

335595

P.- 34.077

335595

Cas D'



MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

PATENTE DE INVENCION

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de MAURICE BARTHALON, de nacionalidad francesa, residente en 78 Avenue Henri Martin, París, Francia, por:

"APARATO TRANSPORTADOR"

5 El presente invento concierne a un transportador que incluye por lo menos una viga sensiblemente continua que sirve de guía y de la cual está suspendido por lo menos un vehículo, móvil a lo largo de esta vía y provisto de órganos motores que aseguran su desplazamiento. Este transportador es, en principio, de tipo aéreo, estando soportada la vía, por ejemplo, por postes, y está destinado más especialmente al transporte a gran velocidad de pasajeros.

10

Habida cuenta, sin embargo, de las propieda-



des particularmente interesantes del transportador, especialmente en lo que concierne a su facilidad de instalación y las potencias motrices relativamente pequeñas a emplear, es posible todavía utilizar este transportador como transportador, por ejemplo, en los locales industriales, o realizar con él modelos reducidos que pueden servir de juguetes educativos.

Se ha previsto ya la realización de vehículos soportador por cojines de aire y guiados por una vía colocada debajo de ellos. Estos vehículos no han tenido hasta ahora desarrollo industrial importante por diversas razones. En particular, los gastos de establecimiento de la vía especial prevista son considerables y no están, pues, justificados más que en enlaces de gran densidad de tráfico en las zonas industriales extensas. Ahora bien, este tipo de vía se presta mal a la realización de curvas de pequeño radio, indispensables en estas zonas. Además, la construcción de la vía, cuando se realiza al nivel del suelo, exige numerosas obras de arte en las diversas intersecciones con las otras vías de transporte, particularmente numerosas en las regiones industriales extensas de gran densidad de población. Finalmente, la firma de la vía y su orientación hacia arriba facilitan acumulaciones de nieve que interrumpen la circulación.

Cuando la vía se realiza en elevación, su construcción es costosa y plantea problemas graves de fundamentación porque la superestructura es pesada. La vía debe soportar, en efecto, esfuerzos de torsión y de flexión importantes a consecuencia de la posición inestable del vehículo que circula encima de ella. Ahora bien, esta vía es poco rígida a causa de los débiles momentos



de inercia transversales debidos a la forma de su sección recta. El conjunto es entonces voluminoso, poco estético y difícilmente compatible con un urbanismo moderno.

5 Se han descrito igualmente transportadores mejor adaptados a las zonas industriales, a las grandes ciudades y a sus alrededores y que incluyen esencialmente vehículos suspendidos de una viga, es decir, autoestables, estando soportada a su vez la viga por postes. El esfuerzo de torsión ejercido sobre la viga es aquí mucho menor que  
10 anteriormente. Este tipo de transportador no ha tenido, sin embargo, un desarrollo considerable porque utiliza hasta ahora bogies de unión entre el vehículo y la viga. Ahora bien, estos bogies son a su vez pesados y no sopor-  
15 tan la masa del vehículo más que en algunos puntos, transmitiéndole a la vez parcialmente los choques de suspensión. De esto resulta un aumento muy sensible de la pesadez del vehículo y de la vía.

20 En esta realización, la viga está constituida por un canal de sección rectangular que protege los bogies y está hendida según su cara interior para permitir el paso de los órganos de sustentación de la cabina del vehículo.

25 La abertura así practicada en la viga disminuye su rigidez a la torsión y a la flexión, lo que obliga a reforzar su peso para una carga dada. Se llega así a una viga pesada, de modo que el coste de establecimiento del conjunto es elevado. Frecuentemente, el peso de la viga, no obstante inferior al de la viga mencionada más arriba, impone para los cimientos de los postes de so-  
30 porte, una presión específica superior a los valores ad-

335595



misibles en ciertos alrededores de grandes ciudades que impiden así el establecimiento de la línea.

5 Se ha propuesto todavía la realización de un transportador que aporta una mejora a los precedentes y que consiste en suspender el vehículo de una vía con interposición de cojines de aire a ligera sobrepresión. Esto exige que la porción inferior de la viga que sirve para la sustentación del vehículo esté dividida en dos partes que forman entre sí un ángulo diedro, apoyándose 10 los cojines de aire sobre las caras superiores de cada parte. La viga es por este hecho poco rígida, y por consiguiente, pesada y costosa.

Además, el aire pulsado que alimenta los cojines sube verticalmente del vehículo y gira a 180º 15 para ser inyectado en la vía, lo que origina todavía complicaciones constructivas y un aumento del peso y de las inversiones.

El transportador perseguido por el invento tiene por finalidad remediar los inconvenientes de las 20 soluciones precedentes gracias a la aplicación de un nuevo medio de sustentación de los vehículos suspendidos.

El transportador según el invento, de la clase que incluye una viga continua que sirve de vía de la cual está suspendido por lo menos un vehículo móvil 25 a lo largo de esta vía y provisto de órganos motores que aseguran su propulsión, se caracteriza porque comprende un dispositivo de suspensión con depresión de aire, incluyendo este dispositivo por lo menos una cámara dejada entre la viga y el vehículo y hecha sensiblemente estanca por órganos de estanqueidad que permiten el despla- 30

335595



zamiento del vehículo, estando unida esta cámara a un aparato extractor de aire llevado por el vehículo y que incluye por lo menos una pared llevada por la viga que está situada encima de una pared perteneciente al vehículo, de manera que la depresión que reina en la cámara crea una fuerza que tiene una componente vertical ascendente que contribuye a la sustentación del vehículo.

Gracias a esta combinación de medios, los pares de torsión y los choques ejercidos por el vehículo sobre la viga y recíprocamente, son de lo más reducidos y se puede obtener una excelente estabilidad estática y dinámica del vehículo. El invento permite igualmente una buena distribución del esfuerzo de sustentación a la vez sobre la viga y sobre los órganos de suspensión pertenecientes al vehículo. La estructura de este último como la de la viga pueden ser así simplificadas y aligeradas.

La disposición de cámaras a depresión para la sustentación del vehículo permite dar a la viga perfiles notables particularmente ventajosos. Así, la viga puede incluir paredes inclinadas sobre la vertical, teniendo la superestructura del vehículo un perfil envolvente con relación al de la viga con objeto de que presenten dos rebordes que vienen perpendicularmente con relación a estas paredes de la viga, lo que impide toda caída del vehículo en caso de supresión de la fuerza sustentante de origen neumático. En este caso, se puede hacer de manera que estas paredes constituyan dos alas inclinadas sobre la vertical y dejar entre estas alas un camino de rodadura que se encuentra así protegido de la intemperie y permite la propulsión del vehículo por contacto sobre él de ruedas



motrices de este último.

Según otra versión, la viga es tubular de revolución, lo que le confiere una rigidez muy grande en relación con la flexión y la torsión.

5                    Está previsto, de preferencia, que el vehículo tenga órganos de estanqueidad deformables asociados a paredes de la viga de tal manera que toda separación del vehículo con relación a su posición nominal de marcha prevista provoque el desarrollo de una fuerza antagonista neumática que tiende a llevar el vehículo hacia dicha posición nominal.

10                    Se pueden realizar así vehículos autoestables. Diversos medios complementarios previstos por el invento, tales como: distribución y dimensionamiento de las cámaras a depresión en longitud y en anchura con relación al

15                    vehículo, extractor de aire casi independiente para cada cámara, órganos de amortiguación neumáticos o mecánicos, regulación del caudal del extractor en función de la carga y de su distribución, permiten corregir el asentamiento

20                    del vehículo y oponerse a diversos movimientos parásitos tales como balanceo, cabeceo, oscilación, aceleración.

                    Gracias a la ausencia prácticamente completa de contacto entre el vehículo y la vía y a la autoestabilidad obtenida, la propulsión del vehículo puede estar

25                    asegurada con una fuerza motriz muy reducida y una comodidad elevada.

                    Otras numerosas particularidades del invento resaltarán todavía de la descripción siguiente.

                    En los dibujos anejos, dados a título de ejemplos no limitativos, se han representado diversas reali-

30

zaciones del invento.



La figura 1 es una vista en sección recta según I-I de la figura 2, de una primera realización del invento.

5 La figura 2 es una vista en alzado de costado, después de corte longitudinal parcial.

La figura 3 es una vista en sección recta parcial después del corte según III-III de la figura 1.

10 La figura 4 es un corte según IV-IV de la figura 5 de una segunda realización.

La figura 5 es una vista en alzado lateral del dispositivo precedente.

La figura 6 es un corte según VI-VI de la figura 5.

15 La figura 7 es un corte transversal de una tercera realización según VII-VII de la figura 8.

La figura 8 es un corte longitudinal parcial según VIII-VIII de la figura 7.

20 La figura 9 es un esquema en perspectiva de los órganos de arrastre para el dispositivo precedente.

La figura 10 es una vista de detalle en corte a mayor escala de una parte de la figura 7.

25 La figura 11 es una vista simplificada en sección recta análoga a la figura 7, que muestra una vía en forma de túnel.

La figura 12 es una vista esquemática en planta a pequeña escala de un vehículo conforme al invento.

30 La figura 13 es una vista en sección recta de una cámara a depresión según una realización perfeccionada.



La figura 14 es la vista en corte longitudinal correspondiente según XIV-XIV de la figura 13.

La figura 15 es la vista en corte lateral según XV-XV de la figura 13.

5 La figura 16 es una vista en alzado a pequeña escala de una variante.

La figura 17 muestra en perspectiva con sección recta un fragmento de una realización parcial particular para los órganos de estanqueidad.

10 La figura 18 muestra de modo similar otra variante de junta de estanqueidad.

La figura 19 es una sección recta que concierne a una variante de la figura 1.

15 En la realización de las figuras 1 a 3, el transportador comprende esencialmente una viga continua 1 unida a postes 2 en general regularmente espaciados. La viga 1 sirve de vía para vehículos móviles 3 que se desplazan en principio en el mismo sentido, en un instante dado y sobre una porción de vía dada.

20 La estructura de los elementos precedentes será detallada ahora: la viga 1, que puede ser realizada de metal o de hormigón armado, es tubular y presenta una sección aproximadamente rectangular. En su parte superior, la viga 1 incluye una placa de apoyo 4 que aumenta su rigidez y la estabilidad de su fijación sobre los brazos horizontales 5 de los postes en escuadra 2.

25 Para permitir la suspensión del vehículo 3 en las condiciones de seguridad deseadas, la superficie inferior 6 de la viga 1 cuya sección transversal es  
30 continua, está bordeada por dos alas laterales 7 cuya

335595



cara superior 8 está inclinada sobre la vertical.

La superficie inferior 6 de la viga 1 lleva además dos ángulos opuestos 31 que se extienden a lo largo de esta viga y cuyos bordes horizontales 42 opuestos están separados uno de otro por una hendidura 32. Los ángulos 31 son simétricos con relación al plano longitudinal central AA de la viga 1. Se dará más adelante la misión de estos ángulos para la guía y el sostenimiento del vehículo fuera de los periodos en que está suspendido por depresión neumática.

El vehículo 3 incluye, por su parte, una cabina 9 dispuesta, en el ejemplo considerado, para el transporte de los viajeros, y que presenta a este efecto ventanas 11 y asientos 12. Esta cabina está limitada por un techo 13 que forma cuerpo con la superestructura del vehículo. Esta superestructura incluye los órganos de sustentación neumática y los rebordes laterales en escuadra 14, normalmente dispuestos encima de las alas 7 y en perpendicular con relación a estas.

Los órganos de sustentación neumática con depresión de aire previstos para el mantenimiento del vehículo 3 en condiciones tales que presente con relación a la viga 1 un peso muy pequeño, comprenden una sucesión de cámaras de depresión 15a, 15b (figura 3) escalonadas según el eje longitudinal del vehículo y dispuestas de dos en dos, de preferencia simétricamente con relación a su plano longitudinal central AA. Estas cámaras de depresión tienen de preferencia una longitud axial superior a la anchura de la viga y están limitadas por la parte inferior por una pared 19 en la cual están hechas perfora-

335595



5

cciones 21, bien distribuidas sobre la pared 19, las cuales comunican todas con un colector 22 de sección muy superior a la sección total de las perforaciones 21, de manera que éstas constituyen practicamente extractores independien-  
tes. El colector 22 se extiende de un extremo a otro del vehículo para terminar en un órgano extractor de aire 10 situado en la parte trasera del vehículo 3.

10

En el ejemplo descrito, la propulsión del vehículo 3 está asegurada por una hélice aérea 24, tal como una hélice de avión, arrastrada por un motor 25, de naturaleza térmica o eléctrica. Esta hélice puede ser de preferencia de paso regulable y revenible para mejorar las aceleraciones y desaceleraciones del vehículo.

15

Está montada de preferencia en el interior de un carenado 174 para disminuir el ruido de propulsión y mejorar el rendimiento propulsor.

20

Está previsto también que el motor 25 asegure el arrastre del extractor de aire 10. Más precisamente, el árbol del motor 25 lleva el rotor 26 de un compresor que constituye el órgano activo de una bomba de aire rotativa cuya cuba 27 comunica precisamente con el colector 22. A la cuba 27 corresponden toberas 28 de expulsión de aire que desembocan en la parte trasera del vehículo y dirigida oblicuamente hacia atrás.

25

Las cámaras de depresión 15a, por una parte, 15b, por otra parte, están separadas unas de otras por tabiques transversales 29 cortados en escalones con objeto de que correspondan por cada lado al perfil de la parte de la viga 1 situada enfrente. El espacio intercalar está ocupado por un faldón flexible 33 de borde

30



ranurado en el sentido perpendicular al flujo de fuga  
y realizado de una materia de alta resistencia a la  
abrasión que está encajado en el tabique 29. El faldón  
33 abarca así la superficie entera del ala 7, la super-  
ficie inferior 6 de la viga 1 y la superficie lateral  
exterior del ángulo 31. Los faldones extremos 33a, 33b  
están inclinados hacia el exterior (figura 2). Los extre-  
mos transversales del faldón 33 están fijos de canto so-  
bre juntas de espesor y de rigidez netamente superiores.  
La primera junta 34, llevada por el reborde 14, se ex-  
tiende en toda la longitud del vehículo y viene a proxi-  
midad inmediata de la superficie 8. La segunda junta 35  
que se extiende también en la longitud del vehículo es  
llevada por la pared perforada 19, de preferencia por  
medio de carriles fijos, sobre la pared perforada, como  
se indicará con más detalle a propósito en las figuras  
13 y 14. La junta 35 coopera con el borde inferior del  
ángulo 31. Las juntas 34 y 35 son así comunes a todas  
las cámaras de depresión situadas a un mismo lado del  
vehículo 3.

El vehículo 3 incluye todavía por lo menos  
dos carros 36 constituidos cada uno por un cuerpo 37  
llevado por un árbol orientable 38, montado rotativa-  
mente en la superestructura del vehículo y en el plano  
central de ésta, de manera que el cuerpo 37 forme sa-  
liente por encima de la pared 19 y se aloje entre los dos  
ángulos 31. El cuerpo 37 está atravesado por un eje ho-  
rizontal 39 sobre el cual están montadas dos ruedas, de  
preferencia con neumáticos 49, que están dispuestas así  
encima de los rebordes inferiores 42 de los ángulos 31.



Entre cada par de cámaras de depresión asociadas 15a, 15b están dispuestas cámaras de amortiguación de las variaciones de presión tales como 43a y 43b, dispuestas entre el techo 13 y el colector 22. Cada cámara 43, cuyo volumen es apreciable, comunica con la cámara de depresión asociada por un conducto de sección relativamente pequeña 44a, 44b. Naturalmente, el equipo del vehículo está completado por todos los elementos auxiliares usuales que permiten, en el ejemplo considerado, la transferencia de los pasajeros, el control de la marcha (puertas, puesto de dirección, trolleys de alimentación eléctrica si el motor 25 es eléctrico, frenos, pudiendo estar realizados estos últimos en particular en forma de mordazas no representadas que vienen a apretar una de las alas tales como 7 ó 31, etc....).

Las dimensiones relativas entre la viga 1 y los diversos órganos de la superestructura del vehículo son tales que, en reposo, es decir, cuando el motor 25 no es accionado (así como tampoco por este hecho el extractor de aire 10, de modo que las cámaras 15a, 15b no están a depresión) el vehículo 3 se apoya en sus ruedas 41 sobre los bordes inferiores 42 de los ángulos 31. En esta posición, la parte de los faldones 33 que está situada enfrente de las superficies 8 de las alas 7 es ligeramente aplastada y se forma una pequeña holgura entre la superficie inferior 6 de la viga 1 y la parte correspondiente del faldón 33. Sin embargo, no hay contacto entre los rebordes 14 y las alas 7, estando asegurada la suspensión del vehículo 3 enteramente por apoyo de las ruedas 41 sobre los rebordes 42.

335595



Si el motor 25 es puesto en marcha, la depresión creada por el extractor 10 es transmitida por el colector 22 y las perforaciones 21 al conjunto de las cámaras 15a, 15b. Habida cuenta del hecho de que la pared superior de estas cámaras pertenece a la viga 1 y la pared inferior al vehículo 3, el empuje de Arquímedes sobre este no está ya equilibrado, y se traduce en una fuerza vertical que tiende a levantar al vehículo. Si la depresión es suficiente con relación al paso del vehículo, el levantamiento de este último se produce efectivamente y las ruedas 41 abandonan los rebordes 42 al mismo tiempo que los rebordes 14 se alejan de las alas 7.

El vehículo 3 se eleva así verticalmente según F y viene a la posición de la figura 1 por la cual el faldón 33 es repartido con un aplastamiento pequeño pero sensiblemente uniforme sobre el perfil correspondiente de la viga 1 y de sus anejos. Estando la helice 24 puesta en posición de propulsión, el vehículo 3 es propulsado entonces en el sentido G presentado con relación a la viga 1 un peso y fuerzas de frotamiento prácticamente nulos, de manera que la fuerza motriz necesaria para la propulsión es, a su vez, muy moderada.

Habida cuenta del hecho de que las toberas 28 están dirigidas hacia atrás, la expulsión de aire por el extractor 10 crea por reacción un empuje favorable a la propulsión del vehículo.

La realización considerada presenta la ventaja esencial de que el equilibrio que resulta de las acciones neumáticas de las cámaras de depresión sobre la cabina 9 que se traducen en una especie de atracción del vehículo hacia la superficie inferior 6 de la viga 1) es un equili-

335595



brio estable en todas las condiciones dinámicas de funcionamiento que pueden sobrevenir, como se verá.

5 La depresión en las cámaras es mantenida al valor necesario para equilibrar el peso del vehículo gracias al extractor de aire 10 que compensa las entradas de aire que se producen necesariamente entre la viga 1 y los faldones 33, 34 y 35. En estas condiciones, si el vehículo 3 se aleja de la viga hacia abajo en una zona cualquiera, el volumen de las cámaras de depresión correspondientes aumenta, lo que disminuye la presión en el interior de éstas y aumenta el empuje vertical ascendente, que tiende así a atraer el vehículo hacia su posición inicial. Este efecto, es completado por el de las juntas flexibles 34 y de los faldones 33 situados enfrente de las superficies 8 de las alas 7. En efecto, la aproximación de los rebordes 14 y de las alas 7 aproxima los órganos de estanqueidad procedentes a las superficies 8. De esto resulta una mejor estanqueidad a lo largo de la superficie de fuga principal de las cámaras y, por este motivo, un aumento correlativo de la depresión que reina en estas, lo que refuerza la estabilidad.

10

15

20

En caso de avería del extractor de aire 10, el vehículo 3 permanece suspendido de la viga 1 por el apoyo de las ruedas 41 sobre los rebordes 42. Incluso en el caso en que a causa de una avería de las ruedas 41 llegaran a ser inutilizables, los rebordes 14 que se apoyan directamente sobre las alas 7 impedirían toda caída del vehículo 3. La estabilidad vertical y la seguridad son así demostradas.

25

30 Los medios previstos aseguran también la esta-



5 bilidad lateral. Si el vehículo se desplaza según la di-  
rección Ya por ejemplo, la holgura entre las juntas 34 y  
la superficie 8 del ala 7 situada encima de la cámara  
15a disminuye. El volumen de esta cámara aumenta, estos  
dos fenómenos disminuyen la presión en la cámara, lo que  
crea una fuerza antagonista según Yb. Concurrentemente,  
la presión ha aumentado por lo demás en la cámara 15b  
a causa de la separación de la junta 34 correspondiente  
con relación a la superficie 8 interesada, habida cuenta  
10 del hecho de que esta superficie está inclinada sobre la  
vertical. Existe así creación, a la vez, de una fuerza  
antagonista lateral en la cámara 15a dirigida hacia Yb  
y disminución de la fuerza antagonista lateral en la  
cámara 15b dirigida según Ya.

15 Cuando un brusco aumento de presión se produce  
en una de las cámaras 15a, una parte del aire pasa a la  
cámara de amortiguación 43a por la conducción 44a inte-  
resada. Esto disminuye la presión máxima en las cámaras  
y cuando la depresión recupera el valor nominal previsto,  
20 el aire almacenado en la cámara 43a es restituído a la  
cámara de depresión 15a. Este fenómeno disminuye, pués,  
la velocidad de la puesta a depresión de las cámaras 15a,  
15b, lo que aporta un elemento de regulación y de amorti-  
guación, evitando oscilaciones debidas a un fenómeno de  
25 bombeo. Las diversas características de las cámaras 15a,  
15b (sección de fuga, volúmen, etc.) son calculadas igual-  
mente para obtener una frecuencia propia muy baja con el  
fin de evitar los fenómenos de resonancia. Las dos es-  
tabilidades verticales y horizontales que acaban de ser  
30 demostradas se traducen todavía en una estabilidad en  
equilibrio según Z ó Z'. En efecto, un desplazamiento



de esta clase provoca un aumento de presión en las cámaras situadas en el lado del vehículo cuyo reborde 14 se aparta del ala 7 y viceversa. De esto resulta la creación de dos fuerzas antagonistas de sentidos opuestos que crean un momento de rotación que lleva el vehículo a su posición de asiento nominal. Las diversas holguras están previstas además para permitir un desplazamiento angular según ZZ' limitado a  $\pm 10^\circ$ , así como para permitir la inscripción en curva.

5

Fenómenos similares considerados ahora, no ya alrededor de un eje longitudinal del vehículo, sino de un eje transversal, y que aseguran modificaciones de presión en el sentido inverso entre las cámaras anteriores 15a, 15b y las cámaras simétricas situadas en el otro extremo del vehículo, permiten remediar el movimiento de cabeceo.

10

15

Movimientos compuestos tales como la aceleración o la oscilación que se descomponen en movimientos elementales de la clase considerada, pueden ser, por consiguiente, evitados por las mismas razones.

20

Un vehículo de la clase considerada puede ser utilizado ventajosamente para el transporte de viajeros de zonas periféricas, estando la fuerza de suspensión repartida muy uniformemente sobre la longitud del vehículo gracias a la pluralidad de cámaras de depresión adyacentes formadas a uno y otro lado del plano de simetría de este vehículo.

25

La ganancia de peso lograda con una solución de esta clase es considerable con relación a las soluciones anteriores por supresión de los bogies o patines de suspensión y por la aligeración de la estructura del vehículo, hecha posible por la ausencia de choques y la buena

30



distribución de los esfuerzos.

5 En la versión de las figuras 4 a 6, la viga 1 está constituida por la ensambladura de dos tubos cilíndricos y coaxiales 51, 52, mantenidos entre sí por zunchos anulares 53, estando constituido el conjunto de la viga por la ensambladura de una sucesión de segmentos soldados unos a otros de manera que constituyan una vía continua.

10 La cabina 9 del vehículo 3 está unida por medios de suspensión 54 de un tipo particular a correderas 55 que envuelven al cilindro 51 en más de la mitad y, por ejemplo, en las  $2/3$  de su circunferencia. Cada corredera 55 cuya longitud según el eje del vehículo es netamente superior a la anchura de la viga comprende (figura 4) un alojamiento interior cilíndrico 56 delimitado por faldones flexibles 15 57a, 57b, situados netamente por encima del diámetro horizontal de la viga 1, la cual lleva en su parte inferior un nervio longitudinal 58 que viene a ponerse sensiblemente en contacto con la superficie 56 y que constituye el estator del motor eléctrico lineal de propulsión. El espacio 20 anular, comprendido entre la viga 1 y la superficie 56, está dividido así en dos cámaras 59a, 59b, de igual volumen cuando el vehículo está en su posición de asiento nominal. Estas cámaras están delimitadas en cada extremo 25 de la corredera por otras juntas flexibles 61 ligeramente en saliente sobre un soporte rígido 176 (figura 5). Cada corredera 55 está provista de un extractor de aire 62 unido a un colector de aspiración 63 dispuesto longitudinal y simétricamente con relación al plano central AA del 30 vehículo, el cual coincide con el del nervio 58 cuando este vehículo está en su posición de asiento nominal. La

sección del colector 63 situada enfrente del nervio 58 es muy netamente inferior a la del resto del colector 63 con objeto de constituir para las dos cámaras 59a y 59b dos fuentes de aspiración prácticamente independientes.

5

Una de las cámaras tales como 59a está parcialmente limitada por una membrana flexible de gran superficie 64 soportada en su centro por un amortiguador telescópico 56, alojado en una cavidad 66 de la corredera.

10

Los bordes superiores 67 de la corredera pueden servir a la suspensión de seguro en caso de no funcionamiento del sistema de depresión y están provistos ventajosamente a este efecto de pares de ruedas 68.

15

Los medios de suspensión 54 en el ejemplo considerado están constituidos por armaduras planas y ligeramente flexibles en forma de Y que están unidas, respectivamente, a la cabina 9 y a la corredera 55 por medio de bridas 69 y 71. Entre cada par de medios de suspensión 54 está prevista una unión transversal que comprende dos barras rígidas 72 articuladas, por una parte, al techo de la cabina 9 y, por otra parte, a la corredera 55, estando unidas estas barras por un amortiguador telescópico 73.

20

25

La unión entre la cabina y las correderas 55 está completada por tirantes articulados 75, dispuestos entre estas correderas y el techo 76 de la cabina, siendo los tirantes 77 situados en el lado interior elásticos, es decir, de longitud variable e incluyendo un amortiguador 78.

30



Para asegurar la propulsión del vehículo 3, las correderas 55 contienen la parte móvil 79 representada en punteado (figura 4) del motor eléctrico lineal (elementos inductores) cuyo estator está constituido por el nervio 58. Se obtiene así una propulsión silenciosa y un medio de frenado potente.

El funcionamiento es, en conjunto, similar al de la primera realización: cuando los extractores 62 están en acción, las correderas 55 son levantadas por el efecto de la depresión neumática, de manera que el desplazamiento a lo largo de la viga, habida cuenta sobre todo de la forma de revolución prevista para ésta, puede ser efectuado con frotamientos muy pequeños y no comunicándole más que esfuerzos de torsión y de flexión muy limitados. Cualquier variación brusca en la presión en las cámaras 59a ó 59b produce un desplazamiento de la membrana 64 y este movimiento es amortiguado por el amortiguador 65, de manera que el dispositivo está protegido de tales variaciones bruscas.

La forma cilíndrica de la viga 1 permite, por otra parte, una libre inclinación de las correderas y de la cabina 9 en las curvas en función de la componente centrífuga, de manera que las curvas no necesitan ninguna disposición particular de la viga, conviniendo la vía para todas las velocidades de circulación del vehículo.

Los medios de suspensión flexibles 54 permiten, por otra parte, la holgura angular necesaria para la inscripción en curva del vehículo, incluso si las correderas 55 están relativamente espaciadas una de otra. En este caso, sin embargo, los órganos amortiguadores tales como

335595



73 y 78 intervienen para limitar la amplitud de desplazamiento.

5 En caso de inclinación de la corredera 55 con relación al plano vertical central de la viga 1 (bajo el efecto de un movimiento de balanceo o de un viraje), se comprueba que las secciones del colector 63 situadas a uno y otro lado del nervio 58 son modificadas; la aspiración llega a ser más fuerte en la cámara de mayor volumen y de esto resulta una fuerza antagonista neumática de la corredera en posición de asiento nominal que se añade a las fuerzas de gravedad relacionadas con el peso de la cabina 9. La estabilidad en la oscilación del vehículo es, pues, particularmente elevada. Tal solución está bien adaptada para enlaces a velocidades superiores a 200 km/h y para distancias del orden de 200 a 400 km.

10 La realización de las figuras 7 y 8 es notable porque la viga presenta una sección recta en forma de estrella de tres ramas: una rama vertical 83 coronada por una placa de apoyo 84 fija al poste 2 y dos ramas inferiores 85 simétricas una de otra e inclinadas de preferencia sobre la vertical, formando así un diedro continuo en toda la longitud de la vía. Las alas 85 están separadas por un camino vertical plano 80, situado en el lomo del diedro, que se extiende a todo lo largo de la viga 1 y que sirve de camino de rodadura, como se verá más adelante.

20 La cabina 9 del vehículo está unida a la viga 1 por medio de un conjunto de correderas 86A, 86B provistas de los mismos medios de suspensión y de propulsión, pero cuyos órganos de unión a la cabina son diferentes. Estas correderas presentan una escotadura que tiene un contorno



5  
10  
15  
20  
25  
30

envolvente con relación a las alas 85, de manera que su perfil presenta un saliente central de sección trapezoidal 88 coronado por dos rebordes 89 que son perpendiculares con relación a los bordes de las alas 85. Las dos cámaras de depresión 91 así creadas a cada lado del eje central AA están delimitadas por dos juntas transversales con faldón flexible 93 que cooperan con las caras laterales de las alas 85 por juntas transversales extremas 94 y por juntas con cortinas de aire practicadas en los rebordes 89 (figura 10).

Las cámaras 91 están unidas por conductos 95 de pequeña sección relativa, a un colector longitudinal de gran sección 96 dispuesto en la corredera. Si el extractor de aire es único y está colocado en la parte trasera del vehículo, como en el caso de la primera realización, los colectores 96 están unidos, de preferencia, por fuelles de estanqueidad 97.

La estanqueidad entre los rebordes 89 y las alas 85 de la viga 1 está asegurada aquí por cortinas de depresión que comprenden pasos 98 regularmente escalonados en una longitud de los rebordes. Estos pasos desembocan en una hendidura longitudinal 98a (figura 10) orientada con una oblicuidad tal que el chorro de aire aspirado  $F_1$ , en contacto con el ala 85 se divide en dos flujos  $F_2$  y  $F_3$ . El flujo  $F_3$  dirigido hacia el exterior se opone a la entrada del flujo  $F_4$  según una técnica en sí misma conocida. Además la holgura reducida entre el reborde 89 y el ala 85 es otro factor que contribuye a limitar el flujo de agua.

El equipo de los rebordes 89 está completado por patines de emergencia longitudinal 99.

335595



La suspensión de la cabina 9 de las correderas 86A, 86B está asegurada por medio de espigas 101A, 101B dispuestas en la base de las correderas e introducidas en mortajas 102A, 102B, fijadas sobre el techo 103 de la cabina 9. La espiga 101A está formada por una viga transversal, mientras que la espiga 101B presenta un contorno circular (formas esquematizadas en trazos mixtos como via en la figura 8). De modo similar, la mortaja 102A es rectilínea, mientras que la mortaja 102B es circular. Holguras laterales apropiadas permiten movimientos relativos de pequeña amplitud.

Un sistema de cámaras de suspensión de depresión está previsto entre los órganos de unión machos y hembras procedentes, constituyendo así con las cámaras de sustentación una suspensión de dos escalones.

A este efecto, están dispuestas juntas de estanqueidad flexibles y compresibles 105A, 105B entre el borde interior de la mortaja 102A, 102B, respectivamente y la pared superior de las espigas 101A y 101B, correspondientes. La forma de las juntas citadas está adaptada a la de los órganos que las lleven: las juntas 105A son rectilíneas y las juntas 105B son circulares. Los volúmenes 106A, 106B dejados entre las espigas 101A, 101B, respectivamente, y el techo 103 de la cabina, están unidos por conductos 107A, 107B al colector 96 de las correderas.

Para la suspensión de un mismo vehículo 3 y para permitir su inscripción en curva, pueden estar ventajosamente previstas cintas correderas de la clase precedente. Las correderas de rango impar y las de rango

335595



par son, respectivamente, análogas a las correderas 86A, 86B.

5 La propulsión del vehículo, en el ejemplo descrito, está asegurada (figura 9) por medio de ruedas motrices 111 opuestas dos a dos, lo que suprime prácticamente el esfuerzo sobre el vehículo. Estas ruedas están provistas de neumáticos y aplicadas en alojamientos 102B practicados en la parte superior del saliente 88 de cada corredera. Cada rueda 111 es llevada por un árbol vertical 159 que pivota en cojinetes de una horquilla 113 articulada alrededor de un árbol vertical 114 gracias a una brida 115, estando llevado el árbol 114 por un cojinete fijo 116 que se apoya sobre la pared 117 del alojamiento 112. La rueda 111 está solicitada hacia 10 el camino de rodadura 80 de la viga 1 por resortes 118 que actúan sobre pistones 119 cuyas cabezas están atravesadas por el árbol 159. Los resortes 118 asociados a amortiguadores no representados, están alojados en cilindros 121 que pivotan alrededor de ejes 122 que 15 atraviesan bridas 123 igualmente llegadas por la pared del alojamiento 112.

20 La transmisión del movimiento está asegurada a partir de un árbol motor 124 por medio de engranajes 125 que aseguran el arrastre de un árbol 126 provisto de una junta de cardan 127 y que ataca, por piones de ángulo 128, el árbol 159 de la rueda 111. El árbol 25 129 es arrastrado por un motor no representado que pertenece a las correderas 86A u 86B interesadas. Este motor puede ser del tipo eléctrico o estar constituido por un motor de combustión interna o por una turbina de aire o 30 de gas. El mismo árbol 124 arrastra en la realización



descrita (figura 8) las dos ruedas lll. Frenos de tipos en sí conocidos y no representados (discos, tambores, etc.) están previstos sobre las ruedas lll.

5  
Cuando el extractor de aire no representado es puesto en servicio, la depresión es transmitida por el colector 96 a las diversas cámaras 91 y espacios 106A, 106B dejados en cada corredera 86A, 86B. En estas condiciones, las correderas se levantan verticalmente y lo mismo sucede con la cabina 9 con relación a las espigas 101A, ó 101B. La cabina 9 está así suspendida enteramente por el efecto de la depresión.

10  
Si los motores dispuestos en las diversas correderas son arrastrados, es conferido al vehículo 3 un movimiento de traslación. Habida cuenta del número de ruedas lll, la potencia de cada motor puede ser relativamente pequeña.

15  
A causa de la interposición de las cámaras de suspensión a depresión, se asegura una eliminación particularmente eficaz de los choques, ruidos y vibraciones que amenazan con fatigar la cabina y molestan a los pasajeros. La cabina 9 puede recibir, por otra parte, un ligero desplazamiento con relación a las correderas, de manera que la inscripción en curva, incluso si esta última es de pequeño radio, se muestra muy fácil. La sustitución de un número importante de faldones flexibles de estanqueidad por cortinas de depresión es interesante, porque este último medio no emplea materias que endurecen con el frío y sensibles a la abrasión. Además, las cortinas de depresión permiten disminuir sensiblemente los caudales de fuga, y por consiguiente, la potencia de extracción. Son poco onerosas de realizar y de entretener.



Una ventaja esencial del modo de realización considerado, afecta al hecho de que el camino de rodadura 80 a causa de su posición vuelta hacia abajo en elevación con relación a las alas descendentes 85, se encuentra colocado enteramente al abrigo del hielo y de la escarcha. Por este motivo, la adherencia de las ruedas 111 sobre el camino de rodadura 80 es excelente. Las estalactitas que podrían eventualmente formarse alrededor de la arista inferior de las alas 85 pueden ser fácilmente eliminadas previendo un medio de caldeo tal como hilo eléctrico o tubería de fluido caliente 170 precisamente localizado en la proximidad de esta arista.

El hecho de que la propulsión sea asegurada de manera particularmente silenciosa tanto para los pasajeros como para la atmósfera exterior es interesante especialmente en el caso de las líneas establecidas en zonas de gran densidad de población.

En caso de avería del extractor de aire, el vehículo viene a adoptar un apoyo natural por los patines de emergencia 99 sobre las alas 85, de manera que no ha de ser tenido ningún accidente.

En curso de funcionamiento, la disposición en forma de diedro de la parte activa de la viga 1 asegura una excelente estabilidad transversal. Se comprueba además que el sistema es autoestable con relación a rotaciones alrededor de ejes paralelos al de la vía y que la estabilidad en relación con el movimiento de aceleración o de oscilaciones está igualmente asegurada.

Una realización del tipo citado está particularmente adaptada al caso de los transportadores de barridas periféricas en países fríos por las razones ex-



puestas.

Todas las versiones precedentes pueden ser realizadas evidentemente en túnel en lugar de estar suspendidas de postes para constituirb una vía aérea. Sin embargo, la realización de las figuras 7 y 8 conviene particularmente bien a la ejecución de vías subterráneas como se comprueba en la figura 11.

En este caso, las alas 85 de lanviga están fijas al techo 131 del túnel 132. Se observará que el espacio comprendido entre los rebordes 89 y la superficie inferior 133 del techo 131 permiten controlar el flujo de fuga laminar hacia la cámara de depresión.

Según otra versión prevista por el invento, las cámaras de depresión presentan un perímetro en forma de polígono cóncavo cuyos lados están constituidos por porciones de círculos. Tal realización se muestra en la figura 12 donde se ve en 135 los faldones flexibles curvilíneos que constituyen cuadriláteros regulares y que determinan el contorno de las cámaras de depresión 136 montadas sobre el techo 137 de la cabina 9. Habida cuenta del hecho de que las fuerzas de presión se ejercen desde el exterior hacia el interior, el contorno es autoestable. Los faldones 135 pueden incluir varias paredes paralelas 171 (figura 17), lo que aumenta su rigidez de conjunto sin disminuir su flexibilidad vertical. Como todos los otros faldones flexibles descritos, pueden incluir extremos dentados 181 que forman laberintos perpendicularmente al paso del aire con objeto de disminuir las fugas.

Como las descritas anteriormente, la realización



precedente puede ser combinada ventajosamente con una  
disposición particular de las cámaras de depresión repre-  
sentada en las figuras 13 a 15 y que permite ajustar en  
cada cámara la depresión a la carga que soporta. En esta  
5 versión, los faldones 135 están fijos a la periferia  
de perfiles metálicos 141 que llevan ruedecillas esca-  
lonadas 183. Los perfiles 141 son llevados por pistones  
142 montados a corredera en cilindros 143 dispuestos  
en la superestructura del vehículo y escalonados (figura  
10 14) a lo largo del perfil 141. Cada pistón 142 está so-  
licitado hacia la parte superior por un resorte 144 alo-  
jado en el cilindro 143. Este último comunica con la  
cámara de depresión 136 por conductos 146, provistos  
de obturadores regulables 147. Unos faldones plegados  
15 flexibles 172 aseguran la continuidad entre los perfiles  
141 y el techo 137 del vehículo.

Se comprende que, en estas condiciones, cuando  
el techo 137 de la cabina 9 se aleja de la superficie  
inferior 148 de la viga 1, los resortes 144 se expanden  
20 y mantienen los faldones 135 en la proximidad de la  
superficie 148, siendo evitado el contacto permanente  
por la interposición de las ruedecillas 183 que imponen  
un límite inferior a la distancia entre el faldón 135  
y la superficie 148.

25 Según un perfeccionamiento del presente dispo-  
sitivo, los pistones 142 están constituidos neumática-  
mente para asegurar un mando positivo de los faldones  
135 sobre la pared 148, siendo la distancia al vehículo  
de estos faldones tanto mayor cuanto más tiende el techo  
30 137 de la cabina 9 a alejarse de dicha pared 148. Este  
resultado se obtiene constituyendo los pistones 142 a la  
manera de gatos gracias a un conducto de comunicación 151,



por ejemplo de sección triangular, que une los cilindros 143 al exterior.

5 La superestructura de la cabina incluye, por otra parte, captadores de posición 152 montados a corredera en alojamientos apropiados y provistos de roldanas 153 que les permiten rodar sobre la pared 148. Los captadores 152 que son solicitados hacia la pared 148 por resortes 154 alojados en cámaras 155, presentan lumbreras de forma apropiada 156 cuya sección corresponde a la 10 de los conductos 151. Una unión mecánica no representada está prevista entre los órganos 141 y 152 para cerrar el bucle de regulación, según un procedimiento en si conocido para los servomotores clásicos.

15 Cuando el vehículo está en su posición de asiento nominal, las lumbreras 156 están desplazadas en altura con relación al conducto 151 (figuras 13 y 15), de manera que la sección de paso que permite la entrada del aire exterior hacia el cilindro 143 presenta un valor medio, la presión que reina en este cilindro es, pues, 20 un poco superior a la que reina en la cámara 136, pero inferior a la presión atmosférica.

25 Por el contrario, si el vehículo 3 se aparta de la pared 148, los captadores 152 se desplazan verticalmente según K (figura 15) y las lumbreras 156 tienden a hacerse coaxiales a los conductos 151. El flujo de fuga aumenta entonces de manera apreciable, de manera que la presión en los cilindros 143 rebasa sensiblemente la de la cámara 136. Los pistones 142 son en consecuencia empujados enérgicamente hacia la viga, lo que aproxima 30 los faldones 135 a la pared 148, y aumenta de manera

13



5  
10

sensible la estanqueidad. La presión cae, pues, en la cámara 136 bajo el efecto del extractor de aire, y el empuje vertical ascendente aumenta su consecuencia, de modo que el vehículo recupera su asiento nominal. Puede estar previsto igualmente que el desplazamiento del vástago 152 o que la presión que reina en el cilindro 143, cuyos valores dependen de la carga del vehículo manden, respectivamente, por medio de varillajes o de conductos tales como 145, un órgano de regulación del caudal de aire extraído, tal como por ejemplo válvula de laminado u órganos de regulación del motor del extractor.

15

En esta versión, como en las precedentes, puede estar provisto todavía que la cámara de depresión 136 comunique con el extractor de aire no representado por medio de una conducción 175, de preferencia en saliente con relación al techo 137. La altura desbordante 175 es tal que, en posición de asiento nominal, la sección de paso entre el borde superior de la conducción 175 y la superficie opuesta 148 es suficiente para realizar un laminado limitado del aire. Si el vehículo sube por encima de su posición de asiento nominal, el paso libre se reduce, se produce un laminado en la entrada de la conducción 175 y la aspiración de aire se encuentra entonces contrariada. La presión sube por este hecho en la cámara 136, de modo que el vehículo tiende a descender de nuevo hacia su posición nominal.

20

25

Si, por el contrario, el vehículo desciende, la sección de paso hacia la conducción 175 aumenta, la presión en la cámara 136 disminuye y el vehículo tiende a volver a subir hacia su posición nominal.

30

335595



Las juntas flexibles 92 del vehículo considerado en las figuras 7 y siguientes pueden ser realizadas ventajosamente como se representa en la figura 18 e incluir una pared elástica 166 de sección recta en arco que lleva un faldón de estanqueidad en saliente 167. La pared 166, que presenta fuelles 182, constituye una cámara de aire 168 alimentada por un canal 169 a partir de una cavidad tal que el cilindro 143 de la figura 13 donde reina una presión aumenta con la distancia del vehículo a la vía, es decir, con la carga. La pared elástica 166 se hincha así a medida del aumento de la carga, lo que aproxima el faldón 167 a la pared de la viga que coopera con ella.

Otra variante que se refiere más especialmente a la primera versión del invento, ha sido esquematizada en la figura 19. En esta realización, las ruedas 41 y sus soportes que no son indispensables para el funcionamiento del transportador, están suprimidos, mientras que los ángulos 31 de la viga 1 están unidos uno a otro de manera que constituyen un nervio único 160, estando unidas a su vez las juntas 35 en una sola 161, situada en el plano central del vehículo. El centrado de este último está asegurado por el desarrollo de las fuerzas neumáticas transversales de la manera descrita más arriba, incluyendo el circuito de extracción del aire conducciones 164 de laminado que funciona como las conducciones 175 previstas en la figura 13.

Están previstas igualmente ruedas de eje vertical 162 que vienen a ponerse en contacto con un lado u otro del nervio central en caso de desplazamiento



transversal demasiado importante. Las ruedas 162 son llevadas por rebordes cuyas caras inferiores están provistas de patines 163.

5 Cada cámara 15a, 15b incluye un extractor de aire independiente 173a, 173b para evitar que una variación de presión en una cámara afecte a la presión en las otras cámaras.

10 En caso de parada intempestiva del extractor de aire, el apoyo de seguridad sería realizado entonces directamente por contacto de los patines 163 con las alas del nervio 160. Eventualmente, los patines 163 pueden ser sustituidos por ruedecillas de eje horizontal que permiten la propulsión del vehículo incluso si el extractor de aire está  
15 puesto fuera de servicio. El frenado puede estar asegurado por la hélice de paso reversible y/o por aprieto de las mordazas no representadas que actúan sobre un ala o nervio tal como 7 ó 31 y en caso de urgencia por parada de los extractores, lo que lleva los patines 163 a frotar enérgicamente sobre el nervio 160.

20 Un funcionamiento satisfactorio de un transportador conforme al invento ha sido observado en las condiciones siguientes obtenidas con dos realizaciones experimentales, en la primera de las cuales el extractor de aire aseguraba simultáneamente la suspensión del vehículo con relación a  
25 una viga cilíndrica de revolución y su propulsión por reacción hacia atrás del aire impulsado. En la segunda, la propulsión estaba asegurada por una hélice arrastrada por un motor eléctrico.

335595



	<u>Prototipo I</u>	<u>Prototipo II</u>
	Peso del vehículo en carga (kg)	3 33
	Peso muerte (kg)	2,50 9
	Carga útil (kg)	0,50 24
5	Longitud (m)	0,33 1
	Anchura (m)	0,18 0,48
	Altura (m)	0,26 0,50
	Potencia específica de sustentación (kW/kg útil)	1 0,07
10	Potencia de sustentación (vatios)	550 1650
	Caudal de aire (litros(seg.))	42 120
	Diámetro de la viga (mm)	63 180
	Superficie de sustentación (cm <sup>2</sup> )	160 1600
	Presión de sustentación (g/cm <sup>2</sup> )	18 20
15	Potencia de propulsión (vatios)	40 300
	Velocidad de avance (m/seg.)	1 5 a 10
	Fuerza de propulsión (g)	30 300
	Fuerza específica de propulsión (g/kg)	10 11

20

Se vé que la velocidad de avance es particularmente elevada, habida cuenta de la carga útil y de la potencia de, la fuente motriz.

25

Es evidente que el presente invento no está limitado a las realizaciones descritas y que se pueden aportar a éstas numerosas variantes de ejecución. En particular, los diversos medios técnicos (estanqueidad, propulsión, unión entre la cabina y las correderas, etc.) descritos a propósito de una solución determinada, pueden ser adoptados en otra solución y viceversa.

30

Por otra parte, aunque se haya hablado esencial-



mente del desplazamiento a lo largo de la viga de una cabina, es evidente que el invento permite sin ninguna dificultad la realización de trenes por acoplamiento unas a otras de una sucesión de cabinas 3A, 3B, etc. ... como se ve en la figura 5. Estas cabinas se pueden unir entre sí por fuelles de comunicación 158 que protegen especialmente los dispositivos de enganche. En este caso, algunos de los vehículos pueden ser provistos solamente de extractores de aire que aseguran la suspensión, incluyendo otros a la vez extractores de aire y motores para la propulsión. Se pueden realizar así trenes de una longitud cualquiera que se inscriben particularmente bien en curvas de pequeño diámetro.

Se pueden prever igualmente en la viga, y especialmente en las alas, medios de caldeo por tubos de circulación de fluido calorífico o por resistencias eléctricas incorporadas y que aseguran la descongelación en tiempo frío.

La presente solicitud que corresponde a la presentada en Francia con fecha 19 de Enero de 1.966 bajo el Nº PV 46.415 se acoge a los beneficios del Artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

N O T A

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de la presente solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

335595



5 1. - Aparato transportador que comprende una viga  
continua que sirve de vía de la cual está suspendido por lo  
menos un vehículo móvil a lo largo de esta vía y provisto  
de órganos motores que aseguran su propulsión, caracteri-  
zado porque comprende un dispositivo de sustentación con  
depresión de aire, incluyendo este dispositivo por lo me-  
nos una cámara dejada entre la viga y el vehículo y hecha  
parcialmente estanca por órganos de estanqueidad que per-  
miten el desplazamiento del vehículo, estando unida esta  
10 cámara a un aparato extractor de aire llevado por el vehícu-  
lo e incluyendo por lo menos una pared llevada por la viga  
que está situada encima de una pared que pertenece al  
vehículo, de manera que la depresión que reina en la cáma-  
ra crea una fuerza que tiene una componente vertical ascen-  
dente que contribuye a la sustentación del vehículo.

15 2. - Aparato transportador conforme a la reivin-  
dicación 1 y caracterizado porque la viga continua que  
sirve de vía presenta una cara vuelta hacia el suelo cuya  
sección recta es continua.

20 3. - Aparato transportador conforme a la reivin-  
dicación 1 y caracterizado porque la viga es tubular.

4. - Aparato transportador conforme a la reivin-  
dicación 3 y caracterizado porque la viga presenta una  
sección recta sensiblemente rectangular.

25 5. - Aparato transportador conforme a la reivin-  
dicación 3 y caracterizado porque la viga está constituida  
por un tubo cilíndrico de revolución.

30 6. - Aparato transportador conforme a la reivin-  
dicación 1 y caracterizado porque la viga presenta una  
sección recta en estrella de tres ramas completada por

335595



una placa de apoyo horizontal fija sobre una de las ramas sensiblemente vertical que constituye el alma.

5 7.- Aparato transportador conforme a la reivindicación 1 y caracterizado porque la viga incluye por lo menos un ala lateral.

8.- Aparato transportador conforme a la reivindicación 1 y caracterizado porque el vehículo está provisto de rebordes laterales dispuestos encima de una cara de la viga y en posición perpendicular.

10 9.- Aparato transportador conforme a la reivindicación 8 y caracterizado porque una por lo menos de las caras de la viga que coopera con el reborde del vehículo está inclinada sobre la vertical y constituye un ala.

15 10.- Aparato transportador conforme a la reivindicación 7 y caracterizado porque un camino de rodadura que permite la sustentación del vehículo por ruedas portadoras está dispuesto sobre la viga.

20 11.- Aparato transportador conforme a la reivindicación 1 y caracterizado porque la viga está hecha como vía aérea y suspendida de postes espaciados.

12.- Aparato transportador conforme a la reivindicación 1 y caracterizado porque la viga está hecha como vía subterránea y porque está fija a la parte superior de un túnel.

25 13.- Aparato transportador conforme a la reivindicación 1 y caracterizado porque el vehículo incluye órganos de estanqueidad asociados a paredes de la viga de tal manera que cualquier separación del vehículo con relación a su posición nominal de marcha prevista provoca el desarrollo de una fuerza antagonista neumática que tiende a llevar el vehículo hacia dicha posición nominal.



5  
14.- Aparato transportador conforme a la reivindicación 1 y caracterizado porque los órganos de estanqueidad de las cámaras de sustentación comprenden faldones llevados por órganos fijos al vehículo y deformables en función de la distancia que separa este vehículo de la pared de la viga situada enfrente.

10  
15.- Aparato transportador conforme a la reivindicación 1 y caracterizado porque el vehículo lleva una sucesión de cámaras de sustentación de depresión, escalonadas según su eje longitudinal.

15  
16.- Aparato transportador conforme a la reivindicación 1 y caracterizado porque el vehículo incluye cámaras de sustentación a depresión dispuestas a uno y otro lado de su plano longitudinal central.

20  
17.- Aparato transportador conforme a la reivindicación 1 y caracterizado porque comprende un corrector automático que asegura su atracción a posición nominal, incluyendo este corrector, por una parte, un nervio axial dispuesto sobre la pared de la viga dirigida hacia el suelo y, por otra parte, órganos de estanqueidad llevados por el vehículo, que delimitan cámaras a depresión y que cooperan con las superficies laterales de dicho nervio y de la viga.

25  
18.- Aparato transportador conforme a la reivindicación 16 y caracterizado porque la viga presenta una estructura cilíndrica de revolución y porque el vehículo incluye dos cámaras de depresión que se extienden igualmente a uno y otro lado de dicho nervio cuando el vehículo está en su posición nominal.

30  
19.- Aparato transportador conforme a la reivindicación 1, y caracterizado porque las cámaras de depresión



presentan una sección recta poligonal con lados cóncavos.

5  
20.- Aparato transportador conforme a la reivindicación 1 y caracterizado porque la cámara de depresión comunica con el aparato extractor de aire por medio de una conducción cuyo orificio desemboca a una distancia predeterminada de la pared opuesta de la viga cuando el vehículo está en su posición nominal, siendo tal esta distancia que en caso de variación de la distancia del vehículo y de la viga se produzca una variación de laminado del flujo de aire aspirado por la conducción.

10  
21.- Aparato transportador conforme a la reivindicación 1 y caracterizado porque el vehículo incluye captadores que determinan la posición del vehículo con relación a la viga que mandan en función de esta medición un dispositivo de regulación de la depresión que reina en las cámaras.

15  
22.- Aparato transportador conforme a la reivindicación 1 y caracterizado porque comprende varias cámaras de depresión repartidas sobre el vehículo y unidas cada una a un extractor independiente.

20  
23.- Aparato transportador conforme a la reivindicación 1 y caracterizado porque una cámara de depresión comunica por medio de un orificio con una cámara de amortiguación de las variaciones de presión.

25  
24.- Aparato transportador conforme a la reivindicación 1 y caracterizado porque la cámara de depresión incluye una membrana deformable que la delimita en parte, estando unida esta membrana al chasis de la corredera por medio de un amortiguador mecánico.

30  
25.- Aparato transportador conforme a la reivindicación 1 y caracterizado porque la estanqueidad entre la



cámara de depresión y la pared de la viga está asegurada por cortinas de aire creadas por circulación de dos corrientes de aire que presentan direcciones en partes opuestas.

5

26.- Aparato transportador conforme a la reivindicación 1, y caracterizado porque el extractor de aire comprende una tobera que dirige el flujo de aire expulsado por el rotor del extractor según una dirección que presenta una componente dirigida hacia atrás.

10

27.- Aparato transportador conforme a la reivindicación 1 y caracterizado porque un vehículo comprende por lo menos una rueda mantenida por órganos elásticos en apoyo sobre un camino de rodadura de la viga y arrastrado por una transmisión de movimiento unida a un motor y a un dispositivo de frenado.

15

28.- Aparato transportador conforme a la reivindicación 27 y caracterizado porque incluye dos ruedas motrices simétricas que se apoyan elásticamente sobre un camino de rodadura central.

20

29.- Aparato transportador conforme a la reivindicación 1 y caracterizado porque el motor de propulsión del vehículo es del tipo eléctrico lineal, llevando la viga por lo menos una banda continua que forma estator y siendo llevados los enrollamientos inductores por el vehículo.

25

30.- Aparato transportador conforme a la reivindicación 1 y caracterizado porque las cámaras de depresión están dispuestas entre el techo del vehículo y la pared de la viga situados enfrente.

30

31.- Aparato transportador conforme a la reivindicación 1 y caracterizado porque el vehículo incluye una



cabina suspendida de por lo menos dos correderas que rodean en parte la viga, llevando estas correderas cada una por lo menos una cámara de depresión.

5

32.- Aparato transportador conforme a la reivindicación 30 y caracterizado porque la cabina del vehículo está unida a las correderas por medios de suspensión no rígidos que permiten ciertos movimientos relativos de la cabina con relación a las correderas.

10

33.- Aparato transportador conforme a la reivindicación 32 y caracterizado porque los medios de suspensión están asociados a dispositivos elásticos.

15

34.- Aparato transportador conforme a la reivindicación 31 y caracterizado porque la cabina está suspendida de las correderas por órganos machos y hembras capaces de un desplazamiento relativo.

20

35.- Aparato transportador conforme a la reivindicación 33 y caracterizado porque las cámaras de sustentación a depresión están dispuestas entre la superficie inferior de la corredera y la superficie superior del vehículo.

25

36.- Aparato transportador conforme a la reivindicación 1 y caracterizado porque el vehículo incluye órganos de apoyo destinados a venir a ponerse en contacto con la viga cuando la fuerza sustentante de las cámaras de depresión es inferior al peso de este vehículo.

30

37.- Aparato transportador conforme a la reivindicación 1 y caracterizado porque la superestructura del vehículo presenta con relación a la viga una sección recta envolvente.

30

38.- Aparato transportador conforme a la reivin-

**335595**



5      dicación 1 y caracterizado porque la viga lleva, sobre su pared inferior, dos ángulos opuestos separados por una hendidura atravesada por montantes fijos al chasis del vehículo, estando provistos estos montantes de pares de ruedas que pueden apoyarse sobre los rebordes de dichos ángulos.

39.- Aparato transportador conforme a la reivindicación 1 y caracterizado porque el vehículo está constituido por un tren de cabinas enganchadas unas a otras.

10      40.- Aparato transportador conforme a la reivindicación 1 y caracterizado porque el vehículo incluye un sistema de frenado, que actúa por reacción sobre la viga.

15      41.- Aparato transportador conforme a la reivindicación 1 y caracterizado porque el vehículo incluye patines de frotamiento destinados a venir a ponerse en contacto con la viga en caso de frenado de urgencia por puesta de las cámaras de sustentación a la presión atmosférica.

20      42.- Aparato transportador conforme a la reivindicación 1 y caracterizado porque el vehículo incluye un mismo motor que arrastra simultáneamente un dispositivo de extracción de aire y de propulsión aerodinámica.

25      43.- Aparato transportador conforme a la reivindicación 1 y caracterizado porque las cámaras de sustentación presentan una dimensión según el eje longitudinal del vehículo preponderante con relación a la dimensión transversal.

44.- Aparato transportador.

335595



Tal y como se ha descrito en la memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

5 La presente memoria consta de cuarenta y una hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

P.A.

Alfredo de E...  
Per...  
*[Handwritten signature]*

335595



355595

335595

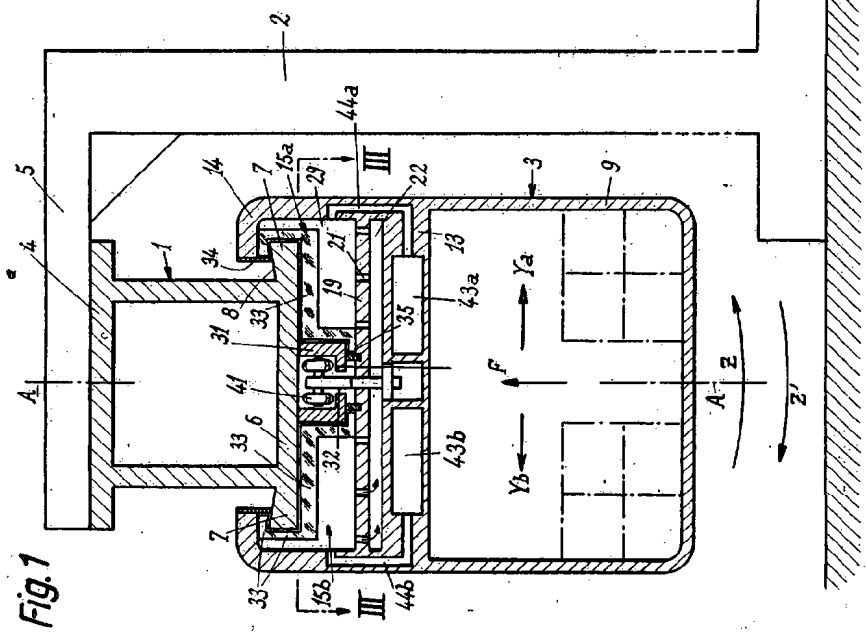


Fig. 1

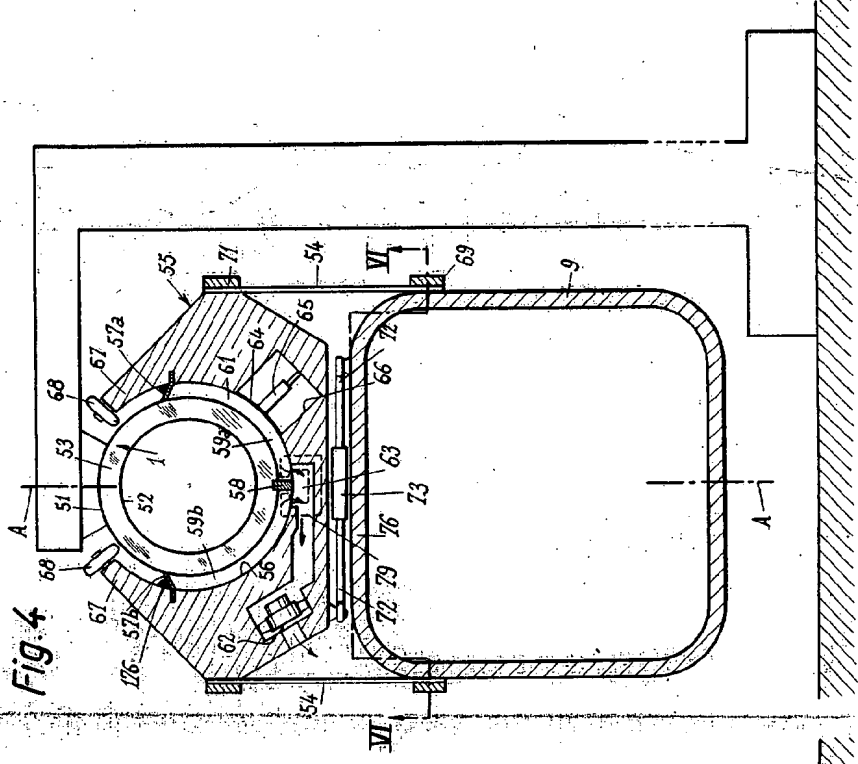


Fig. 4

*Arda*

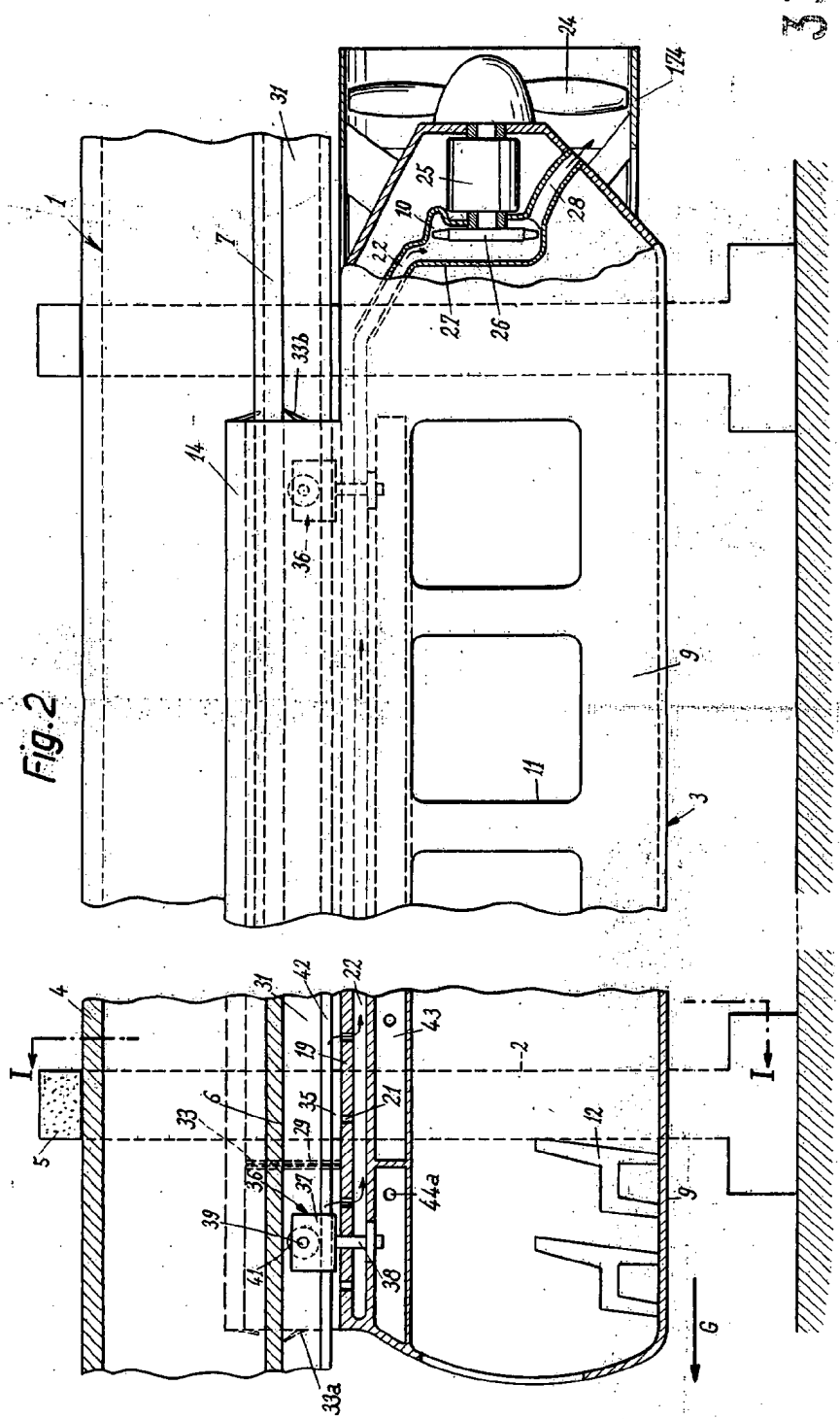


FIG. 2

335595

335595

*Arde*



Fig. 3

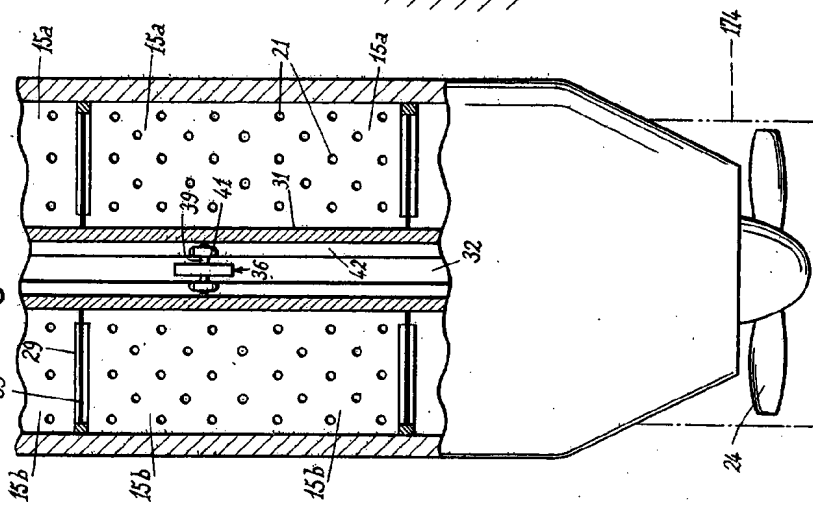


Fig. 11

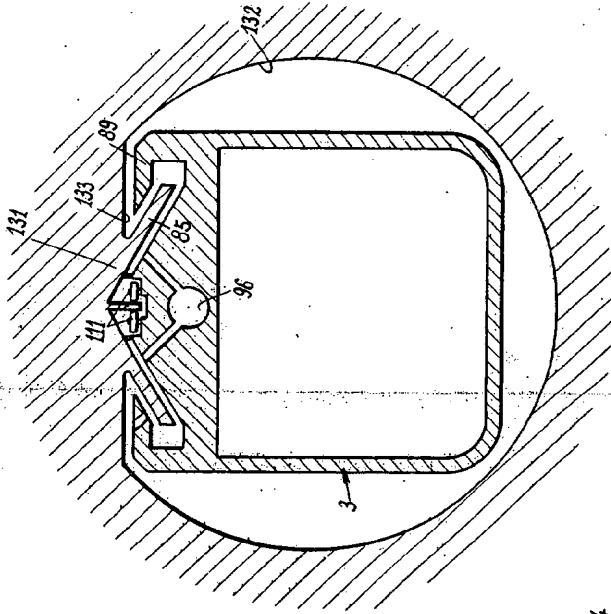
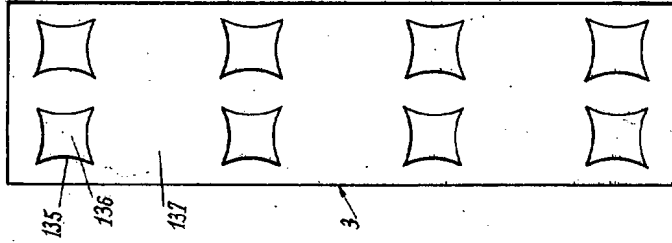


Fig. 12



335597

335597

*Ardu*

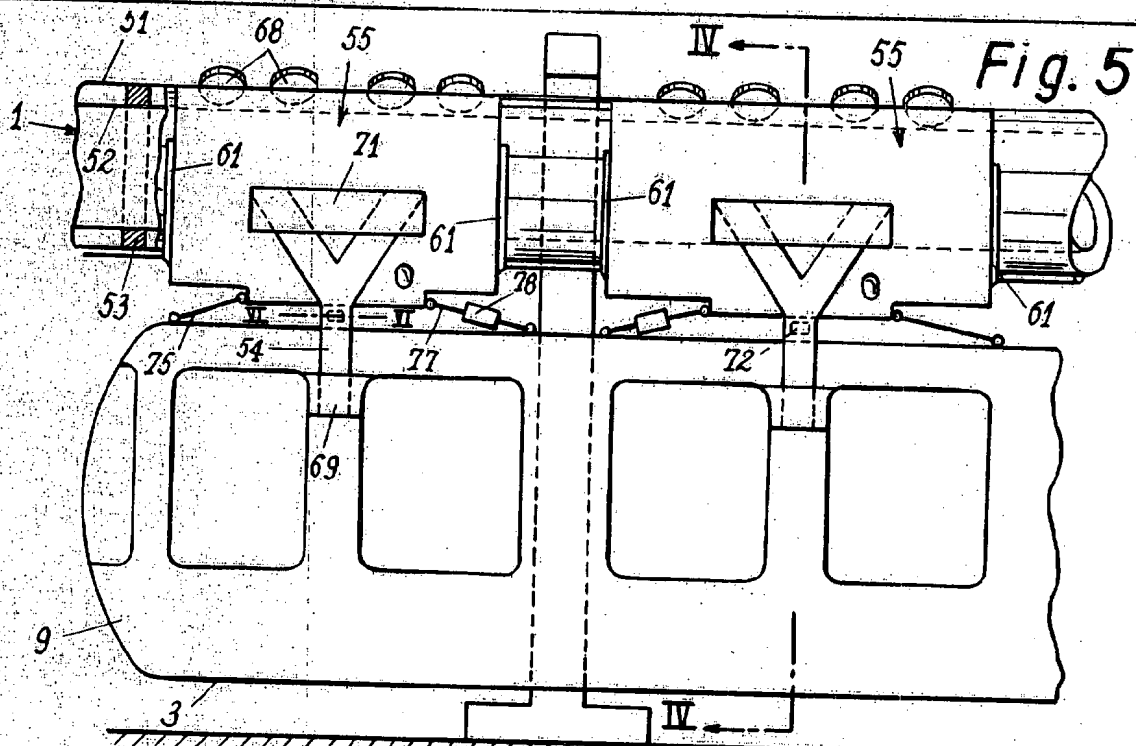


Fig. 5

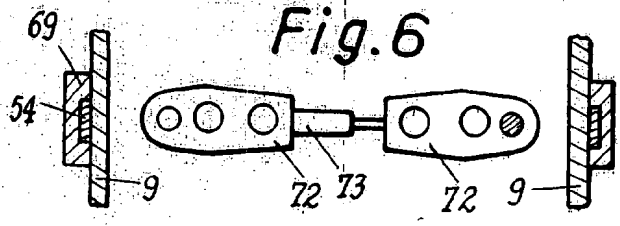


Fig. 6

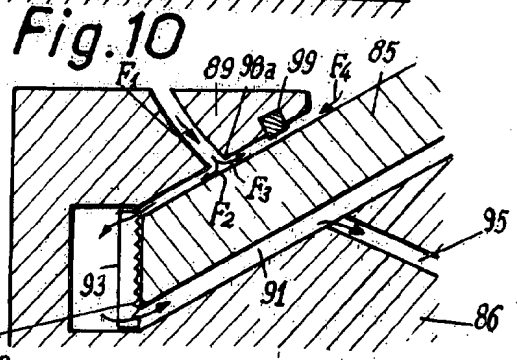


Fig. 10

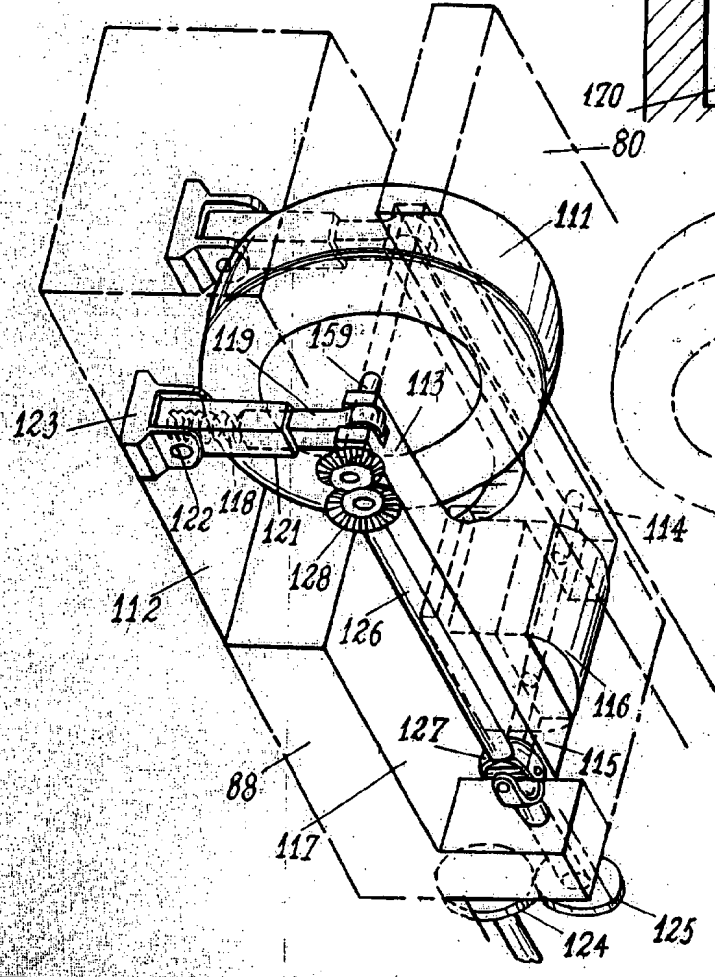


Fig. 9

33559

*W. B.*

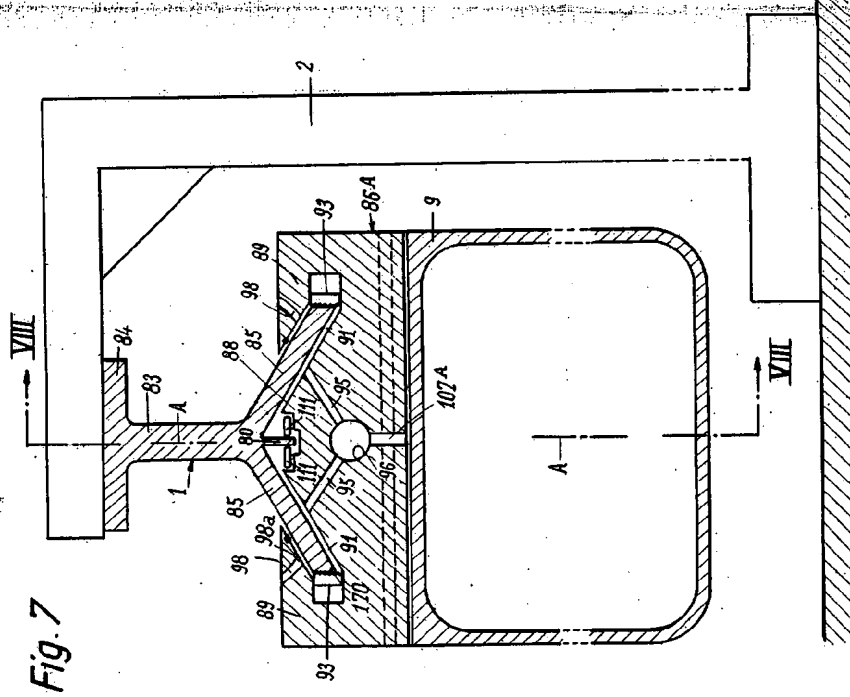
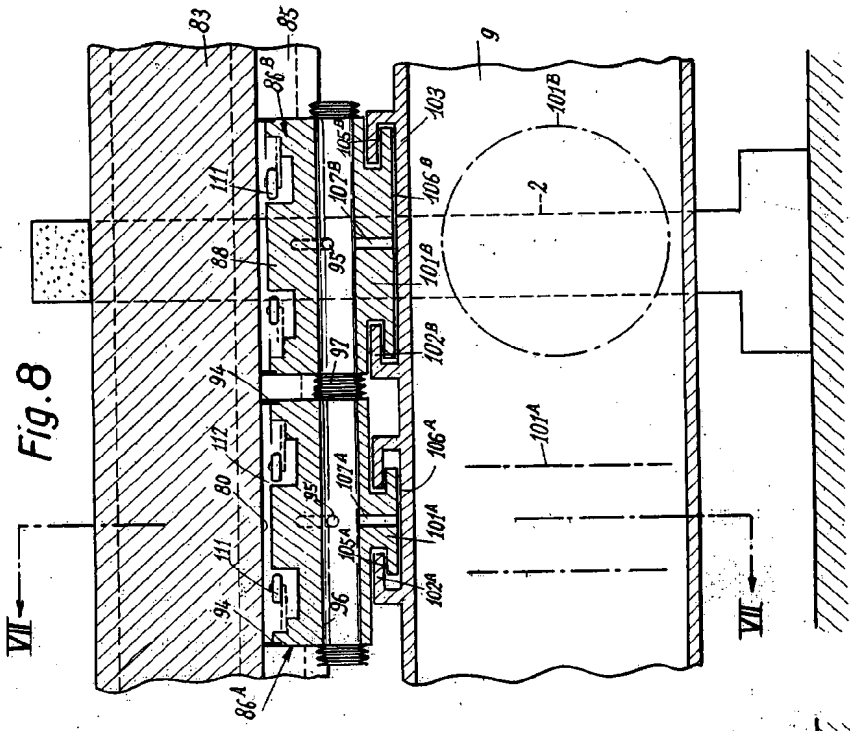


Fig. 8

Fig. 7

335595

335595

*Arde*

Fig. 13

Fig. 15

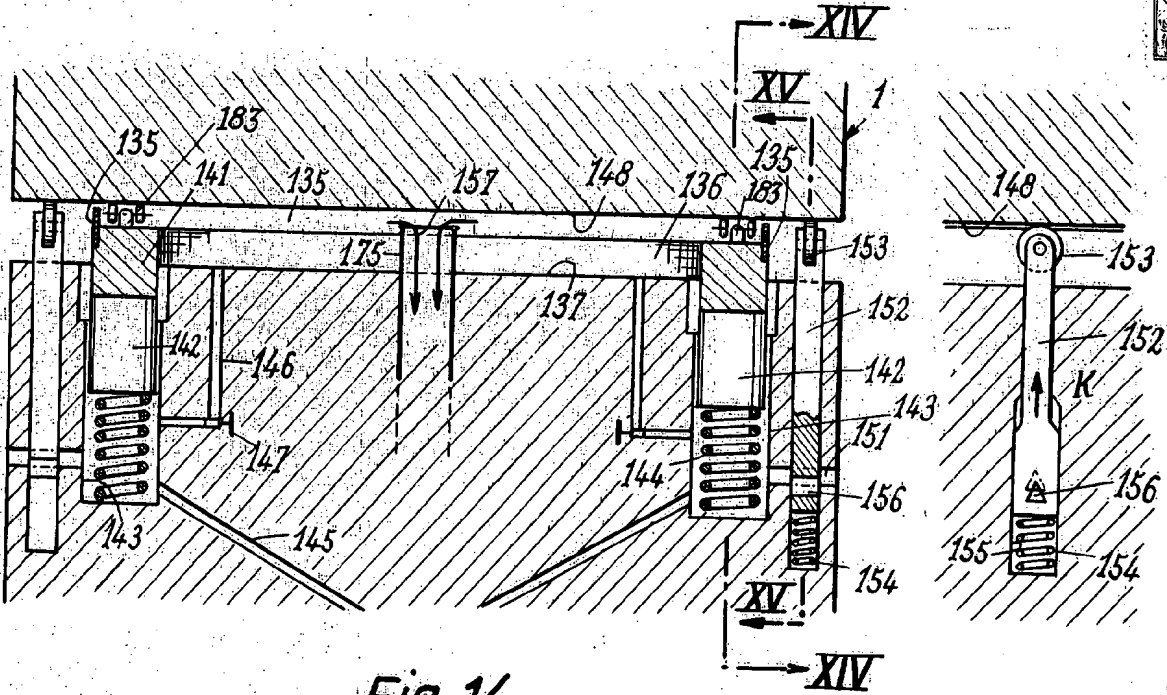


Fig. 14

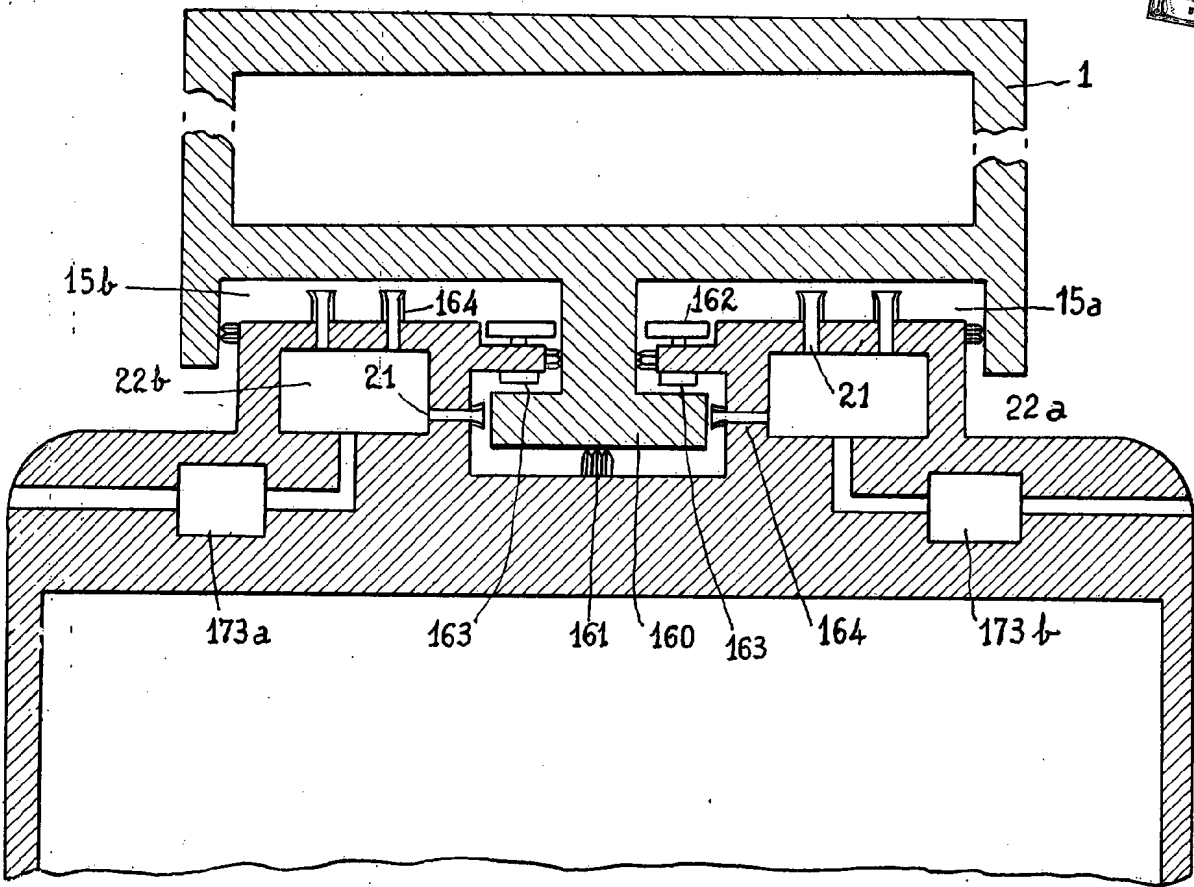


Fig. 19

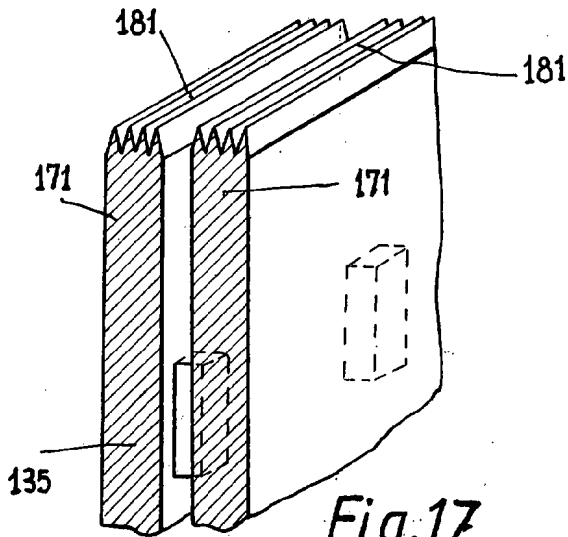


Fig. 17

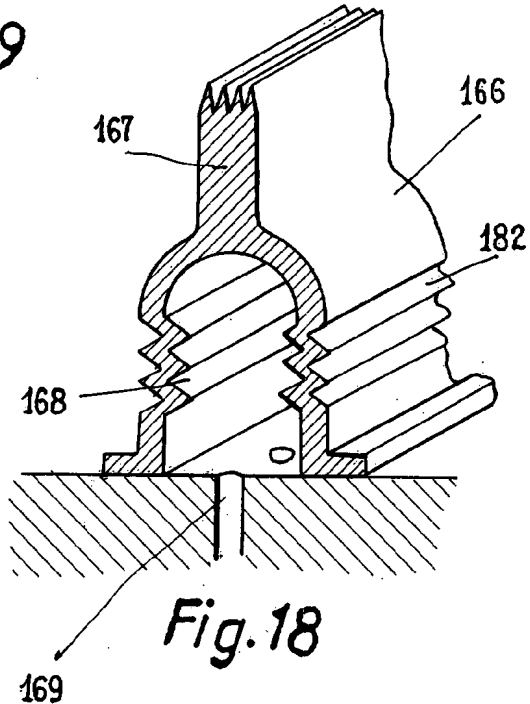


Fig. 18

335595

Albert G. ...  
*Albert G. ...*