 57, 63 pueden invertirse (no ilustrado) de tal modo que los carriles de guía 51, 57, 63 se proyecten hacia arriba y los conjuntos de ruedas de guía se proyecten hacia abajo. No obstante, la realización preferida de las Figs. 2-6 proporciona la ventaja de que las partes de carril horizontal 50, 56 y 62 sirven para cubrir y proteger las superficies de guía y los conjuntos de ruedas de guía. La parte horizontal 62 de la estructura de carril móvil se extiende sobre el borde adyacente 42, en las posiciones tanto primera como segunda de la estructura de carril 63, de modo que se impide con ello que los objetos extraños queden aprisiona-

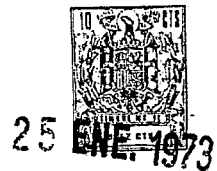
409056



dos entre la estructura de carril movable 63 y la primera parte de pared de guía 43.

5 A continuación se describirá el funcionamiento del sistema de cambio de vía 10 con respecto a su uso con el vehículo 12. En resumen, y con referencia a las Figs. 2 y 3, se verá que la estructura sencilla de carril movable 61 sirve para guiar un vehículo 12 que entra en el empalme 32 desde el primer extremo 33 del empalme hacia las salidas primera o segunda 40, 41, y que una respectiva de 10 las estructuras de carril fijo 49, 55 sirve por tanto para guiar continuamente el vehículo a lo largo de su curso inicial y a través de la salida seleccionada. Supongamos primeramente que se desea conducir vehículos que se desplazan en la dirección indicada por la flecha 15 a través 15 de la primera salida 40 y a la segunda parte de guía 36. Si la estructura de carril movable 61 está en su segunda posición, como se ha ilustrado en la Fig. 4, los medios actuadores 74 son activados por una señal de control (de acuerdo con los métodos conocidos en la técnica) y hacen 20 girar al eje 75 y al brazo giratorio 76 en sentido a izquierdas, tal como se ve desde arriba, de modo que el brazo de conexión 78 es movido hacia la guía 11 y de tal manera que el extremo delantero 67 del tercer carril de guía 63 es movido hacia fuera desde la primera parte de pared 25 de guía 43 hasta que el tercer carril de guía 63 queda ali

409056



neado longitudinalmente con el segundo carril de guía fijo 57. La primera superficie de guía 71 del tercer carril de guía movable 63 está entonces equidistante a lo largo de su longitud de la primera parte de pared de guía 43.

5 Con la estructura de carril movable 61 situada por tanto en su posición primera o de "paso directo", como se ha ilustrado en la Fig. 2; y al entrar un vehículo 12 en el empalme 32 desde el primer extremo 33 del empalme, el conjunto de rueda de guía delantera izquierda 24 se aplica

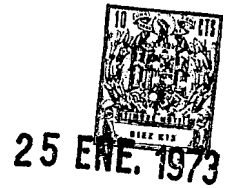
10 inicialmente con la estructura de carril movable 61. Con referencia a la Fig. 6, la rueda de guía 29 del conjunto de rueda de guía delantera izquierda 24 está en contacto con la primera parte de pared de guía 43 al entrar el vehículo 12 (Fig. 2) en el empalme, y el rodillo de guía

15 83 del conjunto de rueda de guía 29 entra en el espacio entre la primera superficie de guía 71 y la primera parte de pared de guía 43, para quedar aprisionado por la estructura de carril movable 61. Al avanzar el vehículo 12 a lo largo del empalme 32, el empalme se ensancha, y la

20 segunda parte de pared de guía 44 diverge de la primera parte de pared de guía 43 y deja de hacer contacto con la rueda de guía 30 del conjunto de rueda de guía derecho 25. En este punto, el conjunto de rueda de guía delantera izquierda 24, exclusivamente, sirve para guiar el vehículo

25 12; el rodillo de guía 83 está destinado a rodar contra

409056



la primera superficie de guía 71, y sirve para evitar que la estructura de seguidor alargada 21 se desvíe separándose de la primera parte de pared de guía 43; y la rueda de guía 29 sirve para limitar el movimiento de la estructura

5 alargada 21 en un sentido opuesto o hacia la primera parte de pared de guía 43. El conjunto de rueda de guía delantera izquierda 24 se aplica subsiguientemente al segundo carril de guía 57 (Fig. 4) de la segunda estructura de carril fijo 55 y continúa guiando el vehículo 12 a través

10 del empalme 32 a lo largo de la primera parte de pared de guía 43 hasta que el vehículo sale del empalme a través de la primera salida 40, en cuyo momento las ruedas de guía 29, 30 de los rodillos de guía 24, 25 se aplican a las paredes de guía 16, 17 de la segunda parte de guía 36 para

15 guiar al vehículo 12 a lo largo de la segunda parte de guía. En el vehículo 12 en que se emplea el sistema de dirección descrito en la antes citada Solicitud de Patente, los conjuntos de ruedas de guía traseras derecha e izquierda 27, 26, no son activos en cuanto a la dirección del

20 vehículo 12 cuando el vehículo se está desplazando en una dirección hacia adelante, y simplemente siguen a los respectivos conjuntos de ruedas de guía delanteras derecha e izquierda 25, 24. Por consiguiente, el conjunto de rueda de guía trasera izquierda 26 sigue la trayectoria del conjunto de rueda de guía delantera izquierda 24 y queda tam

25

409056



bién aprisionado inicialmente por la estructura de carril
movible 61 y, subsiguientemente, por la segunda estructu-
ra de carril fijo 55 al pasar el vehículo a través del em-
palme 32.

5 Alternativamente, si se emplea un vehículo con
direcciones independientes delantera y trasera, es decir,
un vehículo en el cual las ruedas delanteras 18 sean diri-
gidas por los conjuntos de ruedas de guía delanteras 24,
25, mientras que las ruedas traseras 19 son dirigidas in-
10 dependientemente de las ruedas delanteras 18 por los con-
juntos de ruedas de guía traseras 26, 27, entonces el con-
junto de rueda de guía trasera izquierda 26 sigue también
al conjunto de rueda de guía delantera izquierda 24, al
entrar el vehículo en el empalme 32 desde el primer extre-
15 mo 33 del empalme, y también se aplica inicialmente a la
estructura de carril movible 61 y, subsiguientemente, a la
segunda estructura de carril fijo 55. El conjunto de rue-
da de guía trasera izquierda 26 de tal vehículo sirve para
dirigir activamente las ruedas traseras 19 del vehículo al
20 pasar éste por el empalme 32.

 Al entrar el vehículo 12 de la antes citada So-
licitud de Patente en el primer extremo 33 del empalme 32
cuando la estructura de carril movible 61 está en su posi-
ción segunda o de "desviar", como se ha ilustrado en la
25 Fig. 4, el tercer carril de guía 63 de la estructura de

409056



carril movable 61 tiene su parte delantera 67 situada adyacente y muy próxima a la primera parte de pared de guía 43, de modo que el rodillo de guía 83 del conjunto de rueda de guía delantera izquierda 24 hace contacto con la segunda superficie de guía exterior 72, en vez de con la primera superficie de guía 71, desviando así la estructura de seguidor alargada delantera 21 y el vehículo 12, dirigido por la estructura de seguidor 21, separándolo de la primera parte de pared de guía 43 y hacia la segunda parte de pared de guía 44, ó en general hacia la segunda salida 41. La rueda de guía 29 del conjunto de rueda de guía delantera izquierda 24 está situada debajo del tercer carril de guía 63 y no hace contacto con el carril de guía 63 durante el paso del vehículo adyacente a la estructura de carril movable 61, pero la rueda de guía 30 del conjunto de rueda de guía delantera derecha 25 permanece en contacto con la segunda parte de pared de guía 44. Por consiguiente, el vehículo 12 es dirigido por el rodillo de guía 83 del conjunto de rueda de guía delantera izquierda 24 y por la rueda de guía 30 del conjunto de rueda de guía derecha 25 al rodar a lo largo de la segunda parte de pared de guía 44 entre el primer extremo 33 del empalme y la primera estructura de carril fijo 49.

Para los expertos en la técnica será evidente que si la segunda superficie de guía 72 es de configura-

409056



29 ENE 1973

5
10
15
20
25

ción lineal plana a lo largo de la longitud de la estructura de carril movable 61, y la segunda parte de pared de guía 44 que se enfrenta a la estructura de carril movable 61 está curvada, habrá una ligera desviación en el espaciamiento entre la segunda superficie de guía 72 y la segunda parte de pared de guía 44 a lo largo de la longitud de la estructura de carril movable 61, cuya desviación es máxima en la parte media de la estructura 61 de carril movible. Puesto que la divergencia de la segunda parte de pared de guía 44 es de preferencia gradual, esta diferencia en el ancho de vía efectivo es compensada normalmente por una ligera holgura entre los conjuntos de ruedas de guía 24, 25 y la segunda parte de pared de guía 44 y la segunda superficie de guía 72, y por la elasticidad de las ruedas de guía 29, 30. Como otra alternativa, sin embargo, la longitud de la segunda parte de la pared de guía 44 que se enfrenta a la estructura de carril movable 61 es de configuración sustancialmente plana (no ilustrada) entre el primer extremo 33 del empalme 32 y la primera estructura de carril fijo 49, en cuyo caso la distancia entre la segunda parte de pared de guía 44 y la segunda superficie de guía 72 permanece constante. En otra modificación, ilustrada en la Fig. 7, la estructura de carril movible 61A está construida con el tercer carril de guía vertical 63A de un perfil tal que la segunda superficie

409056



de guía externa 72A se curva hacia dentro al aproximarse al centro de la estructura de carril de guía 61A y hacia fuera en la dirección a lo largo del carril de guía 63A hacia las dos partes extremas 67A, 68A del carril de guía 63A. La segunda superficie de guía externa 72A está curvada para corresponderse con la curvatura de la segunda parte de pared de guía opuesta 44 (Fig. 4) que se enfrenta a la estructura de carril movable 61A y está situada de tal modo que el espaciamento entre la segunda superficie de guía 72A y la segunda parte de pared de guía 44 es uniforme cuando la estructura de carril movable 61A está en su segunda posición. El carril de guía 63A es entonces situado inmediatamente encima del bordillo adyacente 42 (no ilustrado) a fin de que su primer extremo 67A pueda ser pivotado sobre el bordillo para llevar a la segunda superficie de guía 72A a alineación aproximada con la primera parte de pared de guía 43A, cuando el carril de guía 63A está en su segunda posición, para aplicación con el rodillo de guía 83.

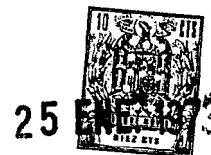
Con respecto a la realización de las Figs. 4 y 5, puesto que el espaciamento entre el tercer carril de guía 63 y la segunda parte de pared de guía 44 desde el segundo extremo 68 del tercer carril de guía 63, cuando la estructura de carril movable 61 está en su segunda posición, es aproximadamente igual al espaciamento entre

409056



5 las paredes de guía izquierda y derecha 16, 17 de la guía
11, cuando la estructura de carril movable 61 está en su
segunda posición, el conjunto de rueda de guía delantera
derecha 25 se desplaza contra la segunda parte de pared de
10 guía 44 al aproximarse el conjunto de rueda de guía dere-
cha 25 a la primera estructura de carril fijo 49. Como se
ha ilustrado más claramente en la Fig. 5, la rueda de guía
delantera derecha 30 se sitúa entonces por debajo de la
parte más inferior del primer carril de guía fijo 51 y
15 queda libre de contacto con el carril de guía 51, pero de
preferencia hace contacto con, y rueda lo largo de, la se-
gunda parte de pared de guía 44. El rodillo de guía 84
del conjunto de rueda de guía delantera derecha 25 está
en coincidencia con la superficie de guía 52 del primer
20 carril de guía fijo 51, entra en el espacio entre la super-
ficie de guía 52 del primer carril de guía y la segunda
parte de pared de guía 44, y luego queda cogido por la pri-
mera estructura de carril fijo 49. Como se ha ilustrado
en la Fig. 3, el vehículo 12 continúa luego a través del
25 empalme 32 a lo largo de la segunda parte de pared de guía
44, siguiendo el conjunto de rueda de guía trasera dere-
cha 27 al conjunto de rueda de guía delantera derecha 25
y llegando también a ser cogido por la primera estructura
de carril fijo 49. La estructura de carril 49 retiene por
tanto al vehículo 12 a lo largo de la segunda parte de pa

409056



red de guía 44 hasta que el vehículo 12 pasa a través de la segunda salida 41 y va a la tercera parte de guía 37. Es pues evidente que el vehículo 12 puede ser dirigido so lamente por un carril de guía fijo de configuración de forma de L, en cooperación con la parte de pared de guía adyacente, y tal disposición se emplea convenientemente más allá del empalme 32 en una realización alternativa (no ilustrada) en la cual solamente se emplea una pared de guía a lo largo de la vía. Será evidente que el cambio de vía 10 está también destinado para el paso de vehículos que se estén desplazando en dirección opuesta o que entren en el empalme desde una de las salidas 40, 41. La estructura de carril movable 61 está situada en su primera posición para recibir los vehículos que entran desde la primera salida 40 y en su segunda posición para recibir los vehículos que entran desde la segunda salida 41.

De la anterior descripción puede verse que el sistema de cambio de vía 10 comprende un aparato de cambio de vía relativamente sencillo, y sin embargo eficaz, para sistemas de transporte con guía. La primera superficie de guía 71 del tercer carril de guía movable 63, en cooperación con el conjunto de rueda de guía delantera izquierda 24, comprende unos primeros medios de guiado para guiar el vehículo 12 a lo largo de la primera parte de pared de guía 43 (o bien para obligar al vehículo a desplazarse a

409056

25



lo largo de la primera parte de pared de guía) y hacia
la segunda parte de guía 36 al entrar el vehículo 12 en
el empalme 32 desde el primer extremo 33 del empalme cuan
do el tercer carril de guía 63 está en su primera posición;
5 y la segunda superficie de guía 72, en el tercer carril
de guía, en cooperación con el conjunto de rueda de guía
delantera izquierda 24, comprende unos segundos medios de
guiado para desviar el vehículo desde la primera parte de
pared de guía 43 y guiarlo hacia la segunda parte de guía
10 44 (y hacia la tercera parte de guía 37) al entrar el vehícu
lo 12 en el empalme 32 a través del primer extremo 33 del
mismo cuando el tercer carril de guía 63 está en su segun
da posición, como se ha ilustrado en la Fig. 2. Análoga-
mente, la superficie de guía 58 del segundo carril de guía
15 fijo 57, en cooperación con el conjunto de rueda de guía
delantera izquierda 24, comprende unos terceros medios de
guiado para obligar y guiar al vehículo a través del em-
palme 32 a lo largo de la primera parte de pared de guía
43 y a través de la primera salida 40, al ser inicialmen-
te obligado o guiado el vehículo 12 a lo largo de la pri-
20 mera parte de pared de guía 43 por la primera superficie
de guía 71 del tercer carril de guía movable 63. La super
ficie de guía 52 del primer carril de guía fijo, en coope
ración con el conjunto de rueda de guía delantera derecha
25 25, comprende unos cuartos medios de guiado, para guiar al

409056



vehículo 12 a través del empalme 32 a lo largo de la segunda parte de pared de guía 44 (obligando al vehículo a desplazarse a lo largo de la segunda parte de pared de guía) y a través de la segunda salida 41 al ser inicialmente desviado el vehículo 12 hacia la segunda parte de pared de guía por la segunda superficie de guía 72 del carril de guía movable 63, o por los segundos medios de guiado. Puede considerarse también que cada uno de los terceros y cuartos medios de guiado comprende unos medios de seguimiento o conjuntos de ruedas de guía 24, 25 respectivos, montados en el vehículo 12, y una superficie alargada respectiva (superficies de guía 58 y 52, respectivamente) distinta de las partes de pared de guía adyacentes 43, 44, que tienen extensión vertical, y situada de modo fijo con relación a las partes de pared de guía 43, 44. El rodillo de guía 83 del conjunto de rueda de guía delantera izquierda 24 constituye también unos primeros medios de seguimiento del carril de guía para aplicación de modo movable con la primera superficie de guía 71 del tercer carril de guía 63 y, subsiguientemente, con la superficie de guía 58 del segundo carril de guía 57, al pasar el vehículo 12 a través del empalme 32 desde el primer extremo 33 del empalme cuando el tercer carril de guía está en su primera posición y, al estar alternativamente el tercer carril de guía 63 en su segunda posición, para aplicación de modo movable

409056


25 ENE 1973

5 con la segunda superficie de guía 72 del tercer carril de guía. El rodillo de guía 84 del conjunto de rueda de guía delantera derecha 25 constituye también unos segundos medios de seguimiento montados en el vehículo 12 para aplicación de modo movable con los cuartos medios de guiado, es decir, con la superficie de guía 52 del primer carril de guía fijo 51, al ser inicialmente desviado el vehículo 12 hacia la segunda parte de pared de guía 44 por la segunda superficie de guía 72 del carril de guía movable 63.

10 Aunque los conjuntos de ruedas de guía 24, 25, 26, 27 de las Figs. 2-6 constituyen ejemplos de una realización preferida, son posibles otras construcciones modificadas. Por ejemplo, puede ser deseable, por razones de seguridad, emplear ruedas de guía y rodillos de guía re-

15 dundantes o de reserva, como se ha ilustrado en la Fig. 8. En esta modificación, el bastidor 82A está agrandado y extendido de modo que puede también servir de soporte a una segunda rueda de guía redundante o de reserva 29A y a un rodillo de guía redundante o de reserva 83A situados por

20 detrás de, y en coincidencia con, la rueda de guía 29 y el rodillo de guía 83, respectivamente. La rueda de guía 29A y el rodillo de guía 83A sobrantes son una y otro de diámetros ligeramente inferiores a los de la rueda de guía principal 29 y rodillo de guía 83 correspondientes respectivamente, de modo que solamente la rueda de guía princi-

25

409056



pal 29 y el rodillo de guía 83 se usan normalmente. En ca
so de que el rodillo de guía 83, por ejemplo, falle duran
te el funcionamiento del vehículo 12, el rodillo de guía
rédundante 29A sirve entonces para aplicarse a la respec
5 tiva superficie de guía adyacente 58 para asegurar un fun
cionamiento continuo y sin fallo. Además, aunque el siste
ma de cambio de vía 10 es perfectamente adecuado para uso
en sistemas de transporte con guía que sirvan para trans
portar tanto pasajeros como carga, está también destinado
10 para uso en sistemas de guía menos complicados, tales co
mo los destinados para transporte de carga exclusivamente.
En tales sistemas el ruido y las vibraciones durante el
funcionamiento del sistema pueden no ser tan objetables
como lo son durante el transporte de pasajeros, y puede
15 ser aplicable una forma de construcción más sencilla y me
nos costosa. Por ejemplo, aunque se prefiere el uso de ro
dillos de guía libremente giratorios (83, 84) montados pa
ra aplicación con superficies de guía respectivas de los
diversos carriles de guía 51, 57 y 63, en sistemas menos
20 complicados pueden no ser necesarios los rodillos de guía
giratorios. En una configuración alternativa, como la ilus
trada en las Figs. 9 y 10, el rodillo de guía 83 (Figs.
4-6) del conjunto de rueda de guía delantera izquierda 24
(así como los rodillos de guía de los otros conjuntos de
25 ruedas de guía) está sustituido por un miembro alargado

409056



25 ENE. 1973

5 fijo vertical 87 destinado a aplicarse a deslizamiento con la superficie de guía 58, ó bien, alternativamente, con las superficies de guía 71 ó 72 del carril de guía mo-
vible 63 (Fig. 6). El miembro vertical 87 sirve por tanto para la misma finalidad que el rodillo de guía 83 de las Figs. 4 y 5. El miembro vertical 87 está, de preferencia, acabado con una superficie pulimentada para reducir al mí-
10 nimo el rozamiento entre el miembro 87 y las superficies de guía 71, 72, y las superficies de guía están recubiertas con un agente reductor del rozamiento, tal como grasa o grafito. En las Figs. 11-13 se ha ilustrado (con la de-
signación 24C) otra modificación del conjunto de rueda de guía 24. Se emplea una sola rueda de guía 29C tanto como
15 rodillo de guía para aplicación con las respectivas superficies de guía, y como rueda de guía para guiar el vehícu-
lo 12 a lo largo de la guía 11. La única rueda de guía 29C está construida y situada de modo similar a como lo está el rodillo de guía delantero izquierdo 83 de la realización preferida de la Fig. 6, pero se extiende hacia fuera, ha-
20 cia la pared de guía 43 y más allá del bastidor 82C, de mo-
do que puede rodar libremente a lo largo de la pared de guía 43 y guiar por tanto al vehículo 12 como lo hacen las ruedas de guía de las estructuras de rueda de guía de la realización preferida. Como se ve en la Fig. 12, el ro-
25 dillo de guía 29C rueda a lo largo de la primera parte de

409056

25 EN



pared de guía 43 y a lo largo del segundo carril de guía 57, de la segunda estructura de carril fijo 55. En la Fig. 13, la realización de las Figs. 11 y 12 está situada cuando la única rueda de guía 29C rueda contra la segunda superficie de guía 72 de la estructura de carril movable 61 cuando la estructura de carril 61 está en su posición segunda o de "desviar". Una ventaja de la realización preferida de las Figs. 2-6, comparada con la realización de las Figs. 11-13, estriba en que los rodillos de guía y las ruedas de guía giran en un solo sentido de rotación en todos los casos. En la modificación ilustrada en las Figs. 10-13, sin embargo, puede hacerse que la única rueda de guía 29C ruede alternativamente contra la primera parte de pared de guía 43 y, por ejemplo, contra la superficie de guía 58 del segundo carril de guía 57 (Fig. 12) haciendo que su sentido de rotación se invierta bruscamente y originando por tanto mayor desgaste del rodillo 29C que el que se produce con la realización de las Figs. 2-6. Este efecto puede reducirse al mínimo cargando la dirección del vehículo 12 de tal modo que el vehículo tienda a apoyar hacia la izquierda o hacia la derecha, según los principios bien conocidos en la técnica.

Aunque hasta aquí se ha descrito el sistema de cambio de vía 10 con referencia a su uso con una guía 11 de forma de U, el mismo no queda limitado a tal aplicación.

409056

25 ENE 1973

Existen otros sistemas de guía en los cuales los vehículos no son guiados por paredes de guía verticales sino que, por el contrario, están destinados a seguir otros medios de guiado, tales como un carril de guía que se extiende paralelo a la vía. Por ejemplo, y con referencia a la Fig. 14, un sistema de cambio de vía modificado 10C está instalado en un sistema de guía en el que se emplea una guía 11C que tiene un carril de guía central 81 para guiar a un vehículo 12C, en vez de las paredes de guía izquierda y derecha 16, 17 (Fig. 2), consistiendo la guía alternativa 11C solamente en una vía horizontal 13C y en el carril de guía central 81 que se proyecta hacia arriba desde la misma y que se extiende paralelamente a la dirección de desplazamiento. Un vehículo 12C similar al vehículo 12 de las Figs. 2 y 3 tiene también estructuras de seguidor alargadas delantera y trasera 21C, 22C. El vehículo 12C tiene también ruedas de guía montadas horizontalmente para seguir superficies de guía apropiadas, pero las ruedas de guía, tales como las ruedas de guía delanteras izquierda y derecha 29C, 30C, están destinadas a aplicarse con, y a rodar sobre, respectivas superficies laterales opuestas del carril de guía central 81 para guiar al vehículo 12C. Las ruedas de guía delanteras típicas 29C, 30C están montadas horizontalmente por debajo de la estructura alargada delantera 21A, por ejemplo adyacentes y a uno y otro lado

409056



del centro de la misma.

5 Con referencia a la Fig. 16, la estructura seguidora delantera representativa 21C tiene también rodillos de guía izquierdo y derecho 83C, 84C montados respectivamente sobre las partes extremas izquierda y derecha de la estructura seguidora 21C y que cada uno de ellos se proyecta hacia arriba desde ella, siendo los rodillos de guía izquierdo y derecho de sustancialmente la misma configuración que los rodillos de guía ilustrados mediante el único rodillo de guía 29C de las Figs. 11-13.

10

Un empalme 32C de partes primera, segunda y tercera 34C, 36C, 37C, de la guía 11C, es de una configuración en planta similar a la del empalme 32 (Figs. 2 y 3) del sistema de guía inicialmente descrito en el que se emplea una guía de forma de U. El empalme 32C está provisto de estructuras de carril fijo primera y segunda 49C, 55C y de una estructura de carril movable 61C. Las estructuras de carril fijo 49C, 55C están situadas como lo están las estructuras de carril fijo primera y segunda 49, 55 de la realización de las Figs. 2-6, pero están convenientemente soportadas por una pluralidad de montantes verticales 90 espaciados entre sí a lo largo de ambos lados del empalme 32C. La estructura de carril movable 61C está soportada por el único cojinete 65, el cual está asentado sobre un cimiento adecuado 9. Se han previsto, además, me-

15

20

25

409056



5 dios actuadores 74 para situar en posición la estructura
de carril movable 61C, como en la anterior realización.
Con referencia a la Fig. 16, las estructuras de carril fi
jo 49C y 55C son de configuración de forma de U, teniendo
10 cada una dos ramas que se proyectan hacia abajo espacia-
das entre sí 92. Las estructuras de carril fijo 49C, 55C
están destinadas a aplicarse a respectivos rodillos de
guía 83C, 84C cuando los rodillos quedan situados entre
las ramas 92 de una respectiva de las estructuras de ca-
rtil fijo, estando situados los rodillos de guía 83C, 84C
15 en coincidencia horizontal con las ramas 92 y siendo de
diámetros menores que el espaciamiento entre las ramas de
las respectivas estructuras de carril. Las respectivas ra-
mas interiores 92 de cada estructura de carril fijo 49C,
20 55C (las cuales están más próximas al centro del empalme
32C) tienen superficies de guía 52C y 58C que se corres-
ponden con las superficies de guía 52, 58 de las Figs.
2-6. La rama exterior opuesta 92 de la primera estructu-
ra de carril fijo 49C define una superficie de guía 59 que
25 está enfrentada a la superficie de guía 52C, y la rama
exterior 92 de la segunda estructura de carril fijo 55C
define una superficie de guía 60 que está enfrentada a la
superficie de guía 58C.

Con referencia ahora a la Fig. 15, la estructu-
25 ra de carril movable 61C es también de configuración de

409056



sección transversal de forma de U en la mayor parte de su longitud y tiene un tercer carril de guía 63C que se proyecta hacia abajo y que tiene superficies de guía primera y segunda 71C y 72C correspondientes a las superficies de guía primera y segunda 71 y 72 del tercer carril de guía
5
movible 63 de la realización inicialmente descrita. La primera superficie de guía 71C es plana a lo largo de la longitud de la estructura de carril movible 61C, mientras que la segunda superficie de guía 72C está curvada y diverge de la primera superficie de guía 71C hacia los dos
10
extremos del carril de guía 63C, como en la realización ilustrada en la Fig. 7. La estructura de carril movible 61C tiene además una rama exterior 94 espaciada de la tercera estructura de carril 63C y que define una tercera superficie de guía 95, la cual está enfrentada a la primera
15
superficie de guía 71C y que se extiende paralelamente a ésta.

El funcionamiento del sistema de cambio de vía modificado 10C de las Figs. 14-16 es esencialmente el mismo que el de la anterior realización, pero difiere de aquél
20
en que: (1) el vehículo 12C es guiado por el carril de guía centrado 81 al entrar en el empalme 32C, y (2) las estructuras 49C, 55C y 61C de carriles de forma de U son operantes para aplicación con los respectivos rodillos de guía
25
(83C, 84C) sin cooperación adicional de las partes de pa-

409056



red de guía adyacentes tales como las partes de pared de
guía primera y segunda 43, 44 de las Figs. 2 y 3. Como se
ha ilustrado en la Fig. 15, la estructura seguidora alar-
gada delantera 21C está centrada dentro de la guía 11 por
5 aplicación de las ruedas de guía 29C, 30C con el carril
de guía central 81 al aproximarse el vehículo 12C al em-
palme 32C mientras está en la primera parte de guía 34C.
El rodillo de guía delantero izquierdo 83C está entonces
en coincidencia con la estructura de carril movable 61C
10 al entrar el vehículo 12C en el empalme 32 desde la prime-
ra parte de guía 34C, y el rodillo de guía 83C queda en
aplicación con una respectiva de las superficies de guía
71C, 72C como en la realización inicialmente descrita. Si
guiendo con referencia a la Fig. 15, el rodillo de guía
15 delantero izquierdo 83C (ilustrado en líneas de trazos al
aplicarse inicialmente a la estructura de carril movable
61C) se aplica a la segunda superficie de guía exterior
72C al estar la estructura de carril movable 61C en su
segunda posición, y la segunda superficie de guía 72C des-
20 vía gradualmente a la estructura de seguidor 21C y al
vehículo 12C (Fig. 14) hacia el lado opuesto del empalme
32C o, en general, hacia la tercera parte de guía 37C (Fig.
14). La suave curvatura de la superficie exterior 72C (y
de la superficie 72A de la Fig. 7) sirve para reducir al
25 mínimo las sacudidas, más exactamente el régimen de acele-

15.1.73

409056



ración lateral del vehículo) hacia el lado opuesto del em-
palme 32C y, debido a la inercia del vehículo 12C que ac-
túa contra la fuerza de desviación ejercida por la segun-
da superficie de guía 72C, el vehículo continúa rodando a
5 lo largo de la estructura de carril movable 61C con su ro-
dillo de guía delantero izquierdo 83C en contacto con la
segunda superficie de guía 72C hasta que la estructura de
seguidor 21C pasa por la estructura de carril movable 61C.
Alternativamente, la segunda superficie de guía 72C puede
10 ser de una curvatura continuamente creciente, desde su ex-
tremo delantero hasta su segundo extremo (no ilustrado).
Como se ha ilustrado en líneas de trazo lleno en las Figs.
15 y 16, el rodillo de guía delantero derecho 83C queda
cogido entre las ramas que se extienden hacia abajo 92 de
15 la primera estructura de carril fijo 49C antes de que la
estructura de seguidor 21C pierda el contacto de guiado
con la segunda superficie de guía 72C de la estructura de
carril movable 61C y la primera estructura de carril fijo
49C sirve entonces para guiar al vehículo 12C a través
20 del empalme 32C y sobre la tercera parte de guía 37C. Al-
ternativamente, si la estructura de carril movable 61C es-
tá en la primera posición, en la cual está alineada longi-
tudinalmente con la segunda estructura de carril fijo 55C,
la rueda de guía delantera izquierda 83C queda cogida en-
25 tre las superficies de guía primera y tercera 71C y 95 de

409056



la estructura de carril movable 61C y el vehículo 12C es guiado a lo largo del lado izquierdo del empalme 32C por la estructura de carril movable y, subsiguientemente, por la segunda estructura de carril fijo 55C, tras lo cual sale del empalme por la segunda parte de guía 36C. Como en la anterior realización de las Figs. 2-6, los rodillos de guía de la estructura seguidora trasera 22C están destinados a seguir a los rodillos de guía delanteros 83C, 84C, respectivamente. Cuando se emplean las estructuras de carril de forma de U, de las que son ejemplos las estructuras de carril 49C, 55C, 61C, con vehículos 12C que tengan rodillos de guía únicos, de los que son ejemplo los rodillos de guía 83C, 84C, puede ser deseable reducir al mínimo las fuerzas de rozamiento creadas por el movimiento de oscilación hacia delante y hacia atrás de los rodillos de guía, cuando quedan cogidos entre las ramas que se proyectan hacia abajo de las respectivas estructuras de carril. Ello se logra convenientemente cargando la dirección del vehículo 12C hacia la izquierda, de acuerdo con las prácticas bien conocidas en la técnica de la automoción y como se ha mencionado con respecto a la realización de las Figs. 10-12, a fin de hacer que el vehículo 12C apoye gradualmente hacia su izquierda de modo que los rodillos de guía hagan contacto normalmente con solamente una de las superficies de guía definidas por las ramas verticales de

409056



las estructuras de carril. Es deseable una carga hacia la izquierda, en vez de hacia la derecha, en este caso, para impedir que el vehículo 12C oscile separándose de la segunda superficie de guía 72C de la estructura de carril
5 movible 61C cuando la estructura de carril movable 61C está en su segunda posición.

Como en la realización de las Figs. 2-6, la realización de las Figs. 14-16 proporciona un sistema de cambio de vía fiable y eficaz, adecuado para uso continuo en
10 un sistema de guía. La primera superficie de guía 71C del tercer carril de guía movable 63, en cooperación con el rodillo de guía 83C y con la superficie de guía 95, proporciona unos primeros medios de guiado para guiar el vehículo 12 hacia la segunda parte de guía 36C al entrar el
15 vehículo en el empalme 32C desde la primera parte de guía 34C cuando el carril de guía 63C está en su primera posición; y la segunda superficie de guía 72C del tercer carril de guía 63C, en cooperación con el rodillo de guía delantero izquierdo 83C, constituye unos segundos
20 medios de guiado para desviar el vehículo 12C hacia la tercera parte de guía 37C al entrar el vehículo en el empalme 32C desde la primera parte de guía 34C cuando la estructura de guía movable 61C está en su segunda posición. La superficie de guía 58C de la segunda estructura de carril fijo
25 55C, en cooperación con la superficie de guía adyacente

409056

25 ENE 1973

60 y con el rodillo de guía delantero izquierdo 83C, constituye unos terceros medios de guiado para guiar al vehículo 12C a través del empalme 32C y a la segunda parte de guía 36C al ser guiado inicialmente el vehículo por la primera superficie de guía 71C del tercer carril de guía movable 63, y la superficie de guía 52C de la primera estructura de carril fijo 49C, en cooperación con la superficie de guía adyacente 59 y con el rodillo de guía delantero derecho 84C del vehículo 12C, constituye unos cuartos medios de guiado, para guiar el vehículo 12C a través del empalme 32C y a la tercera parte de guía 37C al ser guiado inicialmente el vehículo 12C por la segunda superficie de guía 72C del tercer carril de guía movable 63C.

El tercer carril de guía movable 63C (así como el tercer carril de guía de las realizaciones de las Figs. 2-13 y 17-18, que se han de describir) comprende además unos medios de guiado accionables para impedir al vehículo 12C girar hacia la tercera parte de guía 37C al entrar el vehículo en el empalme 32C desde el primer extremo 33 del empalme (Fig. 2) cuando el carril de guía movable está en su primera posición, y para guiar un vehículo hacia la tercera parte de guía 37C al entrar el vehículo en el empalme 32C desde el primer extremo del empalme cuando el carril de guía movable 63C está en su segunda posición. Análogamente, la segunda estructura de carril fijo 55C (55)

409056

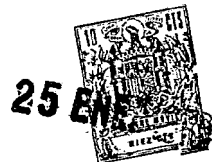


1973

comprende también otros medios de guiado operantes para guiar un vehículo 12C a través del empalme 32C y a la segunda parte de guía 36C al ser obligado inicialmente el vehículo por el tercer carril de guía movable 63C. Finalmente, la primera estructura de carril fijo 49C (49) comprende todavía otros medios de guiado, los cuales son operantes para guiar el vehículo 12C a través del empalme 32C y a la tercera parte de guía 37C al ser guiado inicialmente el vehículo 12C hacia la tercera parte de guía 37C por el tercer carril de guía 63C.

En otra modificación del sistema de cambio de vía, identificada como el cambio de vía 10D en las Figs. 17 y 18, las estructuras 49C, 55C, 61C de carril de forma de U de las Figs. 14-16 están modificadas para permitir su cooperación con los conjuntos de ruedas de guía del vehículo 24, 25, 26, 27 de la realización preferida ilustrada en las Figs. 2-6. Con referencia a la Fig. 18, la segunda estructura de carril fijo 55D, como ejemplo, tiene una rama exterior 91B adyacente al borde del empalme 32D y una rama interior 91A como la estructura de carril 55C de las Figs. 14-16, pero la rama exterior 91B se proyecta hacia abajo más allá de la rama interior 91A, en una distancia suficiente para permitir su aplicación con, por ejemplo, la rueda de guía 29 del conjunto de rueda de guía 24. Por consiguiente, la rueda de guía 29 y el rodillo de guía 83 es

409056



tán destinados a rodar contra las superficies interiores
enfrentadas entre sí definidas por las ramas 91B y 91A,
respectivamente, y se hace que la estructura de seguidor
21 siga la estructura de carril 55D. La estructura de ca-
5 rril movable 61D está convenientemente formada con una se
gunda superficie de guía curvada 72D, como en la realiza-
ción de las Figs. 14-16.

El sistema de cambio de vía modificado 10D es
operante de la misma manera que el de la realización des-
10 crita con referencia a las Figs. 14-16. Se observará que
la configuración de la estructura de carril asimétrica, de
las que es un ejemplo la estructura de carril 55D, es ade
cuada para guiar el vehículo 12 a lo largo de la guía 11D
a través del sistema de guía. Como se ha ilustrado en la
15 Fig. 17, los carriles de guía 81D de configuración en for
ma de U asimétrica descrita con respecto a la estructura
de carril 55D, están convenientemente montados sobre mon-
tantes 90 y se extienden a lo largo de la vía 13D, sirvien
do los carriles de guía 81D para guiar al vehículo 12 por
20 la vía 13D como lo hace el carril central 81 de la reali-
zación de las Figs. 14-16.

Con referencia a las Figs. 20 y 21, el cambio
de vía 10' empleado en el sistema de guía 9 de la Fig. 1
es convenientemente de otra modificación destinada para
25 uso como un aparato de cambio de vía "pasivo". Se observa

409056

25 E



rá que el empalme 32E tiene su extremo bifurcado dirigido hacia el tránsito que llega, es decir, en sentido inverso con respecto al del cambio de vía 10 de las Figs. 2-6. Como se ha ilustrado en la Fig. 19, una segunda guía 20 del sistema de guía 9 se extiende convenientemente a lo largo de la guía principal 19 y sirve como un apartadero para permitir la carga y descarga de pasajeros. La guía secundaria 20 incluye una entrada 99 y una salida 100, estando conectada la entrada con la segunda salida 41 (Fig. 2) del cambio de vía 10 estando conectada la salida con la correspondiente "salida" del segundo cambio de vía 10' pasivo dirigido en sentido opuesto, de tal modo que la guía secundaria 20 confluye también con la vía principal 19 (a la primera parte de guía 34E). Con referencia a las Figs. 20 y 21, el cambio de vía 10' tiene estructuras de carril fijo primera y segunda 49E y 55E, y una estructura de carril movable 61E, correspondientes a las estructuras de carril 49, 55 y 61 de la realización de las Figs. 2-6, pero no se emplea mecanismo actuador 74 alguno (Fig. 4). La primera estructura de carril fijo 49E incluye un primer carril de guía fijo que se proyecta hacia abajo 51E que define una superficie de guía 52E correspondiente a la superficie de guía 52 de las Figs. 4-6, y la segunda estructura de carril fijo 55E incluye un segundo carril de guía 57E que se proyecta hacia abajo, que define una superficie

409056



25 ENE. 1973

dé guía 58E correspondiente a la superficie 58 de la realización de las Figs. 2-6.

5 Un resorte de lámina 101 está unido con pernos a la parte superior del bordillo que define la primera parte de pared de guía 43E y está situado adyacente al primer extremo 67E del tercer carril de guía 63E. El resorte de lámina 101 se extiende, aproximadamente en sentido horizontal, hacia la segunda estructura de carril fijo 55E y está situado inmediatamente debajo de la parte horizontal 10 62E de la estructura de carril movable 61E, e inmediatamente encima de la parte superior del bordillo 42E. Un perno o pasador 102 está fijado a la parte horizontal 62E de la estructura de carril movable 61E y se extiende hacia abajo a través de un ánima formada a través de la parte 15 de carril horizontal 62E (Fig. 21) adyacente al tercer carril de guía movable 63E y adyacente al extremo distante del resorte de lámina 101. El resorte de lámina 101 está cargado hacia el tercer carril de guía vertical 63E ó hacia fuera desde la tercera parte de pared de guía 43E y 20 está situado en coincidencia con el pasador 102, de modo que se aplica para deslizamiento con el pasador 102 y empuja al pasador y a la parte adyacente de la estructura de carril movable 61E hacia fuera desde la segunda parte de pared de guía 43E. Como se ha ilustrado en la Fig. 21, 25 el resorte de lámina 101 y el pasador 102 están situados

409056



encima del rodillo de guía 83 del conjunto de rueda de
guía delantero izquierdo representativo 24, de modo que
no se impide que el rodillo de guía 83 haga contacto
con la primera superficie de guía 71E y pase entre la
5 superficie de guía 71E y la primera parte de pared de
guía 43E como en las realizaciones anteriormente descri-
tas, También hay previstos medios para limitar el movi-
miento de pivotamiento de la estructura de carril movi-
ble 61E, incluyendo de preferencia tales medios un miem-
bro 113 saliente de forma de L, que tiene partes verti-
10 cal y horizontal, el cual está convenientemente soldado
al borde distante de la parte horizontal 62E de la es-
tructura de carril 61E de tal manera que se extiende ha-
cia fuera desde ella, proyectándose su parte vertical ha-
cia abajo, hacia el bordillo 42E. El miembro saliente
15 113 de forma de L está situado adyacente al pasador 102
y entre el pasador 102 y el cojinete 65E.

Como se ha ilustrado más claramente en la Fig.
22, un miembro 114 de tope de forma de T está también
20 unido con pernos al bordillo 42E sobre la superficie su-
perior del bordillo 42E y adyacente a, y en coincidencia
con, el miembro 113 de forma de L. El miembro 114 de to-
pe de forma de T está invertido, de tal modo que su par-
te de vástago se proyecta hacia arriba al lado del miembro
25 saliente 113. Una estructura de perno ajustable, denominada el

409056

25 ENE 1973

5 primer perno de retención 115, se extiende horizontalmen-
te a través de un ánima formada a través de la rama que se
proyecta hacia abajo del miembro 113 de forma de L, y está
sujeto en posición mediante dos tuercas roscadas sobre el
10 mismo y asentadas contra lados opuestos del miembro 113,
siendo ajustado el perno 115 para aplicación con el miem-
bro 114 de tope de forma de T cuando la estructura de car-
ril movable 61E está en la primera posición, en la cual
se extiende paralela a la primera parte de pared de guía
15 43E. Un segundo perno de retención 116 está montado de mo-
do similar a través de un ánima que se extiende a través
del miembro 114 de tope de forma de T, y se proyecta ha-
cia el tercer carril de guía 63E. El segundo perno de re-
tención 116 se ajusta para hacer contacto y tope con la
20 estructura de carril 61E en su posición segunda o de "des-
viar" y para impedir contacto que pueda producir daños del
primer extremo 67E del tercer carril de guía 63E con la
primera parte de pared de guía 43E.

25 En funcionamiento, la estructura de carril movi-
ble 61E está normalmente obligada a su posición primera o
de "paso directo", como se ha ilustrado en la Fig. 20, de-
bido a la acción del resorte de lámina 101. Un vehículo
que entre en el empalme 32E desde la guía principal 19 (de
la Fig. 19) es por tanto conducido a través del empalme
32E por la aplicación inicial de su conjunto de rueda de

409056



5 guía delantera izquierda 24 (Figs. 2 y 3) con la superficie de guía 58E de la segunda estructura de carril fijo 55E, y subsiguientemente por aplicación con la estructura de carril movable 61E. Un vehículo que entre en el empalme 32E desde la guía secundaria 20 de la Fig. 19, es guiado inicialmente por la superficie de guía 52E de la primera estructura de carril fijo 49E, la cual se aplica con el conjunto de rueda de guía delantera derecha 25 (Figs. 2 y 3) y guía el vehículo a lo largo de la segunda parte de pared de guía 44E hasta que la rueda de guía 83 del conjunto de rueda de guía delantera izquierda 24 hace contacto con la segunda superficie de guía 72E de la estructura de carril movable 61E. Al continuar el vehículo, el rodillo de guía 83 vence la fuerza del resorte 101 y empuja a la estructura de carril 61E para que pivote, en sentido de giro a izquierdas, a su posición segunda o de "desviar", permitiendo así que pase el vehículo. Después que el vehículo salga del empalme 32E, el resorte 101 mueve de nuevo la estructura de carril movable 61E a su posición primera o de "paso directo", como se ha ilustrado en la Fig. 20. Puede por tanto apreciarse que el aparato 10' de cambio de vía pasivo de las Figs. 20-22 es perfectamente adecuado para uso como un cambio de vía de "confluencia solamente" en el cual no hay necesidad de colocación en posición para dirección del cambio de vía, como en el siste

10

15

20

25

409056

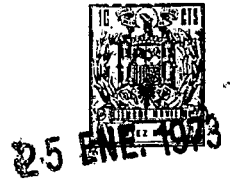


25 ENE. 1973

ma de cambio de vía "activo" inicialmente descrito. Puesto que no se requiere mecanismo alguno actuador o de control, tal sistema de cambio de vía pasivo 10' puede ser fabricado a un coste considerablemente inferior al de los sistemas de cambio de vía activos; su uso en gran número en los respectivos extremos de salida 100 de una pluralidad de guías secundarias 20 (Fig. 1) de un sistema de guía, puede por tanto proporcionar una considerable ventaja económica en comparación con los sistemas en los cuales se usan cambios de vía accionados imperativamente tanto para los extremos de entrada como para los extremos de salida de las guías secundarias.

Tanto en el sistema de cambio de vía pasivo 10' de las Figs. 20-22 como en el sistema de cambio de vía activo 10, en particular el de las Figs. 2-6, los cuartos medios de guiado, o la superficie de guía 52 (52E) del primer carril de guía fijo 51 (51E), en cooperación con el conjunto de rueda de guía delantera derecha 25, comprenden además unos medios para guiar un vehículo hacia la primera parte de guía de las Figs. 2-3 (equivalente a la primera parte de guía 34E, o a la parte de la guía principal 19 más allá del sistema de cambio de vía secundario 10' de la Fig. 19) al entrar el vehículo en el empalme 32 (32E) desde la tercera parte de guía 37 (equivalente a la guía secundaria a la Fig. 19). Los terceros medios de guiado,

409056



o la superficie de guía 58 (58E) del segundo carril de
guía fijo 57 (57E), en cooperación con el conjunto de rue
da de guía delantera izquierda 24, comprenden además unos
5 medios para guiar un vehículo hacia la primera parte de
guía al entrar el vehículo en el empalme 32 (32E) desde
la segunda parte de guía 36 (equivalente a la parte de la
guía principal 20 en la parte delantera del cambio de vía
10', Fig. 19). Los primeros medios de guía, o la primera
superficie de guía 71 (71E) del tercer carril de guía mo-
10 vible 63E, comprenden además unos medios para guiar un
vehículo a través del empalme 32 (32E) y a la primera par
te de guía 34 (34E) al ser guiado inicialmente el vehícu
lo por los terceros medios de guiado (incluida la superfi
cie de guía 68 (68E). En el caso de la realización de las
15 Figs. 2-6, el carril de guía movable 63E es situado en su
primera posición por el mecanismo actuador 74, y en el ca
so de la realización de las Figs. 20-22 por el resorte de
lámina 101. Los segundos medios de guiado, o la segunda
superficie de guía 72 (72E) del tercer carril de guía mo-
20 vible 63 (63E), en cooperación con el conjunto de rueda
de guía delantera izquierda 24 del vehículo, comprenden
además unos medios para guiar el vehículo a través del em
palme 32 (32E) y a la primera parte de guía 34 (34E) al
ser guiado inicialmente el vehículo por los cuartos medios
25 de guiado (que comprenden la superficie de guía 52E).

409056



5 Se observará que en cada realización hay previs
tos medios de colocación en posición para mover el tercer
carril de guía movable 63 (63E) desde su segunda posición
a su primera posición. Con respecto a la realización de
10 cambio de vía "activo" de las Figs. 2-18, tales medios
comprenden el mecanismo actuador 74, cuyo mecanismo cons-
tituye unos medios actuadores accionables para mover se-
lectivamente el tercer carril de guía movable 63 (63E) en-
tre sus posiciones primera y segunda. Con respecto a la
15 realización "pasiva" de las Figs. 20-22, el resorté de lá-
mina 101 y el pasador asociado 102 constituyen los medios
de colocación en posición y son accionables para empujar
elásticamente a la estructura de carril movable 61E a su
primera posición.

15 Debido a que el sistema de cambio de vía 10, tan
to en su realización de tipo activo como en su realización
de tipo pasivo, es de construcción relativamente sencilla
y robusta, empleándose solamente una parte movable princi
pal, es capaz de un funcionamiento fiable durante largos
20 periodos de tiempo. Por consiguiente, el sistema de cam-
bio de vía es perfectamente adecuado para uso en un siste-
ma de transporte con guía complicado, en el cual se em-
plean una pluralidad de tales cambios de vía y en el cual
los cambios de vía activos 10 son accionados frecuentemen-
25 te, por controles automáticos, a fin de proporcionar cir-

409056

25



culación continua de vehículos sobre una red de guías. Co
mo se ha considerado con respecto al sistema de guía 9 de
la Fig. 1, la fiabilidad de funcionamiento es de gran im-
portancia en los sistemas de guiado en los cuales se re-
5 quiera un tránsito de circulación continua, debido a la
posibilidad de que la avería de cualquiera de los cambios
de vía 10 (10') puede interrumpir el funcionamiento de to
do el sistema 9 ó traiga como consecuencia daños por acci
dente a los pasajeros o a los que esperan. Los sistemas
10 de control adecuados para uso en tal sistema 9 de trans-
porte con guía automatizado, son convenientemente del ti-
po actualmente en uso en los sistemas avanzados de control
de ferrocarriles. Como ejemplo, y con referencia ahora a
la Fig. 19, se ha ilustrado una parte de un sistema de con
15 trol 98 accionable para situar en posición automáticamente
los cambios de vía activos 10 del sistema de guía 9,
juntamente con partes de la guía principal 19 y con una
de las guías secundarias 20. Por cuanto la construcción de
tal aparato de control es en general conocida con respec
20 to a su uso en los sistemas de control de ferrocarriles,
no se considera aquí necesaria una descripción detallada
de los mismos; lo que sigue es solamente una idea general
y se ha incluido para que sirva de ilustración de la coope
ración del presente sistema de cambio de vía 10 (10') con
25 tales aparatos de control.

409056



A lo largo de la guía principal 19, por delante del cambio de vía 10, se extienden carriles o barras conductoras eléctricas; estas incluyen un carril de tierra continuo 103 y varios carriles de señal 104 alineados extremo con extremo a lo largo de la guía 19, pero aislados eléctricamente entre sí para definir una pluralidad de bloques de posición individuales o trozos de guía 19, cada uno de ellos espaciado a una distancia conocida por delante del cambio de vía 10. Un vehículo, representado por el bloque 12, está provisto de un circuito lógico de control de ruta 105 que incluye una unidad 106 de registro dentro del propio vehículo que comprende dispositivos de memoria de computadora, los cuales son accionables para almacenar información tanto para identificación del vehículo como para indicar su ruta programada a través del sistema. Un vehículo 12 que se aproxima al cambio de vía 10 en la parte de la guía principal 19 adyacente al primero de los carriles de señal 104 es percibido por un circuito 109 de detección de vehículos situado a un lado de la vía conectado a través del carril de tierra 103 y del respectivo carril de señal 104, sirviendo entonces el circuito de detección 109 para activar un circuito 110 automático de comunicación entre el lado de la vía y el vehículo. Será evidente para los expertos en la técnica, por ejemplo, que podría incorporarse convenientemente un relé en el

409056

25



circuito de detección 109 para proporcionar una señal im-
perativa al circuito 110 de comunicación con el lado de
la vía. El circuito 110 de comunicación con el lado de la
vía interroga entonces al vehículo sobre su identificación
5 y su ruta programada. Un circuito 107 de comunicación en-
tre el vehículo y el lado de la vía, dentro del propio
vehículo, funciona para transmitir a intervalos periódicos
una señal indicadora de la información almacenada en
el registro 106 que hay dentro del propio vehículo relati-
10 va a la identidad y a la ruta programada del vehículo. La
transmisión de información entre el circuito de comunica-
ción 107 del vehículo y el circuito de comunicación entre
el lado de la vía y el vehículo se efectúa por conducción
a través de escobillas de contacto 111 asociadas a desli-
15 zamiento con los carriles 103, 104 ó bien, alternativamente,
mediante la inducción de señales eléctricas en los ca-
rriles. El circuito 110 de comunicación entre el lado de
la vía y el vehículo, al ser activado por el circuito 109
de detección de vehículos, lee la siguiente emisión del
20 circuito 107 de comunicación entre el vehículo y el lado
de la vía en cuanto a la información almacenada en el re-
gistro 106 que hay dentro del propio vehículo. Una vez re-
cibida esta información referente a la identidad y a la
ruta del vehículo, el circuito 110 de comunicación automá-
25 tico entre el lado de la vía y el vehículo transmite la

409056



información al circuito lógico de control de cambio de
vía automático 112, el cual convierte entonces la infor-
mación en una señal de control para situar correctamente
el cambio de vía 10 así como los cambios de vía adyacen-
tes subsiguientes (no ilustrados) de acuerdo con la ruta
5 preseleccionada; la señal de control acciona al cambio de
vía 10 si el cambio de vía no está en la posición apropia-
da. Otros varios circuitos de control, fuera del alcance
de esta exposición, están también conectados al vehículo
10 12 a través del circuito 110 de comunicación entre el la-
do de la vía y el vehículo, para realizar otras funciones,
tales como la del control automático de la velocidad y del
frenado. El cambio de vía pasivo 10' sirve por tanto para
conducir el vehículo de nuevo a la guía principal 19, sir-
15 viendo la estructura 63E de carril cargado elásticamente
para permitir el paso a través del empalme 32E de los
vehículos que entran desde ya sea la guía secundaria 20 ó
ya sea la guía principal 19. No se necesita señal de con-
trol alguna para situar en posición la estructura de ca-
20 rril 63E, aunque puede haber instalados en ellas disposi-
tivos perceptores (no ilustrados) para vigilar su funcio-
namiento.

Puede por tanto apreciarse que el sistema de
cambio de vía está destinado a proporcionar un servicio
25 de alta fiabilidad durante largos períodos de tiempo. Pues

409056



to que se emplea en el mismo solamente una parte de vía mo
vible, se elimina la necesidad de un mecanismo actuador
complicado accionable para alinear simultáneamente múlti-
5 ples elementos de vía movibles como en los sistemas de la
técnica anterior inicialmente descritos. Además, la estruc
tura de carril movable es de construcción relativamente
sencilla, de una pieza, y se monta por medio de solamente
una estructura de cojinete relativamente sencilla. En la
realización preferida, en la cual se usan estructuras de
10 carril de forma de L que tienen carriles de guía que se
proyectan hacia abajo, se reduce considerablemente el pe-
ligro de que el cambio de vía quede atascado como consecuen
cia de que caigan objetos extraños a lo largo de los ele-
mentos de carril movable. Ello se debe a que la estructu-
15 ra de carril movable no barre a través de la superficie
de la vía, sino que más bien está suspendida por encima de
la superficie de la vía; además, puesto que el espacio en
tre el tercer carril de guía movable y la primera parte de
pared de guía adyacente está cubierto por la parte horizon
20 tal de la estructura de carril movable, resulta bastante
difícil que caigan accidentalmente objetos extraños, o in
cluso la colocación intencionada de los mismos en ese es-
pacio. Tal construcción a prueba de fallos es particular-
mente ventajosa cuando se haya de instalar el sistema de
25 cambio de vía en una zona pública, tal como en un aeropuer

409056



to, a través de la cual pase gran número de personas y en la cual exista siempre el peligro de que se cometan actos de gamberrismo y la posibilidad de que sean lanzados accidentalmente objetos extraños sobre la guía.

5

Aunque solamente se ha descrito aquí con detalle y se ha ilustrado en los dibujos que se acompañan una realización del invento, juntamente con modificaciones de la misma, será evidente que son posibles otras varias modificaciones en la disposición y en la construcción de sus componentes, sin rebasar el alcance del invento.

10

Esta solicitud que corresponde a la presentada en los Estados Unidos de América, el 29 de Noviembre de 1971, bajo el Número 202.753, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

15

- REIVINDICACIONES -

20

25

Los puntos de invención propia y nueva, que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de

ME

409056



Invencción en España, por VEINTE años, son los que se reco-
gen en las reivindicaciones siguientes:

5' 1ª.- Un aparato de cambio de vía mejorado para
uso en un sistema de transporte que emplea al menos un ve-
hículo destinado a desplazarse a lo largo de una guía que
comprende una vía y una estructura que proporciona al me-
nos una superficie de guía que tiene orientación vertical
y se extiende a lo largo de la guía para guiar el vehículo,
incluyendo el sistema una primera parte de guía y una se-
10 gunda y una tercera partes de guía mutuamente divergentes,
comprendiendo el aparato de cambio de vía un empalme de
las partes primera, segunda y tercera de la guía, tenien-
do el empalme un primer extremo que comunica con la prime-
ra parte de la guía y un segundo extremo bifurcado, ensan-
15 chado, que comunica con las partes segunda y tercera mu-
tuamente divergentes de la guía; un carril de guía móvil
situado junto al primer extremo del empalme y pivotable
alrededor de un eje aproximadamente vertical entre posicio-
nes primera y segunda; primeros medios de guiado que com-
20 prenden una primera superficie de guía en el carril de
guía móvil, para guiar un vehículo hacia la segunda parte
de guía al entrar el vehículo en el empalme desde el pri-
mer extremo del empalme cuando el carril de guía móvil es-
tá en su primera posición; y segundos medios de guiado que
25 comprenden una segunda superficie de guía en el carril de

ME

409056



5 guía móvil, para guiar un vehículo hacia la tercera parte de guía al entrar el vehículo en el empalme desde el primer extremo del empalme cuando el carril de guía móvil está en su segunda posición; terceros medios de guiado, situados de modo no movable entre el carril de guía móvil y la segunda parte de guía, para guiar un vehículo a través del empalme y a la segunda parte de guía al ser guiado inicialmente el vehículo por los primeros medios de guiado; y cuartos medios de guiado, situados de modo no

10 movable entre el primer extremo del empalme y la tercera parte de guía, para guiar un vehículo a través de la unión y a la tercera parte de guía al ser guiado inicialmente el vehículo por los segundos medios de guiado, estando el carril de guía móvil espaciado lateralmente de los cuartos

15 medios de guiado.

2ª.- Un aparato según la reivindicación 1ª, en el que las superficies de guía primera y segunda constituyen superficies de guía que se extienden a lo largo de lados opuestos del carril de guía móvil.

20 3ª.- Un aparato según la reivindicación 2ª, que incluye medios de seguimiento montados en el vehículo y que operan para aplicarse a la primera superficie de guía del carril de guía móvil al entrar el vehículo en el empalme desde el primer extremo del empalme cuando el carril de

25 guía móvil está en su primera posición, y para aplicarse a

ME

409056



la segunda superficie de guía del carril de guía móvil al entrar el vehículo en el empalme desde el primer extremo del empalme cuando el carril de guía móvil está en su segunda posición.

5

10

15

20

25

4^a.— Un aparato según la reivindicación 1^a, en el que la estructura que proporciona al menos una superficie de guía que se extiende a lo largo de la guía comprende dos paredes de guía mutuamente espaciadas que tienen extensión vertical y paredes de guía que se extienden a lo largo de lados opuestos de la vía de cada parte de guía, teniendo el segundo extremo bifurcado, ensanchado, del empalme una primera salida que comunica con la segunda parte de guía y una segunda salida que comunica con la tercera parte de guía, teniendo el empalme una primera parte de pared de guía contigua, en el primer extremo del empalme, a una de las paredes de guía de la primera parte de guía y contigua, en el segundo extremo del empalme, a la pared de guía de la segunda parte de guía espaciada en mayor medida de la tercera parte de guía, y una segunda parte de pared de guía que se extiende entre la otra pared de guía de la primera parte de guía y la pared de guía de la tercera parte de guía espaciada en mayor medida de la segunda parte de guía, divergiendo la segunda parte de pared de guía de la primera parte de pared de guía en la dirección que va, a lo largo de la segunda pared de guía, desde el primer extremo

ME

409056



5 del empalme a la segunda salida, estando situado el carril de guía móvil junto a la primera parte de pared de guía y extendiéndose desde el primer extremo del empalme hasta un lugar situado entre los extremos primero y segundo del empalme, siendo equidistante el carril de guía móvil, a lo largo de su longitud, de la primera parte de pared de guía cuando el carril de guía móvil está en su primera posición, divergiendo el carril de guía móvil de la primera parte de pared de guía hacia la segunda parte de pared de guía en la dirección que va, a lo largo del carril de guía móvil, desde el primer extremo y hacia el segundo extremo del empalme cuando el carril de guía móvil está en su segunda posición, comprendiendo también los primeros medios de guiado unos medios para obligar al vehículo a desplazarse a lo largo de la primera parte de pared de guía al entrar el vehículo en el empalme desde el primer extremo del empalme cuando el carril de guía móvil está en su primera posición, comprendiendo también los segundos medios de guiado unos medios para desviar el vehículo desde la primera parte de pared de guía y hacia la segunda parte de pared de guía al entrar el vehículo en el empalme a través del primer extremo del empalme cuando el carril de guía móvil está en su segunda posición, comprendiendo también los terceros medios de guiado unos medios para obligar al vehículo a desplazarse a través del empalme a lo largo de la primera parte de

10

15

20

25

ME

409056



pared de guía y a través de la primera salida al ser obligado inicialmente el vehículo a desplazarse a lo largo de la primera parte de pared de guía por los primeros medios de guiado, y comprendiendo también los cuartos medios de guiado unos medios para obligar al vehículo a desplazarse a través del empalme a lo largo de la segunda parte de pared de guía y a través de la segunda salida al ser desviado inicialmente el vehículo hacia la segunda parte de pared de guía por los segundos medios de guiado.

10 5ª.- Un aparato según la reivindicación 4ª, en el cual los medios de guiado tercero y cuarto comprenden cada uno unos respectivos medios de seguimiento montados en el vehículo y una respectiva superficie alargada diferente de las partes de pared de guía, que tiene extensión vertical, y situada de modo fijo con relación a una respectiva de las partes de pared de guía primera y segunda del empalme.

15 6ª.- Un aparato según la reivindicación 5ª, en el cual los medios de seguimiento de los terceros medios de guiado son operantes para aplicación con la superficie alargada de los terceros medios de guiado al ser hecho entrar el vehículo por el primer extremo del empalme cuando el carril de guía movable está en su primera posición, y los medios de seguimiento de los cuartos medios de guiado son operantes para aplicación con la superficie alargada de los cuartos medios de guiado al ser hecho entrar el vehículo por

20
25

ME

409056

25 JUN 1975

el primer extremo del empalme cuando el carril de guía movable está en su segunda posición.

5 7ª.- Un aparato según la reivindicación 4ª, que comprende además medios de situación en posición para mover el carril de guía movable desde su segunda a su primera posición.

10 8ª.- Un aparato según la reivindicación 4ª, en el cual los medios de situación en posición comprenden medios que empujan elásticamente al carril de guía movable a su primera posición.

9ª.- Un aparato según la reivindicación 4ª, en el cual los medios de situación en posición comprenden un actuador accionable para mover selectivamente el carril de guía movable entre sus posiciones primera y segunda.

15 10ª.- Un aparato según la reivindicación 4ª, en el cual la guía tiene una vía aproximadamente horizontal que se extiende al menos parcialmente entre las partes de pared de guía primera y segunda del empalme, y el carril de guía movable está situado sobre la vía y entre las partes de pared de guía primera y segunda.

20 11ª.- Un aparato según la reivindicación 4ª, en el cual los primeros medios de guiado comprenden una superficie de guía que se extiende a lo largo de la longitud del carril de guía movable, enfrentada a la primera parte de pared de guía y espaciada equidistantemente a lo largo de su longitud

25

ME

409056

25



5 desde la primera parte de pared de guía cuando el carril de guía movable está en su primera posición, y en el cual los segundos medios de guiado comprenden una superficie de guía que se extiende a lo largo de la longitud del carril movable y que mira hacia la segunda parte de pared de guía.

10 12ª.- Un aparato según la reivindicación 4ª, en el cual hay previsto un primer carril de guía fijo soportado de modo no movable adyacente a la segunda parte de pared de guía, comprendiendo los cuartos medios de guiado una superficie de guía que se extiende a lo largo del primer carril de guía fijo y enfrentada a la segunda parte de pared de guía, y en el cual hay además previsto un segundo carril de guía fijo soportado de modo no movable adyacente a la primera parte de pared de guía, comprendiendo los
15 terceros medios de guiado una superficie de guía que se extiende a lo largo del segundo carril de guía fijo y enfrentada a la primera parte de pared de guía.

20 13ª.- Un aparato según la reivindicación 12ª, en el cual los carriles de guía primero y segundo constituyen partes de estructuras de carril de forma de L fijas primera y segunda, respectivamente, y el tercer carril de guía constituye una parte de una estructura de carril de forma de L movable, teniendo cada estructura de carril, en sección transversal, una parte horizontal que se extiende entre
25 el respectivo carril de guía y la respectiva parte de pared

me

409056

25 JUN 1975



de guía adyacente.

5 14ª.- Un aparato según la reivindicación 13ª, en el cual las partes de pared de guía primera y segunda constituyen respectivamente paredes laterales enfrentadas entre sí de bordillos verticales primero y segundo que se extienden a lo largo de lados respectivos del empalme, y en el cual las partes horizontales de las estructuras de carril de forma de L primera y segunda se extienden sobre, y están fijadas rígidamente a, los bordillos segundo y primero, respectivamente, y en el cual la parte horizontal de la tercera estructura de carril de forma de L se extiende sobre, y está montada a pivotamiento en, el primer bordillo.

15 15ª.- Un aparato según la reivindicación 13ª, en el cual los carriles de guía primero, segundo y tercero se proyectan hacia abajo desde las partes horizontales de las respectivas estructuras de carril de forma de L.

16.- Un aparato de cambio de vía mejorado para uso en un sistema de transporte.

20 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

25

ME

409056

25 ABR 1975



Esta Memoria consta de ochenta y tres hojas escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, 25 ABR. 1975

P.A.

Alberto de Elizaburu

Por medio de

23.4.75/RTA.-

- 83 -

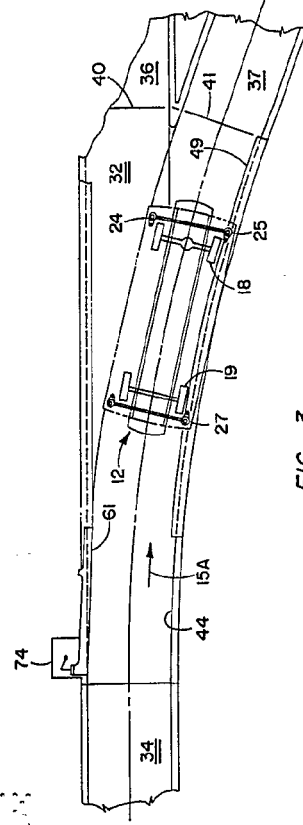
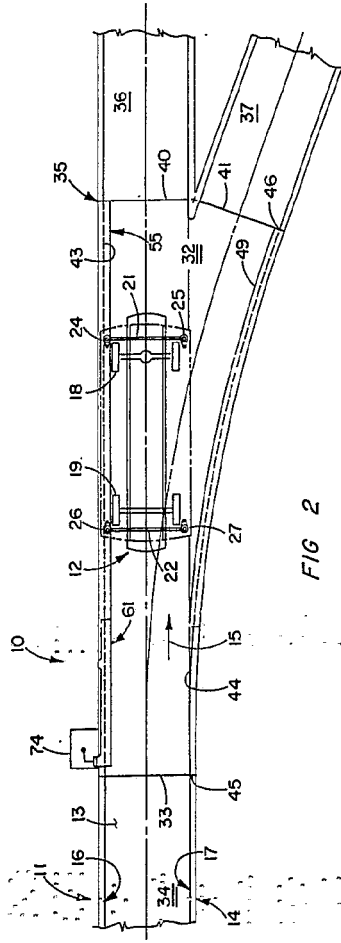
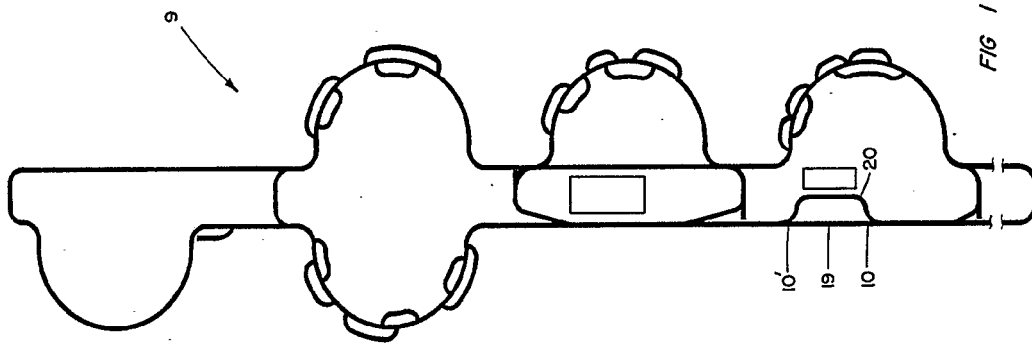
ME

**POOR
QUALITY**

409056

409056

25 373



Alberto del Eixaburu
Per Federat

409056

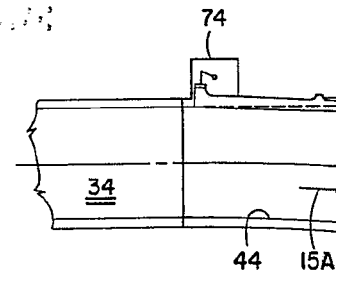
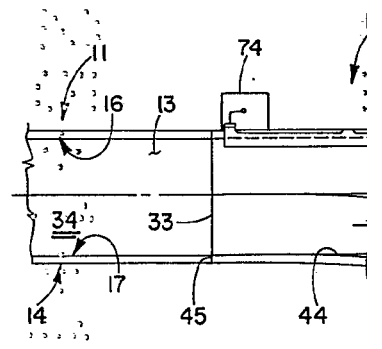
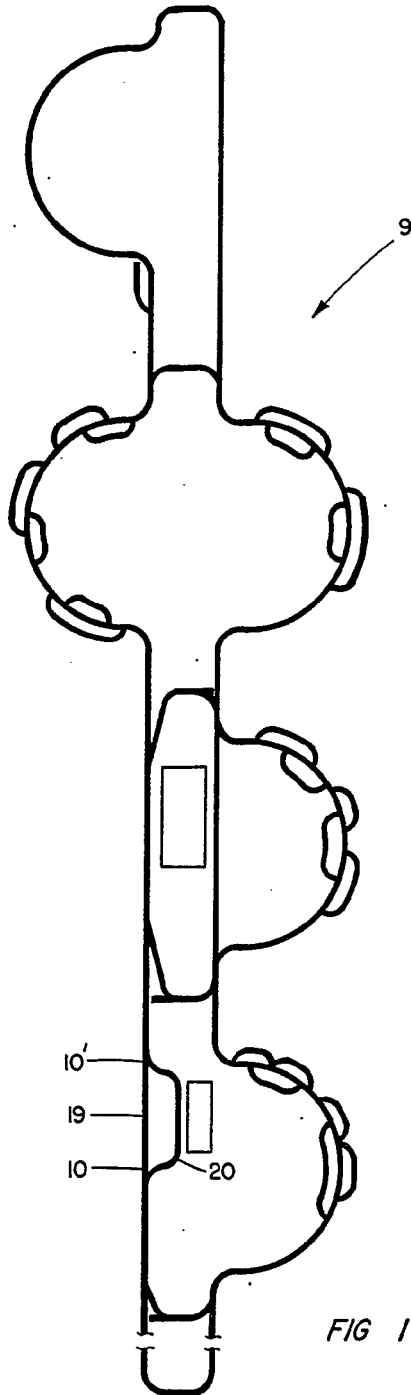


FIG 1



25 FEB 1973

409056

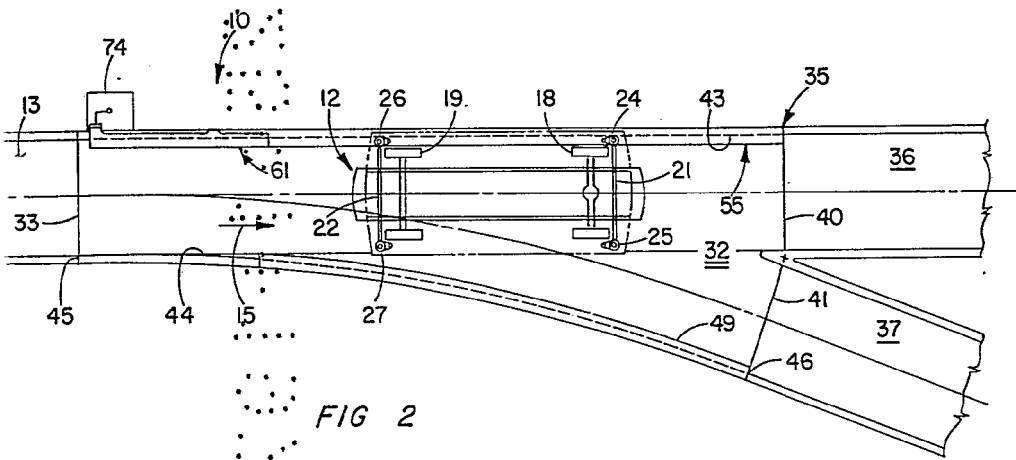


FIG 2

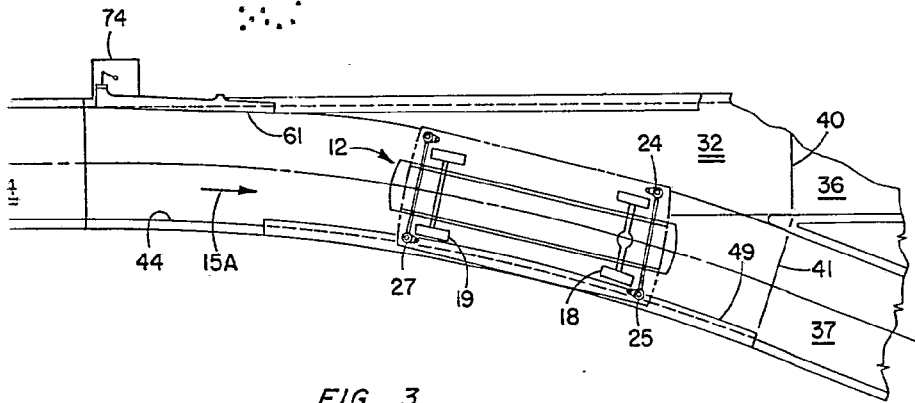


FIG 3

Alberto de Elizaburu
Per Feder.



25

409056

409056

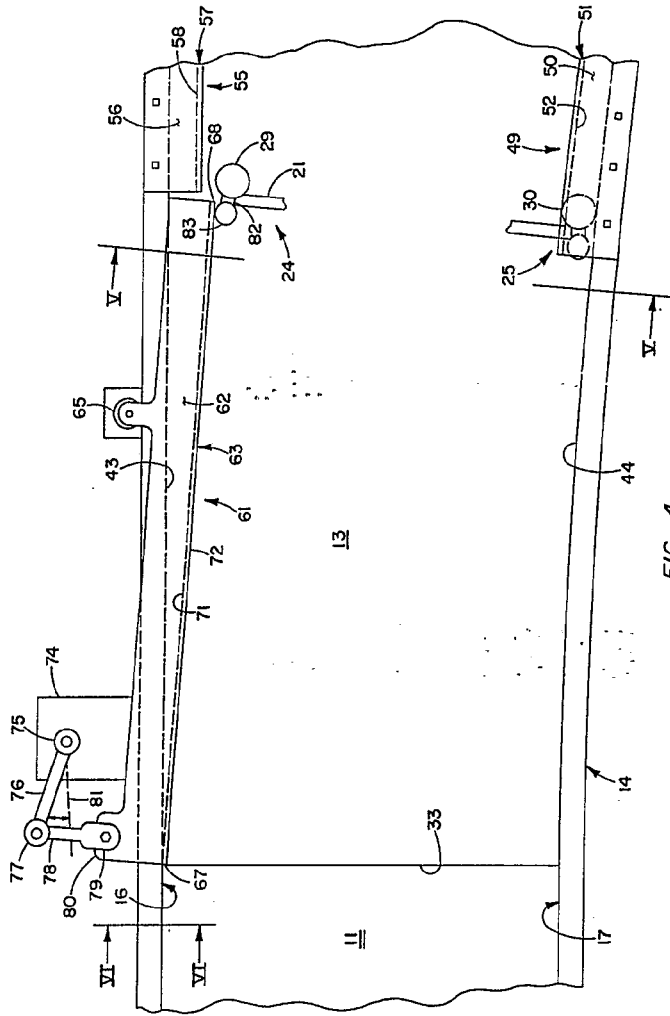


FIG 4

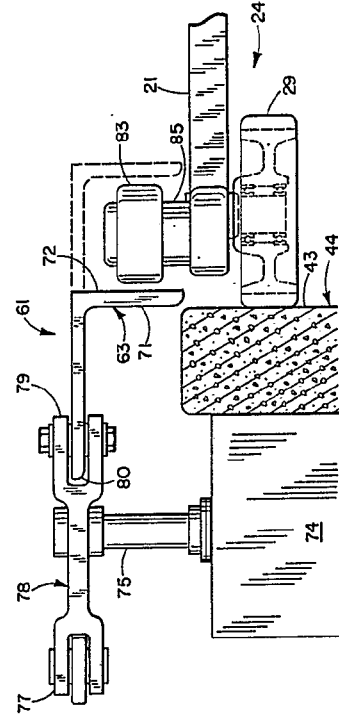


FIG 5

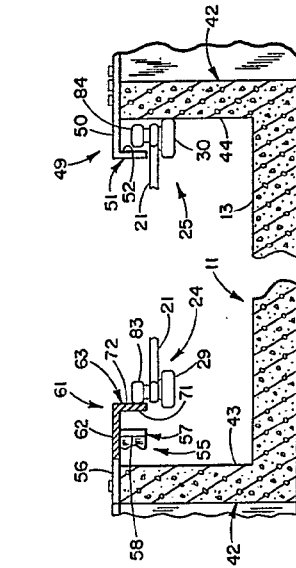


FIG 6

Alberto de Eizaburo
Per Rodas

409056

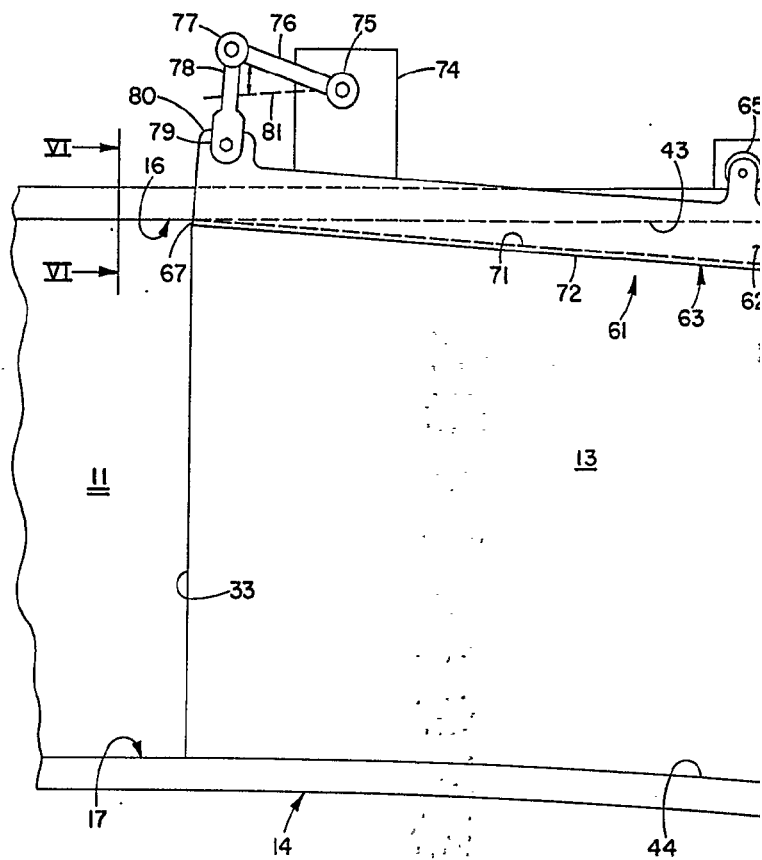


FIG 4

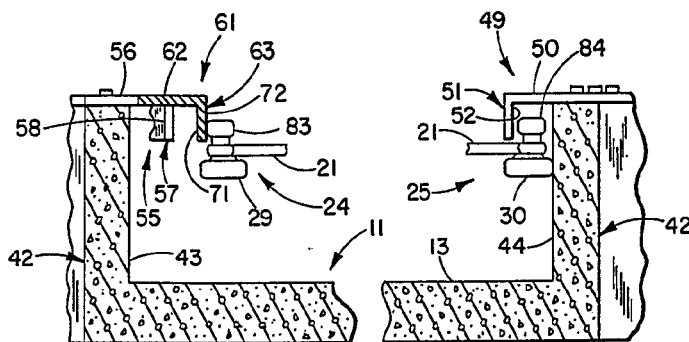
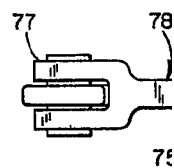


FIG 5



25 E



409056

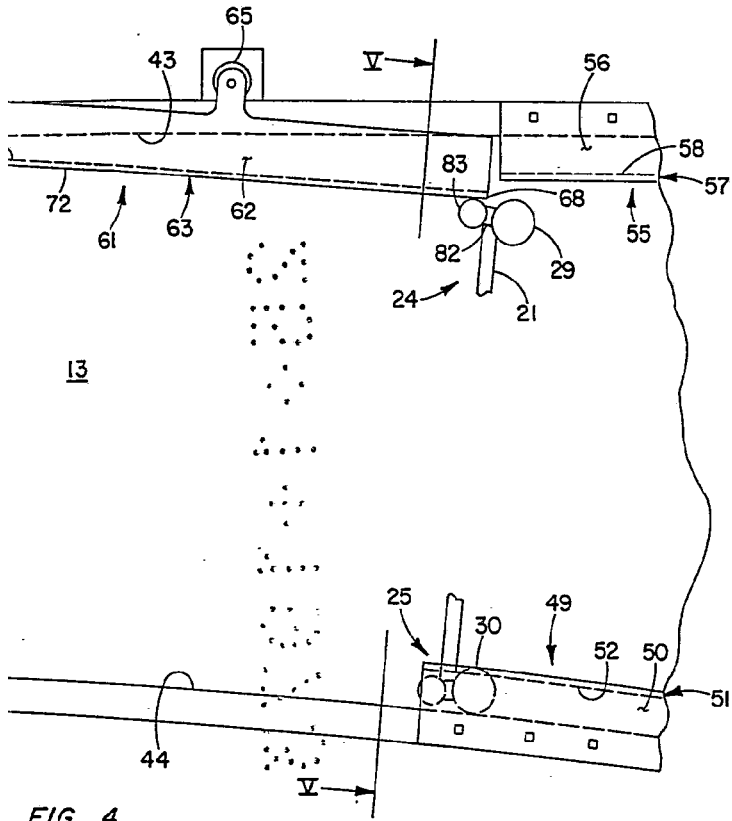


FIG 4

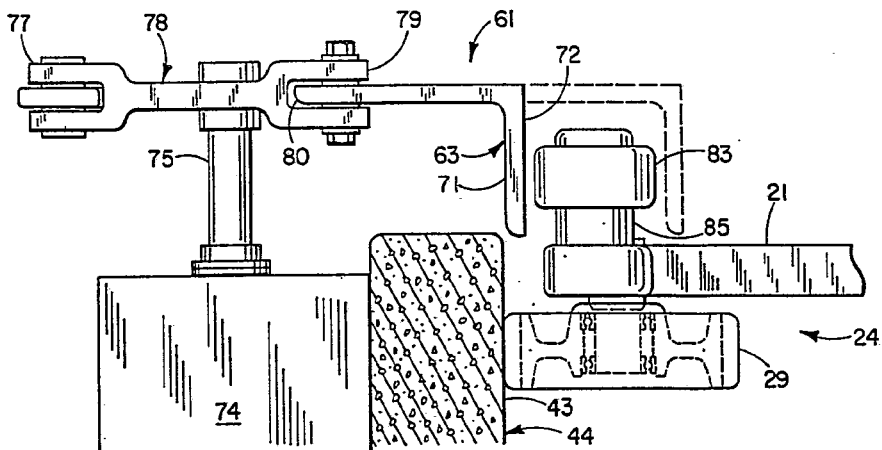


FIG 6

Alberto de Elzaburo
Per Poder.

409056

409056

25

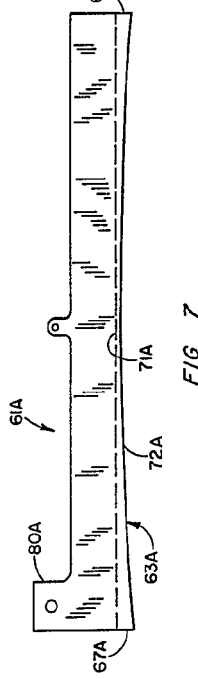


FIG 7

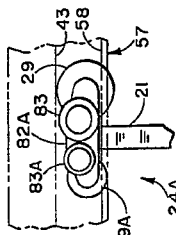


FIG 8

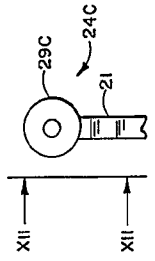


FIG 9

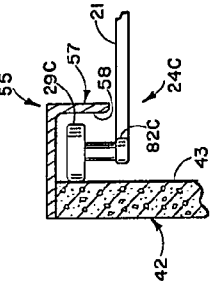


FIG 10

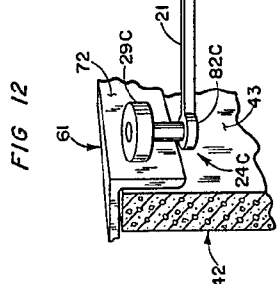


FIG 11

FIG 12

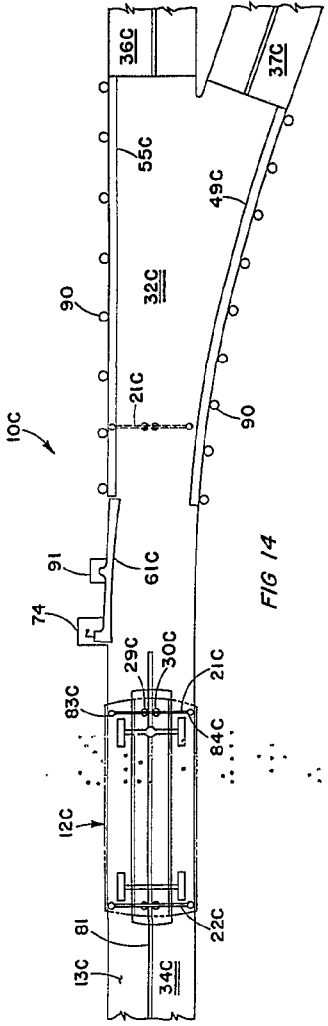


FIG 13

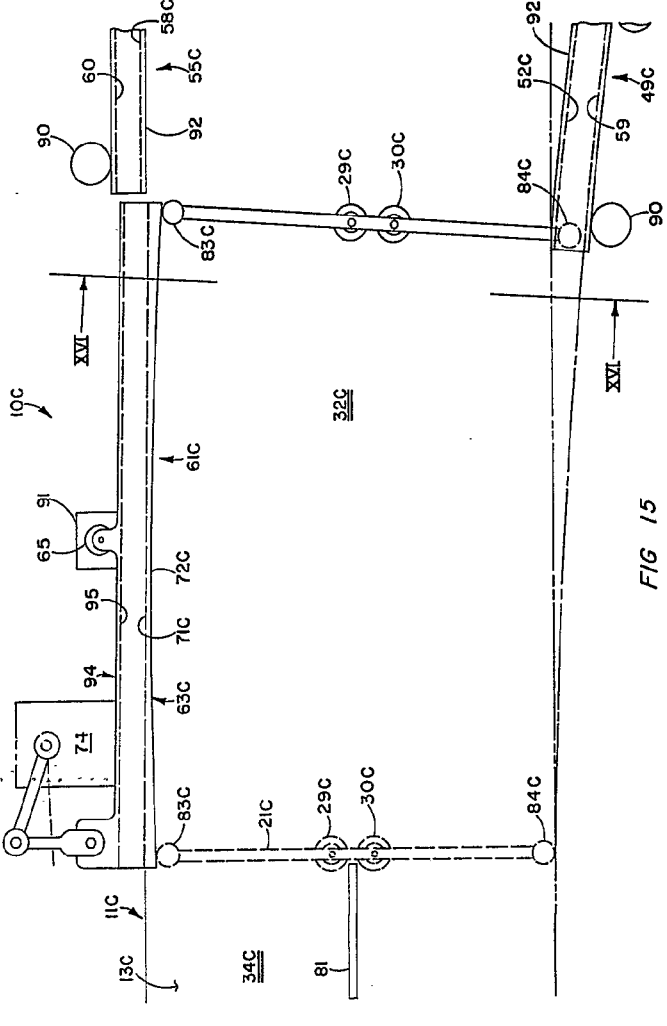


FIG 14

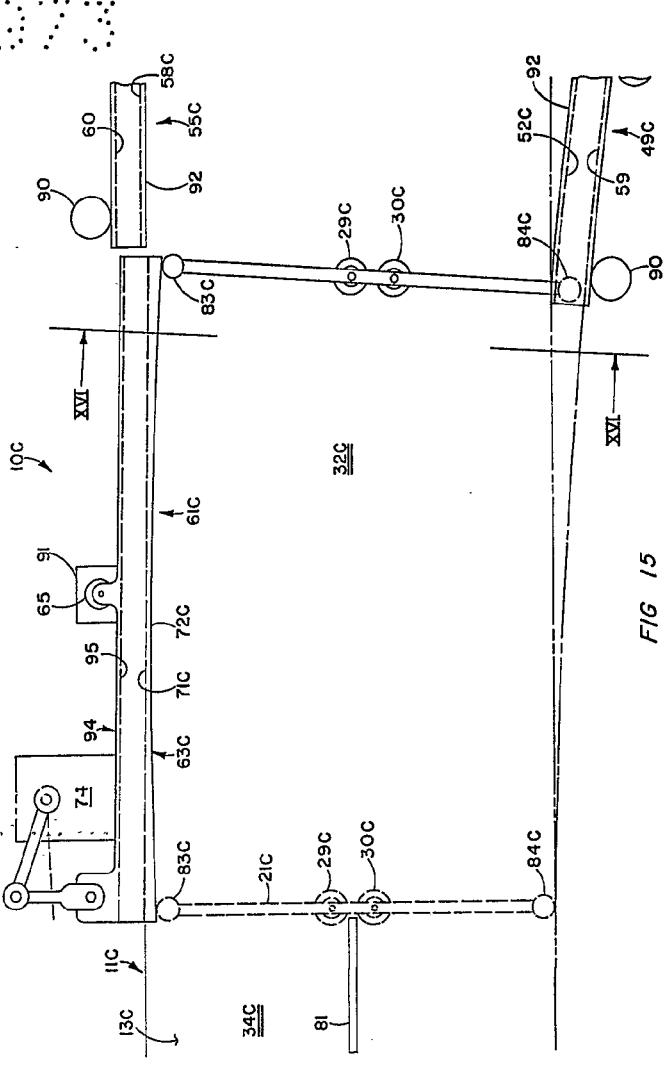


FIG 15

Alberto de Erazoburu
Per Puckett

409056

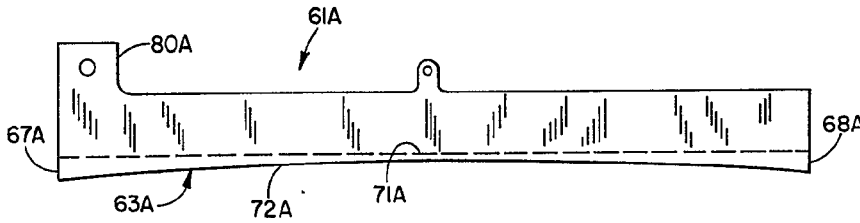


FIG 7

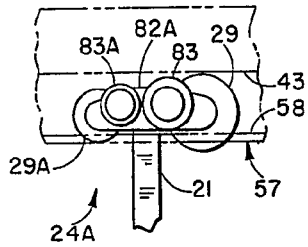
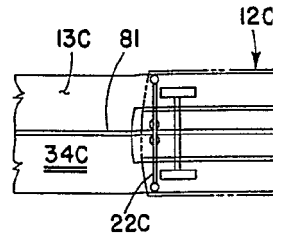


FIG 8

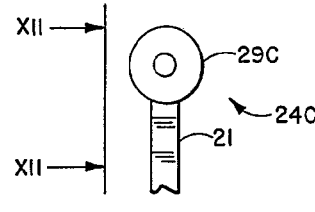


FIG 11

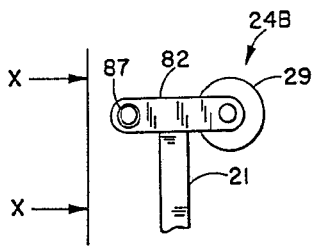


FIG 9

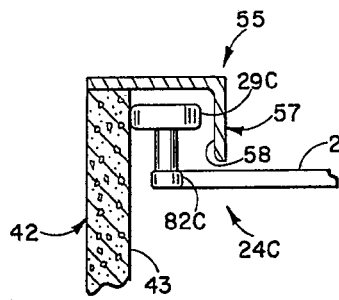


FIG 12

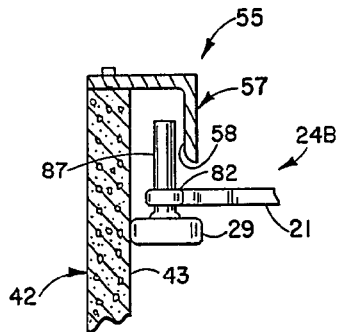


FIG 10

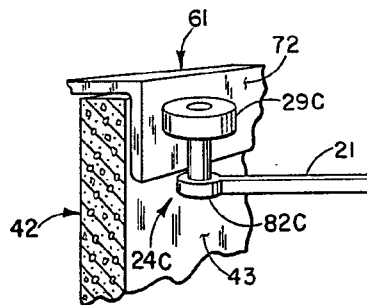
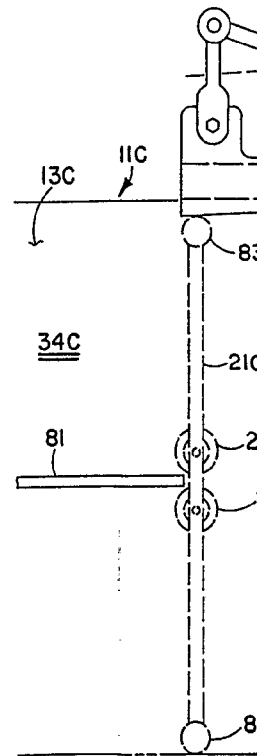


FIG 13



25



409056

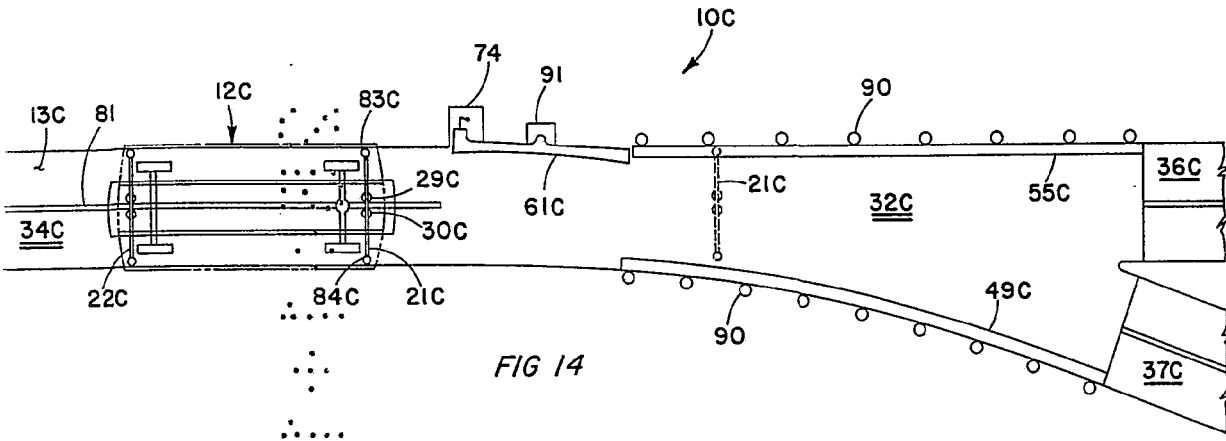


FIG 14

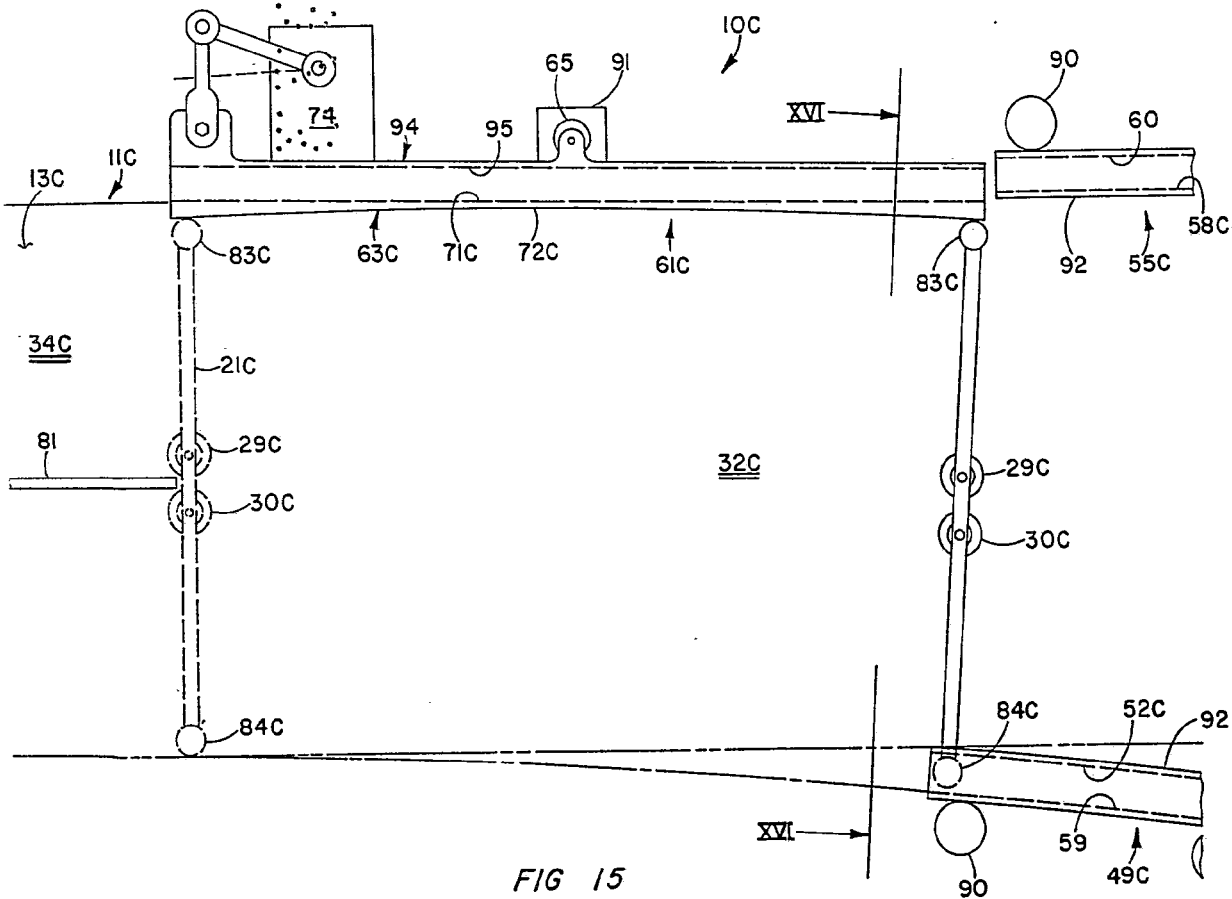


FIG 15

Alberto de Elizaburu
Per Patentes

409056

409056

25 E

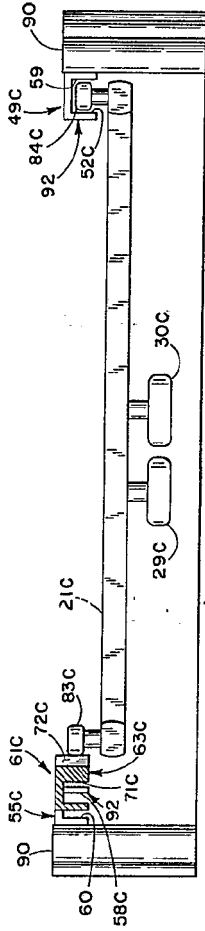


FIG 16

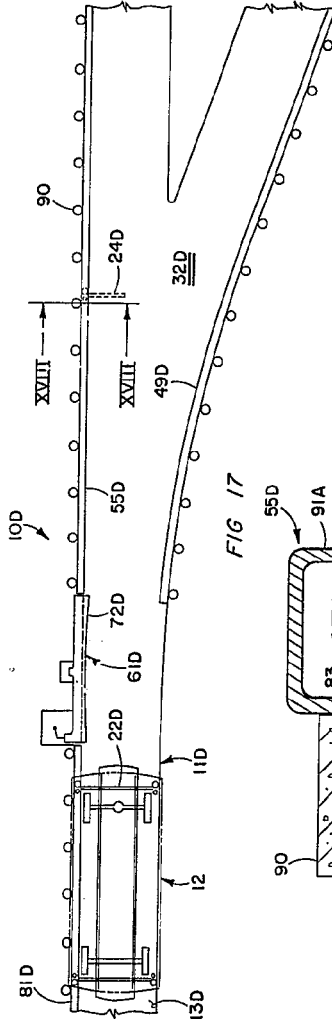


FIG 17

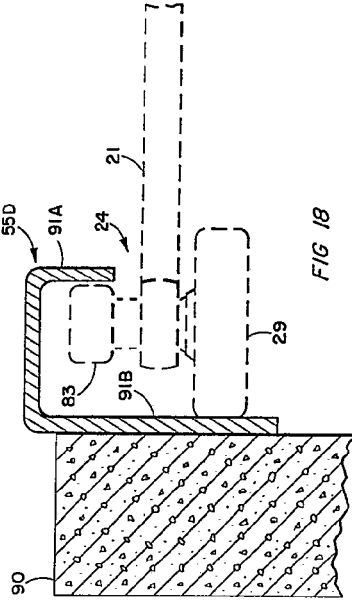


FIG 18

Albergo & Associates
Pur Feeder

409056

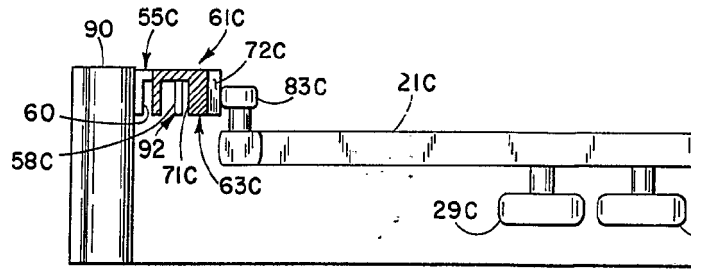


FIG 16

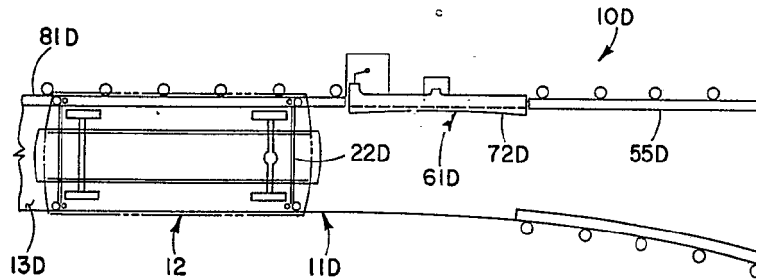


FIG 17

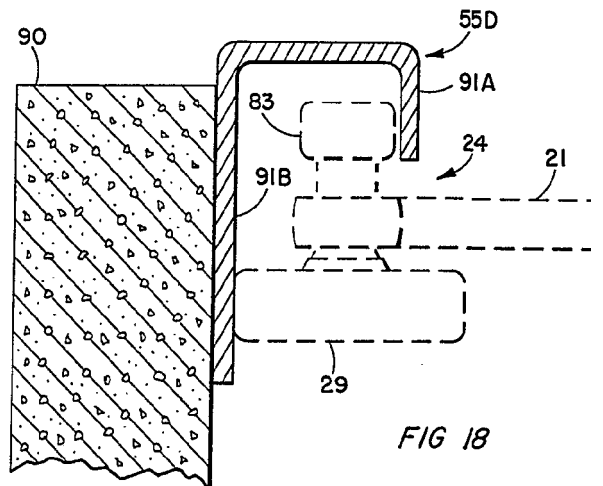


FIG 18

25 ENE 1970

409056

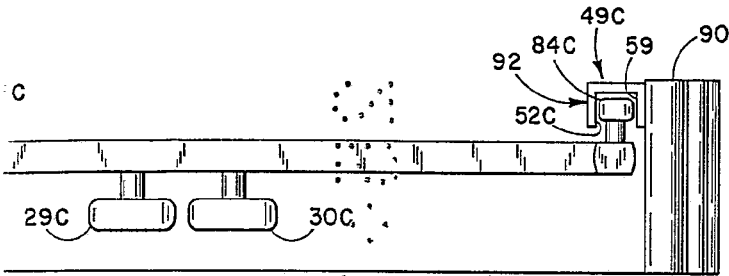


FIG 16

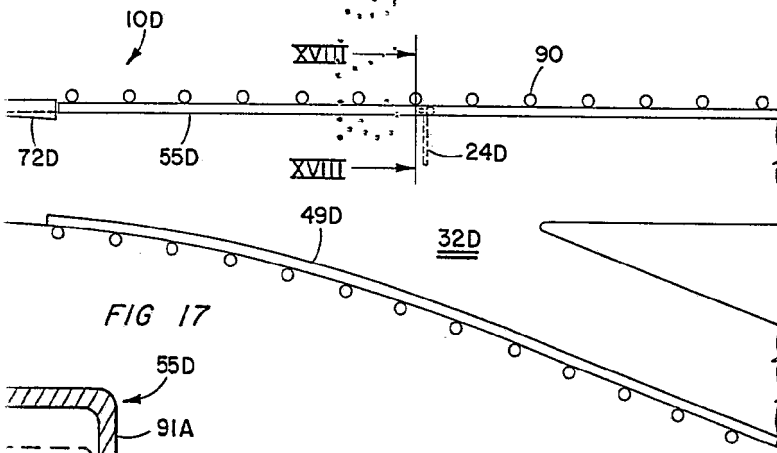


FIG 17

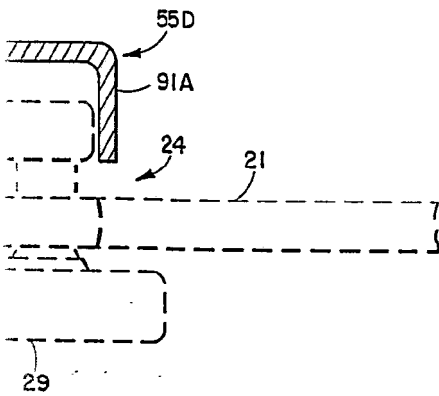
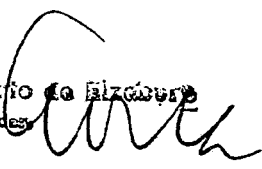


FIG 18

Alberto de Alzola
 For Patent





25 ENERO 1983

409056

409056

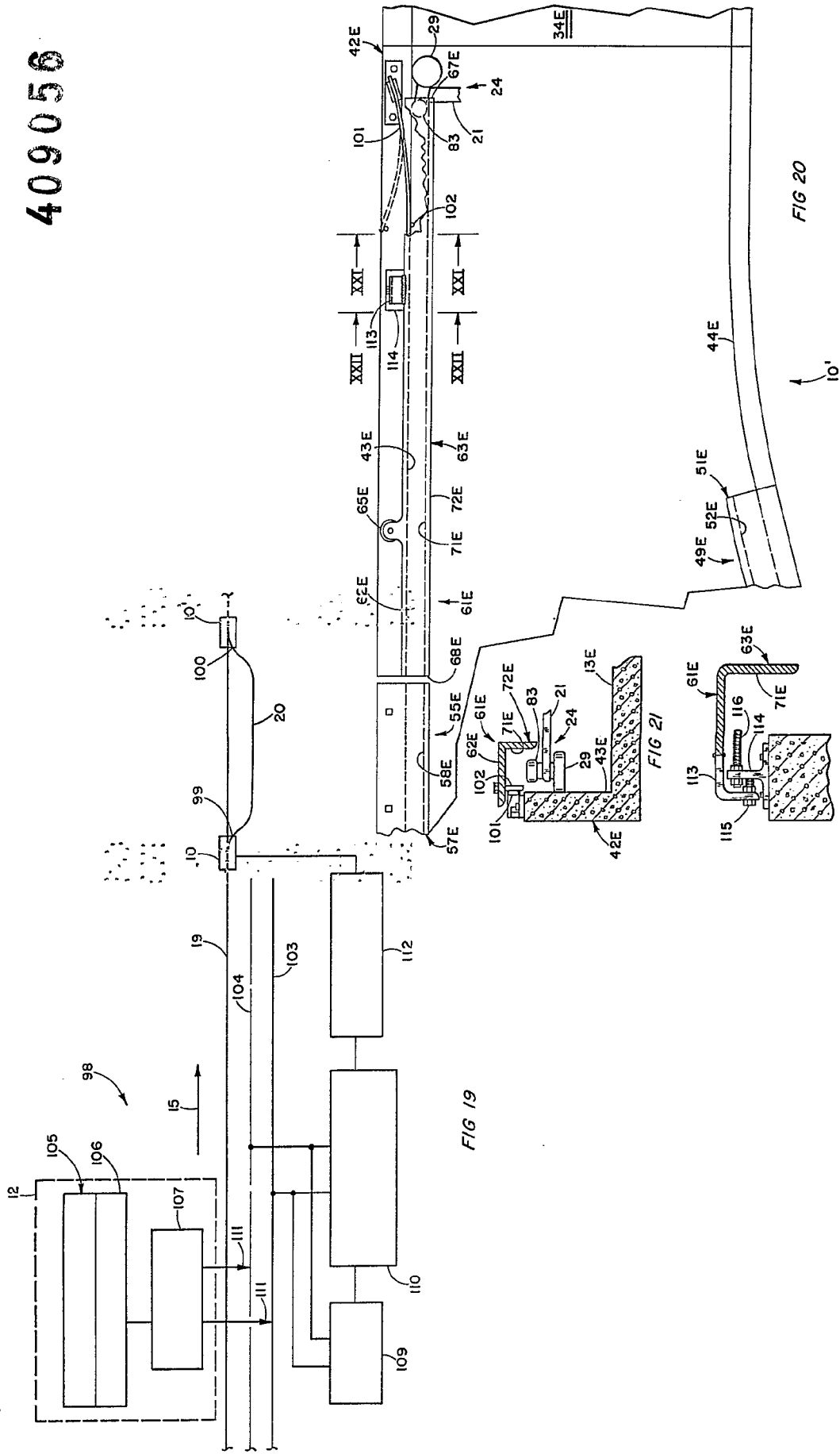


FIG 19

FIG 20

FIG 21

FIG 22

Handwritten signature and text in the bottom right corner.

409056

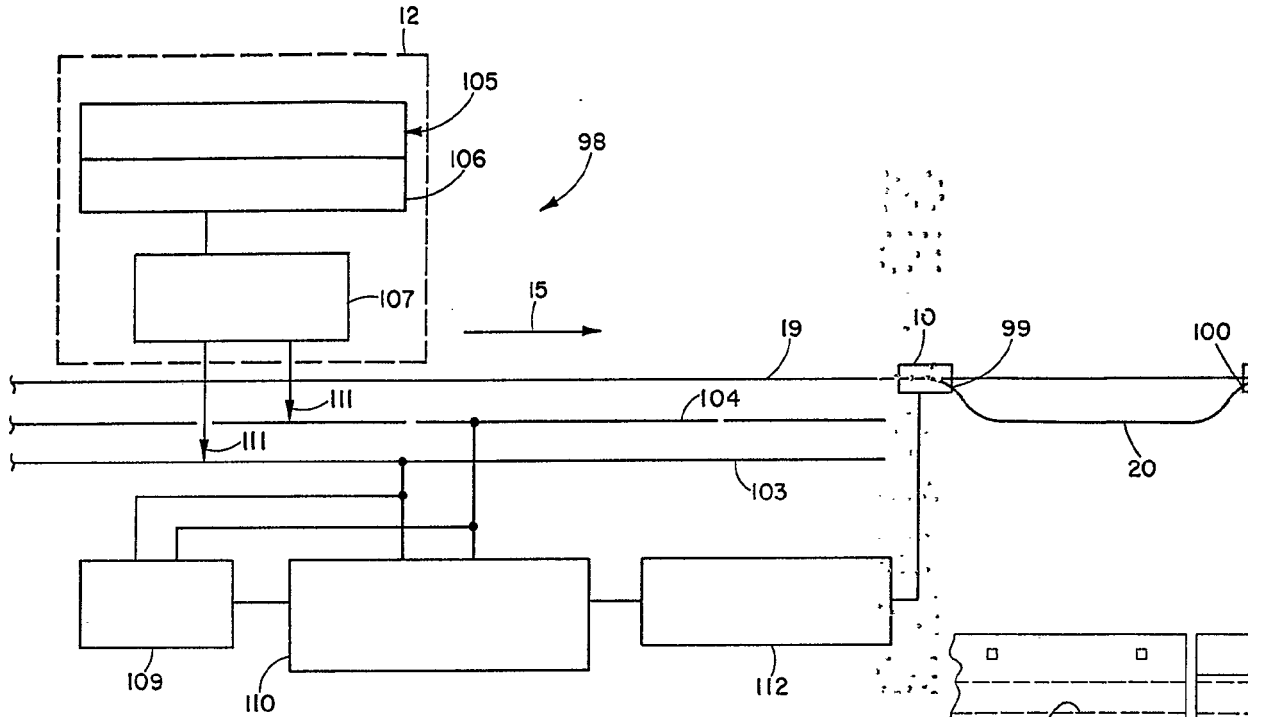


FIG 19

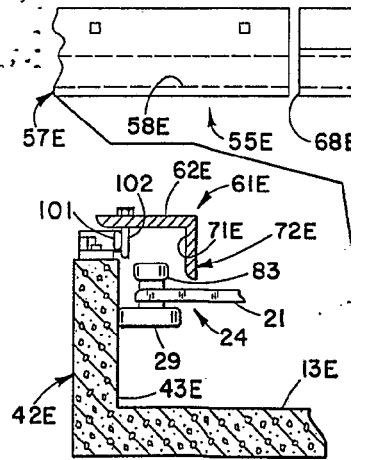


FIG 21

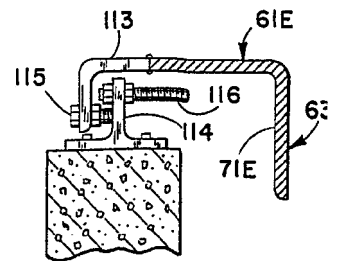


FIG 22

25 ENE



409056

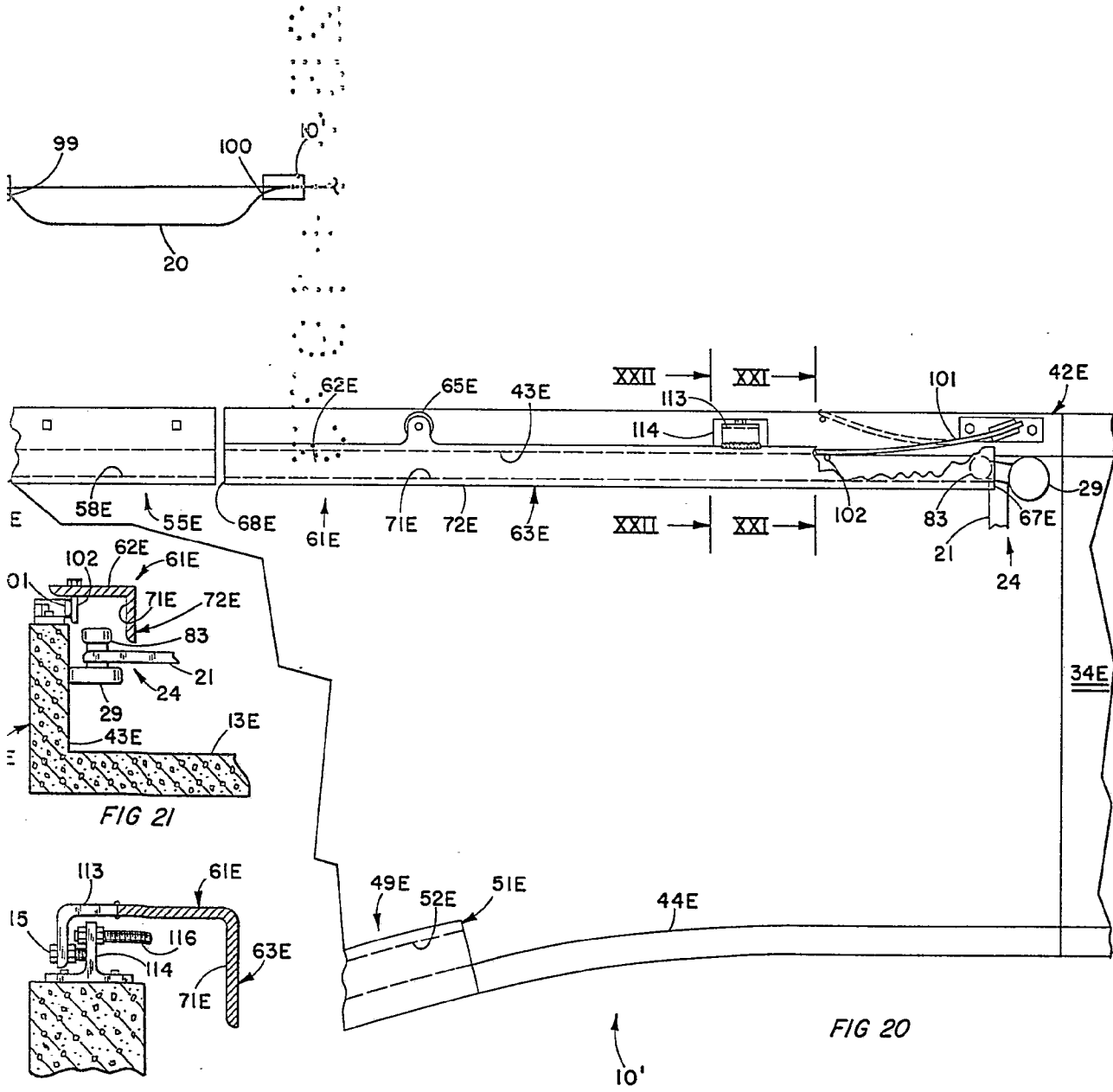


FIG 20

FIG 21

FIG 22

Alberto de Fitzjarrald
 Pat. Esp. No. 409056