

372746



1969

372746

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE <u>B-61</u>
SUBCLASE <u>B</u>

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de una

PATENTE DE INVENCION

Solicitante: MANFRED LINDNER

Residencia: Geishornstr. 10 - 605 OFFENBACH - ALEMANIA

Enunciado: "UN DISPOSITIVO DE TRANSPORTE"

Prioridad: de la solicitud de patente alemana P
18 04 627.0 del 23 de Octubre de 1968

MJ/S

POOR
QUALITY

372746



1969

1 El invento se refiere a un dispositivo de transporte para transportar personas y mercancías con unidades de transporte de un largo limitado, que se mueven sobre un camino de hierro.

5 Tales dispositivos de transporte son hoy en día el medio de comunicación preferido para masas, en forma de trenes o tranvías circulantes sobre un camino de hierro con uno o más raíles. Debido a la técnica actual de impulsión, es posible ya conferir a las unidades de transporte de tales dispositivos de transporte, realizadas en forma de así denominados trenes, velocidades tan altas como se quiera, con el fin de aumentar la cantidad de mercancías o personas transportadas por unidad de tiempo, satisfaciendo con ello una necesidad continuamente creciente del tráfico actual.

10 Para elevar el rendimiento en cuanto a la expedición de mercancías y personas, se aprecia asimismo en la técnica del transporte la tendencia de elegir lo mayor posible la longitud de las diversas unidades de transporte o de los trenes, tanto más, cuanto se dispone de grupos de impulsión suficientemente fuertes.

15 Ahora bien, la fuerza de los grupos de impulsión no es por sí sola decisiva para la elevación del rendimiento del transporte por unidad de tiempo. Por el contrario, ello depende sustancialmente también de la disposición de los diversos puntos de parada para los trenes y del espaciamento de los mismos. En efecto, si la distancia entre los puntos de parada es bastante grande, entonces una de tales unidades de transporte puede avanzar durante un tiempo suficientemente largo a una alta velocidad, antes de

20

25



372746

1 tener que ser parada de nuevo para entregar o recoger personas y/o
mercancías en el punto de parada siguiente. Mientras más alta es
la velocidad de marcha elegida de los trenes entre dos puntos de
parada, tanto mayor tiene que ser el trayecto de aceleración y fre-
5 nado que se precisa para hacer salir los trenes de un punto de pa-
rada y conducirlos al siguiente, respectivamente. El trayecto de
frenado a prever tiene que ser alargado todavía asimismo, cuando
la longitud de los coches o la longitud de los trenes y, con ello,
el volumen de transporte y, como consecuencia de ello, la masa a
10 mover, se hacen mayores. Debido a las aceleraciones y frenados
precisos no sólomente se consume energía adicional, que además
ha de ser tomada en forma de puntas que cargan la red de energía,
casi siempre eléctrica, sino que se produce un desgaste nada des-
preciable en el material del camino de hierro y de los coches, así
15 como en los grupos de impulsión y de frenado, desgaste que reper-
cute desfavorablemente en la vida del dispositivo de transporte,
pudiendo también menoscabar su seguridad. Por este motivo es pre-
ciso que en los dispositivos de transporte conocidos, una parte
nada despreciable de la vida o del tiempo de funcionamiento de las
20 unidades de transporte sea empleado para someterlas a inspeccio-
nes. Durante este tiempo tienen que ser dadas de baja tales uni-
dades de transporte, lo que, o bien origina perjudiciales tiempos
muertos en el servicio del dispositivo de transporte, o bien obli-
ga a emplear unidades de transporte de repuesto, que ocasionan una
25 considerable inversión de capital para su adquisición y conserva-

372746



OCT. 1969

1 ción. También el camino de hierro tiene que ser sometido a ins-
pecciones regulares en intervalos relativamente cortos. Estas ins-
pecciones de las unidades de transporte y del camino de hierro ha-
cen preciso un gasto adicional de personal especializado y mate-
5 rial, así como de tiempo de trabajo, aparte de que siempre que el
camino de hierro ha de ser revisado, se produce un menoscabo del
tráfico de transporte.

Prescindiendo de los inconvenientes descritos de los disposi-
tivos de transporte conocidos de este tipo, únicamente se puede al-
10 canzar con éxito la meta de una densidad suficientemente grande de
material transportado por unidad de tiempo, en trayectos que unen
entre sí puntos de parada muy separados. En efecto, mientras más
separados estén los puntos de parada, tanto más tiempo puede un
tren (unidad de transporte) marchar a la velocidad máxima, sin te-
15 ner que detenerse. Ello se aprovecha ya hoy en día en los denomina-
dos trenes rápidos de largos recorridos que, por ejemplo, circulan
entre Frankfurt/Main y Hannover sin detenerse, siguiendo después
hasta Hamburgo. Ahora bien, si con un tren rápido de largos reco-
rridos de este tipo han de ser transportadas personas y mercancías
20 procedentes de puntos de parada del hinterland de tales estaciones
centrales, o bien de localidades situadas en el trayecto entre és-
tas, entonces es preciso que sean trasladadas mediante otros tre-
nes desde las localidades en cuestión, hasta las estaciones centra-
les, para ser transbordadas en éstas. Ello ocasiona a estas perso-
25 nas y mercancías un tiempo total de viaje relativamente largo,



1969

372746

1 puesto que tienen que esperar continuamente a que llegue nuevamente un tren rápido de largos recorridos, que las siga transportando. Como consecuencia de la cantidad relativamente grande de personas y mercancías que se encuentran a la espera en una de estas estaciones centrales, y de la necesidad de crear sitio para una cantidad correspondiente de personas y mercancías que llegan con un tren rápido de largos recorridos, es preciso, por una parte, que una de tales estaciones centrales sea construida sobre una superficie relativamente grande, mientras que, por otra parte, incluso al estar dicha estación central dimensionada lo suficientemente grande, no es posible reducir aún más un cierto tiempo mínimo de parada, que es preciso para descargar la mercancía y dejar que desciendan los pasajeros, así como para al mismo tiempo o a continuación proceder a cargar o a hacer que se monten los pasajeros. Con relación al tiempo total del transporte, estos puntos de parada en las estaciones centrales representan inevitablemente tiempos muertos.

Dado los sistemas de ferrocarriles de hoy en día, son hechos circular cada vez en mayor medida, sobre el canino de hierro en que transitan los trenes rápidos de largos recorridos, también trenes más lentos, que efectúan el recorrido entre las localidades situadas entre dos puntos de parada de los trenes rápidos de largos recorridos en el mismo trayecto. Ello no sólo presupone un ajuste muy exacto de los horarios de los diversos trenes entre sí, sino también considerables y costosas medidas de seguridad. En efecto, hay que asegurar el que siempre que llegue un tren rápido de largos recorridos, la línea ante él se halle libre, y el



1969

372746

1 que cuando sobre ella se encuentre otro tren, casi siempre más lento y/o que circula entre dos puntos de parada que, si bien se encuentran en el mismo trayecto, lo están no obstante entre dos puntos de parada del tren rápido de largos recorridos, el tren rápido
5 que llega sea frenado y tenga que esperar hasta que, una vez desviado el tren que representa un obstáculo en su línea, ésta vuelva a quedar libre para él. Para estas medidas de seguridad destinadas a evitar el choque entre dos trenes, tales como, por ejemplo, bloqueos de secciones, dispositivos de freno de inducción y similares,
10 se precisan una gran inversión de capital, cargas de capital, tiempo de trabajo para el montaje y entretenimiento, aparte de los gastos de administración que todo ello presupone. A esto se viene a sumar todavía el gasto que presupone el asegurar estaciones u otras instalaciones ferroviarias que tienen que existir para trenes más
15 lentos, pero por las que el tren rápido de largos recorridos pasa sin detenerse, haciendo que las personas y/o mercancías no pongan en peligro al tren rápido de largos recorridos, ni ellas sean puestas en peligro por él. Aparte de esto se ha comprobado que, casi siempre como consecuencia de insuficiencia del personal humano de
20 servicio preciso, no es posible excluir con seguridad accidentes, casi siempre gravísimos, a pesar de la existencia de tales dispositivos de protección.

En el tráfico rápido urbano, o bien en el tráfico rápido dentro de una zona de aglomeración de población, se presenta otro
25 problema. En efecto, aquí se enfrentan entre sí la exigencia hoy

372746



1969

1 dia generalizada de una mayor densidad de transporte por unidad de
tiempo, y la exigencia considerada hasta ahora por el mundo técnico
como incompatible con ella, de una densidad lo mayor posible de
la red de puntos de parada, es decir, de una separación lo menor
5 posible entre dos puntos de parada. En efecto, si los puntos de pa-
rada se encuentran relativamente próximos unos de otros, entonces
se limita con ello la velocidad de marcha máxima posible. Debido a
las aceleraciones y frenados de los trenes, precisos en una suce-
sion relativamente rápida, no solamente se origina un gran desgase-
10 te del material del parque móvil y del camino de hierro, sino que
se producen también puntas altas de energía, que precisamente en
grandes urbes o regiones de aglomeración, que en la mayoría de los
casos se encuentran fuertemente recargadas en cuanto a su red de
energía eléctrica, repercuten de forma especialmente desagradable
15 en la economía de la energía. Para evitar accidentes se precisa
una inversión considerable en costes y tiempo para dispositivos de
protección y personal de vigilancia.

El invento se ha propuesto, además de evitar, o al menos ex-
cluir ampliamente los inconvenientes descritos de los dispositivos
20 de transporte conocidos destinados al transporte de personas y mer-
cancías con unidades de transporte de longitud limitada, movidas
sobre un camino de hierro, el resolver el moderno problema de crear
una concepción que permita, aprovechando las energías de impulsión
hoy en dia disponibles, así como las velocidades con ellas conse-
25 guibles, aumentar considerablemente la cantidad de personas y/o

372746



1969

1 mercancías a transportar por unidad de tiempo, en contra de la opi-
nión reinante en el mundo científico de que dicho aumento ya única-
mente es posible mediante mejoras del material del parque de coches
o vagones y del camino de hierro, en lo que respecta a capacidad de
5 carga y duración, al mismo tiempo que conseguir una seguridad ma-
yor no sólo para el denominado material móvil, a saber, el parque de
coches y vagones y las máquinas de tracción, sino también para las
personas y mercancías a transportar, debiendo excluirse al mismo
tiempo ampliamente el factor de los fallos humanos, que continuamen-
te aparece de nuevo como causa de accidentes, a la par que dicha
10 concepción ha de ser apropiada asimismo del mismo modo para el em-
pleo de unidades de transporte que transporten personas y mercancía
a lo largo de recorridos lejanos, con la retirada correspondiente
del material a transportar procedente del hinterland, y también pa-
ra su empleo en calidad de medio de transporte de cercanías en re-
15 giones de aglomeración de población, en las que deban ser servidos
una sucesión de puntos de parada muy próximos unos de otros.

El invento está caracterizado por el hecho de que a un camino
de hierro, sobre el que es movable al menos una unidad de transpor-
20 te correspondiente en un recorrido bastante largo, sin detención,
le está adjudicado un camino de hierro de enlace, sobre el que es
movible una unidad de transporte correspondiente, por lo menos, y
que presenta al menos una estación de parada para dicha unidad de
transporte, en la que se pueda cargar y/o descargar la unidad de
25 transporte parada, y porque los dos caminos de hierro están dis-

372746

21



1 puestas de tal modo, que por lo menos en un lugar sus unidades de
transporte correspondientes puedan marchar paralelamente entre sí
en la misma dirección a lo largo de un trayecto menor; porque la
unidad de transporte correspondiente al camino de hierro rápido -
5 tren rápido - puede reducir su marcha en la zona de los recorridos
paralelos entre sí de los dos caminos de hierro, hasta una veloci-
dad que sea alcanzable por la unidad de transporte correspondiente
al camino de hierro de enlace - tren de enlace - ; porque las dos
unidades de transporte son acoplables de tal modo entre sí en la
10 zona de este recorrido, que durante un lapso de tiempo predetermi-
nado sean movibles en una posición en que sus paredes laterales
longitudinales permanezcan vueltas unas hacia las otras, acopladas
entre sí, pudiendo después ser separadas de nuevo, y porque las dos
unidades de transporte presentan en sus lados vueltos uno hacia el
15 otro dispositivos que en cada caso pueden ser puestos en unión
efectiva entre sí, y con ayuda de los cuales se puede efectuar el
intercambio de personas y/o mercancías entre las dos unidades de
transporte durante el lapso de tiempo en que las dos unidades de
transporte se mueven acopladas entre sí.

20 Si el invento ha de hallar aplicación para sistemas de trans-
porte en los que deban ser transportadas personas y/o mercancías
a lo largo de distancias grandes, entonces se dispone conveniente-
mente entre al menos dos puntos de parada muy alejados, por ejemplo
entre Frankfurt/Main y Colonia, un camino de hierro de denominado
25 segundo orden que forme un anillo de circunvalación, sobre el que
se mueve al menos una unidad de transporte en la misma dirección a

372746



21 OCT. 1959

- 1 gran velocidad, unidad que únicamente se detiene en los dos puntos de parada Frankfurt/Main y Colonia. Naturalmente pueden asignarse a este anillo de circunvalación otros puntos de parada más, por ejemplo, Dortmund, Bremen, Hamburgo, Hannover. A este camino de hierro
- 5 de segundo orden se le asigna en cada caso, en un lugar apropiado, otro camino de hierro que forme un anillo de circunvalación, sobre el que se mueve al menos una unidad de transporte, asimismo en la misma dirección y a una velocidad menor con respecto a la unidad de transporte correspondiente al camino de hierro de segundo orden.
- 10 Un camino de hierro así, de primer orden, puede unir entre sí, por ejemplo, Mainz, Wiesbaden, Coblenza y otras ciudades, mientras que otro camino de hierro del mismo orden une entre sí Bonn, Aquisgrán, Krefeld y otras ciudades, y a su vez otro, las ciudades de la Cuenca del Ruhr y/o de Westfalia, y otro más las localidades de Frieslandia o de la región costera, y otro Brunswick, Salzgitter, Peine,
- 15 Hildesheim y otras ciudades, y asimismo otro Gotinga, Kassel, Gießen, Alsfeld y otras poblaciones. La enumeración de estas poblaciones se da aquí puramente a manera de ejemplo, puesto que el invento se puede aplicar también a mayor o menor escala, es decir, para realizar el servicio entre poblaciones más lejanas o más próximas.
- 20 mas.

Los caminos de hierro de primer orden están tendidos en cada caso, al menos en un lugar, pero preferentemente en varios lugares, de tal modo que a lo largo de una sección del trayecto del camino

25 de hierro de segundo orden, discurren paralelos a éste. La longitud

372746



1 de esta sección de trayecto está calculada de tal modo, que la uni-
dad de transporte de segundo orden, una vez reducida su velocidad
en tal forma que presente la misma velocidad que la unidad de trans-
porte de primer orden, que entonces marcha preferentemente a su ve-
5 locidad máxima, tenga tiempo suficiente de seguir avanzando en
unión acoplada con la unidad de transporte de primer orden, que
avanza paralela a ella, para poder realizar el intercambio de per-
sonas y/o mercancías a una velocidad relativamente grande con res-
pecto al ambiente, si bien a una velocidad relativa insignificante
10 entre las unidades de transporte de distinto orden.

Mediante el invento resulta posible, por consiguiente, una
carga y descarga de las unidades de transporte de segundo orden,
sin necesidad de que éstas se paren. Estas precisan exclusivamente
un frenado breve y ligero hasta la velocidad del tren de enlace
15 (unidad de transporte de primer orden), frenado que somete al par-
que de coches y vagones, grupos de impulsión y camino de hierro, a
esfuerzos considerablemente menores que en los sistemas de ferro-
carriles tradicionales, y en el que, con un considerable ahorro de
tiempo como consecuencia de las pequeñas fuerzas de frenado y
20 de aceleración a aportar, y a pesar de poder aumentarse considera-
blemente la longitud del tren o capacidad de transporte, se pueden
reducir notablemente los costes de energía, y evitar puntas de ener-
gía de la altura y la sucesión temporal, como las que se presentan
en los sistemas de ferrocarriles tradicionales. Los demás inconve-
nientes descritos de los sistemas de ferrocarriles tradicionales,
25

372746



1 excluyen prácticamente en su totalidad.

Si, por el contrario, el invento ha de encontrar aplicación en ferrocarriles urbanos rápidos, ferrocarriles subterráneos u otros medios de transporte de cercanías con una sucesión apretada de los puntos de parada y/o sucesión de las unidades de transporte, entonces el anillo de camino de hierro de primer orden se hace y se dispone convenientemente en forma de anillo que sigue al anillo de camino de hierro de segundo orden paralelamente en toda su longitud. Sobre el camino de hierro de segundo orden se mueve al menos una unidad de transporte que circula continuamente a gran velocidad, sin detenerse, mientras que sobre el camino de hierro de primer orden, que une entre sí los diversos puntos de parada, circulan una pluralidad de unidades de transporte, que se detienen en cada uno de los puntos de parada a efectos de cargar y descargar personas y/o mercancías. El cambio de personas y/o mercancías desde las unidades de transporte de enlace a la unidad o unidades de transporte de segundo orden, se efectúa en cada caso en secciones de trayecto entre cada dos puntos de parada, previstas y dimensionadas en su largo de manera correspondiente. Convenientemente se elige el horario de las unidades de transporte de enlace de tal modo, que en cada caso una de estas unidades de transporte abandona un punto de parada poco antes de hacer entrada en éste otra unidad de transporte del mismo orden, que en la sección de trayecto precedente ha tenido una unión de acoplamiento con la unidad de transporte de segundo orden, a efectos del intercambio de personas y/o mercancías.

372746



1 La unidad de transporte que abandona el lugar de parada, está destinada entonces a entrar en unión de acoplamiento con la unidad de transporte de segundo orden en el trayecto de intercambio inmediato siguiente, a efectos del intercambio de personas y/o mercancías.

5 También en esta forma de aplicación del invento se consigue una subida sustancial de la rapidez del transbordo de personas y/o mercancías con relación a los dispositivos de transporte tradicionales, reduciéndose al mismo tiempo considerablemente el esfuerzo del material, lo que origina un aumento de la duración del dispositivo de transporte conforme al invento y de sus partes individuales, en comparación con los dispositivos tradicionales, así como
10 una reducción de la falta de servicio como consecuencia de tiempos muertos y, con ello, un ahorro de gastos, de material, de personal de servicio y de entretenimiento, así como de gastos de administración. Al mismo tiempo no sólo se eleva la seguridad para el material rodante, sino también para las personas y mercancías transportadas.

Tanto en la aplicación del invento como tren de largo trayecto, como también en su aplicación como medio de transporte rápido en
20 regiones de aglomeración, se puede prever un sistema de camino de hierro adicional análogo, por el que circulan unidades de transporte en dirección contraria, para hacer posible un tráfico de viajeros en dirección opuesta, sin que las personas o mercancías que han de ser transportadas en dirección opuesta tengan que hacer todo el
25 recorrido por el anillo de camino de hierro, hasta alcanzar su lo-

372746



1 calidad de destino. A este particular es posible tender caminos de
hierro de primer orden de tal modo, que discurren en un lugar para-
lelamente a un camino de hierro de segundo orden, cuyas unidades de
transporte se muevan en una de las direcciones, mientras que el mis-
5 mo camino de hierro de primer orden discorra en otro lugar parale-
lamente a otro camino de hierro de segundo orden, cuyas unidades de
transporte se muevan en dirección contraria con respecto al camino
de hierro de segundo orden citado en primer lugar. Para la realiza-
ción de una red de ferrocarriles mediante la cual se sirvan y se
10 abran al tráfico regiones de población enteras, se le ofrece al
técnico una amplia variedad dentro del margen del invento. En espe-
cial es el invento ampliamente independiente del sistema de vías o
del tipo y realización de los trenes. Así, por ejemplo, pueden em-
plearse unidades de transporte tradicionales, apoyadas sobre rue-
15 das, que estén sustentadas o suspendidas de uno o más railes de so-
porte, o bien se pueden elegir así denominados ferrocarriles de co-
rreo neumático o ferrocarriles aerosuspendidos. De acuerdo con las
circunstancias de la energía de impulsión disponible y con las con-
diciones locales, el técnico adoptará dentro del margen del invento
20 la elección adecuada entre las construcciones a disposición del ma-
terial móvil y del camino de hierro correspondiente.

En otro tipo de dispositivos de transporte, a saber, en un
ferrocarril para el transporte en masa de personas mediante plata-
formas sin fin en movimiento y los correspondientes enlaces, ha si-
25 do dada a conocer una construcción para la solución de un problema
parcial de la multitud de problemas propuestos a solucionar por el

372746

1 invento, a saber, para hacer posible que el viajero se monte o abandone el medio de transporte a su elección y sin molestar u originar una pérdida de tiempo para otros viajeros, construcción mediante la cual se trata de hacer posible con ayuda de dos cintas de transporte sin fin discurrentes paralelamente, constituidas por plataformas dispuestas en fila y unidas articuladamente unas con otras, el que las personas puedan trasladarse de una cinta de transporte a la otra. Aparte de que este conocido problema atañe exclusivamente a dispositivos de transporte para personas, pero no a los destinados al mismo tiempo al transporte de mercancías, y dentro de éstos en especial y exclusivamente a dispositivos de transporte que trabajan con cintas sin fin de transporte y que, por consiguiente, se ven en cuanto a velocidad, cuestiones de seguridad y desgaste, frente a problemas muy distintos que los dispositivos de la clase del invento, por cuanto ya esta proposición de problema no es transferible a dispositivos de transporte de la naturaleza del invento, se domina este conocido problema también con soluciones que son en absoluto diferentes al camino emprendido por el invento y que, por lo tanto no fueron capaces de conducir al técnico al camino conforme al invento. La solución conocida en dispositivos de transporte mediante plataformas principales sin fin continuamente en movimiento y los enlaces correspondientes para el transporte en masa de personas, consiste en que la cinta de transporte de enlace constituida por plataformas sueltas colocadas en fila y unidas articuladamente entre sí, está formada por una cadena sin fin de plataformas articuladas unas con otras de tal modo, que en el transcurso

372746



1 de su movimiento sobre el correspondiente anillo de camino de hie-
rro pueden bascular entre sí, bien sea a la manera de un paquete
de cartas de juego abierto, o bien a la manera de un acordeón, de
tal modo que en cada caso estas plataformas son movidas en los pun-
5 tos de parada correspondientes a este camino de hierro paralelamente
al andén del punto de parada, mientras que después de abandonar
el punto de parada estas plataformas son hechas girar continuamente
de tal modo en torno de un eje vertical, que en otro lugar predetermi-
nado, en el que está previsto el traslado de las personas desde el
10 transportador de enlace al transportador principal, están vueltas
con sus lados frontales estrechos hacia el lado longitudinal del
transportador principal, mientras que se encuentran yuxtapuestas
por sus lados longitudinales. Una vez que las plataformas de enla-
ce han pasado por el lugar de transición entre el transportador de
15 enlace y el principal, el movimiento de giro se inicia continuamen-
te en dirección opuesta, hasta que en otro punto de parada o en el
punto de parada anterior en que la cinta sin fin de enlace entra
a partir de su lado de entrada, opuesto al lado de salida, es hecha
pasar de nuevo con los lados longitudinales de sus plataformas pa-
20 ralelamente al borde del andén del punto de parada, sin que se pa-
re al mismo tiempo.

Esta solución conocida, de una proposición de problema distin-
ta además del problema a resolver por el invento, no es aplicable
al problema propuesto a resolver por el invento. Únicamente puede
25 ser puesta en práctica en transportadores de enlace de una longitud



969

372746

1 limitada. Ya en éstos precisa dispositivos de guía complicados, cos-
tosos y que necesitan una constante conservación cuidadosa, así co-
mo articulaciones de las diversas plataformas entre sí. Ahora bien,
al trasladarse esta solución a dispositivos de transporte con uni-
5 dades de transporte de longitud limitada, se presentarían problemas
prácticamente insolubles en cuanto a construcción y costes. A ésto
se viene a sumar el que esta solución conocida está ajustada a pode-
hallar aplicación exclusivamente en todos aquellos casos en los que
el transportador dotado de plataformas articuladas entre sí, o sea,
10 el transportador de enlace en este dispositivo conocido, presenta
un movimiento, que si bien varía, existe no obstante siempre con
relación al camino de hierro correspondiente. En uno de estos trans-
portadores, tanto por motivos económicos, como también por razones
técnicas, y debido a las grandes masas a acelerar o frenar en cada
15 caso, no es posible siquiera detener el transportador de tiempo en
tiempo y en lugares o puntos de parada determinados, ya como conse-
cuencia de la construcción de dicho transportador. Ahora bien, ello
tiene como consecuencia el que el traslado de las personas desde el
andén del punto de parada al transportador de enlace tenga que te-
20 ner lugar siempre moviéndose el transportador de enlace con una ve-
locidad relativa, si bien pequeña, con respecto al andén, lo que
no está exento de peligro, sobre todo cuando en una gran aglomera-
ción de gente sobre el andén, o bien ante la necesidad de tener que
trasladar personas ancianas, enfermas o con defectos físicos, estas
25 personas tuvieran que transbordar a un transportador en movimiento.



372746

21

1 Aparte de todo ésto, tampoco ofrece una de estas construcciones de transportador conocidas la posibilidad de hacerse cargo también al mismo tiempo de mercancías.

5 Además del desgaste relativamente alto de uno de estos dispositivos de transporte como consecuencia de los numerosos puntos de articulación y del dispositivo de guía relativamente complicado, así como de las elevadas pérdidas por fricción originadas por la longitud de la cadena sin fin de elementos de transporte, continuamente en movimiento, requiere también este dispositivo de transporte conocido un entretenimiento y vigilancia complicados, onerosos
10 y costosos. Aparte de todo ésto, uno de estos dispositivos conocidos, cuya velocidad más lenta hay que fijar en aproximadamente 1 metro por segundo, lo que corresponde a 3,6 km a la hora, lo que puede representar un impedimento grave al tener que montarse rápidamente una gran cantidad de personas, únicamente puede ser empleado para velocidades máximas relativamente pequeñas. En efecto, como velocidades grandes se indican en tales dispositivos de transporte conocidos, las de aproximadamente 40 km por hora para su transportador de enlace. Tales velocidades máximas son naturalmente
15 insuficientes absolutamente para las exigencias actuales del transporte en masa, pero prácticamente no pueden elevarse como consecuencia de la construcción de este dispositivo de transporte conocido.

20 Asimismo resultaría el empleo de estos dispositivos de transporte conocidos, o bien de variantes a partir de ellos, inapropiado
25

372746

21



1 para la solución del problema propuesto por el invento, ya que ni
en los dispositivos de transporte empleados entre puntos de parada
muy alejados, ni tampoco en los dispositivos de transporte destina-
dos a dominar el tráfico masivo en regiones de aglomeración de po-
5 blación, existiría sitio para la forma de realización de gran lon-
gitud de los lugares de parada, que sería absolutamente necesaria
para poder hacer entrar en uno de estos dispositivos de transporte,
o hacer salir de ellos nuevamente las grandes masas de personas a
transportar, dentro del tiempo disponible.

10 En otro dispositivo de transporte conocido existe el problema
de trasladar personas o carga desde el borde en reposo de un andén,
a una cadena sin fin de elementos de transporte articulados entre
sí, que se mueve continuamente junto a él. Para este fin prevé es-
te dispositivo de transporte conocido, el prever entre el borde es-
15 tacionario del andén y el transportador sin fin, cintas de trans-
porte que se mueven paralelamente con respecto a éste, y que en ca-
da caso se mueven a velocidad correspondientemente escalonada entre
sí, de tal modo que las personas o mercancías que han de ser tras-
ladadas del andén del lugar de parada al transportador principal, o
20 bien ser devueltas desde éste al andén, han de ser transportadas
primeramente de un transportador a otro, pasando con ello en cada
caso por un aumento o un descenso de la velocidad.

Aparte de que uno de estos dispositivos de transporte conoci-
dos ofrece los mismos inconvenientes que el dispositivo de trans-
25 porte conocido descrito anteriormente, adolece además del inconve-

372746



1 niente adicional de que, cuando se trata de evitar saltos peligrosos de velocidad, sería necesario prever una gran cantidad de cintas de transporte de escalonamiento distinto de la velocidad, cantidad que resultaría intolerable en cuanto a costes y con respecto
5 al espacio que ocuparía, originando no sólo una mayor inversión de capital para adquisiciones y explotación, sino también un desgaste desproporcionadamente elevado y, con ello, gastos de energía antieconómicos. A esto se viene a sumar el que el entretenimiento e inspección precisos de los diversos transportadores de uno de
10 estos dispositivos de transporte tendrían siempre como consecuencia, el que todo el dispositivo de transporte habría de ser puesto fuera de servicio durante el tiempo dedicado a estos trabajos, quedando suspendido como medio de transporte. Ahora bien, ello resulta inadmisibles dadas las exigencias que hoy en día se ponen a un medio
15 de transporte de masas. Aparte de esto, tampoco pueden con uno de estos transportadores, ni en un tráfico de largos recorridos, ni tampoco en un tráfico rápido en regiones de aglomeración de población, una velocidad precisa para el rendimiento necesario de transporte por unidad de tiempo, de los diversos ramales de transportadores, que se mueven a velocidades escalonadas entre sí.

20 El invento resuelve los nuevos problemas descritos, que difieren de las propuestas de problemas resueltas por los dispositivos de transporte conocidos, con ayuda de otros medios, aportando con ello ventajas técnicas que satisfacen las exigencias del moderno
25 tráfico de masas, y que no se pueden alcanzar con los dispositivos

372746



1 conocidos.

5 Como otra mejora del invento, se puede prever al menos otro camino de hierro, sobre el que es movable al menos una unidad de transporte correspondiente a una velocidad mayor que el tren de gran velocidad - tren rápido - y sin detenerse en un recorrido más largo que el del tren de gran velocidad, disponiéndose de tal modo que, al menos en un lugar, su unidad de transporte correspondiente es movable a lo largo de un trayecto predeterminado que, al existir puntos de parada para dicha unidad de transporte, es menor que el recorrido entre estos puntos de parada, en la misma dirección y paralelamente al tren de gran velocidad, siendo en esta zona de los trayectos paralelos del camino de hierro del tren de gran velocidad y del tren rápido, reducible la velocidad del tren rápido hasta una velocidad que pueda alcanzar el tren de gran velocidad en esta zona del trayecto, y pudiendo además el tren de gran velocidad y el tren rápido ser acoplados entre sí de tal forma en la zona de dicho trayecto, . . . puedan moverse durante un lapso de tiempo predeterminado en una posición en que sus paredes laterales longitudinales permanecen vueltas entre sí, después de lo cual pueden separarse nuevamente, mientras que finalmente el tren de gran velocidad y el tren rápido presentan en sus lados vueltos uno hacia el otro dispositivos que pueden ser puestos en cada caso en unión efectiva, con los que se puede llevar a cabo el intercambio de personas y/o mercancías durante el lapso de tiempo en que discurre el movimiento de los dos en unión de acoplamiento.

10

15

20

25

372746

21 00



1 Mediante esta mejora conveniente del invento, resulta posible
servir con el dispositivo de transporte conforme al invento, en es-
pecial regiones mayores de población. Se utiliza entonces el tren
rápido como tren de grandes recorridos de movimiento continuo o que
5 para únicamente en estaciones centrales muy alejadas unas de otras,
mientras que entre estas estaciones centrales se trasladan a él o
se retiran de él las personas y/o mercancías, lo que se realiza me-
diante los denominados trenes de gran velocidad o expresos, que se
mueven sobre caminos de hierro previstos en especial para ellos y
10 que unen lugares de parada de magnitud media o de importancia y vo-
lumen de transporte medios, y eventualmente localidades del hinter-
land y/o situadas en el trayecto comprendido entre las estaciones
centrales, mientras que nuevamente durante la marcha de las unidades
de transporte del tren expreso entre sus lugares de parada, les es
15 suministrado o es retirado de ellas el material a transportar, por
medio de trenes de enlace que circulan entre localidades muy peque-
ñas. Dentro del margen del invento es posible asimismo anteponer al
tren rápido todavía un anillo de camino de hierro, sobre el que cir-
cula una unidad de transporte, por lo menos, todavía más rápida.
20 Un anillo de camino de hierro así, de cuarto orden, podría enlazar,
por ejemplo, poblaciones como Frankfurt/Main, Amsterdam, Bruselas,
Paris, Marsella, Milan, Zurich y volver de nuevo a Frankfurt/Main,
y denominarse ferrocarril continental.

25 Como otra mejora conveniente del invento, y con el fin de
aumentar la seguridad de funcionamiento del dispositivo conforme al

372746



1 invento, los trayectos en que en cada caso son movibles dos unida-
des de transporte en unión de acoplamiento recíproco para el inter-
cambio de personas y/o mercancías, podrían estar dimensionados de
tal modo que, a la velocidad prevista para el intercambio, se dis-
5 ponga no sólomente de un tiempo suficiente para éste, sino adicio-
nalmente también de un trayecto de frenado de seguridad correspon-
diente a dicha velocidad, para el caso de que el intercambio se vie-
ra estorbado por algún motivo. De este modo, y empleando dispositi-
vos apropiados de seguridad conocidos y dispositivos de desconexión
10 de acción automática para el accionamiento de las unidades de trans-
porte, así como dispositivos apropiados que originen la puesta en
acción de sus dispositivos de freno, se podría conseguir la deten-
ción de las dos unidades de transporte de distinto orden acopladas
entre sí (vehículos o trenes de distintos anillos de camino de hie-
15 rro), antes de que lleguen a alcanzar el punto normal de separación
de las dos unidades de transporte.

Para aumentar todavía más la seguridad del servicio y, en espe-
cial, para mantener la posibilidad de un transcurso sin perturba-
ciones del servicio del dispositivo de transporte conforme al inven-
20 to cuando, por motivos de fallos humanos o de averías de material
y/o errores del servicio, se produjeran trastornos al soltarse la
unión de acoplamiento entre unidades de transporte de dos circuitos
distintos de camino de hierro, puede estar previsto, de acuerdo con
otra mejora conveniente del invento, al menos otro camino de hierro
25 de apartado, alcanzable a través de agujas, sobre el que, en caso

372746

21



1 de bloqueo del camino de hierro del tren de enlace y/o del tren ex-
preso y/o del tren rápido, etc., las unidades de transporte siguien-
tes correspondientes al camino de hierro en cuestión pueden ser des-
viadas en el lugar bloqueado y seguidamente ser hechas pasar de nue-
5 vo a su correspondiente camino de hierro. En una forma de realiza-
ción y disposición adecuada de las agujas, el camino o los caminos
de hierro de apartado pueden ser utilizados para desviar de sus co-
rrespondientes caminos de hierro a las unidades de transporte de
distinto orden que, por un motivo cualquiera, permanecen acopladas
10 entre sí, sin necesidad de soltar la unión de acoplamiento, y vol-
ver a dejar inmediatamente de nuevo expeditos estos caminos de hie-
rro para el tráfico fluido de paso. Al técnico se le ofrecen para
este fin múltiples posibilidades para elegir la disposición de los
caminos de hierro o la disposición de las agujas en la zona del
15 trayecto de frenado de seguridad de tal modo, que la unidades de
transporte acopladas, sin necesidad de detenerse, puedan ser des-
viadas inmediatamente a un camino de hierro de apartado, con obje-
to de evitar un bloqueo de estos importantes caminos de hierro de
circulación directa y de su trayecto de intercambio.

20 En algunos casos de utilización o servicio, puede demostrar
ser preciso que en una estación o en un lugar de parada haya de
ser cargada totalmente una unidad de transporte, que deba ser des-
cargada en su totalidad exclusivamente en otro lugar de parada. En
tal caso sería impropio dejar que tal unidad de transporte
25 transitara sobre el sistema normal de caminos de hierro, previsto

372746

21



1 para el intercambio de personas y/o mercancías desde unidades de
transporte de un orden, a unidades de transporte de un orden supe-
rior o inferior. Por este motivo puede ser conveniente, conforme a
otra forma de realización ventajosa del invento, el prever adicio-
5 nalmente un camino de hierro a designar como fase 0, en sí conoci-
do, que una entre sí dos lugares de parada del tren de enlace y/o
del tren expreso y/o del tren rápido, y sobre el que las unidades
de transporte cargadas en un lugar de parada puedan ser movidas
hasta el otro lugar de parada, y ser descargadas totalmente en és-
10 te.

En otros casos de servicio o de utilización puede demostrar ser
necesario trasladar unidades de transporte o trenes desde el cami-
no de hierro de orden extremo inferior, a uno o varios caminos de
hierro de orden superior, y hacer circular entre las unidades de
15 transporte o trenes regulares, trenes en forma de así denominados
trenes especiales, con la velocidad media de las unidades de trans-
porte del orden empleado en cada caso, hasta que finalmente, des-
pués de efectuado el cambio contrario a través de uno o varios tra-
yectos de camino de hierro de orden inferior en cada caso, son con-
20 ducidos en la estación de destino al andén del punto de parada o a
una vía de apartado existente en la misma. De manera análoga pue-
den, conforme a otra mejora conveniente del invento, los lugares
de parada de orden inferior, por ejemplo, del tren de enlace, estar
acoplados caminos de hierro que, a través de agujas, desembocan en
25 los caminos de hierro de orden superior, por ejemplo, del tren ex-



1 OCT. 1969

372746

1 preso y/o del tren rápido, a estos caminos de hierro de orden superior, de tal modo que desde uno de estos lugares de parada, una
unidad de transporte cargada en él pueda ser movida sobre tales caminos de hierro de enlace y uno o varios caminos de hierro de orden
5 superior, así como al menos un camino de hierro de enlace, hasta otro de estos lugares de parada, donde puede ser descargada totalmente.

Especialmente en los casos en que se trata de transbodar en un tiempo relativamente breve, debido a ser tan sólo corta la detención de las unidades de transporte del tren de enlace en el lugar
10 de parada, mercancías en gran número o de grandes dimensiones, tales como, por ejemplo, sacos de correo o equipajes bastante grandes, tales como baules, coches para niños, bicicletas, motocicletas o similares, o bien incluso automóviles o así denominados containers de transporte, puede presentarse la exigencia para la realización del servicio, de dar una forma tal al invento que, por
15 ejemplo, en el transcurso de pocos segundos puedan colocarse tales mercancías sobre las unidades de transporte y/o bajarse de las mismas. Este problema propuesto adicionalmente puede ser dominado mediante una mejora conveniente del invento, que está caracterizada
20 por el hecho de que en los puntos de parada están previstos dispositivos que pueden ser puestos en unión efectiva con los dispositivos de la unidad de transporte correspondiente al lugar de parada de cada caso, destinados a efectuar el intercambio de personas y/o
25 mercancías, de tal modo que a través de ellos se pueda realizar la carga



OCT. 1969

372746

1 y/o la descarga de la unidad de transporte detenida en el lugar de parada.

5 Mientras la utilización de vagones basculantes y/o de plataformas que se mueven unas junto a otras a velocidad distinta, tal como ocurre en los dispositivos de transporte conocidos, no permite un transporte rápido y, en especial por medio de cintas de transporte circulantes a distinta velocidad, no se pueden transbordar mercancías, mientras que, por otra parte, un transbordo de mercancías en vagones basculantes únicamente puede realizarse mediante

10 el empleo de dispositivos técnicos complicados e, incluso entonces, de ningún modo en un tiempo muy breve, resulta que mediante la proposición del invento de hacer circular sobre dos caminos de hierro separados dos unidades de transporte de distinto orden que marchan en la misma dirección, normalmente de manera independiente entre sí

15 pero pudiendo las dos unidades de transporte acoplarse en paralelo a la misma velocidad a lo largo de un trayecto de acoplamiento previsto especialmente para ello, con objeto de intercambiar personas o mercancías, queda solucionado el complejo de problemas base del invento y, en especial, el problema parcial de un transporte considerablemente más rápido con respecto a las soluciones conocidas.

20 Al mismo tiempo, y debido a que por el acoplamiento en paralelo de las dos unidades de transporte correspondientes a circuitos de caminos de hierro distintos se forma una unidad, se consigue adicionalmente una seguridad suficiente para los viajeros precisamente en

25 el instante en que éstos se encuentran especialmente en peligro en



1 OCT. 1969

372746

1 todos los dispositivos de transporte conocidos para el transporte
de personas, a saber, al montarse o apearse en cada caso de una uni-
dad de transporte o de un tren. Con ello se contribuye al mismo
tiempo, de acuerdo con el invento, a reducir lo más ampliamente po-
5 sible el riesgo de daños.

Tanto la rapidez del transcurso del proceso de carga y/o des-
carga, como también el aumentar todavía más la seguridad de las
personas y/o mercancías en especial durante este proceso, son los
problemas básicos de una mejora del invento, que no afecta al téc-
10 nico. Esta mejora del invento está caracterizada por el hecho de
que los dispositivos que llevan a cabo el intercambio de personas
y/o mercancías, presentan recipientes de intercambio, que durante
el movimiento de dos unidades de transporte discurrante en unión de
acoplamiento, y/o durante la detención de una unidad de transporte
15 en un lugar de parada, pueden ser cambiados por un recipiente de
recambio correspondiente de la otra unidad de transporte o del lu-
gar de parada.

Mediante esta mejora del invento, se soluciona este problema
adicional con medios sencillos y baratos, así como de funcionamien-
20 to seguro. Al mismo tiempo, no obstante, se pueden solucionar con
esta mejora del invento también otros problemas adicionales: Ade-
más de la misión de hacer el transbordo de mercancías de por sí más
fluido y acelerarlo y, en especial, de hacer posible el intercan-
bio de mercancías, objetos, vehículos, etc., desde una unidad de
25 transporte a otra en el transcurso de pocos segundos, al mismo tier



1 OCT, 1969

372746

1 po que se acelere también aún más el intercambio de personas y, a
pesar de la mayor aceleración o menor precisión de tiempo para el
transcurso de tales procesos de transbordo, hacerlo aún más seguro,
se pretende mediante esta mejora ya caracterizada del invento, ha-
5 cer posible que la separación entre los lugares de parada, espe-
cialmente al aplicarse el invento como medio de transporte rápido
en regiones de aglomeración, y a pesar de ser la velocidad comer-
cial todavía más alta que en unidades de transporte que, si bien
están acopladas entre sí, pertenecen a caminos de hierro de orden
10 distinto, pero en las que el proceso de transbordo tiene lugar de
diferente manera que en la mejora caracterizada del invento, pueda
reducirse todavía más y/o al mismo tiempo poder limitar el tiempo
de detención de las unidades de transporte en las paradas de enla-
ce a una medida menor, incluso cuando hayan de ser cargadas mercan-
15 cías, vehículos, etc. Asimismo se trata de que, además de un tras-
lado de personas sólido, invariable, seguro y, con ello, rápido, se
impida también que durante el intercambio puedan llegar desde fuera
a las personas, mercancías o al interior de las unidades de trans-
porte, corrientes de aire existentes, lluvia, nieve, polvo, insec-
20 tos u otras influencias desagradables semejantes. Igualmente se
trata de evitar que objetos más pequeños, o también viajeros, pue-
dan caerse entre una rendija comprendida entre los dos vehículos o
unidades de transporte, y/o entre la unidad de transporte y el bor-
de del andén del punto de parada. Asimismo se pretende evitar in-
25 tentos imprevisibles de transbordo, o el querer volver a apearse re

372746



OCT. 1969

1 pentinamente en forma inadecuada.

5 Todas estas misiones adicionales son dominadas a un mismo tiempo por la mejora descrita a la solución de partida del invento. A este particular, los elementos que llevan a cabo el intercambio de personas y/o mercancías pueden estar dotados de elementos de puente, con ayuda de los cuales pueden trasladarse en cada caso sus recipientes de intercambio al dispositivo correspondiente de la unidad de transporte que permanece en reposo relativo, o bien del lugar de parada. Como especialmente conveniente, debido a proporcionarse a otras misiones adicionales una solución con medios sencillos y que presuponen un coste de construcción y gastos relativamente pequeños, ha demostrado ser conveniente dotar a los dispositivos que llevan a cabo el intercambio de personas y/o mercancías, en cada caso con un dispositivo, por medio del cual los recipientes de intercambio pueden, mediante giro en torno de un eje paralelo al plano longitudinal central de la unidad de transporte en cuestión, ser transportados desde una unidad de transporte a la otra, o bien desde el lugar de parada a la unidad de transporte, y a la inversa.

20 Las misiones a dominar todavía adicionalmente mediante esta mejora del invento, están dirigidas a mejorar el invento de tal modo, que las personas y mercancías, sin necesidad de cooperación propia, puedan, a la manera de, por ejemplo, un tráfico de containers y empleando una o varias líneas de caminos de hierro de distinto orden, o bien de las unidades de transporte correspondientes, ser trasladadas automáticamente desde un lugar de parada de un ca-



372746

OCT. 1969

1 mino de hierro de un orden cualquiera, hasta otro lugar de parada
del camino de hierro del mismo orden, o bien también de un camino
de hierro de un orden superior o inferior cualquiera. La dirección
del camino que han de recorrer los viajeros o mercancías, que no
5 participan en absoluto en cuanto al traslado de la línea de ferro-
carril de un orden a la línea de ferrocarril de otro orden, o bien
la selección de los lugares en que tiene lugar dicho traslado, pue-
de tener lugar mediante el empleo de una decisión humana, por ejem-
plo, mediante el correspondiente personal de servicio, después o
10 poco antes de haberse realizado el acoplamiento de dos unidades de
transporte conforme al invento, o bien también provocarse por medio
de dispositivos de mando y/o computadores y/o realizadores de pro-
gramas, que pueden ser de cualquier tipo de construcción conocido.

Asimismo se trata de crear la posibilidad de un transporte in-
15 dividual en un medio de transporte para masas. Ello significa que,
sin variar el tipo de coche o la construcción de las unidades de
transporte, ha de ser posible asignar viajeros o mercancías, según
los deseos o conforme a la necesidad correspondiente, a un lugar de
espera predeterminado, de tal modo que éstos, a pesar de tener que
20 cambiar de una unidad de transporte de un orden a una unidad de
transporte de otro orden, no tengan que vigilar dicho lugar de es-
pera y puedan permanecer en él durante todo el viaje, desde el lu-
gar de partida hasta el lugar de destino. En una forma de realiza-
ción correspondiente de la unidad de transporte, debe poderse solu-
25 cionar este problema con medios sencillos y baratos, así como rela-

372746



OCT. 1969

tivamente poco necesitados de cuidados.

1 Al mismo tiempo se trata de suprimir también al menos una gran
parte del personal de vigilancia preciso hasta ahora, que tendría
que controlar si todas las personas han llevado a cabo el transbor-
do, para que por medio de este personal de vigilancia sea efectuada
entonces la separación de la unión de acoplamiento de las dos uni-
5 dades de transporte. Ello lleva inherente la posibilidad anhelada de
prever, en lugar de personal de vigilancia, dispositivos automáti-
cos por medio de los cuales se puedan excluir errores en la apre-
ciación de la admisibilidad de la separación de la unión de acopla-
miento de las unidades de transporte, debiendo facilitarse sustan-
10 cialmente la solución de este problema por el hecho de que el tras-
lado de personas y/o mercancías de una unidad de transporte a otra
se sustrae a la voluntad del viajero. Además de un aumento conside-
rable de la seguridad de funcionamiento del dispositivo conforme al
invento, así como de sus partes, y de quedar asegurado el disposi-
15 tivo de transporte y las mercancías y personas a transportar con el
mismo, se pretende crear la posibilidad de racionalizar considera-
blemente el curso del servicio, reducir los tiempos de transbordo
y, con ello, reducir sustancialmente el tiempo total del transporte
desde un punto de partida hasta un lugar de destino.

20 Para todos estos problemas crea la mejora últimamente descri-
ta la solución en sí, o bien la condición previa para ella. A este
particular se dará preferencia a una construcción en la que los re-
cipientes de intercambio sean basculables en torno de un eje verti-
cal durante el proceso de intercambio que se desarrolla durante la
25 unión de acoplamiento de las dos unidades de transporte. En espe-

372746



OCT. 1969

1 cial tratándose de unidades de transporte proyectadas exclusivamen-
te para el transporte de mercancías y, sobre todo, para el transpor-
te de mercancías largas y estrechas, puede ser no obstante conve-
niente el prever recipientes de intercambio, cuyo traslado de una
5 unidad de transporte de un orden a una unidad de transporte de otro
orden, tenga lugar mediante giro en torno de un eje horizontal, pa-
ralelo al plano longitudinal central de la unidad de transporte en
cuestión.

Para acortar todavía más los tiempos muertos originados por el
10 proceso de subida y bajada en o de las unidades de transporte de en
lace en sus lugares de parada, puede ser conveniente que las unida-
des de transporte correspondientes al camino de hierro de orden ex-
tremo inferior estén dotadas, en su lado de pared longitudinal vuel-
to hacia los lugares de parada correspondientes a dicho camino de
15 hierro, con puertas para cargar y/o descargar, en sí conocidas. Es-
tas puertas, en sí conocidas, pueden estar dispuestas, al igual que
en los coches de ferrocarril o de tranvías conocidos, en cada caso
en un extremo de un coche, y ofrecen entonces la posibilidad de dar
a los recipientes de intercambio un radio aproximadamente tan gran-
de como lo permita el ancho de la unidad de transporte, si las ca-
20 binas de intercambio se disponen de tal modo, que con su borde ex-
terior se encuentren dentro de la separación interior entre tales
puertas, en sí conocidas. Con ello se crea para algunos casos de
empleo un espacio sustancial de alojamiento en las cabinas de inter-
25 cambio. Ahora bien, especialmente en unidades de transporte en las



1 Oct. 1969

372746

1 que el radio de las cabinas de intercambio se corresponde en cada
caso tan sólo con aproximadamente la mitad del ancho de la unidad
de transporte, puede resultar conveniente que las puertas de carga
y/o descarga, en sí conocidas, se dispongan distribuidas por todo
5 lo largo de la pared longitudinal lateral vuelta hacia los lugares
de parada, de la unidad de transporte asignada al camino de hierro
de orden extremo inferior. En efecto, si no se concede importancia
a conseguir un transbordo rápido de personas y/o mercancías entre
dos unidades de transporte que marchan paralelas, sino más bien de
10 dar acogida en un tiempo breve a una gran cantidad de personas y/o
mercancías que esperan en un lugar de parada, puede esta forma de
realización del invento aportar ventajas especiales. Estas puertas
en sí conocidas pueden asimismo estar previstas también adicional-
mente a recipientes de intercambio dispuestos en la pared lateral
15 longitudinal vuelta hacia los lugares de parada, de la unidad de
transporte correspondiente al camino de hierro de orden extremo in-
ferior, y que pueden ser puestos en unión efectiva con recipientes
de intercambio correspondientes, existentes en estos lugares de pa-
rada. Con ello es posible, por ejemplo, el que la salida de una uni-
20 dad de transporte de enlace que se detiene en el lugar de parada se
efectúe a través de las puertas, mientras que la entrada tiene lu-
gar de modo que los viajeros y/o mercancías que han de ser transpor-
tados con esta unidad de transporte que se ha detenido, se han mon-
tado o han sido introducidos ya antes de la llegada de ésta en los
25 correspondientes recipientes de intercambio del lugar de parada,



OCT. 1969

372746

1 efectuándose entonces su alojamiento en la unidad de transporte de
manera automática, mediante el intercambio correspondiente de los
recipientes. También con ello se puede conseguir una reducción de
los tiempos muertos en los lugares de parada, considerados como
5 inevitables. Otra ventaja de tal forma de realización del invento
estriba en que tales unidades de transporte son especialmente apro-
piadas, por ejemplo, para el transporte de enfermos, impedidos o
personas acompañadas por niños pequeños, puesto que con ellas se
excluye de manera ventajosa la fuente de peligros que representa la
10 subida y bajada de tales personas a o de la unidad de transporte,
problema que de acuerdo con la experiencia resulta bien difícil,
molesto e incómodo, así como representa una fuente de peligros es-
pecial, no sólo para estas personas, sino siempre también para
todo el curso del servicio.

15 Especialmente es una mejora del invento caracterizada por el
hecho de que las unidades de transporte correspondientes a un cami-
no de hierro de orden superior presentan, en su lado longitudinal
opuesto a las unidades de transporte de orden inferior a acoplar
con ellas, puertas de carga y descarga, cuyo accionamiento queda
20 bloqueado mientras dura el movimiento de esta unidad de transporte
con relación al camino de hierro. Esta mejora del invento hace po-
sible, en efecto, el emplear el mismo tipo de unidades de transpor-
te sobre caminos de hierro de orden distinto, cuidando el disposi-
tivo de bloqueo, conforme a la mejora del invento, de que en una
25 unidad de transporte empleada en un camino de hierro de orden supe-

372746



OCT. 1969

1 rior, las puertas estén bloqueadas durante la marcha, no pudiendo
ser utilizadas hasta que esta unidad de transporte, o bien es hecha
detenerse sobre este camino de hierro de orden superior en un lugar
de parada correspondiente al mismo, o bien es empleada en un camino
5 de hierro de primer orden, o sea, en calidad de unidad de transpor-
te de enlace, y se encuentra detenida en un lugar de parada asigna-
da a dicho camino de hierro.

Con la solución del problema de mantener los costes para el
dispositivo de transporte conforme al invento lo más bajos posible
por el hecho de que sus unidades de transporte sean utilizables del
modo más universal posible, se ocupa otra forma de realización del
invento. Está caracterizada ésta por el hecho de que las unidades
de transporte asignadas a un camino de hierro de orden superior
presentan en sus dos paredes laterales longitudinales dispositivos
15 que pueden ser puestos en unión efectiva con dispositivos corres-
pondientes de las unidades de transporte asignadas al camino de
hierro de orden inmediato inferior o de orden inmediato superior,
y mediante los cuales se efectúa el intercambio de personas y/o mer-
cancías. A este particular los dispositivos destinados a realizar
el intercambio de personas y/o mercancías y que están vueltos ha-
20 cia las unidades de transporte asignadas al camino de hierro de or-
den superior, pueden mantenerse bloqueados mediante un dispositivo
de bloqueo, cuando la unidad de transporte, debido por ejemplo a
ser utilizada sobre un camino de hierro de orden extremo superior,
25 está destinada a ser puesta en unión de acoplamiento únicamente con
unidades de transporte de caminos de hierro de orden inferior.

372746



1. 1969

1 Otra forma de realización conveniente del invento, con dispositivos para llevar a cabo el intercambio de personas y/o mercancías, y con puertas de carga y/o descarga en disposición conjunta o separada con respecto a las paredes laterales longitudinales de las
5 unidades de transporte, está caracterizada por el hecho de haberse previsto un dispositivo de bloqueo por medio del cual el accionamiento de los dispositivos para efectuar el intercambio de personas y/o mercancías únicamente es liberado, cuando la unidad de transporte se encuentra en reposo relativo con respecto al camino de
10 hierro, o bien cuando al moverse sobre éste, las puertas de carga y/o descarga están cerradas. Con ello se aumenta sustancialmente la seguridad de funcionamiento de uno de estos dispositivos de transporte, ya que, a través del dispositivo de bloqueo, los dispositivos de intercambio permanecen bloqueados siempre que la unidad de
15 transporte se halla detenida en un lugar de parada, o cuando durante la marcha una puerta no está cerrada de manera segura por un motivo cualquiera.

 Como otra mejora de un dispositivo de transporte dotado de recipientes de intercambio intercambiables entre unidades de transporte de orden distinto, puede estar previsto que tales recipientes de intercambio puedan ser cerrados por puertas, no pudiendo ser trasladados a la otra unidad de transporte, mientras no estén cerradas estas puertas.

 Otra forma de realización de un dispositivo de transporte conforme al invento, no afectante al técnico, con recipientes

372746



OCT. 1969

1 de intercambio intercambiables desde una unidad de transporte a otra
unidad de transporte de orden distinto, está caracterizada por el
hecho de que, por ejemplo, para fines de entretenimiento y/o de re-
paraciones, los recipientes de intercambio pueden ser soltados de
5 la unidad de transporte que los lleva, sin necesidad de intercambio
por un recipiente de intercambio correspondiente de una unidad de
transporte de orden inferior o superior. Mediante esta mejora del
invento se trata no sólo de solucionar la cuestión de mantener lo
más cortos posible los tiempos de puesta fuera de servicio de uni-
10 dades de transporte del dispositivo de transporte conforme al in-
vento a efectos de su entretenimiento y/o reparación, así como de
facilitar y simplificar ampliamente estos trabajos inevitables, si-
no también otras cuestiones adicionales. Así, por ejemplo, el in-
vento ha de ofrecer también la posibilidad de permitir un intercam-
15 bio de personas y/o mercancías especialmente sin fricciones, exento
de peligro y rápido, en todas aquellas partes en que los lugares de
parada de los anillos de carinos de hierro, como consecuencia de,
por ejemplo, un gran número de caminos de hierro convergentes en
una misma estación, presentan lugares de llegada y de salida super-
20 puestos en varios planos. Este tráfico denominado tráfico por pla-
nos, que de manera desfavorable entra a formar parte como tiempo
muerto en el tiempo total de transporte, sobre todo en lugares de
parada realizados de tal forma, debe ser mejorado por el hecho de
que las personas y/o mercancías sueltas ya no necesiten ser trans-
25 bordadas sobre medios de transporte intercalados, tales como, por



OCT. 1969

372746

1 ejemplo, escaleras móviles, cintas de transporte, carretillas o si-
milares, sino que puedan ser alojadas en las otras unidades de
transporte correspondientes en el estado en que se encuentren en
la unidad de transporte que llega al lugar de parada, sin tener que
5 efectuar traslados o transbordos por diferencias de alturas. Asimis-
mo se pretende mejorar la preparación para el transporte, para lo
cual, por ejemplo, las mercancías son introducidas en los recipien-
tes de intercambio en un lugar apropiado de un punto de parada, por
ejemplo, en el lugar de entrega de equipajes a la salida, siendo
10 conducidos seguidamente los recipientes de intercambio al andén del
punto de parada, donde permanecen en situación de espera. Con ello
se puede conseguir también descargar mejor al personal de trabajo
existente, o bien a los dispositivos automáticos de carga, ya que
la carga de tales recipientes de intercambio tiene lugar en lapsos
15 de tiempo que están fuera de las horas punta del servicio, estacio-
nándose los recipientes de intercambio cargados, sobre el andén.
Con ello se reduce, por una parte, el número de personal y/o de
dispositivos auxiliares precisos y, por otra parte, existe la posi-
bilidad de que de este modo las unidades de transporte no cargadas
20 por completo con recipientes de intercambio previstos en realidad
para el tráfico de viajeros, puedan ser aprovechadas con ello de
manera muy rápida para el tráfico de mercancías, para lo cual sen-
cillamente estos recipientes de intercambio se cambian por reci-
pientes de intercambio para el tráfico de mercancías, cargados ya
25 anteriormente de la manera correspondiente. Con ello se trata de

372746



1 OCT. 1969

1 elevar al mismo tiempo la capacidad total de rendimiento de uno de
estos dispositivos de transporte conforme al invento.

Al mismo tiempo se trata de proporcionar a los viajeros, me-
diante los recipientes de intercambio depositados sobre el andén,
5 protección contra las inclemencias del tiempo, asiento y/o una
orientación sobre las posibilidades de alojamiento en la unidad de
transporte.

Otra cuestión está encaminada a facilitar sustancialmente y
racionalizar el traslado desde el dispositivo de transporte confor-
10 me al invento, al denominado tráfico de superficie que le sigue. A
este particular se trata de que las mercancías o personas puedan
ser llevadas a su lugar de trabajo o su residencia, una vez que han
abandonado las unidades de transporte, o bien independientemente
del camino de hierro, para lo cual son cargadas o descargadas direc-
15 tamente, todo lo cual prácticamente no es posible con unidades de
transporte grandes, según demuestra la experiencia. Tal racionali-
zación del desarrollo del flujo de transporte puede ser especial-
mente deseable en los casos en que se trate de las personas y/o
mercancía que llegan en el dispositivo de transporte conforme al
20 invento sean conducidas de manera rápida y segura a grandes empre-
sas industriales de tal modo que no representen un estorbo para
otra clase de tráfico, por ejemplo el tráfico por carretera, mien-
tras que, por otra parte, no se produzcan al mismo tiempo puntas o
congestiones en el tráfico hacia o desde tales lugares de recep-
25 ción como puede representarlo una gran industria.

372746



OCT. 1969

1 La solución que satisfaga al mismo tiempo todos estos problemas
debe a la vez dejar abierta la posibilidad de poder dar a los reci-
pientes de intercambio una forma tal, que puedan seguir siendo
transportados, o bien por medio de otros vehículos, sobre los que
5 se cargan como un todo, o bien con ayuda de otros medios de trans-
porte, tales como, por ejemplo, sistemas de ferrocarril tradiciona-
les con caminos de hierro distintos, cintas de transporte o simila-
res, así como también, en calidad de unidad pequeña, sobre un cha-
sis apropiado propio, sin necesidad de que las unidades de trans-
10 porte tengan que abandonar su camino de hierro propio.

 La solución de todos estos problemas adicionales se crea por
la mejora según el invento descrita últimamente del dispositivo de
transporte de acuerdo con el invento, mejora según la cual los re-
cipientes de intercambio de una unidad de transporte pueden ser
15 soltados de ésta, incluso cuando no se introduce otro recipiente de
intercambio en la unidad de transporte en calidad de repuesto para
el recipiente de intercambio retirado. A este particular puede ser
conveniente dar a los recipientes de intercambio una forma tal que
sean introducidos en la unidad de transporte desde un lado longitu-
20 dinal de la misma, se corran durante el movimiento de esta unidad
de transporte con relación al camino de hierro correspondiente, un
trazo determinado en dirección del eje longitudinal de la unidad
de transporte, y seguidamente, al recorrerse un trayecto combinado,
sean trasladados con todo su contenido a la unidad de transporte de
25 otro orden, que se encuentra en unión de acoplamiento con esta uni-

372746



OCT. 1969

1 dad de transporte. Con ello se crea la posibilidad de poder prever
recipientes de intercambio de una capacidad especialmente grande,
que ofrecen múltiples posibilidades, en especial la de proporcionar
a las personas una estancia cómoda dentro de la unidad de transpor-
5 te, incluso en itinerarios de encaminamiento bastante largos. Asi-
mismo se hace posible con ello el prever cabinas individuales de
intercambio para fines especiales, sin necesidad de que unidades de
transporte enteras tengan que prepararse para tales fines especia-
les. Así, por ejemplo, se pueden utilizar determinadas cabinas de
10 intercambio para el transporte de enfermos o para el transporte de
mercancías puestas en cuarentena, o bien para otros fines. Asimismo
pueden las cabinas de intercambio estar hechas de tal forma, que po-
sean acumuladores de energía, tales como, por ejemplo, baterías de
acumuladores o de pilas, en los que la energía de movimiento libe-
15 rada en el frenado de la correspondiente unidad de transporte sea
acumulada de tal forma, una vez transformada apropiadamente, que
sirva como energía de impulsión para un movimiento autónomo del re-
cipiente de intercambio, una vez separado éste de la unidad de
transporte.

20 Como otra mejora de la seguridad de servicio de un dispositivo
de transporte conforme al invento, con unidades de transporte novi-
das por lo menos sobre un raíl, el camino de hierro correspondiente
en cada caso a una unidad de transporte puede presentar, de acuerdo
con otra mejora ventajosa del invento, otro raíl que sirva como
25 raíl de guía, y con el que la unidad de transporte se encuentra en

372746



OCT. 1969

1 unión efectiva durante su movimiento relativo con respecto al cami-
no de hierro. A este particular el raíl de guía puede estar dispues-
to convenientemente en el camino de hierro en el lado de la unidad
de transporte opuesto al raíl o raíles sustentadores, estando en
5 unión efectiva con él al menos una rueda de guía de la unidad de
transporte.

Una exención de desgaste, seguridad de servicio, falta de rui-
dos y ahorro de costes especialmente grandes a base de los más di-
versos factores de coste conocidos pueden conseguirse, si la rueda
10 de guía o las reudas de guía de la unidad de transporte presentan
una corona de rodamiento de bolas, cuyas bolas ruedan sobre pistas
de rodadura del raíl de guía del camino de hierro, formando así una
guía lateral para la rueda de guía, relativamente exenta de desgase-
te. En algunos casos de utilización puede resultar conveniente pre-
15 ver, entre la rueda de guía y las ruedas sustentadoras o de rodadu-
ra, un apoyo de presión elástico, preferentemente regulable, por
medio del cual se pueda conseguir una presión de apriete predeter-
minada en cada caso entre la superficie de rodadura de la rueda, y
la superficie de rodadura del raíl.

20 Asimismo puede ser conveniente prever como raíl de seguridad al
menos un raíl de hierro de deslizamiento, contra el que la unidad
de transporte en movimiento se apoya por medio de un agente de pre-
sión aplicado a presión sobre ella, por ejemplo, aceite, aire, agua
o similares. A este particular puede uno de estos dispositivos de
25 transporte presentar convenientemente unidades de transporte hechas

372746



2' OCT. 1969

- 1 de tal forma que, por debajo de una velocidad predeterminada, se apoyen frente al camino de hierro mediante fricción de rodadura sobre railes con una superficie de rodadura para elementos sustentadores que rueden sobre ella y, por debajo de esta velocidad predeterminada, por medio de uno o más railes de deslizamiento. Con ello se pueden mantener bajos el desgaste, así como los costes y las existencias de piezas de repuesto, mientras que al mismo tiempo se pueden aumentar considerablemente la seguridad y la rapidez de uno de estos dispositivos conforme al invento.
- 5
- 10 En los dispositivos de transporte conforme al invento en que el camino de hierro esté hecho en forma de túnel, tal como será en la mayoría de los casos la solución más conveniente, por ejemplo, cuando el dispositivo de acuerdo como el invento es empleado como medio de transporte rápido en regiones de aglomeración de población, a la
- 15 manera de un ferrocarril subterráneo o similar, los andenes previstos en los lugares de parada pueden, a efectos de aumentar aún más la seguridad, ser aislables herméticamente contra corrientes de aire. Con ello resulta posible al mismo tiempo dejar que las unidades de transporte entren a una velocidad relativamente alta en
- 20 los lugares de parada correspondientes a su camino de hierro y, al mismo tiempo, dimensionar relativamente cortos los recorridos durante el frenado, sin que las personas y/o mercancías que esperan en el andén se vean molestadas, o incluso puestas en peligro, por los desplazamientos de aire que con ello se producen inevitablemente.
- 25 Al mismo tiempo crea esta forma de realización del invento, con



OCT. 1969

372746

1 medios relativamente sencillos y baratos, un aseguramiento eficaz
frente a personas o mercancías que pisen o se caigan sobre el cami-
no de hierro desde el andén del lugar de parada, con lo que no só-
lamente se ponen en peligro a sí mismas y al servicio del dispositi-
5 vativo de transporte, sino que pueden averiar también las diversas
unidades de transporte.

En el último tiempo han sido dados a conocer proyectos de me-
dios de transporte de masas, en los que unidades de transporte de
un tipo tradicional, por ejemplo vagones de ferrocarril subterráneo,
10 son trasladadas y siguen marchando sobre un camino de hierro de
otro medio de transporte tradicional, por ejemplo, de un tranvía.
Para ofrecer también esta posibilidad a un dispositivo de transpor-
te conforme al invento y poderlo adaptar con ello a una gama de va-
riantes lo más amplia posible de exigencias que presentan las cir-
15 cunstancias del tráfico de cada caso, las unidades de transporte
pueden, de acuerdo con otra mejora ventajosa y conveniente del in-
vento, estar equipadas con motores, dispositivos de toma de ener-
gía, ruedas, así como medios de dirección, con ayuda de los cuales
puedan moverse autónomamente sobre los sistemas de railes de me-
20 dios convencionales de transporte de masas.

Para una mayor racionalización del dispositivo de transporte
conforme al invento y, en especial, para bajar los gastos de explo-
tación, así como en calidad de argumento de propaganda que aumente
el aliciente del empleo de uno de estos dispositivos de transpor-
25 te, contribuye otra mejora ventajosa del invento. Esta está carac-

372746



OCT. 1969

1 terizada por el hecho de que en las unidades de transporte están
previstas tomas para retirar energía eléctrica para la alimentación
de baterías, acumuladores o similares, por ejemplo, de carretillas
eléctricas transportadas por la unidad de transporte, o bien de ve-
5 hículos movibles mediante motor de combustión interna u otros dis-
positivos. Este perfeccionamiento del invento será especialmente
conveniente en unidades de transporte que sean utilizadas en uno
de los trayectos rápidos de largos recorridos o en trayectos conti-
netales. En efecto, cuando las unidades de transporte son utiliza-
das en éstos y se transportan sobre ellas, por ejemplo, vehículos
10 automóviles o similares, entonces no sólo puede ser un buen
argumento de propaganda el que los inevitables excesos de energía
de frenado que inevitablemente se producen, pueden ser utilizados
para la carga de las baterías de dichos vehículos, sino que con
15 ello se puede conseguir una ayuda nada despreciable para los gas-
tos de explotación, si se cobra una tasa para este proceso de carga

A continuación se describe el invento con más detalle, pura-
mente a manera de ejemplo y sin limitar la protección del mismo, a
base de varios ejemplos de realización mostrados en los dibujos,
20 mostrando:

La fig. 1, en representación esquemática, un ejemplo de rea-
lización del dispositivo conforme al invento, con un anillo de cami-
no de hierro de segundo orden, realizado como vía para trenes ex-
presos, y dos anillos de caminos de hierro de primer orden, hechos
25 en forma de vías para trenes de enlace;

372746



1969

1 la fig. 2, en una representación análoga a la representación
de la fig. 1, otro ejemplo de realización del invento, con asimismo
un anillo de camino de hierro de segundo orden, realizado en forma
de vía para trenes expresos, si bien con tres anillos de caminos de
5 hierro de primer orden, realizados como vías para trenes de enlace;

 la fig. 3, en una representación análoga a las representacio-
nes conforme a las fig. 1 y 2, otra forma de realización del inven-
to, con un anillo de camino de hierro de tercer orden, realizado
en forma de vía para trenes rápidos, y con tres anillos de caminos
10 de hierro de segundo orden realizados en cada caso como vías para
trenes expresos, de los que uno, con dos anillos de caminos de hie-
rro de primer orden, es servido por vías para trenes de enlace,
mientras que a los otros dos les está asignado en cada caso tan só-
lo un camino de hierro de primer orden, que sirve como línea de en-
15 lace;

 la fig. 4, en una representación análoga a las representacio-
nes conforme a las fig. 1 a 3, otro ejemplo de realización del in-
vento, que es especialmente apropiado como dispositivo de transpor-
te para el tráfico rápido en regiones de aglomeración de población,
20 presentando dos anillos de caminos de hierro de primer y segundo
orden, que discurren paralelos entre sí en toda su longitud;

 la fig. 5, en una representación análoga a las representacio-
nes conforme a las fig. 1 a 4, otro ejemplo de realización del in-
vento con un anillo de camino de hierro de segundo orden y anillos
25 de caminos de hierro de primer orden que le están adjudicados en



1969

372746

1 calidad de ferrocarriles de enlace, si bien los anillos de caminos
de hierro de distinto orden están acoplados entre sí a través de
agujas, habiéndose previsto además caminos de hierro de apartado,
así como en uno de los caminos de hierro de primer orden, un camino
5 de hierro adicional, que enlaza sus dos lugares de parada;

la fig. 6, en una representación esquemática, dos unidades de
transporte dispuestas una vuelta hacia la otra por sus paredes lon-
gitudinales laterales y de distinto orden, dotadas de recipientes
de intercambio;

10 la fig. 7, en una representación análoga a la representación
conforme a la fig. 6, nuevamente dos unidades de transporte corres-
pondientes a caminos de hierro de distinto orden, con un dispositi-
vo para el intercambio de personas y/o mercancías conforme a otra
forma de realización del invento;

15 la fig. 8, en una representación en perspectiva, la parte de
otro ejemplo de realización del invento, en el que, paralelamente a
un camino de hierro de primer orden, está dispuesto un camino de
hierro de segundo orden, habiéndose previsto al mismo tiempo otro
par de caminos de hierro para el tráfico en dirección contraria,
20 par que está constituido nuevamente por un camino de hierro de pri-
mer orden y un camino de hierro de segundo orden, que discurre pa-
ralelo a él;

la fig. 9, en representación esquemática, un alzado lateral de
una rueda de guía, y

25 la fig. 10, en representación esquemática, una parte del meca-

372746



1969

1 mismo de traslación de una unidad de transporte conforme al invento, con soporte de presión elástico auto-regulable para conseguir una presión de apriete predefinida entre la superficie de rodadura de la rueda y la superficie de rodadura del raíl.

5 A este particular han sido designadas las partes iguales con los mismos signos de referencia.

En la fig. 1, el camino de hierro 11, de forma de anillo, está previsto en calidad de camino de hierro para trenes expresos, siendo del orden II. Sobre él se mueven, sin parada, cuatro unidades de transporte 12a, 12b, 12c, 12d. Estas unidades han sido representadas de manera puramente esquemática, y pueden estar realizadas en forma de tres con uno o más coches. Las unidades de transporte 12a a 12b presentan cada una de ellas, en el mismo lado 12a', 12b', 12c', 12d', dispositivos 13a' ó 13b' ó 13c' ó 13d', respectivamente, por medio de los cuales se puede efectuar el intercambio de personas y/o mercancías entre unidades de transporte. Estos dispositivos presentan recipientes de intercambio que, mediante giro, pueden ser trasladados a una unidad de transporte de otro anillo de camino de hierro de orden inferior. Estos recipientes de intercambio han sido representados exclusivamente de manera esquemática, y se han designado con 13a', 13b', 13c', 13d'.

Los dos caminos de hierro de enlace han sido designados con 1a y 1b. A cada circuito de ferrocarril de enlace 1a y 1b, respectivamente, le está asignado un lugar de parada A ó B, representados de manera puramente esquemática. Sobre los caminos de hierro 1a y 1b, que son del orden I, circulan en cada caso dos unidades de trans-



Oct. 1969

372746

1 porte 2a₁, 2a₂ y 2b₁, 2b₂ respectivamente. Estas unidades presentan
en cada caso, en sus lados longitudinales 2a₁' , 2a₂' , o bien 2b₁' ,
2b₂' , vueltos hacia las unidades de transporte 12a a 12d del camino
de hierro 11, dispositivos 3a₁ ó 3a₂ ó 3b₁ ó 3b₂, que pueden ser
5 puestos en unión de intercambio con los dispositivos 13a' a 13d' de
las unidades de transporte 12a a 12d, y por medio de los cuales se
puede efectuar el intercambio de personas y/o mercancías entre las
unidades de transporte 2a₁ ó 2a₂ ó 2b₁ ó 2b₂ de los caminos de hie-
rro 1a ó 1b, y las unidades de transporte 12a a 12d del camino de
10 hierro 11. También estos dispositivos han sido indicados exclusiva-
mente por medio de recipientes de intercambio basculables 3a₁' , 3a₂' ,
3b₁' , 3b₂' .

Con L ha sido designado un trayecto combinado, en el que tiene
lugar el intercambio de personas y/o mercancías entre las unidades
15 de transporte 2a₁ o 2a₂ del camino de hierro 1a y las unidades de
transporte 12a a 12d del camino de hierro 11. En este trayecto com-
binado L, que ha sido enmarcado con líneas de trazos, los dos cami-
nos de hierro 1a y 11 discurren paralelos entre sí. Ha sido represen-
tado un proceso de intercambio entre las unidades de transporte 2a₁
y 12a que, sobre el largo "l" de este trayecto combinado L, se mue-
20 ven en unión de acoplamiento una con otra, y a la misma velocidad
en la dirección de las flechas indicadas.

El funcionamiento del dispositivo conforme al invento es en-
tonces el siguiente: Por ejemplo, en el andén del lugar de parada
25 A del ferrocarril de enlace se montan las personas en los recipien-

372746

21 OCT.



1 tes de intercambio 4a allí dispuestos, o bien se cargan las mercancías. Después de la entrada de una unidad de transporte $2a_1$ ó $2a_2$ en el lugar de parada A, ésta se detiene de tal modo al borde del andén, que sus recipientes de intercambio $3a_1'$ ó $3a_2'$ pueden ser

5 colocados en unión efectiva con los recipientes de intercambio 4a. Los recipientes de intercambio son intercambiados recíprocamente, de modo que los correspondientes recipientes de intercambio 4a cargados, que hasta entonces se encontraban sobre el andén, son trasladados a la unidad de transporte $2a_1$ ó $2a_2$, y los recipientes de

10 intercambio $3a_1'$ ó $3a_2'$ de la unidad de transporte $2a_1$ ó $2a_2$, al andén. Con ello resulta posible, de manera muy rápida, segura y barata, el cargar la unidad de transporte detenida, sin que se puedan originar congestiones o sobrecargas en la unidad de transporte. Esta unidad de transporte $2a_1$ ó $2a_2$ no necesita por lo tanto de-

15 tenerse nada más que durante un tiempo relativamente corto en el lugar de parada A. Los recipientes de intercambio que contienen personas y/o mercancías, y que quedan sobre el andén, pueden entonces, incluso después de la salida de la unidad de transporte cargada $2a_1$ ó $2a_2$, ser vaciados con toda calma y sin que perturben el

20 servicio del dispositivo de transporte conforme al invento. Las apreturas, con los conocidos peligros de lesiones o de la pérdida de equipajes o niños o similares, son imposibles en esta clase de carga y descarga de las unidades de transporte. La unidad de transporte $2a_1$ ó $2a_2$ se mueve sobre el camino de hierro 1a a una velocidad que

25 aproximadamente en el principio del trayecto combinado L, marcha a

372746

21 OCT 1953



1 a la misma altura que una de las unidades de transporte 12a a 12d del tren expreso que se mueve sin parada sobre el camino de hierro 11.

5 Supóngase que la unidad de transporte del tren de enlace considerada sea la 2a₁. Que la unidad de transporte del tren expreso entrante sea la 12a. La velocidad de la unidad de transporte 12a es reducida desde un valor normal relativamente alto, que alcanza en plena línea, hasta que se corresponde con la velocidad de la unidad de transporte 2a₁ en la zona del trayecto combinado L. Las dos unidades de transporte son conducidas de tal modo que, al entrar en el
10 trayecto combinado L, marchan paralelamente una junto a la otra, coordinadas de tal modo, que sus recipientes de intercambio 3a₁' y 13a se encuentran enfrentados en todo momento. Las dos unidades de transporte 2a₁ y 12a son puestas entonces en unión de acoplamiento
15 una con otra, en la que permanecen avanzando durante un tiempo determinado. Al mismo tiempo se ponen en acción efectiva recíproca los dispositivos para efectuar el intercambio de los recipientes de intercambio 3a₁' y 13a. Los recipientes de intercambio 3a₁' existentes en la unidad de transporte 2a₁ que se encuentra dentro del trayecto
20 combinado L, son intercambiados por los recipientes de intercambio 13a' , incluido su contenido, existentes dentro de la unidad de transporte 12a representada dentro del trayecto combinado L, durante la marcha de las dos unidades de transporte.

25 Mediante un dispositivo emisor de señales correspondiente se indica, antes de entrar la unidad de transporte 12a en el trayecto

372746

21



1 combinado L, que todos los pasajeros que desean ir al lugar de parada A,
deben trasladarse al recipiente de intercambio 13a'. Lo mismo ocurre en
la unidad de transporte 2a₁ antes de su entrada en el trayecto combinado
L, donde se da la señal de que dentro de poco se efectuará el transbordo al
5 tren expreso, a efectos de proseguirse el viaje. Las personas que desean
continuar en el tren de enlace, permanecen fuera de los recipientes de in-
tercambio 13a', en el interior de la unidad de transporte 12a. Una vez efec-
tuado el intercambio de los recipientes de intercambio de las dos unidades
de transporte, los pasajeros se pueden trasladar al interior de las
10 correspondientes unidades de transporte 12a y 2a₁, respectivamente.

La longitud "l" del trayecto combinado L está calculada de tal mo-
do que, si por motivos cualesquiera, resultara imposible soltar la unió-
de acoplamiento entre las dos unidades de transporte 2a₁ y 12a, las dos
unidades de transporte pueden ser detenidas dentro del trayecto combina-
15 do L. En tal caso, y mediante el accionamiento de dispositivos en sí cono-
cidos, puede el personal de servicio del tren llevar a cabo una separación
de la unión de acoplamiento de manera forzosa, quedando las dos unida-
des de transporte 2a₁ y 12a libres para proseguir viaje.

La unidad de transporte 2a₁ vuelve, al proseguir viaje, al lu-
20 gar de parada A, donde entrega de la manera descrita las personas y/o
mercancías que le han sido transferidas por la unidad de transporte 12a.
La unidad de transporte 12a se sigue moviendo sobre el camino de hierro l1
aumentando su velocidad, y adopta, por ejemplo, el estado representado
para la unidad de transporte 12b, hasta que entra en un segundo trayecto
25 combinado M, cuya longitud está calculada asimismo de tal modo que, no

372746

21



1 solamente hay en él tiempo suficiente para el proceso de intercambio a la velocidad reducida de nuevo correspondiente para efectuar en el trayecto combinado M el intercambio de personas y/o pasajeros, sino que existe adicionalmente también un trayecto de seguridad, dentro del cual
5 al existir una perturbación en el proceso de intercambio, las dos unidades de transporte que siguen moviéndose acopladas entre sí, pueden ser hechas detenerse, para que a continuación se pueda llevar a cabo por el personal del tren, de la manera ya descrita, la separación forzosa de la unión de acoplamiento.

10 Este segundo trayecto combinado M representa la unión del tren expreso 11,12a a 12d, y del ferrocarril de enlace 1b,2b₁,2b₂.

La recepción de personas y/o mercancías en el lugar de parada B con sus recipientes de intercambio 4b, tiene lugar del mismo modo que ha sido descrito ya en relación con el ferrocarril de enlace 1a, 2a₁,
15 2a₂. Un proceso de carga y descarga así, entre los recipientes de intercambio 4b y la unidad de transporte 2b₂, ha sido representado del mismo modo que ha sido representado en el lugar de parada A para los recipientes de intercambio 4a y la unidad de transporte 2a₂.

20 En el trayecto combinado M se muestra un proceso de intercambio entre las unidades de transporte 2b₁ del camino de hierro 1b del arreglo I y de la unidad de transporte 12c del camino de hierro 11 del arreglo II. Dicho proceso de intercambio se efectúa del mismo modo que se describió en relación con el trayecto combinado L.

25 Cuando la unidad de transporte 12a más arriba citada, que en el trayecto combinado L se ha hecho cargo de personas y/o mercancías procedentes de la unidad de transporte de enlace 2a₁, se aproxima



21

372746

1 al trayecto combinado M, se da de nuevo una señal de la manera des-
crita, indicándose con ello que todas las personas que desean ir al
punto de parada B, deben trasladarse a los recipientes de intercam-
bio 13a'. La unidad de transporte 12a entra en el trayecto combina-
5 do M, reduciendo su velocidad hasta tal punto, que alcanza el mismo
valor que la velocidad de una de las unidades de transporte 2b₁ ó
2b₂, que se encuentra en el trayecto combinado M en disposición de
hacerse cargo de las personas y/o mercancías destinadas al punto de
parada B. El proceso de intercambio entre la unidad de transporte
10 12a y una de las unidades de transporte 12b₁ y 12b₂, tiene enton-
ces lugar de nuevo de la manera ya descrita, sin que se interrumpa
la marcha de la unidad de transporte 12a. Una vez suelta la unión
de acoplamiento después de efectuado el proceso de intercambio, si-
gue avanzando la unidad de transporte 12a, vuelve a aumentar su ve-
15 locidad, y alcanza el estado representado para la unidad de trans-
porte 12d, hasta que de nuevo tiene lugar un intercambio de perso-
nas y/o mercancías dentro del trayecto combinado L, al que se ha
llegado de nuevo, mientras que la unidad de transporte 2b₁ ó 2b₂,
que ha recibido dentro del trayecto combinado M material transpor-
20 tado por una unidad de transporte 12a, llega al punto de parada B,
donde lleva a cabo el intercambio frente a los recipientes de in-
tercambio 4b, que han sido cargados entretanto.

Los procesos de intercambio, tanto en los lugares de parada A,
B, como también dentro de los trayectos combinados L,M, han sido
25 descritos a base del ejemplo del traspaso de personas entre las

372746

21



1 unidades de transporte participantes. Si, por el contrario, se ha
de hacer el traspaso de mercancías, entonces éstas son alojadas
durante la marcha de las unidades de transporte, en plena vía, en
los recipientes de intercambio de éstas, o bien sacadas de éstos.
5 Esto puede realizarse automáticamente, o bien por personal acompa-
ñante que viaje en las unidades de transporte correspondientes. En
cualquiera de los casos proporciona el proyecto conforme al invento
de un dispositivo de transporte para personas y/o mercancías, un
considerable ahorro de tiempo de transporte, así como una importan-
te ganancia en seguridad del servicio, ya que es posible excluir de
10 manera muy amplia el factor de fallos humanos que, según demuestra
la experiencia, no podía excluirse en los dispositivos de transpor-
te conocidos.

Los anillos de caminos de hierro 1a, 1b u 11, han sido repre-
15 sentados de manera puramente esquemática, en forma de anillos de
poca longitud, en honor a una mayor claridad y simplificación, pero
en la práctica presentarán una longitud considerablemente mayor y
distinta unos respecto a los otros. A diferencia del ejemplo de rea-
lización del invento representado en la fig. 1, se le pueden asig-
20 nar al anillo de camino de hierro 11 del orden II otros caminos de
hierro de enlace más, con trayectos combinados correspondientemente
más largos, hasta cualquier número que se desee. También el número
de unidades de transporte asignadas a los ferrocarriles de enlace
del orden I y al tren expreso del orden II puede elegirse de manera
25 distinta que en el ejemplo de realización representado del invento,

372746

21 00



1 de acuerdo con las necesidades de cada caso. Tampoco es necesario
que cada tren de enlace del orden I sirva en cada caso tan sólo a
un punto de parada, sino que, por el contrario, se le pueden asig-
nar varios puntos de parada a un mismo tren de enlace. Del mismo mo-
5 do pueden asignarse también al tren expreso del orden II, en un lu-
gar cualquiera, uno o varios puntos de parada, en los que entonces
se detienen sus unidades de transporte 12a a 12d, entregando perso-
nas y/o mercancías del mismo modo que ha sido descrito en relación
con los puntos de parada A y B.

10 El anillo de camino de hierro 11 del orden II del ejemplo de
realización conforme a la figura 2, es el mismo que en el ejemplo
de realización según la fig. 1, pero a diferencia de éste, presenta
otro trayecto combinado N más, a través del cual está conectado
otro ferrocarril de enlace 1c, 2c₁, 2c₂. El ferrocarril de enlace
15 1b del orden I, que está acoplado a través del trayecto combinado M
al anillo 11 del tren expreso del orden II, y el ferrocarril de en-
lace sobre el camino de hierro 1c que, como ya ha sido explicado,
está acoplado al tren expreso de segundo orden a través del trayec-
to combinado N, están realizados sustancialmente de tal modo como
20 ha sido explicado ya en relación con los trenes de enlace 1a, 2a₁,
2a₂ y 1b, 2b₁, 2b₂ conforme a la fig. 1. Ahora bien, mientras en es-
tos trenes de enlace conforme a la fig. 1 los puntos de parada A o
B presentan andenes dispuestos de tal modo que siempre el lado lon-
gitudinal 2a₁' ó 2a₂'; 2b₁' ó 2b₂' de las unidades de transporte
25 2a₁ ó 2a₂; 2b₁ ó 2b₂ se halla vuelto hacia dichos andenes y que, al

372746



1 recorrer los trayectos combinados L,M estaba vuelto hacia las uni-
dades de transporte 12a a 12d circulantes sobre el camino de hierro
11 de orden II, o bien hacia sus paredes longitudinales laterales
12a' a 12d' para ello previstas, resulta que en estos dos trenes de
5 enlace del ejemplo de realización conforme a la fig. 2 los andenes
de los puntos de parada B ó C están dispuestos en cada caso de tal
modo, que hacia ellos se encuentra vuelto en cada caso el otro lado
longitudinal 2b₁" ó 2b₂"; 2c₁" ó 2c₂" de las unidades de transporte
2b₁ ó 2b₂; 2c₁ ó 2c₂, que no entra en unión efectiva con los dispo-
10 sitivos dispuestos en las paredes laterales longitudinales 12a' a
12d' de las unidades de transporte 12a a 12d del tren expreso, para
llevar a cabo el intercambio de personas y/o mercancías en unión de
intercambio. Por consiguiente las unidades de transporte 2b₁, 2b₂
ó 2c₁, 2c₂ presentan en cada caso en sus dos lados longitudinales
15 2b₁', 2b₁" ó 2b₂', 2b₂" ó 2c₁', 2c₁" ó 2c₂', 2c₂", dispositivos para
efectuar el intercambio de personas y/o mercancías y que, del modo
ya descrito, han sido indicados de manera puramente esquemática,
en cada caso únicamente como recipientes de intercambio 3b₁', 3b₁" ó
3b₂', 3b₂" ó 3c₁', 3c₁" ó 3c₂', 3c₂".

20 El paso de personas y/o mercancías desde el andén de los pun-
tos de parada B ó C a las unidades de transporte de enlacen repre-
sentadas en la fig. 2 como unidad de transporte 2b₂ situada preci-
samente en el punto de parada B y unidad de transporte 2c₂ situada
en el punto de parada B, se efectúa del mismo modo que ha sido des-
25 crito ya en relación con la explicación del ejemplo de realización



372746

21 OCT. 1969

1 conforme a la fig. 1. Los pasajeros y mercancías a transportar se
instalan entonces durante la marcha de estas unidades de transpor-
te, bien sea en lugares de alojamiento o lugares de almacenamiento,
5 en los que, por ejemplo, mercancías como correo o similares pueden
ser sometidas todavía a un tratamiento determinado, tal como, por
ejemplo, a un proceso de clasificación, y a continuación, poco an-
tes de alcanzarse el trayecto combinado M o N, son trasladados a
los recipientes de intercambio participantes en el intercambio de
personas y/o mercancías con las unidades de transporte 12a a 12d
10 del tren expreso del orden II. El traslado desde el tren de enlace
1b, 2b₁, 2b₂ ó 1c, 2c₁, 2c₂ al tren expreso 11, 12a a 12d, se efectúa
del mismo modo que ha sido descrito ya en relación con la descrip-
ción del ejemplo de realización conforme a la fig. 1.

El otro camino de hierro de enlace 1a del orden I existente,
15 presenta además del punto de parada A y del trayecto combinado L
para su acoplamiento de traslado al tren expreso del orden II, otro
punto de parada D. Los dos puntos de parada A y D de este circuito
de ferrocarril de enlace están hechos de tal modo, que sus andenes
están dispuestos del mismo modo que ha sido descrito para los ande-
nes de los puntos de parada B y C del mismo ejemplo de realización.
20 Por consiguiente las unidades de transporte 2a₁ a 2a₃ de este tren
de enlace presentan asimismo en sus dos lados longitudinales 2a₁',
2a₁" ó 2a₂', 2a₂" ó 2a₃', 2a₃", sendos dispositivos 3a₁', 3a₁" ó 3a₂',
3a₂" ó 3a₃', 3a₃" para efectuar el intercambio de personas y/o mer-
25 cancias. Este intercambio de personas y/o mercancías se lleva a ca-

372746



21 OCT. 1969

1 bo del mismo modo que ha sido descrito para las unidades de transporte que se mueven sobre los caminos de hierro de enlace 1b y 1c.

5 En el trayecto combinado L se ha indicado un proceso de intercambio entre la unidad de transporte 12a del tren expreso y la unidad de transporte 2a₁ del tren de enlace citado en último lugar. En el punto de parada D tiene lugar un intercambio de personas y/o mercancías entre la unidad de transporte 2a₃ y el andén, y en el lugar de parada A, el mismo proceso entre la unidad de transporte 2a₂ y el andén. En el trayecto combinado M se realiza el mismo proceso

10 entre la unidad de transporte 2b₁ perteneciente al anillo de camino de hierro 1b y la unidad de transporte 12c del anillo de camino de hierro 11, y en el trayecto combinado N, entre la unidad de transporte 2c₁ asignada al anillo de camino de hierro 1c, y la unidad de transporte 12b perteneciente al tren expreso. Los dispositivos de

15 los respectivos puntos de parada A, B, C, D a poner en unión efectiva con los dispositivos 3a₁" a 3a₃", 3b₁", 3b₂", 3c₁", 3c₂" para efectuar el intercambio de personas y/o mercancías de las unidades de transporte 3a₁ a 3a₃, 3b₁, 3b₂, 3b₃, 3c₁, 3c₂, han sido designados con 4a, 4b, 4c, 4d. Su funcionamiento es el mismo que ha sido ex-

20 puesto en la explicación del ejemplo de realización conforme a la fig. 1.

25 El tren de enlace 1a, 2a₁, 2a₂, 2a₃ no tiene únicamente la misión de enlace para el tren expreso del orden II, sino sirve al mismo tiempo como tren de enlace de menor velocidad entre los puntos de parada D y A. Del mismo modo puede ser conveniente asignar a este

372746

21 OCT.



1 tren de enlace otros puntos de parada más, o bien equipar también
los dos otros dos trenes de enlace, de los anillos de caminos de
hierro 1b y 1c, con otros puntos de parada. El punto de parada A
5 presenta la particularidad de pasar por él el camino de hierro 11
del tren expreso del orden II, de modo que por este punto de para-
da A pueden las unidades de transporte 12a a 12d del tren expreso
pasar a velocidad relativamente grande, incluso cuando una unidad
de transporte 2a₁ ó 2a₂ ó 2a₃ se encuentre en este punto de parada
efectuando precisamente el intercambio de personas y/o mercancías,
10 sin por ello molestar a dicho tren.

En el ejemplo de realización conforme a la fig. 3 existe, en
calidad de anillo de camino de hierro de orden máximo, el anillo de
camino de hierro 21 del orden III. A través de los trayectos combi-
nados P,Q,R están acoplados a él los anillos de caminos de hierro
15 11a, 11b y 11c, del orden II. Asimismo presenta el anillo de camino
de hierro 21 un punto de parada J con dispositivos 24j para reali-
zar el intercambio de personas y/o mercancías entre el andén del
punto de parada y las unidades de transporte 22a₁, 22a₂, 22a₃,
22a₄ y 22a₅, que circulan sobre este anillo de camino de hierro 21.
20 En J se aprecia que la unidad de transporte 22a₂ se encuentra pre-
cisamente detenida de tal modo, que los dispositivos 23a₂' situa-
dos en su lado longitudinal 22a₂' pueden ser puestos en unión efec-
tiva con los dispositivos 24j a efectos de llevar a cabo el inter-
cambio de pasajeros y/o mercancías. Este anillo de camino de hie-
25 rro 21 presenta en otro lugar otro punto de parada K, cuyo andén

372746

21 OCT



1 está dispuesto de tal modo, que los dispositivos 23a" del lado lon-
gitudinal 22a₃" de la unidad de transporte 22a₃ representada junto
a él en estado parado a efectos de proceder al intercambio de per-
sonas y/o mercancías, pueden ser puestos en unión efectiva con los
5 dispositivos correspondientes 24k del lugar de parada K.

El anillo de camino de hierro 21 puede ser considerado como la
representación esquemática de un tren rápido de largo recorrido,
que une entre sí las ciudades J y K.

10 El camino de hierro 11a del tren expreso presenta los lugares
de parada E y F y, a través del trayecto combinado P, está acoplado
con el anillo de camino de hierro 21 del tren rápido, de la manera
descrita ya en especial con relación a la explicación del ejemplo
de realización conforme a la fig. 2. El anillo de camino de hierro
21a de tren expreso es servido a su vez por dos caminos de hierro
15 1a y 1d para trenes de enlace, a los que les están asignados los
puntos de parada A ó D, y que de la misma manera ya descrita, por
medio de los trayectos combinados L u O, trasladan a las personas
y/o mercancías que parten de estos puntos de parada A o D, al tren
expreso 11a, o bien los reciben de éste.

20 El otro cuerpo de camino de hierro 11b para tren expreso pre-
senta exclusivamente un lugar de parada G y, a través del trayecto
combinado Q, está acoplado al anillo de camino de hierro 21 para el
tren rápido de largo recorrido. Este cuerpo de camino de hierro 11
para tren expreso es servido, a través del trayecto combinado M,
25 por el camino de hierro de enlace 1b del orden I, al que le está



OCT. 1969

372746

1 asignado el punto de parada B. También aquí tiene lugar el traslado
de personas y/o mercancías desde el punto de parada B a las unida-
des de transporte de enlace $2b_1$ y $2b_2$, así como desde éstas a las
unidades de transporte $12b_1, 12b_2, 12b_3$ del tren expreso de la mane-
5 ra ya explicada especialmente en relación con el ejemplo de reali-
zación conforme a la fig. 2.

A este particular ofrece el punto de parada G la particulari-
dad frente a los otros puntos de parada, de que posee dos andenes
entre los que se detiene, por ejemplo, la unidad de transporte $12b_3$
y que en cada caso están equipados con dispositivos 14g para efec-
10 tuar el intercambio de personas y/o mercancías entre estos andenes
y la unidad de transporte $12b_3$. De este modo se hace posible cargar
y descargar desde los dos lados las unidades de transporte $12b_1,$
 $12b_2, 12b_3$ de este anillo de camino de hierro 11b del tren expreso,
15 habiéndose representado, a manera de ejemplo, la unidad de transpor-
te $12b_3$ como detenida en el puesto de parada G. A este particular
puede ser conveniente cargar o descargar las personas por un lado,
mediante la cooperación recíproca de los dispositivos 14g y $13b_3$ "
de la unidad de transporte $12b_3$ y, desde el otro lado, las mercan-
20 cías tales como correo, equipajes, portes o similares, mediante la
cooperación de los dispositivos 14g de dicho lado, con los disposi-
tivos $13b_3$ '.

Finalmente, el anillo de camino de hierro 11c para tren expre-
so todavía existente, presenta de nuevo únicamente un punto de pa-
25 rada H y está conectado de la manera ya descrita, a través del tra-



122 00000000

372746

1 yecto combinado K, al anillo de camino de hierro 21 para el tren
rápido. Las unidades de transporte $12c_1$, $12c_2$, $12c_3$ de dicho anillo
de camino de hierro 11c para el tren expreso son alimentadas a tra-
vés del trayecto combinado N por las unidades de transporte $2c_1$,
5 $2c_2$ del anillo de camino de hierro de enlace 1c, al que le está
asignado el punto de parada C.

Todos los trayectos combinados M, N, Q, R, L, P, -O presentan
tales longitudes "m", "n", "q", "r", "l", "p" y "o", respectivamen-
te, que dentro de estas longitudes de los trayectos combinados exis-
te, de acuerdo con las velocidades a que circulan por ellos en cada
10 caso las unidades de transporte, un recorrido suficiente para el in-
tercambio de personas y/o mercancías, y adicionalmente todavía un
recorrido de frenado de seguridad correspondiente a la velocidad de
cada caso, para el caso de que el proceso de intercambio y, en es-
pecial, la separación de la unión de acoplamiento de las unidades
15 de transporte de distinto orden, se vieran perturbados.

Los dispositivos para llevar a cabo el intercambio de personas
y/o mercancías del punto de parada A, han sido designados con 4a,
los del punto de parada B, con 4b, los del punto de parada C, con
20 4c, los del punto de parada D, con 14d, los del punto de parada E,
con 14e, los del punto de parada F, con 14f, los del punto de para-
da G, con 14g, los del punto de parada H, con 14h, los del punto de
parada J, con 24j, y los del punto de parada K, con 24k. En el pun-
to de parada A se ha representado un proceso de carga y/o descarga
25 para la unidad de transporte $2a_2$ por su lado longitudinal $2a_2'$ y a

372746



1 través de los dispositivos $3a_2'$, mientras que los dispositivos $3a_2''$
dispuestos en el lado longitudinal $2a_2''$ no entran en acción en este
caso; en el lugar de parada B, para la unidad de transporte $2b_2$ a
través de los dispositivos $3b_2''$ de su lado longitudinal $2b_2''$, mien-
5 tras que no se usan los dispositivos $3b_2'$ del otro lado longitudi-
nal $2b_2'$; en el lugar de parada C, para la unidad de transporte $2c_2$
a través de los dispositivos $3c_2''$ previstos en su lado longitudinal
 $2c_2''$, mientras que no son empleados los dispositivos $3c_2'$ previstos
en el otro lado longitudinal $2c_2'$; en el lugar de parada D, para la
10 unidad de transporte $2d_2$ a través de los dispositivos $3d_2'$ previs-
tos en su lado longitudinal $2d_2'$, mientras que no se utilizan los
dispositivos $3d_2''$ previstos en su otro lado longitudinal $2d_2''$; en
el lugar de parada E, para la unidad de transporte $12a_2$ a través de
los dispositivos $13a_2''$ previstos en su lado longitudinal $12a_2''$, mien-
15 tras que los dispositivos $13a_2'$ previstos en el otro lado longitu-
dinal $12a_2'$ de la unidad de transporte $12a_2$ no son utilizados; en
el lugar de parada F, para la unidad de transporte $12a_3$ a través de
los dispositivos $13a_3''$ previstos en su lado longitudinal $12a_3''$,
mientras que los dispositivos $13a_3'$ previstos en el otro lado lon-
20 gitudinal $12a_3'$ de la unidad de transporte $12a_3$ no son utilizados;
en el lugar de parada G, para la unidad de transporte $12b_3$, de la
manera ya descrita, a través de los dispositivos $13b_3'$ y $13b_3''$ exis-
tentes en los dos lados longitudinales $12b_3'$ y $12b_3''$; en el lugar
de parada H, para la unidad de transporte $12c_2$ a través de los dis-
25 positivos $13c_2''$ previstos en su lado longitudinal $12c_2''$, mientras

372746



- 1 los dispositivos $13c_2'$ previstos en el otro lado longitudinal $12c_2'$ de la unidad de transporte $12c_2$ no son utilizados; en el lugar de parada J, para la unidad de transporte $22a_2$ a través de los dispositivos $23a_2'$ previstos en su lado longitudinal $22a_2'$, mientras que
- 5 los dispositivos $23a_2''$ existentes en su otro lado longitudinal $22a_2''$ no son utilizados, y en el lugar de parada H, para la unidad de transporte $22a_3$ a través de los dispositivos $23a_3''$ existentes en su lado longitudinal $22a_3''$, mientras que los dispositivos $23a_3'$ previstos en el lado longitudinal $22a_3'$ de la unidad de transporte $22a_3$
- 10 no son utilizados.

En el trayecto combinado L ha sido representado de manera puramente esquemática un proceso de intercambio entre la unidad de transporte $2a_1$ con dispositivos $3a_1'$ previstos en su lado longitudinal $12a_1'$ para efectuar el intercambio de personas y/o mercancías y

15 con dispositivos análogos $3a_1''$ dispuestos en su otro lado longitudinal $12a_1''$, y la unidad de transporte $12a_1$ con dispositivos $13a_1'$ dispuestos en su lado longitudinal $12a_1'$ para efectuar el intercambio de personas y/o mercancías, y dispositivos análogos $13a_1''$ dispuestos en su otro lado longitudinal $12a_1''$; en el trayecto combinado

20 M, otro proceso igual entre la unidad de transporte $2b_1$ con dispositivos $3b_1'$ dispuestos en su pared lateral $2b_1'$ y dispositivos $3b_1''$ dispuestos en su otra pared lateral longitudinal $2b_1''$, y la unidad de transporte $12b_1$ con dispositivos $13b_1'$ dispuestos en su lado longitudinal $12b_1'$ y dispositivos $13b_1''$ dispuestos en su otra

25 pared lateral longitudinal $12b_1''$; en el trayecto combinado N, un

372746

21



1 proceso igual entre la unidad de transporte $2c_1$ con dispositivos $3c_1'$ dispuestos en su pared lateral $2c_1'$ y dispositivos $3c_1''$ dispuestos en su otro lado longitudinal $2c_1''$, y la unidad de transporte $12c_1$ con dispositivos $13c_1'$ dispuestos en su lado longitudinal $12c_1'$ y dispositivos $13c_1''$ dispuestos en su otro lado longitudinal $12c_1''$; en el trayecto combinado O, entre la unidad de transporte $2d_1$ con dispositivos $3d_1'$ dispuestos en su lado longitudinal $2d_1'$ y dispositivos $3d_1''$ dispuestos en su otro lado longitudinal $2d_1''$, y la unidad de transporte $12a_4$ con dispositivos $13a_4'$ dispuestos en su lado longitudinal $12a_4'$ y dispositivos $13a_4''$ dispuestos en su otro lado longitudinal $12a_4''$; en el trayecto combinado Q, entre la unidad de transporte $12b_2$ con dispositivos $13b_2'$ previstos en su lado longitudinal $12b_2'$ y dispositivos $13b_2''$ previstos en su otro lado longitudinal $12b_2''$, y la unidad de transporte $22a_1$ con dispositivos $23a_1'$ previstos en su lado longitudinal $22a_1'$ y dispositivos $23a_1''$ previstos en su otro lado longitudinal $22a_1''$; en el trayecto combinado R, entre la unidad de transporte $12c_3$ con dispositivos $13c_3'$ previstos en su lado longitudinal $12c_3'$ y dispositivos $13c_3''$ previstos en su otro lado longitudinal $12c_3''$, y la unidad de transporte $22a_4$ con dispositivos $23a_4'$ previstos en su lado longitudinal $22a_4'$ y dispositivos $23a_4''$ previstos en su otro lado longitudinal $22a_4''$, así como en el trayecto combinado P, entre la unidad de transporte $12a_5$ con dispositivos $13a_5''$ previstos en su lado longitudinal $12a_5''$ y dispositivos $13a_5'$ previstos en su otro lado longitudinal $12a_5'$, y la unidad de transporte $22a_5$ con dispositivos



1 23a₅" previstos en su lado longitudinal 22a₅" y dispositivos 23a₅'
previstos en su otro lado longitudinal 22a₅'.

5 A este particular las coordinaciones representadas y descritas
de diversas unidades de transporte de orden distinto entre sí y con
respecto a los diversos puntos de parada, representan exclusivamen-
te un sólo caso de servicio. En otros casos de servicio, que inevi-
tablemente se presentan en la explotación del dispositivo conforme
al invento, resultan otras coordinaciones entre diversas unidades
10 de transporte entre sí dentro de los trayectos combinados en cues-
tión y con respecto a los puntos de parada de cada caso. Por lo de-
más el proceso de traslado de las personas y/o mercancías entre
diversas unidades de transporte de orden distinto, o bien entre és-
tas y los puntos de parada de cada caso, se desarrolla de la manera
ya descrita. Esto tampoco varía cuando al anillo de camino de hie-
15 rro 21 del orden III, que ha sido designado anillo de camino de hie-
rro para trenes rápidos de largo recorrido, le está antepuesto otro
anillo de camino de hierro del orden IV que entonces podría desig-
narse, por ejemplo, anillo de camino de hierro para trenes continen-
tales.

20 La fig. 4 representa sustancialmente otro ejemplo de realiza-
ción del invento, que puede hallar aplicación como medio de trans-
porte rápido en regiones de aglomeraciones, por ejemplo, en calidad
de ferrocarril subterráneo para un distrito de una ciudad. En este
ejemplo de realización del invento existen dos anillos de camino de
25 hierro separados entre sí, a saber, el anillo de camino de hierro



372746

21

1 de enlace 1 de orden I, y el anillo de camino de hierro expreso 11
del orden II. La particularidad de este ejemplo de realización es-
triba en que los dos anillos de caminos de hierro 1 y 11 están rea-
lizados en forma de anillos tendidos paralelamente entre sí por to-
5 do su largo. A los dos anillos de caminos de hierro 1, 11 les es-
tán asignados en común puntos de parada A, B, C, D.

Sobre el anillo de camino de hierro de enlace 1 circulan las
unidades de transporte 2a, 2b, 2c, 2d, 2e, 2f, 2g, 2h a una veloci-
dad relativamente pequeña y con detención regular en los lugares de
10 parada A a D. Sobre el anillo de camino de hierro expreso 11 circu-
lan las unidades de transporte 12a, 12b, 12c, 12d a una velocidad
sustancialmente mayor en comparación con las unidades de transporte
2a a 2h.

Los dos caminos de hierro son puestos en correspondencia de
15 intercambio mediante trayectos combinados L, M, N, O dispuestos en
cada caso entre los puntos de parada A a D y dentro de los cuales
se lleva a cabo en cada caso, de la manera descrita ya en relación
con los ejemplos de realización conforme a las fig. 1 a 3, el pro-
ceso de intercambio entre las unidades de transporte 2a a 2h del
20 tren de enlace, y las unidades de transporte 12a a 12d del tren ex-
preso. Dentro del trayecto combinado O se ha indicado la manera en
que precisamente los recipientes de intercambio 3g' de la unidad de
transporte 2g del tren de enlace son hechos bascular al interior de
la unidad de transporte 12d del tren expreso, mientras que los rec-
25 pientes de intercambio 13d' de la unidad de transporte 12d del tre:



372746

21 OCT

1 expreso son trasladados a la unidad de transporte 2g del tren de
enlace. En los otros procesos de intercambio representados en los
trayectos combinados L, M y N, únicamente han sido representadas en
cada caso, en honor a la sencillez, las unidades de transporte del
5 tren de enlace y del tren expreso que se corresponden entre sí, pe-
ro no el proceso del traslado de los recipientes de intercambio de
cada caso. En el trayecto combinado L tiene lugar, en el caso de
servicio representado en la fig. 4 de un dispositivo de transporte
conforme al invento, un proceso de intercambio entre la unidad de
10 transporte 2a, con los recipientes de intercambio 3a' dispuestos en
su lado longitudinal 2a', y la unidad de transporte 12a, con los
recipientes de intercambio 13a' dispuestos en su lado longitudinal
12a'; en el trayecto combinado M, entre la unidad de transporte 2c
con los recipientes de intercambio 3c' dispuestos en su lado longi-
15 tudinal 2c', y la unidad de transporte 12b con los recipientes de
intercambio 13b' dispuestos en su lado longitudinal 12b', así como
en el trayecto combinado N, entre la unidad de transporte 2e con
los recipientes de intercambio 13e' dispuestos en su lado longitu-
dinal 2e', y la unidad de transporte 12c con los recipientes de in-
20 tercambio 13c' dispuestos en su lado longitudinal 12c'. Las longi-
tudes "o" u "l" o "m" o "n" de los trayectos combinados O u L o M o
N, están calculadas nuevamente de tal modo que, además de un reco-
rrido suficiente para un proceso de intercambio discurrente durante
la unión de acoplamiento de las dos unidades de transporte de cada
25 caso, presentan adicionalmente un recorrido correspondiente de fre-

372716



1969

1 nado de seguridad. Es de hacer notar a este particular que en este
ejemplo de realización conforme a la fig. 4, así como en los ejem-
plos de realización conforme a las fig. 1 a 3, el enmarcado por lí-
neas de trazos y puntos del trayecto combinado, por razones de sim-
5 plificación de la representación, no indica en cada caso la longi-
tud a escala del trayecto combinado con relación al largo de las
unidades de transporte, sino que, por el contrario, su enmarcado
posee carácter puramente simbólico.

10 En el punto de parada A se encuentra detenida la unidad de
transporte 2h, con los recipientes de intercambio 3h' previstos en
su lado longitudinal 2h', siendo cargada en este preciso momento.
Lo mismo ocurre en el punto de parada B con la unidad de transporte
2b dotada de recipientes de intercambio 3b' previstos en su lado
longitudinal 2b'; en el lugar de parada C, con la unidad de transp
15 te 2d dotada de los recipientes de intercambio 3d' previstos en su
lado longitudinal 2d', y en el lugar de parada D, con la unidad de
transporte 2f dotada de recipientes de intercambio 3f' previstos
en su lado longitudinal 2f'.

20 En el ejemplo de realización conforme a la fig. 4, las unida-
des de transporte de enlace 2a a 2h presentan en cada caso, en su
lado longitudinal vuelto en cada caso hacia los andenes de los luga-
res de parada A a D, puertas 15a a 15h, de construcción en sí cono-
cida. La carga de las unidades de transporte de enlace 2a a 2h tie-
ne lugar mientras están detenidas, del mismo modo que en los coches
25 tradicionales o trenes de ferrocarril subterráneo, de tranvía o de

372746



21 OCT 1959

1 ferrocarril. Hay que hacer constar en este lugar, que las unidades
de transporte representadas en todos los ejemplos de realización
representados y explicados del invento representan exclusivamente
5 un símbolo, pudiendo en la práctica estar hechas, bien sea en forma
de coches sueltos, o bien también como trenes compuestos por varios
coches. Después de finalizado el traslado de las personas y/o mer-
cancías en los puntos de parada A a D, se cierran las puertas co-
rrespondientes 15a a 15h y se aseguran contra accionamiento durante
la marcha, es decir, durante el movimiento relativo de la unidad
10 de transporte con respecto a su camino de hierro 1, bloqueándose
para ello contra apertura por medio de un dispositivo de bloqueo
realizado de alguna manera apropiada conocida.

Las unidades de transporte 12a a 12d del tren expreso circulan
sobre el camino de hierro 11 continuamente, sin detenerse. Poco an-
15 tes de pasar por los puntos de parada A a D se puede, por ejemplo,
mediante puertas corredizas apropiadas, dispuestas dentro de los
puntos de parada, cerrar herméticamente contra corrientes de aire
el espacio del camino de hierro 11 con respecto al espacio del ca-
mino de hierro 1, o bien los espacios de los dos caminos de hierro
20 con respecto al andén. Las unidades de transporte de enlace 2a a 2h
son hechas salir de los puntos de parada A a D en cada caso en
trascursos de tiempo tales que, dentro de un trayecto combinado L
a O, con preferencia en el trayecto combinado siguiente al punto de
parada de cada caso, puedan ser puestas en unión de traslado de
25 pasajeros y/o mercancías con una de las unidades de transporte del

372746

21



1 expreso. Dentro de estos trayectos combinados tiene lugar entonces el intercambio de personas y/o mercancías de la manera ya descrita en relación con los ejemplos de realización conforme a las fig. 1 a 3.

5 En la zona superior de la representación conforme a la fig. 4 se ha indicado un camino de hierro 46 bifurcado del camino de hierro expreso 11 y que, a través del trayecto combinado P, de la longitud "p", acopla al tren expreso con el tren rápido de largo recorrido del orden III, que circula sobre el camino de hierro 21. De
10 este modo es posible acoplar una red de tráfico rápido urbano, tal como la representaría, por ejemplo, la formada por los anillos de caminos de hierro 1 y 11, dispuestos de modo que discurren paralelos entre sí, a un tren de largo recorrido, aprovechando para ello el invento. Dentro del trayecto combinado P se ha indicado el pro-
15 ceso del traslado de personas y/o mercancías desde la unidad de transporte 12a₅ del tren expreso, a la unidad de transporte 22a₅ del tren rápido de largo recorrido. Este proceso se desarrolla de la manera descrita ya repetidas veces.

20 Las dos unidades de transporte 12a₅ y 22a₅ presentan en su lado derecho, adicionalmente a los recipientes de intercambio más pequeños dispuestos en su lado izquierdo, recipientes de intercambio mayores, lo que quiere indicar que espacios de estancia enteros dentro de una unidad de transporte pueden estar hechos en forma de recipiente de intercambio, y pueden ser intercambiados por un reci-
25 piente de intercambio correspondiente de una unidad de transporte

372746

21



1 de otro orden, es decir, de orden superior o inferior. En los reci-
pientes de intercambio grandes se han indicado en cada caso dos
puertas, mediante las cuales es posible pasar a través de la unidad
de transporte 12a₅ ó 22a₅, aproximadamente por la zona del centro
5 de la misma, así como a través de los recipientes de intercambio
que, por lo demás, no han sido indicados con más detalle. Ello es
preciso, puesto que estos recipientes ocupan todo el ancho de la
unidad de transporte, no dejando ya sitio para un pasillo. Asimismo
se han indicado en cabeza y en cola de las dos unidades de transpor-
10 te 12a₅, 22a₅ sendas puertas, que permite descender de ellas, por
ejemplo, cuando dos unidades de transporte se detuvieran por algún
motivo dentro de un túnel estrecho, o bien que hacen posible un
transbordo en el caso de que varias unidades de transporte fueran
enganchadas unas con otras para formar así trenes.

15 Para el caso de que se considerara conveniente, se ha indicado
en 47 otro camino de hierro de enlace, mediante el cual se crea pa-
ra las unidades de transporte 12a a 12d del tren expreso la posibi-
lidad de, una vez trasladadas al camino de hierro 46, llevarlas des-
de éste, a través del camino de hierro 47, al camino de hierro 21
20 del tren rápido de largo recorrido.

En la zona del punto de parada D, y entre éste y el trayecto
combinado O, está dispuesto otro camino de hierro 42 que, a través
de agujas de forma adecuada y dispuestas apropiadamente, por ejem-
plo, la aguja W₁, está acoplado al camino de hierro 1 y/o al camino
25 de hierro 11. Sobre el camino de hierro 42 se han representado dos

372746

21



1 unidades de transporte $2a_2$, para indicar que se trata de la posibilidad de hacer circular trenes de reserva, trenes especiales o similares, e intercalar unidades de transporte entre las regulares de horario fijo. El camino de hierro 42 podría denominarse fase 0. Así
5 por ejemplo, se crea la posibilidad, por una parte, de trasladar unidades de transporte $2a$ a $2d$ desde el camino de hierro de enlace 1 al camino de hierro expreso 11 y hacerlas circular allí entre las unidades de transporte del tren expreso reglamentario, si ello es posible con respecto a la velocidad y el horario, y por otra parte
10 poner también estas unidades de transporte de enlace $2a$ a $2d$ en unión de intercambio, mientras se encuentran sobre el camino de hierro 46, con el tren rápido de largo recorrido $22a_5$ situado sobre el camino de hierro 21 del orden III, e incluso trasladarlas al camino de hierro 21 del tren rápido de largo recorrido, utilizando
15 para ello el camino de hierro 47. Por otra parte es posible también un traslado a la inversa de unidades de transporte $22a_5$ del tren rápido de largo recorrido del orden III, a través de los caminos de hierro 47, 46, 11, W_1 , 1, al camino de hierro 42, o bien, empleando otras agujas que no han sido representadas ni designadas,
20 a otros caminos de hierro, al igual que también es posible retirar del tráfico unidades de transporte $12a$ a $12d$ del tren expreso, para lo cual éstas, empleando agujas apropiadas, son trasladadas, por ejemplo, al camino de hierro especial 42, sobre el que, por ejemplo, son sometidas a reparaciones o inspecciones, o donde pueden
25 ser mantenidas en situación de espera para un esperado tráfico pun-



372746

1 ta.

Es de llamar todavía la atención sobre el hecho de que una de las dos unidades de transporte $2a_2$ instaladas sobre el camino de hierro 42 presenta un dispositivo de intercambio, representado en forma de rectángulo alargado y que no ha sido designado en particular, no siendo sus recipientes de intercambio hechos girar en torno de un eje vertical, como los otros recipientes de intercambio, sino en torno de un eje horizontal. Con ello se crea la posibilidad de, aprovechando el invento, poder trasladar también mercancías alargadas de una unidad de transporte a otra unidad de transporte.

El ejemplo de realización del invento conforme a la fig. 5 concuerda sustancialmente con el ejemplo de realización conforme a la fig. 1. Las diferencias estriban exclusivamente en que el camino de hierro de enlace 1a no presenta únicamente el punto de parada A, sino también el punto de parada D. Entre los dos puntos de parada A y D está dispuesto otro camino de hierro 43, sobre el que, entre los dos puntos de parada, se pueden trasladar unidades de transporte cargadas, por ejemplo, en el punto de parada A, hasta el otro punto de parada D, donde pueden ser descargadas totalmente. En el ejemplo de realización conforme a la fig. 4, el camino de hierro 43 es hecho desembocar en el camino de hierro 1a a través de agujas, que no han sido designadas en particular y situadas en la zona de los puntos de parada A,D. Entre los dos puntos de parada A,D se ha previsto asimismo otro camino de hierro 42, al que, a efectos de desviarse de las unidades de transporte regulares del



372746

21

1 tren de enlace 1a, puedan ser desviadas las unidades de transporte 2a₂ adicionales o especiales.

5 Asimismo están dispuestos en la zona de los dos trayectos combinados L y M, en cada caso delante y detrás de ellos, sistemas de agujas W₁, W₂ y W₃, W₄ respectivamente que, conforme a las necesidades, unen caminos de hierro adicionales 44, 45 y 46, 47, respectivamente, que dan la vuelta en torno de los trayectos combinados L o M con los correspondientes anillos de caminos de hierro del orden I y/o del orden II. Mediante estos caminos de hierro adicionales 44, 10 45, 46, 47 se crea la posibilidad de desviar las unidades de transporte que llegan sobre los caminos de hierro 1a ó 11 ó 1b, cuando los correspondientes trayectos combinados L o M estuvieran bloqueados por algún motivo. Los sistemas de agujas W₁ a W₄ pueden estar hechos y dispuestos de cualquier manera adecuada. En especial es posible 15 también - lo que desde luego no ha sido representado - el prever dentro del trayecto combinado, preferentemente en la zona de sus extremos, agujas a través de las cuales, al existir problemas en soltar la unión de acoplamiento entre en cada caso dos unidades de transporte de orden distinto, pueden las dos unidades de transporte, 20 permaneciendo acopladas entre sí, ser desviadas a caminos de hierro de apartado, donde son hechas detenerse.

También el ejemplo de realización conforme a la fig. 5 ofrece la posibilidad de trasladar unidades de transporte del orden I a caminos de hierro del orden II, y a la inversa, siempre que el servicio del dispositivo de transporte conforme al invento lo requiriera. 25

372746

21 OCT. 1969



1 ra. El invento ofrece por consiguiente la posibilidad de transpor-
tar personas y/o mercancías desde un punto de parada a otro, no
sólamente mediante el paso de recipientes de intercambio de una
unidad de transporte a otra unidad de transporte de distinto or-
5 den, sino también, según las necesidades, mediante el transporte
directo de la unidad de transporte de punto de parada a punto de
parada, con o sin cambio de camino de hierro a camino de hierro de
orden diferente.

10 En la fig. 6 se han indicado de manera puramente esquemática
dos unidades de transporte 2,12 situadas de tal modo paralelamente
entre sí, que sus recipientes de intercambio 31 ó 30 están enfren-
tadas de manera que, mediante giro en torno de un eje vertical pa-
ralelo al plano longitudinal central de la unidad de transporte 2
ó 12 correspondiente, son transportables de una unida de transporte
15 2 ó 12, a la otra 12 ó 2, y a la inversa. Los recipientes de inter-
cambio 30 ó 31 presentan a este particular la forma aproximada de
medios cilindros. Mediante una línea de trazos y puntos 36 ó 38 se
han indicado en cada caso coronas dentadas, que se encuentran en
unión efectiva con los recipientes de intercambio 30 ó 31, siendo
20 hechas girar mediante dispositivos de accionamiento designados con
35 ó 37, cuando han de ser intercambiados recíprocamente los reci-
pientes de intercambio. A este particular, los dispositivos que pre-
sentan la corona dentada o la cremallera 36 aproximadamente de for-
ma circular, y el dispositivo de accionamiento 35, están asignados
25 a la unidad de transporte 12, mientras que los dispositivos que



372766

21 OCT

1 presentan la corona dentada o la cremallera 38 de forma aproximada-
mente de arco de círculo, y el dispositivo de accionamiento 37, es-
tán asignados a la unidad de transporte 2. Los recipientes de in-
tercambio 30 presentan puertas corredizas 30',30" desplazables pa-
5 ralesamente a su pared, mediante las cuales se pueden cerrar en ca-
da caso aberturas de los recipientes de intercambio 30. Del mismo
modo están los recipientes de intercambio 31 de la unidad de trans-
porte 2 provistos de puertas 31',31".

El proceso de intercambio entre las dos unidades de transporte
10 2,12 que, acopladas entre sí, se mueven una junto a la otra sobre
caminos de hierro separados, será descrito seguidamente a base del
intercambio de personas: Después de informadas por medio de un dis-
positivo emisor de señales apropiado conocido, tales como, por ejem-
plo, señales luminosas o una instalación de altavoces, sobre el he-
15 cho de que la unidad de transporte se aproxima a un trayecto combi-
nado que debe ser utilizado si se desea llegar a una estación o
punto de parada determinado, las personas que quieran transbordar
en este trayecto combinado se trasladan al interior de los reci-
pientes de intercambio 30 ó 31, pasando para ello por las aberturas
20 de entrada, que han sido dejadas francas al haberse abierto las
puertas corredizas 30' y/o 30", o bien 31' y/o 31". Seguidamente,
y en dependencia, por ejemplo, de una carga del fondo de los reci-
pientes de intercambio 30 ó 31, se cierran sus puertas 30' y/ó 30",
o bien 31' y/ó 31". Entretanto, o bien a continuación, la unidad
25 de transporte 2 queda coordinada con la unidad de transporte 12 de

372766

21 00



1 la manera descrita ya más arriba, estableciéndose entre ellas la
unión de acoplamiento. Accionando entonces los dispositivos de ac-
cionamiento 35 y/ó 37, son hechas bascular las coronas dentadas 36
y/ó 38, con las que se encuentran en unión efectiva los recipientes
5 de intercambio 30 ó 31. Con ello estos recipientes de intercambio
son hechos bascular mediante giro de tal modo uno respecto al otro,
que quedan en la forma que se ha indicado a manera de ejemplo en el
trayecto combinado 0 del ejemplo de realización conforme a la fig.
4. Con ello el recipiente de intercambio 30 de la unidad de trans-
10 porte 2 pasa al espacio dejado libre por el recipiente de intercam-
bio 30 en la unidad de transporte 12, mientras que éste viene a ocu-
par el espacio que hasta entonces ocupaba el recipiente de intercam-
bio 31 en la unidad de transporte 2. Una vez finalizado el proceso
de intercambio, el recipiente de intercambio 31 ocupa en la unidad
15 de transporte 12 el sitio del recipiente de intercambio 30 que, a
su vez, ocupa en la unidad de transporte 2 el lugar del recipiente
de intercambio 31. Entonces, o bien mediante accionamiento a mano
por los pasajeros que se encuentran en los recipientes de intercam-
bio 30 ó 31, o bien también de manera automática, se pueden abrir
20 las puertas corredizas 30' y/ó 30", o bien 31' y/ó 31", bien sea an-
tes, o bien después de soltarse la unión de acoplamiento entre las
dos unidades de transporte, con lo que los pasajeros pueden tras-
ladarse al interior de la unidad de transporte 2 ó 12, donde pueden
permanecer hasta que la unidad de transporte se aproxima a un nuevo
25 trayecto combinado, o bien a un punto de parada. Entonces se repite

372746



1 de nuevo el proceso que acaba de ser descrito, y los viajeros abandonan la correspondiente unidad de transporte a través de los recipientes de intercambio 30 ó 31.

5 Este proceso es similar en el ejemplo de realización del invento conforme a la fig. 7. También aquí se han representado dos unidades de transporte 2, 12 marchando una junto a la otra de la manera descrita en relación con la fig. 6. Ahora bien, estas unidades de transporte 2, 12 del ejemplo de realización de la fig. 7 presentan otra configuración de los dispositivos que realizan el intercambio de personas y/o mercancías. Los recipientes de intercambio 32 de la unidad de transporte 12, al igual que los recipientes de intercambio 33 de la unidad de transporte 2, son de forma angular y presentan en un lugar apropiado puertas basculantes o abatibles, que no han sido representadas en detalle, mediante las cuales se pueden cerrar las aberturas de entrada. Los recipientes de intercambio 15 32 de la unidad de transporte 12 del tren expreso, una vez introducidos en ella, son corridos en la dirección de la marcha hasta una posición final prevista para ellos, mientras que en la unidad de transporte de enlace 2, sus recipientes de intercambio 33 son corridos en la dirección opuesta al sentido de la marcha hasta una posición final prevista para ellos, en la que entonces permanecen en posición de espera para el proceso de intercambio inmediato siguiente. Una vez establecida la unión de acoplamiento entre las dos unidades de transporte 2, 12, que puede conseguirse de una manera cualquiera, también conocida, por vía mecánica o eléctrica, por ejem- 20 25

372746



1 plo, mediante imanes para fijación magnética o similares, se tiende
automáticamente durante la marcha elementos de puente 34a, 34b, 34c
desde la una unidad de transporte a la otra unidad de transporte,
sobre los que puede efectuarse el intercambio de los recipientes de
5 intercambio 32 y 33 entre sí. Sobre estos elementos de puente 34a a
34c pueden los recipientes de intercambio 32 ser trasladados sobre
rodillos, ruedas o patines u otros medios apropiados, desde una uni-
dad de transporte a la otra. Ello se realiza convenientemente de ma-
nera automática. Después de trasladados los recipientes de inter-
10 cambio 32 ó 33 a la otra unidad de transporte, manteniéndose cerra-
das las puertas de los recipientes de intercambio, son desplazados
éstos desde el sitio que han alcanzado después del intercambio y
que ha sido indicado mediante líneas de trazos, hasta la posición
final, que ha sido representada con líneas de trazo continuo. Enton-
15 ces se pueden abrir ya nuevamente las puertas, para hacer posible
que los pasajeros lleguen al interior de la unidad de transporte 12
ó 2.

A pesar de que exclusivamente en el ejemplo de realización del
invento representado en la fig. 4 son empleadas unidades de trans-
20 porte del orden I, que presentan puertas del tipo en sí conocido,
pueden tales unidades de transporte encontrar aplicación también en
los ejemplos de realización conforme a las fig. 1 a 3. A este par-
ticular las unidades de transporte pueden presentar tales puertas
exclusivamente en sus dos extremos, o bien pueden estas puertas es-
25 tar dispuestas a todo lo largo de su correspondiente pared lateral.

372746



OCT. 1969

1 En el servicio práctico puede resultar preciso hacer circular uni-
dades de transporte con puertas, realizadas de la manera descrita y
destinadas en realidad a caminos de hierro de orden inferior, tam-
bién sobre caminos de hierro de orden superior. Para hacer posible
5 esta utilización, las unidades de transporte con puertas presentan
en un lado un dispositivo de bloqueo, mediante el cual se puede
bloquear el accionamiento de las puertas mientras dura el movimien-
to de esta unidad de transporte con relación al camino de hierro.
Con ello queda garantizado que, si bien unidades de transporte que
10 circulan normalmente sobre el camino de hierro de enlace, pueden
circular también sobre los caminos de hierro de los trenes expre-
sos y/o trenes rápidos y/o trenes continentales, quede asegurado
entonces el que estas puertas se mantengan bloqueadas constantemen-
te y puedan ser abiertas únicamente, cuando esta unidad de trans-
15 porte se detenga alguna vez.

Las unidades de transporte representadas en las fig. 2 y 3,
con dispositivos dispuestos a lo largo de sus dos paredes laterales
longitudinales para efectuar el intercambio de personas y/o mercan-
cias con los correspondientes recipientes de intercambio, son utili-
zables asimismo de manera universal, es decir, que pueden circular,
20 tanto sobre el ferrocarril de enlace, como también sobre el ferro-
carril expreso y/o el ferrocarril rápido y/o el ferrocarril conti-
nental. Para hacer que las unidades de transporte puedan ser utili-
zadas en tal caso y, al mismo tiempo, garantizar la máxima seguri-
25 dad, no sólo para el servicio del dispositivo conforme al in-

372746



OCT. 1969

1 vento, sino también para las personas y/o mercancías con ellas
transportadas, se ha previsto en estas unidades de transporte un
dispositivo de bloqueo mediante el cual, según el deseo y por me-
dio de su accionamiento por el personal del tren, se pueden mante-
5 ner bloqueados aquellos dispositivos para efectuar el intercambio
de personas y/o mercancías que no sean precisos para dicho inter-
cambio, es decir, los dispositivos con los recipientes de intercam-
bio correspondientes que, al ser utilizada la unidad de transporte
sobre un camino de hierro de orden superior, se encuentran aparta-
10 dos de las unidades de transporte de los caminos de hierro de un
orden inferior. Este dispositivo de bloqueo no permite el acciona-
miento de los dispositivos de intercambio por él bloqueados nada
más que en caso de emergencia, mediante impulsos de liberación
desencadenados por el personal del tren, y asimismo también cuando
15 este dispositivo de transporte se encuentra en un lugar de parada
en el que se tenga que proceder a un intercambio de personas y/o
mercancías, empleando para ello los dispositivos de intercambio que
estaban bloqueados durante la marcha.

20 En unidades de transporte con dispositivos de intercambio en
un lado y puertas en el otro lado, se ha previsto otro dispositivo
de bloqueo, mediante el cual únicamente se libera el accionamiento
de los dispositivos de intercambio, cuando la unidad de transporte
se encuentra en reposo relativo con respecto al camino de hierro,
o bien cuando, al moverse ésta, se encuentran cerradas las puer-
25 tas.



OCT. 1969

372746

1 Asimismo está previsto un dispositivo de seguridad, con el que
se asegura que los recipientes de intercambio que hayan de ser
trasladados de una unidad de transporte a otra, no puedan efectuar
el proceso de intercambio, hasta que las puertas que cierran sus
5 aberturas de entrada se encuentran cerradas.

En los ejemplos de realización conforme a las fig. 1 a 5, los
caminos de hierro han sido representados de manera puramente esque-
mática, en forma de líneas. Con ello se quiere indicar que el inven-
to puede ser realizado en forma de ferrocarriles monocarriles, fe-
10 rrocarriles de varios carriles, ferrocarriles de deslizamiento, fe-
rrocarriles aerosuspendidos, ferrocarriles aéreos, ferrocarriles fu-
niculares o cualquier otra clase de ferrocarriles de encima y de
debajo de tierra. En la fig. 8, por ejemplo, ha sido representada
con más detalle la aplicación del invento en combinación con un fe-
15 rrocarril subterráneo, a la manera de un medio de transporte rápido
en regiones de aglomeración como el representado en el ejemplo de
realización de la fig. 4. A este particular ha sido designada con
22 una unidad de transporte del tren rápido, que circula sobre un
camino de hierro tradicional 18 del tren expreso. El camino de hie-
20 rro está tendido dentro de un tunel, que no ha sido designado con
detalle, pero que puede ser apreciado. En este tunel se ha represen-
tado paralelamente al camino de hierro 18, de dos railes, otro ca-
mino de hierro 8 de igual forma, para el tren de enlace. A la iz-
quierda de la sección del tunel en la que ha sido representada la
25 unidad de transporte 22, se ha representado otro tunel igual, que

372746

21



1 presenta asimismo un camino de hierro 18 para trenes expresos, y
un camino de hierro 8 para trenes de enlace, hecho de la misma forma y paralelo al primero. En la sección de tunel citada en el último lugar, se aprecia el extremo de un lugar de parada A, con el
5 andén A₁. Esta forma de realización del invento está proyectada para hacer posible un tráfico de ferrocarril subterráneo en regiones de aglomeración tales como la región de afluencia a una urbe grande tal como, por ejemplo, Hamburgo, Frankfurt o Munich, dirigido en dos direcciones y con un tren expreso continuamente en movimiento, así
10 como con un tren de enlace que para en todos los puntos de parada.

Adicionalmente a los railes 18 u 8, sobre los que se apoyan con sus ruedas de rodadura 40 las unidades de transporte, en la fig. 8 la unidad de transporte 22 representada, se ha previsto otro raíl 16 que sirve como raíl de guía, mientras que a las vías 8,
15 hechas y dispuestas del mismo modo, le está asignado otro raíl de guía 6. Estos railes de guía 16 ó 6 se encuentran en unión efectiva con las unidades de transporte que se mueven sobre las vías 18 u 8, y pueden estar dispuestos en un lugar cualquiera del tunel, por ejemplo, en sus paredes laterales. En el ejemplo de realización
20 conforme a la fig. 8, los railes de guía 16,6 están dispuestos en el lugar del tunel opuesto a los caminos de hierro 18, 8, es decir, en el techo del tunel. En estos railes de guía, que están formados por un sólo raíl dispuesto en el centro del cuerpo del tunel y que presenta almas laterales 6 y 6 y el alma central 17, así como ranuras de guía 6' ó 16' formadas entre dichas almas, se mueven ruedas
25

372746



OCT. 1969

1 de guía 19, dispuestas en el techo de las unidades de transporte.

Estas ruedas de guía, de las que ha sido representada una en la fig. 9, presentan junto a su superficie de rodadura, en su periferia del lado frontal, una corona de rodamientos de bolas 20, con las bolas 20'.

En la fig. 10 se ha representado de manera puramente esquemática las circunstancias de apuntalamiento que resultan de tal forma de realización de las unidades de transporte. Estas han sido simbolizadas exclusivamente por el chasis designado en la fig. 10 con 12 ó 2 ó 22, en el que están sostenidas las ruedas de rodadura 40 con las superficies de rodadura 40', mediante las cuales se apoyan con relación a los carriles de rodadura 8 ó 18, con sus superficies de rodadura 18' ó 8'. A través de la rueda de guía 19, asimismo indicada y con la superficie de rodadura 19' del lado frontal, se apoya la unidad de transporte 12 ó 2 ó 22 contra la superficie de rodadura 17' ó 6' ó 16' de los raíles de guía 6 ó 16, o bien del raíl 17, al estar hecho éste de una sólo pieza. Con ello se asegura para las altas velocidades de marcha previstas para las unidades de transporte 12 ó 2 ó 22, no sólo una marcha tranquila de las unidades de transporte, puesto que se excluye el brinco y balanceo de las unidades de transporte sobre los caminos de hierro 18 u 8 como consecuencia de las altas velocidades, ya que el grado de libertad de las unidades de transporte para estos movimientos está limitado por las ruedas de guía 19 que, con su superficie de rodadura 19', se mueven sobre la superficie de rodadura 17' ó 6' ó 16'

372746



OCT. 1969

1 del raíl de guía 17 ó 6 ó 16, sino que se consigue también una mayo
estabilidad lateral frente a vuelco o balanceo o bamboleo, que ga-
rantiza que no puedan producirse descarrilamientos, y ello debido a
que las superficie laterales de cubierta de las ruedas ruedan al
5 menos en las alas o bridas laterales 6 ó 16, siendo conducidas con
ello. Para mantener al mismo tiempo pequeño el desgaste, se ha pre-
visto la corona de rodamiento de bolas 20 representada en la fig.
9, con las bolas 20', la cual permite que también las superficies
laterales de cubierta de las ruedas puedan rodar contra los raíles
10 de guía con la menor fricción posible, al efectuar su giro.

Con objeto de poder adaptar la presión de apriete de las super-
ficies frontales de rodadura 40' y 19' de las ruedas de rodadura
40 y/o de la rueda o ruedas de guía con relación a las superficies
de rodadura 18' u 8'; 17' ó 6' o 16' de cada caso, a las velocida-
15 des de cada momento, se ha previsto un soporte elástico de presión,
con el que se puede conseguir en cada caso una presión de apriete
predeterminada entre las superficies de rodadura 19' ó 40' de las
ruedas y la superficie de rodadura de los raíles. Este soporte elás-
tico de presión ha sido representado en la fig. 10 de manera pura-
20 mente esquemática en forma de muelle compresor, y ha sido designado
con 41. Ahora bien, puede estar hecho también como sistema hidráu-
lico y presentar preferentemente un acumulador de fuerza o de ener-
gía. Convenientemente este soporte de presión 41 es regulable en
cuanto a la presión deseada.

25 El invento ha sido descrito en lo anterior puramente a manera

372746



CT. 1969

1 de ejemplo. Para el técnico son posibles múltiples variantes del invento, mediante las cuales, y sin por ello abandonar el marco del invento, puede adaptar éste a las exigencias más diversas del tráfico.

5 Es evidente que el invento no sólo resuelve en su totalidad los problemas descritos con ayuda de medios sencillos, baratos y no obstante más seguros en comparación con los dispositivos de transporte tradicionales, sino que por medio de él se consigue todavía, conforme al problema propuesto, la ventaja adicional de evitarse maniobras incluso en los casos en que en los dispositivos de transporte tradicionales éstas eran necesarias, por ejemplo, cuando
10 con vagones y coches cargados con mercancías y/o personas, destinados a un punto de parada determinado, habían de ser formados trenes alineando los coches en un orden de sucesión obligado, por ejemplo,
15 por el horario de trenes. En el invento se suprimen las maniobras y el acoplamiento de unidades de transporte, no solamente molestos, sino que también roban mucho tiempo y llevan inherentes muy diversos factores de inseguridad, ya que conforme al invento resulta posible coordinar de la manera deseada las personas y/o mercancías
20 por medio del intercambio sencillo de recipientes de intercambio y su recambio. En especial si se considera el servicio conocido mediante rampas de arranque, resultan inestimables las ventajas conseguibles mediante el invento en cuanto a ahorro de tiempo y aumento de la seguridad.

25 En resumen, la Patente de Invención que se solicita deberá

372746



1969

1 recaer sobre las siguientes:

- REIVINDICACIONES -

5 1. Un dispositivo de transporte para transportar personas y mercancías con unidades de transporte de longitud limitada, movidas
5 sobre un camino de hierro, caracterizado porque a un camino de hierro expreso, sobre el que se puede mover al menos una unidad de transporte correspondiente a lo largo de un recorrido bastante largo sin necesidad de detenerse, le está asignado un camino de hierro de enlace, sobre el que es movible al menos una unidad de transporte correspondiente y que presenta al menos una estación de parada
10 para esta unidad de transporte, en la que se puede cargar y/o descargar la unidad de transporte una vez que ha sido hecha detenerse, y porque los dos caminos de hierro están dispuestos de tal modo que, al menos en un lugar, sus correspondientes unidades de transporte son movibles a lo largo de un predeterminado trayecto menor en la mismas dirección y paralelamente entre sí; porque la unidad de transporte correspondiente al camino de hierro expreso - tren expreso - puede reducir su velocidad en la zona del recorrido en que las dos unidades de transporte circulan paralelamente entre sí, hasta una velocidad que pueda ser alcanzada por la unidad de transporte asignada al camino de hierro de enlace - tren de enlace - en la zona de dicho recorrido; porque las dos unidades de transporte son acoplables entre sí en la zona de dicho trayecto, de tal modo que durante un lapso de tiempo predeterminado son movibles en una posición coordinada, en la que sus paredes laterales longitudinales
15
20
25

372746



21 OCT. 1969

1 permanecen vueltas una hacia la otra, después de lo cual pueden ser
separadas de nuevo entre sí, y porque las dos unidades de transpor-
te presentan en su lados vueltos uno hacia el otro dispositivos que
en cada caso pueden ser puestos en unión efectiva recíproca, y que
5 sirven para, durante el lapso de tiempo del movimiento de las dos
unidades de transporte en estado acoplado entre sí, efectuar el in-
tercambio de personas y/o mercancías entre las dos unidades de
transporte.

2. Un dispositivo de transporte de acuerdo con la reivindica-
ción 1, caracterizado porque está previsto al menos otro camino de
10 hierro más, sobre el que es movable por lo menos una unidad de
transporte correspondiente a mayor velocidad y sin detenerse en un
recorrido más largo que el tren expreso - tren rápido -, y que está
dispuesto de tal modo que, al menos en un lugar, su correspondiente
15 unidad de transporte es movable en la misma dirección y paralelamente
al tren expreso a lo largo de un trayecto predeterminado que, al
existir puntos de parada para dicha unidad de transporte, es menor
que el recorrido entre dichos puntos de parada; porque en la zona
de los trayectos que discurren paralelos entre sí y por los que cir-
20 culan el tren expreso y el tren rápido, este último puede reducir
su velocidad hasta una velocidad que pueda ser alcanzada por el
tren expreso en la zona de este trayecto; porque el tren rápido y
el tren expreso pueden ser acoplados entre sí en la zona de dicho
trayecto, de tal modo que durante un lapso de tiempo predetermina-
25 do son movibles en una posición coordinada, en la que sus paredes

372746



1 laterales longitudinales permanecen vueltas una hacia la otra, des-
pués de lo cual pueden ser separadas nuevamente entre sí, y porque
el tren rápido y el tren expreso presentan en sus lados vueltos uno
hacia el otro dispositivos que pueden en cada caso ser puestos en
5 unión efectiva recíproca y que sirven, para durante el lapso de
tiempo del movimiento de las dos unidades de transporte en estado
acoplado entre sí, efectuar el intercambio de personas y/o mercan-
cías entre las dos.

3. Un dispositivo de transporte de acuerdo con las reivindica-
10 ciones 1 ó 2, caracterizado porque el trayecto sobre el que en cada
caso dos unidades de transporte son móviles en unión de acoplamien-
to recíproca para el intercambio de personas y/o mercancías, está
calculado de tal modo que, a la velocidad prevista para el intercam-
bio, no sólomente se dispone de un tiempo suficiente para éste, si-
15 no adicionalmente de un recorrido de frenado de seguridad corres-
pondiente a esta velocidad, para el caso de que el proceso de inter-
cambio se vea perturbado.

4. Un dispositivo de transporte de acuerdo con una cualquiera
de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque está pre-
20 visto al menos otro camino de hierro de apartado, al que se llega
a través de agujas y sobre el que, en caso de bloqueo de los cami-
nos de hierro del tren de enlace y/o del tren expreso y/o del tren
rápido, etc., las siguientes unidades de transporte correspondien-
tes a dichos caminos de hierro pueden ser desviadas en el lugar
25 bloqueado y ser transbordadas de nuevo a sus correspondientes cami-



372746

21

1 nos de hierro.

5 5. Un dispositivo de transporte de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque presenta adicionalmente un camino de hierro en sí conocido, que enlaza dos puntos de parada del tren de enlace y/o del tren expreso y/o del tren rápido, y sobre el que las unidades de transporte cargadas en un punto de parada son móviles hasta el otro punto de parada, donde pueden descargarse totalmente.

10 6. Un dispositivo de transporte de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque puntos de parada de orden inferior, por ejemplo, del tren de enlace, son enlazables, mediante caminos de hierro que desembocan a través de agujas en los caminos de hierro de orden superior, por ejemplo del tren expreso y/o del tren rápido, con estos caminos de hierro de orden superior, de tal modo que desde un punto de parada, una unidad de transporte cargada en éste, es trasladable a través de estos caminos de hierro de enlace y uno o más caminos de hierro de orden superior, así como de nuevo a través de al menos un camino de hierro de enlace, a otro de dichos puntos de parada, donde puede ser descargada totalmente.

20 7. Un dispositivo de transporte de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque en los puntos de parada están previstos dispositivos que pueden ser puestos en unión efectiva con los dispositivos de intercambio de personas y/o mercancías de la unidad de transporte correspondiente al

25



372746 21 OCT. 1969

1 lugar de parada de cada caso, de tal modo que a través de ellos se puede llevar a cabo la carga y/o descarga de la unidad de transporte detenida en el punto de parada.

5 8. Un dispositivo de transporte de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque los dispositivos que efectúan el intercambio de personas y/o mercancías presentan recipientes de intercambio que, durante el movimiento de dos unidades de transporte discurrente en unión de acoplamiento de las dos y/o durante la permanencia de una unidad de transporte en
10 un punto de parada, pueden ser intercambiados con un recipiente de intercambio correspondiente de la otra unidad de transporte o del punto de parada.

15 9. Un dispositivo de transporte de acuerdo con la reivindicación 8, caracterizado porque los dispositivos que efectúan el intercambio de personas y/o mercancías presentan elementos de puente, por medio de los cuales sus recipientes de intercambio son transportables en cada caso al dispositivo correspondiente de la unidad de transporte que permanece en reposo, o bien del punto de parada.

20 10. Un dispositivo de transporte de acuerdo con la reivindicación 8, caracterizado porque los dispositivos que efectúan el intercambio de personas y/o mercancías presentan en cada caso un dispositivo con ayuda de los cuales sus recipientes de intercambio, mediante giro en torno de un eje paralelo al plano longitudinal central de la unidad de transporte correspondiente, son transportables
25 desde una unidad de transporte a la otra, o bien desde el punto de

372746

21



1 parada a la unidad de transporte, y viceversa.

5 11. Un dispositivo de transporte de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque las unidades de transporte correspondientes al camino de hierro de orden extremo inferior presentan en su lado de pared longitudinal vuelto hacia los puntos de parada correspondientes a dicho camino de hierro, puertas en sí conocidas para la carga y/o descarga.

10 12. Un dispositivo de transporte de acuerdo con la reivindicación 11, caracterizado porque las puertas en sí conocidas para la carga y/o descarga están distribuidas por todo el largo de la pared lateral longitudinal vuelta hacia los puntos de parada de la unidad de transporte correspondiente al camino de hierro de orden extremo inferior.

15 13. Un dispositivo de transporte de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque las unidades de transporte correspondientes a un camino de hierro de orden superior presentan en su lado de pared longitudinal opuesto a las unidades de transporte de orden inferior acoplables con ellas, puertas para carga y/o descarga, cuyo accionamiento está bloqueado mediante un dispositivo de bloqueo mientras dura el movimiento de esta unidad de transporte con relación al camino de hierro.

20 14. Un dispositivo de transporte de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque las unidades de transporte correspondientes a un camino de hierro de orden superior presentan en sus dos paredes laterales longitudinales dis-

25



372746

1 positivos que pueden ser puestos en unión efectiva con los dispositi-
tivos correspondientes de las unidades de transporte asignadas a
los caminos de hierro del orden inmediato inferior, o bien del or-
den inmediato superior, y mediante los cuales se puede realizar el
5 intercambio de personas y/o mercancías.

15. Un dispositivo de transporte de acuerdo con la reivindicación 14, caracterizado porque los dispositivos vueltos hacia las unidades de transporte correspondientes al camino de hierro de orden inmediato superior, y destinado a efectuar el intercambio de
10 personas y/o mercancías, pueden mantenerse bloqueados por medio de un dispositivo de bloqueo, cuando la unidad de transporte, por ejemplo, por ser empleada sobre un camino de hierro de orden extremo superior, está destinada a ser puesta en unión de acoplamiento únicamente con unidades de transporte de caminos de hierro de or-
15 den inferior.

16. Un dispositivo de transporte de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, con dispositivos para realizar el intercambio de personas y/o mercancías y puertas para carga y/o
20 descarga en disposición conjunta o separada con respecto a las paredes laterales longitudinales de las unidades de transporte, caracterizado porque está previsto un dispositivo de bloqueo, mediante el cual únicamente es liberado el accionamiento de los dispositivos que efectúan el intercambio de personas y/o mercancías, cuando
25 la unidad de transporte se encuentra en reposo relativo respecto al camino de hierro, bien cuando, al moverse ésta sobre el camino



372746²¹ OCT

1 de hierro, están cerradas las puertas para carga y/o descarga.

5 17. Un dispositivo de transporte de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, con recipientes de intercambio intercambiables entre una unidad de transporte y otra unidad de transporte de orden distinto, caracterizado porque estos recipientes de intercambio pueden ser cerrados mediante puertas, no pudiendo ser trasladados a la otra unidad de transporte mientras no estén cerradas estas puertas.

10 18. Un dispositivo de transporte de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, con recipientes de intercambio intercambiables entre una unidad de transporte y otra unidad de transporte de orden distinto, caracterizado porque, por ejemplo, con fines de entretenimiento y/o de reparaciones, los recipientes de intercambio pueden ser soltados de la unidad de transporte que
15 los lleva, sin necesidad de intercambiarlos con un recipiente de intercambio correspondiente de una unidad de transporte de orden inferior o superior.

20 19. Un dispositivo de transporte de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, con unidades de transporte que se mueven sobre por lo menos un raíl, caracterizado porque el camino de hierro asignado en cada caso a una unidad de transporte presenta otro raíl que sirve como raíl de guía, con el que la unidad de transporte se encuentra en unión efectiva durante su movimiento en
relación al camino de hierro.

25 20. Un dispositivo de transporte de acuerdo con la reivindica-

3727461

OCT. 1968



1 ción 19, caracterizado porque el raíl de guía está dispuesto en el camino de hierro en el lado de la unidad de transporte opuesto al raíl o los raíles de guía, y porque con él se encuentra en unión efectiva al menos una rueda de guía de la unidad de transporte.

5 21. Un dispositivo de transporte de acuerdo con las reivindicaciones 19 ó 20, caracterizado porque la rueda o las ruedas de guía de la unidad de transporte presenta o presentan en cada caso una corona de rodamientos de bolas, cuyas bolas ruedan sobre pistas de rodadura previstas para ello en el raíl de guía del camino de
10 C hierro, formando con ello una guía lateral relativamente exenta de desgaste para la rueda de guía.

22. Un dispositivo de transporte de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque, entre la rueda de guía y las ruedas de sustentación o de rodadura, está pre-
15 visto un soporte de presión elástico, preferiblemente ajustable, con ayuda del cual se puede conseguir en cada caso una presión de apriete predeterminada entre la superficie de rodadura de la rueda y la superficie de rodadura del carril.

20 C 23. Un dispositivo de transporte de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque, como raíl de seguridad, está previsto al menos un raíl de deslizamiento de hierro, en sí conocido y que, con relación a la unidad de transporte que se halla en movimiento, se apoya contra ella por medio de un agente de presión inyectado a presión, por ejemplo, aceite,
25 aire, agua o similares.



372746

21 00

1 24. Un dispositivo de transporte de acuerdo con la reivindicación 23, caracterizado porque las unidades de transporte están hechas de tal forma que, por debajo de una velocidad predeterminada, se apoyan mediante fricción rodante sobre railes con una superficie
5 de rodadura para elementos sustentadores rodantes sobre ella y, por encima de esta velocidad predeterminada, se apoyan con relación al camino de hierro a través de uno o varios railes de deslizamiento de hierro.

10 25. Un dispositivo de transporte de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, con camino de hierro realizado a manera de tunel, caracterizado porque los andenes previstos en los lugares de parada pueden ser cerrados herméticamente contra corrientes de aire, con respecto al camino de hierro.

15 26. Un dispositivo de transporte de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque las unidades de transporte están equipadas con motores, tomas de energía, ruedas y asimismo con medios de dirección, mediante los cuales son movibles de manera autónoma también sobre los sistemas de vías de medios convencionales de transporte de masas.

20 27. Un dispositivo de transporte, en especial de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque en las unidades de transporte están previstos puntos de toma para la toma de energía eléctrica destinada a la alimentación de baterías, acumuladores o similares de, por ejemplo, carretillas
25 eléctricas o de vehículos movibles por medio de motores de com-

372746

21 OCT



1 bustión interna u otros dispositivos, que son transportados por la
unidad de transporte.

28. Se reivindica por último, como objeto sobre el que ha
de recaer la Patente de Invención que se solicita: "UN DISPOSI-
5 TIVO DE TRANSPORTE".

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la pre-
sente Memoria descriptiva, que consta de cien páginas mecanogra-
fiadas y dibujos adjuntos.

10

Madrid, 21 Octubre 1969

BERNARDO UNGRIA

p.p.

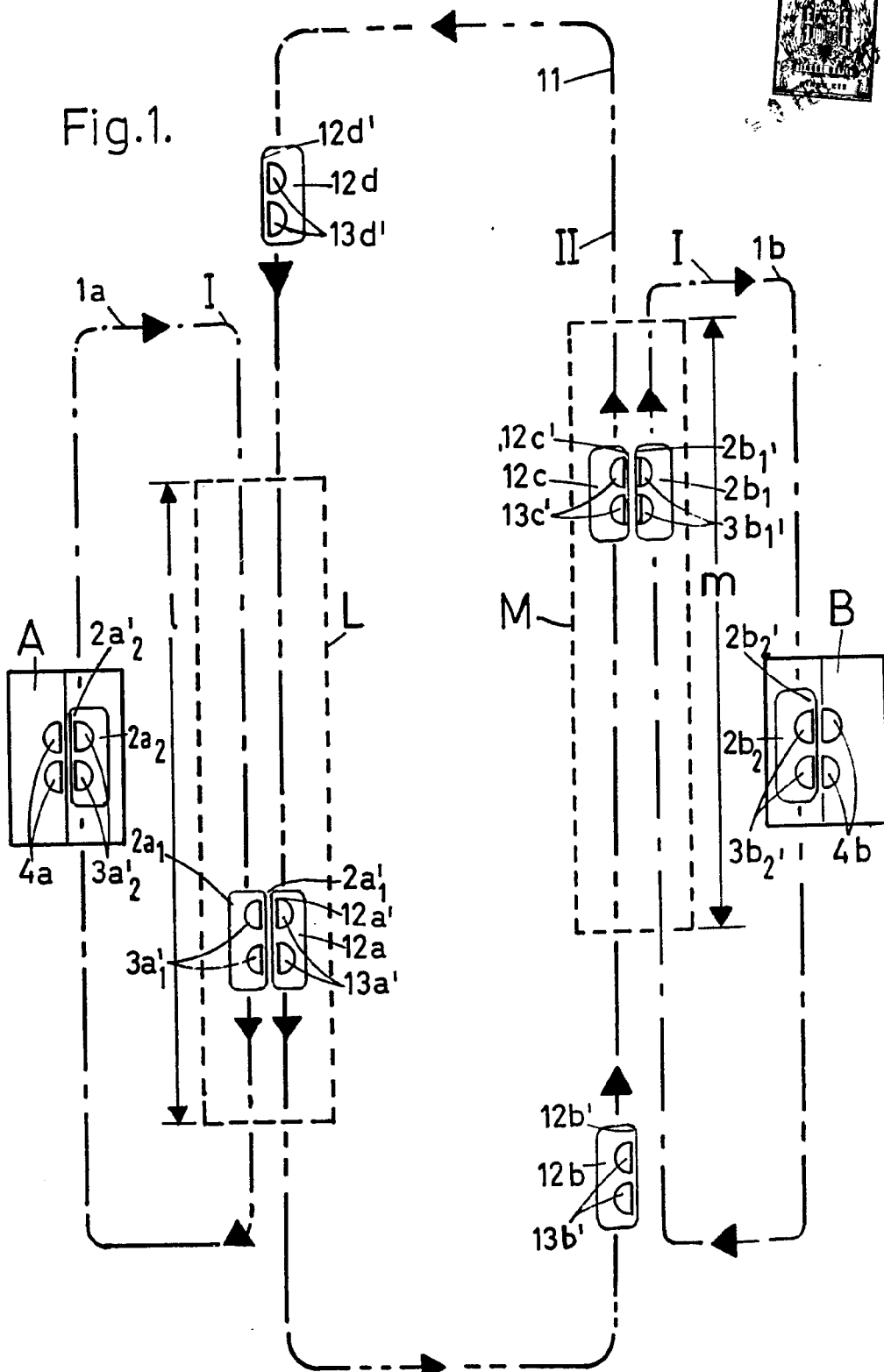
15

20

25



Fig. 1.



ESCALA VARIABLE
200, 21 DE octubre DE 19 69
BERNARDO UNGRIA
P. P.

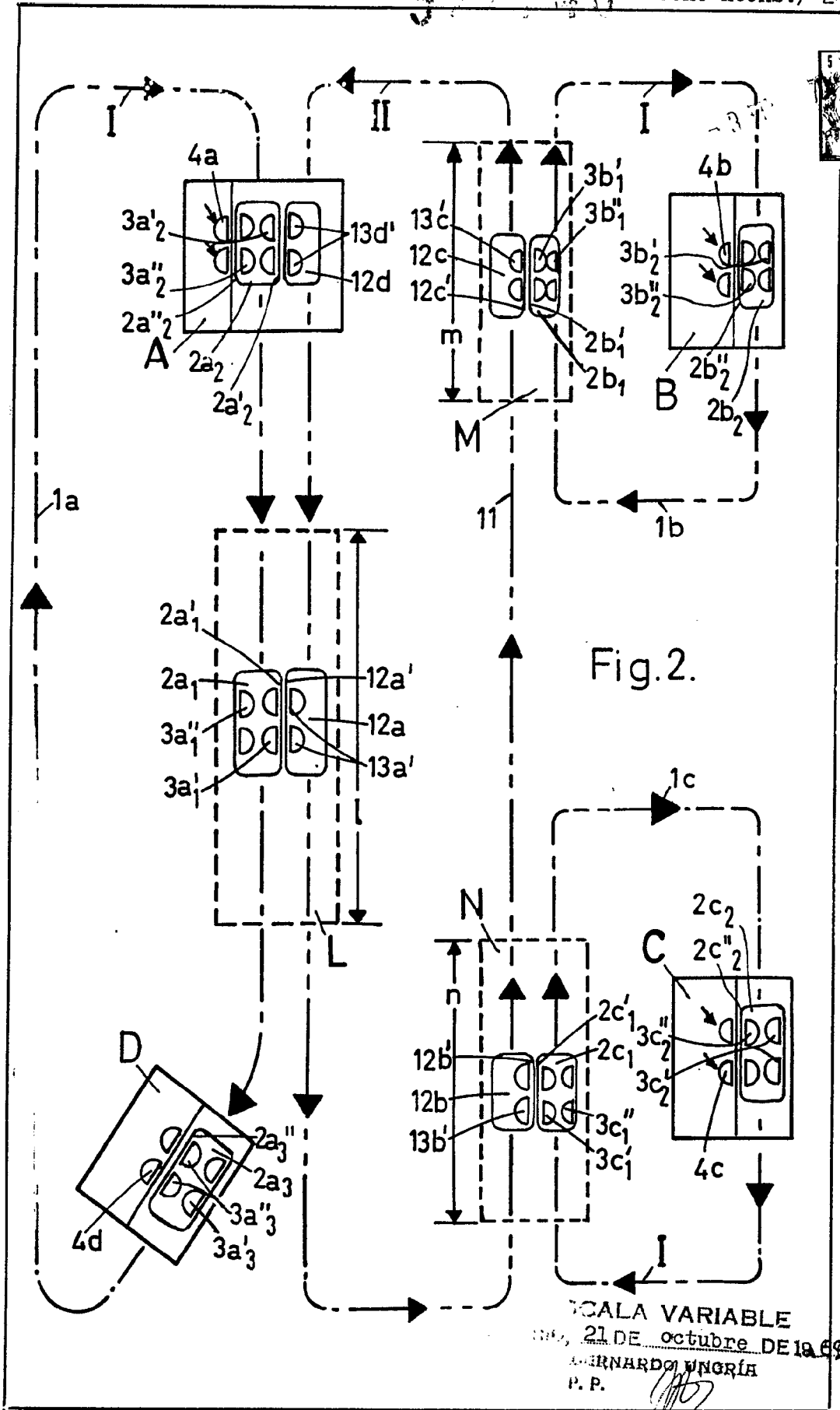


Fig. 2.

ESCALA VARIABLE
 NO. 21 DE octubre DE 1969
 BERNARDO UNGRÍA
 P. P.

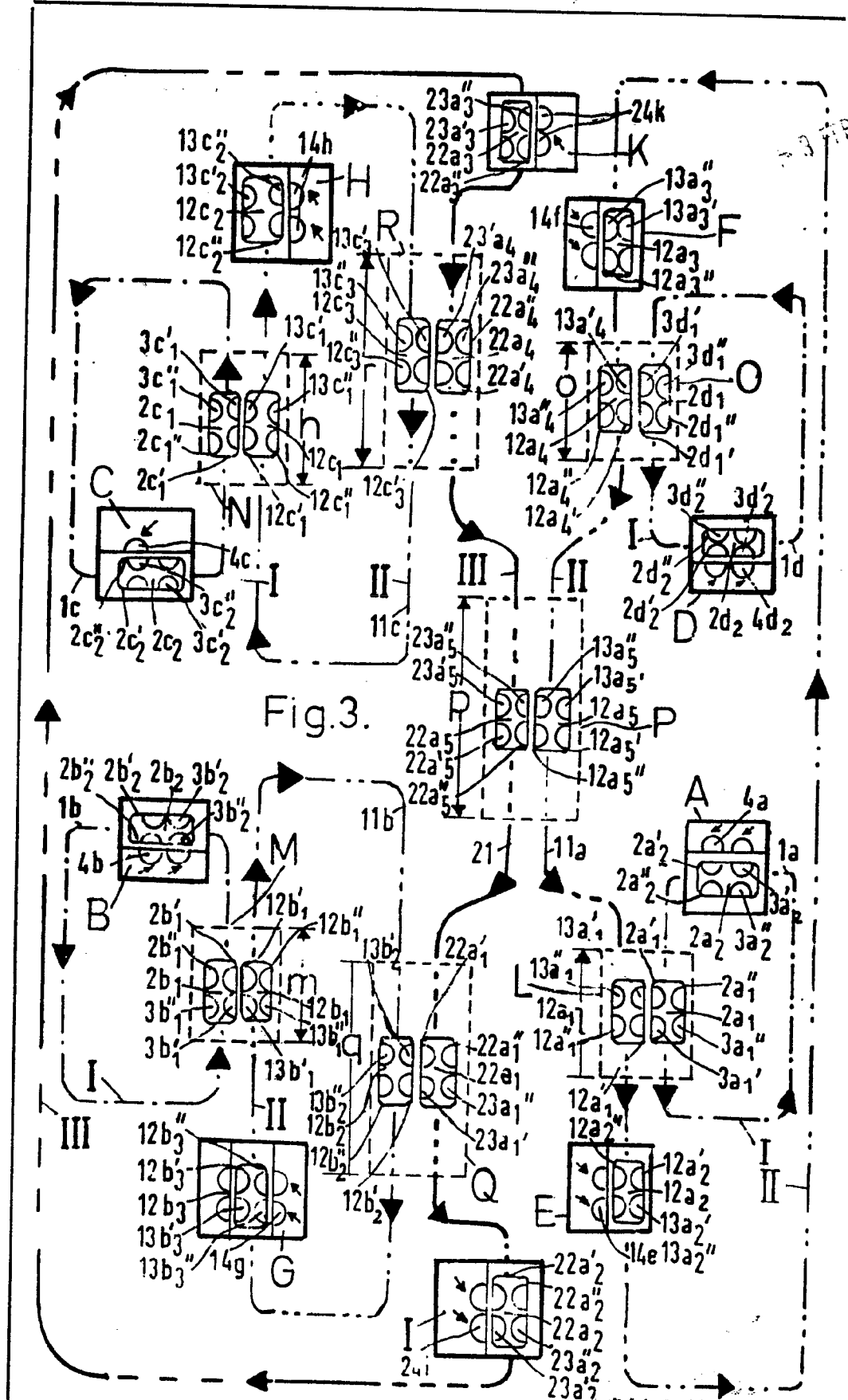


Fig. 3.

ESCALA VARIABLE
MAY 21 DE octubre DE 1949

MANFRED LINDNER

P. P.

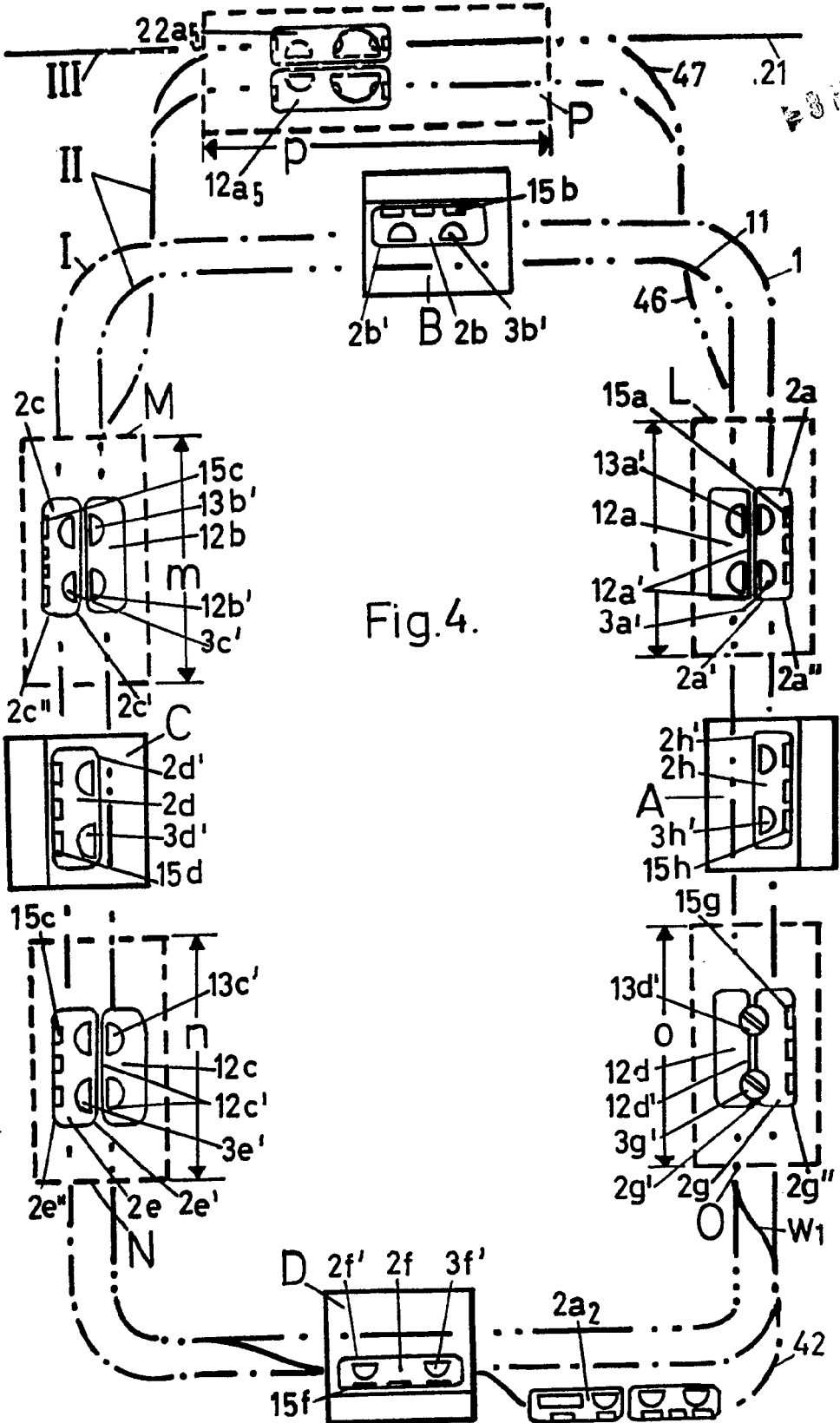


Fig. 4.

ESCALA VARIABLE

MADRID, 21 DE octubre DE 1969.

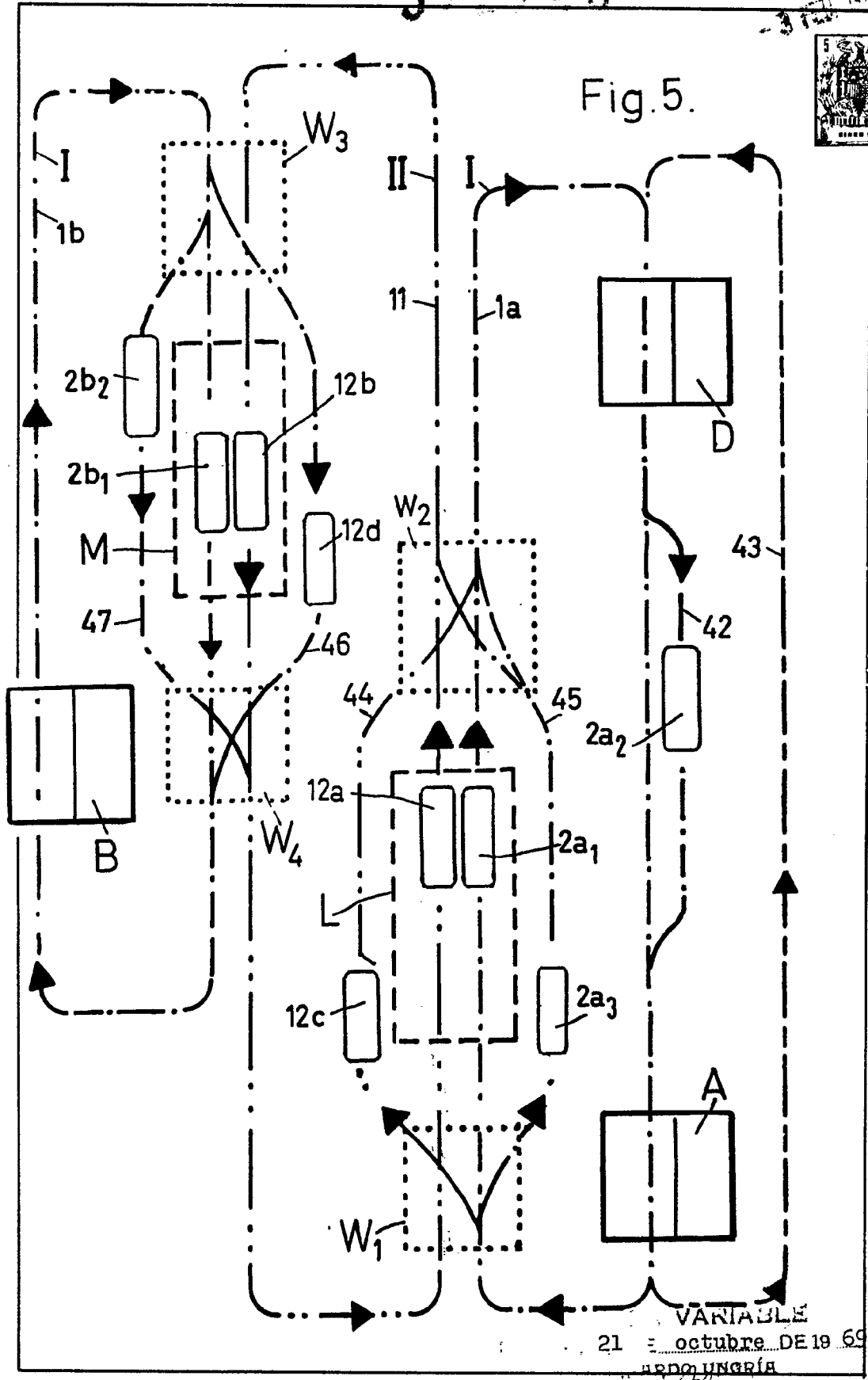
BERNARDO UNGRÍA

P. P.

[Handwritten signature]



Fig. 5.



VARIABLE

21 octubre DE 19 69

UNGRÍA

P. P.

372749



Fig. 6.

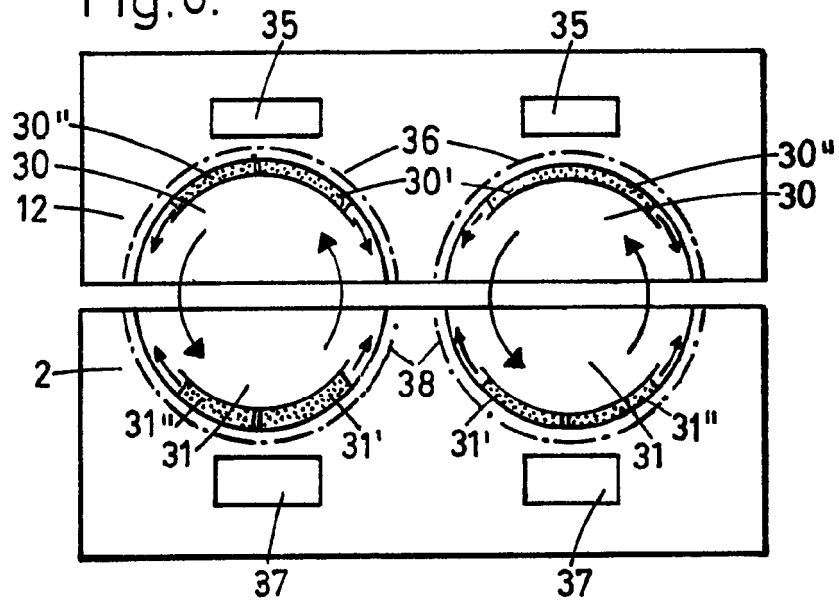
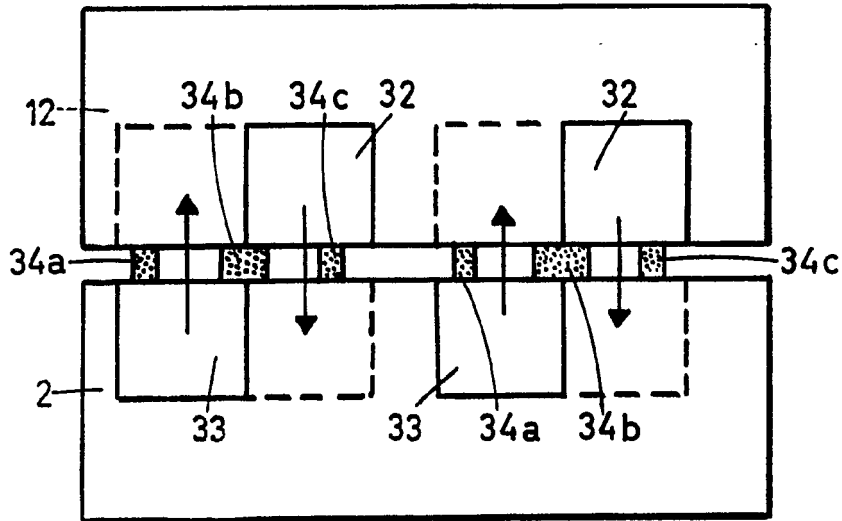


Fig. 7.



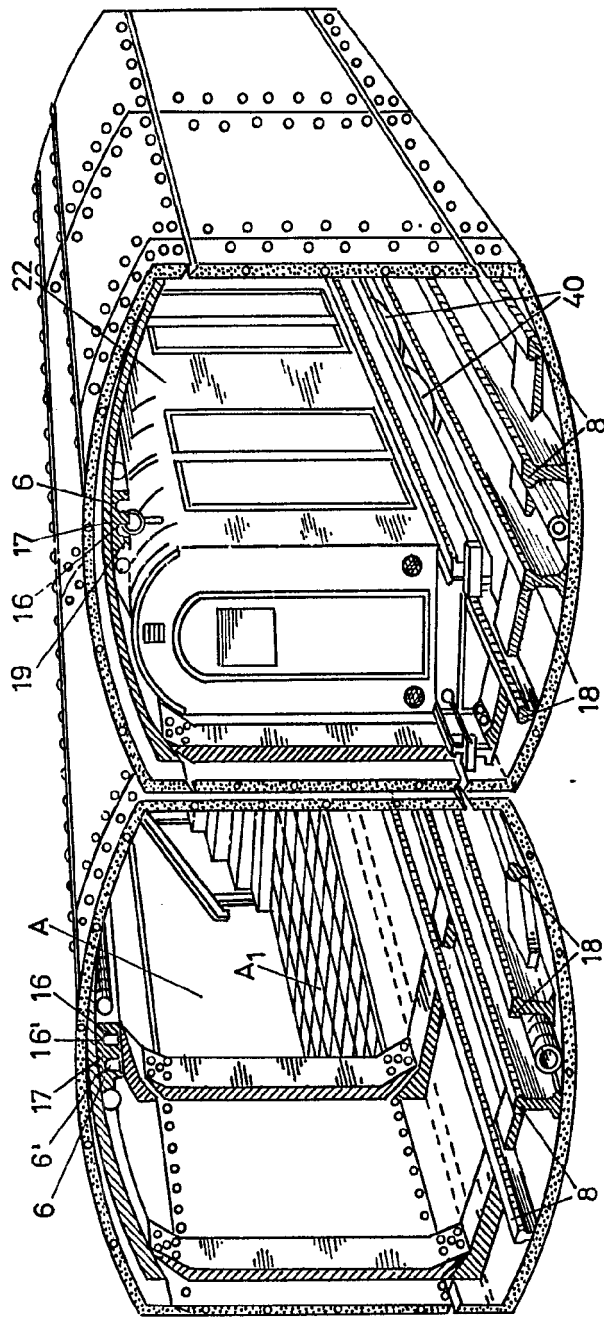
ESCALA VARIABLE
DEL 21 DE octubre DE 1969.
BERNARDO UNGRÍA
P. P.



REI 5

3 FEB 1916

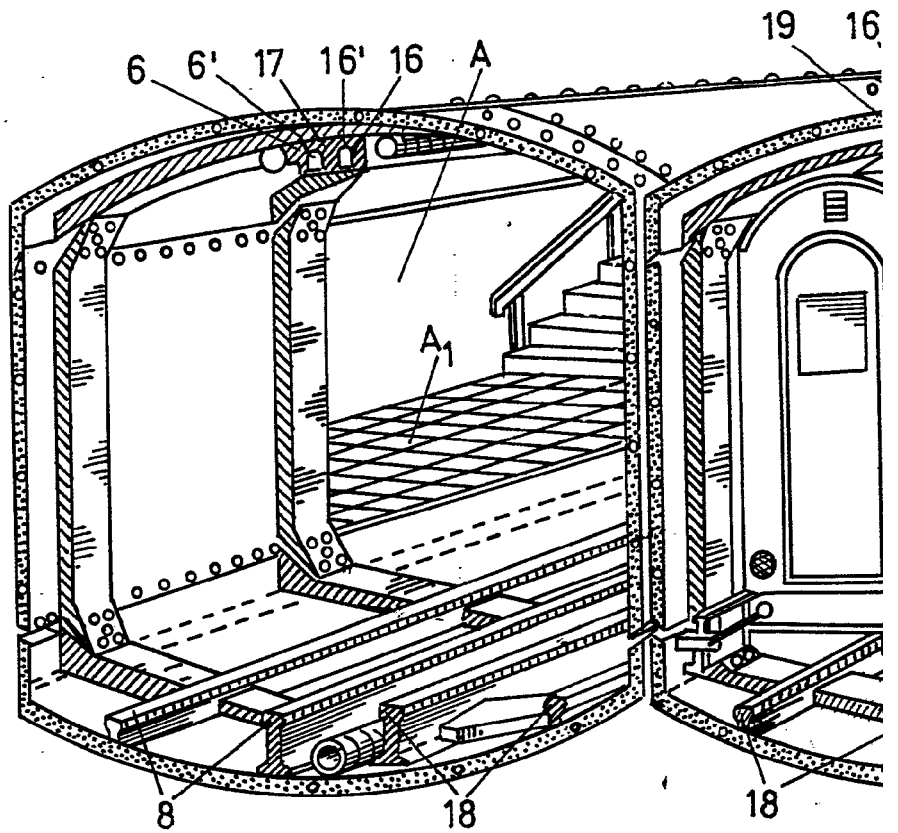
Fig. 8.



ESCALA VARIABLE
I ARRIOZALIZI
ARRIOZALIZI

ARRIOZALIZI

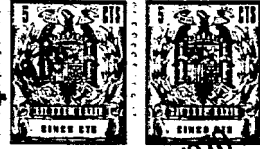
Fig.8.



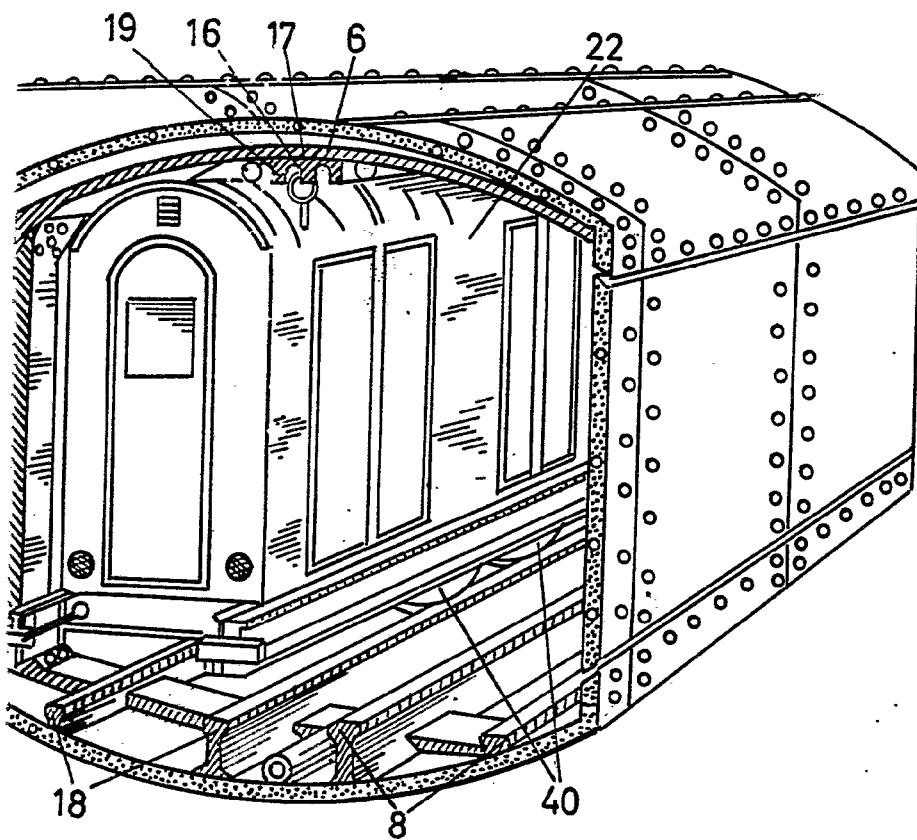
372746

OCHO HOJAS. / 7^ª

- 3 FEB



- 3 FEB 1978



ESCALA VARIABLE
MADRID, 21 DE octubre DE 1969
BERNARDO UNGRÍA
P. P.



Fig.9.

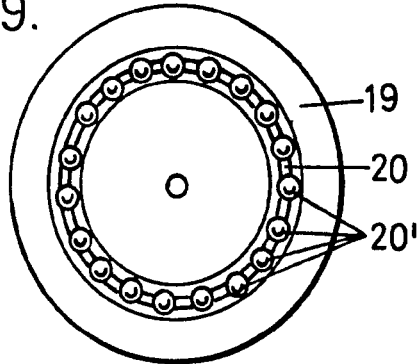
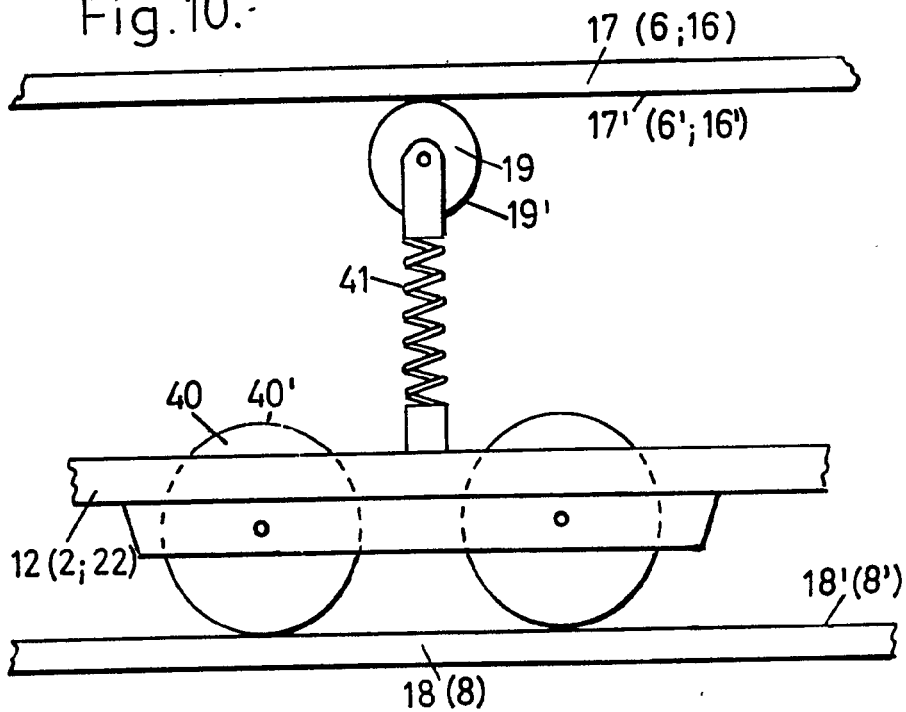


Fig.10.-



ESCALA VARIABLE
MADRID, 21 DE octubre DE 1969.
BERNARDO UNGRÍA
P. P.