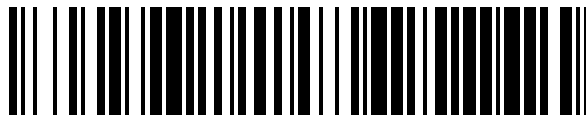


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 219 354**

21 Número de solicitud: 201800496

51 Int. Cl.:

B61B 13/08 (2006.01)

B61B 13/10 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

10.08.2018

43 Fecha de publicación de la solicitud:

22.10.2018

71 Solicitantes:

MUÑOZ SAIZ, Manuel (100.0%)

Los Picos nº 5, 3, 6

04004 Almería ES

72 Inventor/es:

MUÑOZ SAIZ, Manuel

54 Título: **Sistema levitador, estabilizador y propulsor por colchón de aire y fanes para vehículos que circulan por conductos de aire**

ES 1 219 354 U

DESCRIPCIÓN

Sistema levitador, estabilizador y propulsor por colchón de aire y fanes para vehículos que circulan por conductos de aire.

5

Campo de la invención

En vehículos de transporte terrestre de viajeros y de mercancías de muy alta velocidad, levitado por colchón de aire creado mediante chorros de aire, cojinetes de aire y/o ruedas periféricas con chorros de aire entre dichas ruedas y conducto.

10

Estado de la técnica

Los sistemas de levitación por colchón de aire o magnéticos actuales no son prácticos, son difíciles de alimentar con energía externa al vagón, utilizan vías muy caras y no adquieren muy alta velocidad. Además los de levitación magnética necesitan adquirir 100 km/h para que la levitación empiece a surtir efecto. Pretenden utilizar tubos de vacío, los cuales reducen la resistencia pero son sistemas más caros, peligrosos y difíciles de estabilizar. La presente invención soluciona dichos problemas ya que se aprovecha casi la totalidad de la energía aplicada, los tipos de levitación aplicados son muy sencillos y económicos y se obtienen altísimas velocidades.

15

20

Descripción de la invención

Objetivo de la invención y ventajas

25

Obtener un vagón ultrarrápido, sencillo, que puede colocarse en todo tipo de terreno, sobre el suelo, soterrado, elevado sobre columnas, en zonas arenosas, agua, etc. El morro y la cola del vagón no necesitan adoptar forma aerodinámica u ojival, es indiferente, puede ser plana e incluso cóncava. Puede ser ultraligero.

30

Aportar un sistema económico que no descarrila, no le afectan los vientos, el polvo la arena, ni la meteorología y puede competir con el avión en todo tipo de trayectos.

35

Inicialmente se podría usar para transportar carga.

La resistencia frontal y trasera al avance se elimina por la succión aplicada al morro y la presión en la cola del vagón.

40

Utiliza los más sencillos, simples y económicos métodos de levitación.

Tiene la menor resistencia de fricción.

Aprovecha la mayor parte de la energía aplicada. (Por realizarse todo en un recinto aislado del exterior. Avalado esto por la mecánica de fluidos.).

45

La propulsión se realiza con un mínimo gasto de energía. Por lo cual:

Es igualmente mínimo el coste por kg transportado.

50

Es muy ecológico, no contamina, ni produce CO₂.

Permite alcanzar muy altas velocidades.

Permite unos conductos o cámaras longitudinales contiguas de emergencia para salida o salvamento con puertas de corredera, para el caso de avería o accidente.

Por su seguridad se puede utilizar de forma subterránea.

5 A diferencia de los trenes magnéticos actuales o en experimentación, no necesita caras vías para su levitación, respecto a los que utilizan el vacío en los conductos no necesita sistemas de levitación muy caros, conductos muy resistentes y caros, gasto de mucha energía en la realización del vacío, ni tiene el peligro de implosión o de una despresurización como en los
10 aviones. En estos al menos se puede descender, en el de vacío, si se queda uno atrapado, sólo se podría recurrir al oxígeno mediante mascarillas.

Por lo anterior puede resultar de cinco a diez veces más económica su construcción.

15 (Sin competencia en todo lo anterior).

Problema a resolver

20 Los aviones despilfarran mucha energía, sufren o son muy afectados por los fenómenos meteorológicos y son muy contaminantes. Los trenes tienen muchos problemas de velocidad por el gran rozamiento que sufren sus ruedas, y en el caso de los levitados, sus vías son excesivamente caras. Los trenes tubulares por succión necesitan vías y levitación caras, conductos caros y el uso de plásticos transparentes, o no, en estos es prohibitivo. Todo ello se resuelve con la presente invención.

25 El sistema levitador, estabilizador y propulsor por colchón de aire y fanes para vehículos que circulan por conductos de aire, consiste en un conducto de sección circular, de segmento mayor de círculo, y también semicircular, elíptica, de cuadrado o paralelogramo rectángulo por cuyo interior circulan unos vagones de igual forma pero de menor sección, con una separación
30 de 0.5 cm y 10 cm aproximadamente entre conducto y vagones, con unos sistemas de levitación y estabilización por colchón de aire mediante tres o más canalizaciones de aire presurizadas con unas corrientes de aire propulsoras producidas mediante fanes o turbinas, distribuidas longitudinalmente entre vagón y conducto por la periferia de los vagones siendo mayores las inferiores o utilizando las canalizaciones succionadoras en la zona superior, que
35 también son propulsoras. Todos los fanes pueden ser insufladores y los posteriores insufladores o succionadores. La estabilización se complementa con chorros de aire, distribuidos alrededor del vagón, perpendiculares o inclinados hacia el conducto y hacia atrás. La estabilización, y en especial a baja velocidad, también se consigue mediante unas ruedas periféricas con unos chorros de aire entre la superficie de rodadura de la rueda y el conducto
40 que no permiten su contacto. La superficie de la rueda puede ser plana o cóncava y pueden utilizar cojinetes de aire o cajas de grasa. La estabilización también se puede producir con electroimanes que atraen las bandas ferromagnéticas del conducto, variando las rpm de algunas de los fanes periféricos y variando el flujo de los chorros de aire. La estabilización también se puede conseguir aplicando la señal de separación recibida por los sensores a las
45 turbinas distribuidas periféricamente las cuales varían la separación en función de sus rpm o con los inyectores de aire inclinados que al separarse reducen su acción separadora y la aumentan si se aproximan. La estabilización lateral o de alabeo se consigue lastrando la zona inferior de los vagones, con giróscopos acelerómetros y aplicando la señal de desvío respecto a una de las bandas ferromagnéticas a unos electroimanes o chorros de aire inclinados que
50 generan una reacción que endereza el vehículo. También se consigue lastrando el vehículo o dando al vehículo y al conducto forma de segmento mayor de círculo. La mayoría de los dispositivos son de estabilización automática al aproximarse excesivamente conducto y vagón. El sistema propulsor puede usar complementariamente ruedas magnéticas actuadas con

5 motores eléctricos. Dichas ruedas con su giro y sin contactar tratan de arrastrar a las bandas ferromagnéticas sobre el conducto y al no conseguirlo el vagón se desplaza. Puede usar como sistemas de estabilización las ruedas magnéticas, las cuales desplazadas mediante un actuador y en función de la separación entre el vagón y el conducto. Un sistema de campos magnéticos giratorios, mediante electroimanes alimentados con corrientes senoidales puede producir la levitación, estabilización y/o propulsión.

10 Los grandes ventiladores, fanes o turbinas de una o múltiples etapas son accionados con motores eléctricos, se aprovecha la succión de los compresores para ayudar a la propulsión, succionando el aire de la zona frontal del vagón y descargándolo en la posterior. Si se desea, a los fanes o ventiladores se les da inclinación morro arriba para que succionen o dirijan el aire hacia atrás y hacia abajo, produciendo parte de la sustentación del vagón. No existe rozamiento de rodadura por estar levitado el vagón y se evitan las pérdidas que se producen en los vehículos que se mueven o apoyan en un fluido, en los cuales se pierde como mínimo el 15 50% de la energía aplicada por la tercera ley de Newton, a toda acción se produce una reacción, que por ser un fluido éste se desplaza perdiéndose la mitad de la energía aplicada por las hélices, las cuales además tienen unas pérdidas que pueden ser de un 30% de la energía aplicada. El rozamiento por fricción se reduce dando a la superficie del vehículo o vagonetas una capa de pintura deslizante, aplicando múltiples dentículos o aplicando doble 20 pared al vehículo, e insuflando aire a presión en la cámara intermedia y dejando salir el aire en forma de micro o burbujas por la pared más externa que es muy porosa y que es la que está en contacto con el aire de la marcha.

25 Se utilizan varios sistemas los cuales se pueden simultanear y utilizar, complementándose entre ellos.

30 Se utilizan cuatro modos de operación: a) Las turbinas o ventiladores succionadores e insufladores de aire hacen pasar la mayor parte del aire por el interior del vagón, b) Las turbinas o ventiladores succionadores e insufladores de aire hacen pasar la mayor parte del aire por las canalizaciones entre el vagón y el conducto, y c) Las turbinas o ventiladores succionadores e insufladores se aplican en la zona externa al vagón, con el conducto en circuito cerrado. Simultáneamente se levita y estabiliza longitudinal y transversalmente el vagón, lo cual se hace automáticamente haciendo que el vagón se mantenga paralelo y centrado en el interior del conducto. Esto se consigue aplicando los chorros de aire por unas 35 ranuras o las boquillas de los inyectores, directamente sobre la superficie interna del conducto, de modo que cuando el vagón se acerca al conducto en alguna zona, la presión del aire se incrementa y con ello la repulsión, con lo cual se mantiene automáticamente la separación.

40 Los chorros de aire y las canalizaciones periféricas longitudinales producen la levitación y estabilización de forma automática.

45 Los chorros de aire tienen como misión crear una zona, la de impacto del chorro, que evita o se opone a la aproximación del vagón al conducto en dicho punto. Los chorros de aire o los inyectores pueden controlar la estabilidad en todos los sentidos, los inferiores además controlan la levitación y pueden ser mayores.

50 Los medios para mantener al vagón a una distancia calibrada del tubo pueden consistir en: a) Ruedas amortiguadoras, a las que se les aplican chorros de aire entre la zona inferior de estas y el conducto, b) Canalizaciones separadoras de aire a presión, c) Ruedas magnéticas o campos magnéticos giratorios y d) Chorros de aire aplicados sobre todas las caras, en este caso al acercarse el conducto a dichos chorros será rechazado automáticamente, tanto más, cuanto más sea su proximidad a alguno de ellos. Se usarán un mínimo de tres o cuatro chorros por cada tramo. Los chorros de aire también pueden incidir tangenciales o inclinados, tanto

transversal como longitudinalmente contra el conducto y actúan de tal modo que la reacción es inversamente proporcional a la distancia.

5 Teniendo el centro de gravedad por debajo del conducto, el vagón se mantiene estabilizado y actúa pendular y automáticamente en las curvas y durante su desplazamiento lineal. Unos giróscopos y acelerómetros pueden controlar la estabilización de los vagones en desplazamiento recto y en las curvas, enviando señales de inclinación de alabeo a unos electroimanes que atraerán de forma variable las bandas o franjas ferromagnéticas longitudinales o a unos inyectores inclinados lateralmente para su compensación. También se
10 pueden controlar las separaciones o desvíos respecto al eje longitudinal.

Para no necesitar la estabilización en alabeo, se pueden usar conductos y vagones de sección en forma de sector mayor de círculo.

15 Unas ruedas de límite de seguridad colaboran en los casos de desplazamiento máximo del vagón sobre el conducto, o de apoyo cuando se halla en reposo.

Además de la corriente de la red, pueden aplicarse baterías y pilas o células de combustible como generadores eléctricos. Las baterías se usan también para emergencia o fallo de la
20 alimentación eléctrica, tanto para motores como para las instalaciones.

Se aplican células de combustible por ser muy ecológicas.

Además de la propulsión incorporada en el vagón, se puede aplicar un sistema de propulsión
25 externo consistente en insuflar aire en una dirección del circuito cerrado del conducto y succionar por la otra dirección en sentido contrario. Parte de este flujo de aire se capta mediante fanes y sirve para accionar los inyectores estabilizadores. El flujo de aire insuflado o succionado exteriormente, además de actuar como propulsor se aprovecha para accionar
30 turbinas que accionan generadores.

El conducto dispone de puertas de salida normales y de emergencia, espaciadas convenientemente, también puede utilizar zonas de debilitamiento y de fácil rotura.

En los conductos exteriores, en los túneles y bajo el agua pueden utilizarse cámaras o
35 conductos laterales para salida en caso de emergencia. Opcionalmente pueden portar unas compuertas de corredera para comunicarse con dichas cámaras. Éstas comunican con el exterior mediante otras compuertas.

Para salida de emergencia también se puede utilizar el conducto de retorno. En este caso no
40 se podrían utilizar el tránsito simultáneo en los mismos.

Los vagones pueden estar articulados en forma de oruga y pueden tener el centro de gravedad a la altura del tercio inferior de los mismos.

45 Se pueden utilizar vagones portacontenedores que sirven para dar exteriormente a estos la forma cilíndrica y poder alojar en su interior además de los contenedores las turbinas e instalaciones para poder levantarlos, estabilizarlos y propulsarlos. Como alternativa se pueden utilizar conductos de sección de paralelogramo rectángulo.

50 La velocidad se puede medir contando con sensores las uniones de los tramos de tubos en un determinado periodo de tiempo, con lo cual se sabe los km/h. Velocidad es igual a la longitud de un tramo por el número de tramos contados. También se puede obtener utilizando un sistema inercial mediante giróscopos y acelerómetros.

Para los viajeros se pueden utilizar vistas exteriores por televisión, o el conducto puede ser total o parcialmente transparente.

5 Los motores e instalaciones eléctricas se procurará discurrir por zonas externas o estancas, con el fin de que no contaminen el aire que hay que respirar. En este caso también se podría disponer de botellas de oxígeno o sistema de emergencia que comunicasen el vagón con el exterior.

10 El conducto no debe ser excesivamente consistente, excepto bajo el agua, ya que las presiones aplicadas son muy bajas.

Se usarán las turbinas por parejas en contrarrotación para evitar el par de giro.

15 Los conductos pueden discurrir paralelos lateral o verticalmente entre sí.

20 La transferencia de energía al vehículo se hace sin escobillas, transfiriéndola desde las dos bandas conductoras que recorren el conducto longitudinalmente o por su base, mediante ondas radiomagnéticas o de radiofrecuencia y también utilizando una corriente alterna en la que la separación entre las placas ferromagnéticas y las bandas longitudinales del conducto actúan de condensadores y por lo tanto permiten la circulación de la corriente sin hacer contacto. Para bajas velocidades se pueden utilizar unas bandas o raíles metálicos, captándose la corriente mediante escobillas.

25 El morro y la cola del vagón no necesitan adoptar forma aerodinámica u ojival, es indiferente, puede ser plana e incluso cóncava.

El frenado en emergencia se realiza reduciendo las rpm de los fanes, y mediante unos electroimanes que atraerán las bandas o franjas ferromagnéticas de los conductos.

30 El aire debe filtrarse mediante filtros y acondicionarse antes de ser introducido en los vagones y respirado.

35 En caso de fallo eléctrico o en emergencia, las baterías alimentan al vagón accionando los motores propulsores.

40 Funcionamiento: Al aplicar la potencia y sin la necesidad del microprocesador, los vagones pueden levitar automáticamente con los chorros de aire estabilizadores y levitadores. A continuación con la aplicación de flujo externo o interno al vagón, éste se acelera y se mantiene estabilizado mediante el microprocesador. En caso de una aproximación excesiva del vagón al conducto, los chorros de aire separan y evitan contacten, también la señal medida por los sensores de separación o unas señales de acelerómetros o giróscopos, se aplican mediante chorros de aire o atrayendo con electroimanes. Si falla la levitación o con el vagón en reposo o parado, el vagón se apoya sobre unas ruedas.

45 **Breve descripción de los dibujos**

La figura 1 muestra una vista esquematizada y parcialmente seccionada de un vagón y conducto o conducto del sistema de la invención.

50 Las figura 2 y de 5, 7 y 8, muestran vistas esquematizadas y parcialmente seccionadas de variantes del sistema de la invención.

Las figuras 3, 4, 9 y 10 muestran vistas esquematizadas y parcialmente seccionadas transversalmente de variantes de vagones y conductos del sistema de la invención.

5 La figura 6 muestra una rueda, no giratoria, de campos magnéticos giratorios.
La figura 11 muestra una vista esquematizada de un tramo de circuito con insuflado y/o succionado de aire del conducto externo al vagón.

10 Las figuras 12 y 13 muestran vistas esquematizadas y parcialmente seccionadas transversalmente de variantes de conductos y sus columnas de soporte.

Las figuras 14 a la 17 muestran vistas esquematizadas y seccionadas con conductos o cámaras laterales para salida de emergencia.

15 La figura 18 muestra una vista esquematizada de una rueda con la aplicación de inyectores de aire del sistema de la invención.

La figura 19 muestra un diagrama de bloques de una forma de funcionamiento.

20 **Descripción más detallada de una forma de realización**

La figura 1 muestra una posible forma de realización de la invención, con el conducto (1) en cuyo interior circula el vagón (3) igualmente de sección circular, y entre ambos queda una cámara (2). El aire succionado de la zona delantera por el fan, ventilador o turbina (6) es
25 enviado por unas canalizaciones sustentadoras (5 y 4), entre tres y cuatro de éstas, que se crean entre unos canales de forma semicilíndrica en la periferia de los vagones y la pared interna del conducto. El gran fan, ventilador o turbina delantero (6) y los traseros superiores (6ur) e inferiores (6dr), son propulsores y con un pequeño ángulo de inclinación producen parte de la sustentación o levitación aplicando el flujo de aire a las canalizaciones (5) y mediante
30 succión en las canalizaciones superiores (4). La estabilización se puede conseguir aplicando la señal de separación recibida por unos sensores a las turbinas (6, 6ur y 6dr) distribuidas periféricamente que varían su separación en función de sus rpm o con unos inyectores de aire inclinados hacia atrás, que al separarse reducen su acción separadora y viceversa si se aproximan. Los inyectores inferiores son mayores o envían mayor presión o flujo. No se
35 muestran en la figura. Los conductos permiten su dilatación mediante el machihembrado (11) y una junta toroidal (12).

Utilizando turbinas propulsoras de aire externas al vagón no son necesarias estas turbinas en los vagones, tan sólo se utilizarían los compresores e inyectores de aire y los motores para
40 actuación en emergencia. La corriente eléctrica se generaría mediante una turbina accionada por el chorro de aire. Al aproximarse excesivamente alguna de los canales al conducto se incrementa su presión y automáticamente se separa.

La figura 2 muestra el conducto (1) en cuyo interior circula el vagón (3) igualmente de sección circular, y entre ambos queda una cámara (2). El aire succionado de la zona delantera por el fan, ventilador o turbina (6) es enviado por las canalizaciones sustentadoras (4 y 5), entre tres y cuatro de éstas, que se crean entre unos canales en forma semicilíndrica en la periferia de los vagones y la pared interna del conducto. Los dos fanes, ventiladores o turbinas delanteros (6) y los traseros superiores (6ur) e inferiores (6dr), son propulsores y con un pequeño ángulo de
45 inclinación producen parte de la sustentación o levitación aplicando el flujo de aire a las canalizaciones sustentadoras (5) y mediante succión en las canalizaciones superiores (4). La estabilización se puede conseguir aplicando la señal de separación recibida por unos sensores a las turbinas (6, 6ur y 6dr) distribuidas periféricamente que varían su separación en función de
50

sus rpm o con unos inyectores de aire inclinados hacia atrás, que al separarse reducen su acción separadora y viceversa si se aproximan. Los inyectores inferiores son mayores o envían mayor presión o flujo. No se muestran en la figura.

5 La figura 3 muestra el conducto (1) en cuyo interior circula el vagón (3) igualmente de sección circular, y entre ambos queda una cámara (2). El aire succionado de la zona delantera por el fan, ventilador o turbina (6) es enviado por unas canalizaciones no mostradas en la figura. Las
10 ruedas (25) se utilizan para apoyo del vagón parado o en caso de un desvío excesivo o en emergencia.

La figura 4 muestra el conducto (1) en cuyo interior circula el vagón (3) igualmente de sección circular, y entre ambos queda una cámara (2). El aire succionado de la zona delantera por los fanes, ventiladores o turbinas inferiores (6a) y superiores (6b), succionan el aire de la zona
15 delantera y lo envían hacia atrás por las canalizaciones (5 y 4). Las superiores, que también pueden ser succionadoras son estabilizadoras.

La figura 5 muestra el conducto (1) en cuyo interior circula el vagón (3) igualmente de sección circular, y entre ambos queda una cámara (2). El aire succionado de la zona delantera por el fan, ventilador o turbina inferior (6a) es enviado por las canalizaciones sustentadoras (5), que
20 se crean entre unos canales en forma semicilíndrica y la pared interna del conducto, el flujo de aire al final del vagón dicha canalización incrementa su presión mediante la turbina (6dr). En la zona superior es succionado con la turbina (6s) desde la zona frontal y la canalización (4). En la zona posterior otra turbina (6s) succiona en otro tramo de canalización. En ambos de estos
25 dos casos la succión genera levitación adicional.

La figura 6 muestra la rueda fija (13) de campos magnéticos giratorios, mediante las bobinas o electroimanes (13a) reciben señales senoidales desfasadas 90° (pueden usarse sólo dos electroimanes perpendiculares entre sí. Los campos magnéticos giratorios generados tratan de
30 desplazar las bandas ferromagnéticas en el conducto y al no conseguirlo por estar fijas, se produce una reacción que desplaza al vagón, levitándolo, estabilizándolo o propulsándolo. Esta rueda puede sustituirse por una rueda giratoria de imanes fijos que producen el mismo efecto pero a muy altas velocidades.

La figura 7 muestra el conducto (1) en cuyo interior circula el vagón (3) igualmente de sección circular, y entre ambos queda una cámara (2). El aire succionado de la zona delantera por el fan, ventilador o turbina (6a) y el (6b) es enviado por las canalizaciones sustentadoras (4 y 5),
35 entre tres y cuatro de éstas, que se crean entre unos canales en forma semicilíndrica en la periferia de los vagones y la pared interna del conducto. Los dos fanes, ventiladores o turbinas delanteros (6a y 6b) y los traseros superiores (6ur) e inferiores (6dr), son propulsores y con un
40 pequeño ángulo de inclinación producen parte de la sustentación o levitación aplicando el flujo de aire a las canalizaciones (5) y a las canalizaciones superiores (4). La estabilización se puede conseguir aplicando la señal de separación recibida por unos sensores a las turbinas (6, 6ur y 6dr) distribuidas periféricamente que varían su separación en función de sus rpm o con
45 unos inyectores de aire inclinados (7). Los chorros de aire de los inyectores (7) son estabilizadores, los inferiores pueden ser mayores y levitadores.

La figura 8 muestra el conducto (1) en cuyo interior circula el vagón (3) igualmente de sección circular, y entre ambos queda una cámara (2). El aire succionado de la zona delantera por el fan, ventilador o turbina inferior (6a) y la (6b) es enviado por las canalizaciones (5), que se
50 crean entre unos canales en forma semicilíndrica y la pared interna del conducto, al final del vagón dicha canalización incrementa su presión mediante la turbina (6dr). En la zona superior el aire es impulsado con la turbina (6b) desde la zona frontal y por la canalización (4). En la zona posterior otra turbina (6ur) succiona en otro tramo de canalización. En ambos de estos

dos casos la succión genera levitación adicional. Los electroimanes (8) son estabilizadores y consumen poca energía.

5 La figura 9 muestra el conducto (1) en cuyo interior circula el vagón (3) igualmente de sección circular, y entre ambos queda una cámara (2). El aire succionado de la zona delantera por los fanes, ventiladores o turbinas inferiores (6a) y superiores (6b), y lo envían hacia atrás por las canalizaciones (5 y 4). Las superiores, que también pueden ser succionadoras son estabilizadoras. Añade los chorros de aire estabilizadores de los inyectores (7). Los inyectores inferiores pueden ser mayores y levitadores.

10 La figura 10 muestra el conducto (1) en cuyo interior circula el vagón (3) igualmente de sección circular, y entre ambos queda una cámara (2). El aire succionado de la zona delantera por los fanes, ventiladores o turbinas inferiores (6a) y superiores (6b), y se envía hacia atrás por las canalizaciones (5 y 4). Las superiores, que también pueden ser succionadoras son estabilizadoras. Añade los electroimanes estabilizadores que atraen las bandas ferromagnéticas (9). Los electroimanes inferiores pueden ser mayores y levitadores. Pueden estabilizar lateralmente en alabeo.

15 La figura 11 muestra un tramo de conducto (1) del utilizado con propulsión mediante impulsión y/o succión de aire por el mismo, fuera de los vagones, con la bomba o turbina (17) y ayudado con las válvulas (16), que permiten la succión del aire delante de los vagones y su empuje o impulsión en su zona trasera, el conducto paralelo o derivación se aplica en los puntos (T). Esto se puede realizar sin las válvulas, actuando con múltiples sistemas que se van conectando y desconectando automáticamente según pasan los vagones en la proximidad de dichos circuitos.

20 La figura 12 muestra el conducto (1a) en cuyo interior circula el vagón (3a) ambos tienen sección de segmento mayor de círculo, y entre ambos queda una cámara (2a).

25 La figura 13 muestra una pareja de conductos (1) soportados por los brazos arqueados (15) y las columnas (10). Añade un pequeño conducto (14) utilizado para mantenimiento.

30 La figura 14 muestra dos conductos circulares (1) con una cámara intermedia de salvamento (30). Opcionalmente puede comunicarse conductos y cámara de seguridad mediante una compuerta.

35 La figura 15 muestra dos conductos de forma de sección mayor de círculo (1a) con un conducto o cámara intermedia de salvamento (30) en caso de emergencia. Opcionalmente puede comunicarse conductos y cámara de seguridad mediante una compuerta.

40 La figura 16 muestra un conducto (1) y en su interior un vagón con tres fanes levitadores y un conducto o cámara lateral de salvamento (30a), en una zona separada de las cámaras levitadoras de los fanes. Opcionalmente puede comunicarse conducto y cámara de seguridad mediante una compuerta de corredera.

45 La figura 17 muestra un conducto (1) y en su interior un vagón con cuatro fanes levitadores y un conducto a cámara lateral de salvamento (30a), en una zona separada de las cámaras levitadoras de los fanes. Opcionalmente puede comunicarse conducto y cámara de seguridad mediante una compuerta de corredera.

50 La figura 18 muestra una de las ruedas levitadoras y estabilizadoras (5), la cual recibe entre ésta y la pared interior del conducto el chorro de unos inyectores de aire (7a), que levitan o no permiten el contacto con el raíl.

5 La figura 19 muestra un microprocesador que procesa las señales de: Giróscopos, acelerómetros, cuatro sensores de separación delanteros y cuatro traseros, mando de gases, frenos, peso de la zona delantera y trasera, o rotura del conducto, detectado por los cambios de presión a lo largo del conducto. El microprocesador una vez procesados proporciona y envía múltiples y repetitivas señales: Cuatro de control de estabilización delantera y otras cuatro traseras, señal o señales de levitación zona delantera y de la zona trasera enviadas a los inyectores, actuadores y a los electroimanes y señales de aviso de fallos del sistema, control de velocidad, frenado, propulsión e indicación de velocidad.

REIVINDICACIONES

1. Sistema levitador, estabilizador y propulsor por colchón de aire y fanes para vehículos que circulan por conductos de aire, que comprende:
- 5
- a) Un conducto, de sección circular o de segmento mayor de círculo, por cuyo interior circulan uno o más vagones con una separación entre conducto y vagones de 0.5 a 10 cm.
 - 10 b) Unos medios levitadores de los vagones que utilizan unas canalizaciones de aire presurizadas distribuidas por la periferia del vagón y principalmente por su zona inferior.
 - c) Unos medios levitadores de los vagones que utilizan unas canalizaciones de aire succionadoras distribuidas por la periferia del vagón y principalmente por su zona superior.
 - 15 d) Unos medios de estabilización de los vagones que utilizan las canalizaciones de aire presurizadas o succionadoras.
 - 20 e) Unos medios de propulsión de los vagones que utilizan unos fanes o turbinas, succionando aire de la zona delantera y lanzándolo hacia atrás, e insuflando aire en la zona posterior.
 - f) Unos conductos o cámaras laterales de salvamento (30, 30a) en caso de emergencia.
 - 25 g) Unos sistemas de reducción de la fricción de los vagones dando a la superficie del vehículo o vagones una capa de pintura deslizante.
 - h) Unos sistemas de alimentación eléctrica de los motores de los fanes o turbinas.
 - 30
2. Sistema según la reivindicación 1, caracterizado porque como medios levitadores, estabilizadores y propulsores se utilizan adicionalmente unos inyectores distribuidos periféricamente alrededor de los vagones, dispuestos verticalmente o inclinados hacia el conducto y hacia atrás, que inyectan el flujo de aire.
- 35
3. Sistema según la reivindicación 1, caracterizado porque como medios levitadores, estabilizadores y propulsores se utilizan adicionalmente unos campos magnéticos giratorios formados por unas ruedas magnéticas giratorias, que atraen unas bandas ferromagnéticas.
- 40
4. Sistema según la reivindicación 1, caracterizado porque como medios levitadores, estabilizadores y propulsores se utilizan adicionalmente unos campos magnéticos giratorios formados por unas ruedas no giratorias, constituidas por dos o más bobinas o electroimanes alimentadas por corrientes sinodales desfasadas entre si 90°.
- 45
5. Sistema según la reivindicación 2, 3 y 4, caracterizado porque unos sensores miden la distancia entre el conducto y el vagón y envían una señal que controla el flujo de los inyectores o la separación entre en conducto y las ruedas magnéticas o de electroimanes.
- 50
6. Sistema según la reivindicación 1, caracterizado porque como medios levitadores, estabilizadores y propulsores adicionales se utilizan unas ruedas periféricas con unos chorros de aire entre la superficie de la rueda y el conducto.

7. Sistema según la reivindicación 6, caracterizado porque la periferia de las ruedas es plana o cóncava.
- 5 8. Sistema según la reivindicación 1, caracterizado porque como medios estabilizadores se usan adicionalmente unos electroimanes que atraen unas bandas ferromagnéticas dispuestas longitudinalmente sobre el conducto.
- 10 9. Sistema según la reivindicación 1, caracterizado porque como medios estabilizadores adicionales se usa la señal de separación recibida por unos sensores a las turbinas distribuidas periféricamente las cuales varían la separación en función de sus rpm.
- 15 10. Sistema según la reivindicación 1 y 8, caracterizado porque la estabilización de alabeo se consigue lastrando la zona inferior de los vagones, con giróscopos, acelerómetros y aplicando la señal de desvío respecto a una de las bandas ferromagnéticas, a unos electroimanes o chorros de aire inclinados que generan una reacción que endereza el vehículo.
- 20 11. Sistema según la reivindicación 1, caracterizado porque la estabilización de alabeo se consigue dando al vehículo y al conducto forma de segmento mayor de círculo.
- 25 12. Sistema según la reivindicación 3, caracterizado porque las ruedas magnéticas son actuadas con motores eléctricos.
- 30 13. Sistema según la reivindicación 1, caracterizado porque como medios de alimentación eléctrica se utilizan baterías.
- 35 14. Sistema según la reivindicación 1, caracterizado porque como medios de alimentación eléctrica se utilizan células de combustible.
- 40 15. Sistema según la reivindicación 1 y 3, caracterizado porque como medios de alimentación eléctrica se usan las bandas ferromagnéticas y corriente de la red eléctrica.
- 45 16. Sistema según la reivindicación 1 y 3, caracterizado porque como medios de alimentación se usan ondas electromagnéticas o radiofrecuencia, captadas por las bandas ferromagnéticas a lo largo del conducto y otras en el vagón que actúan de condensadores.
- 50 17. Sistema según la reivindicación 1, caracterizado porque como elemento estabilizador se utiliza un microprocesador el cual procesa las señales de: giróscopos, acelerómetros, cuatro sensores de separación delanteros y otros cuatro traseros distribuidos alrededor del vagón, mando de gases, frenos, detección fugas del conducto, peso de la zona delantera y de la trasera, el microprocesador una vez procesados proporciona y envía múltiples y repetitivas señales: Cuatro de control de estabilización delantera y otras cuatro traseras, señal o señales de levitación zona delantera y de la zona trasera enviadas a los inyectores, actuadores de los electroimanes y señales de aviso de fallos del sistema, control de velocidad, frenado, propulsión e indicación de velocidad.
18. Sistema según reivindicación 1, caracterizado porque los vagones presentan el centro de gravedad en el tercio inferior de los mismos, colocando la mayor parte de la carga e instalaciones en dicha zona.
19. Sistema según reivindicación 1, caracterizado porque el conducto dispone de puertas de salida normal y de emergencia por todo el circuito, convenientemente espaciadas, y unas zonas de debilitamiento y de fácil rotura.

20. Sistema según reivindicación 1, caracterizado por usar en los laterales de los conductos (1, 1a), unos conductos (30, 30a) o cámaras laterales de salvamento.
- 5 21. Sistema según reivindicación 20, caracterizado por usar compuertas de corredera entre los conductos (1) y los conductos (30, 30a) o cámaras laterales de salvamento.
- 10 22. Sistema según reivindicación 1, caracterizado por utilizar unos vagones portac contenedores de forma cilíndrica que alojan en su interior además de los contenedores las turbinas e instalaciones.
- 15 23. Sistema según reivindicación 1, caracterizado porque los vagones son de sección circular y presentan dos canalizaciones longitudinales en la zona superior en las cuales circula un flujo de aire forzado por los fanes o ventiladores estabilizadores (6b) y en la zona inferior presenta dos canalizaciones longitudinales principalmente levitadoras y en segundo término estabilizadoras en las cuales circula el flujo de aire impulsado por los fanes (6a), estos fanes se aplican en zona anterior y posterior de los vagones.
- 20 24. Sistema según reivindicación 1, caracterizado porque como medios reductores de la fricción de los vagones utiliza múltiples dentículos en la superficie de los mismos.
- 25 25. Sistema según reivindicación 1, caracterizado porque como medios reductores de la fricción utiliza doble pared del vehículo, e insuflando aire a presión en la cámara intermedia y dejando salir el aire en forma de micro o burbujas por la pared más externa que es muy porosa y que es la que está en contacto con el aire de la marcha.
- 30 26. Sistema según reivindicación 1, caracterizado porque utiliza parejas de turbinas, fanes o ventiladores que giran en contra-rotación.
27. Sistema según reivindicación 1, caracterizado porque utiliza unos filtros para filtrado del aire que se introduce en los vagones.

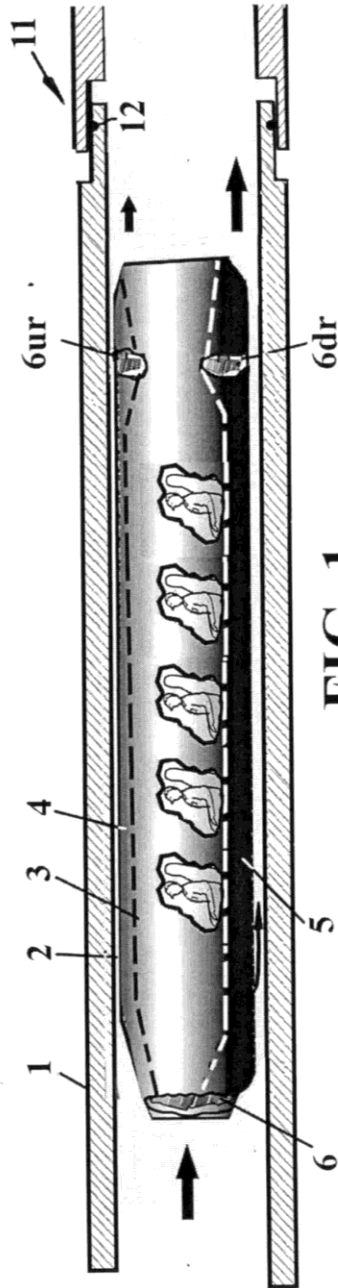


FIG. 1

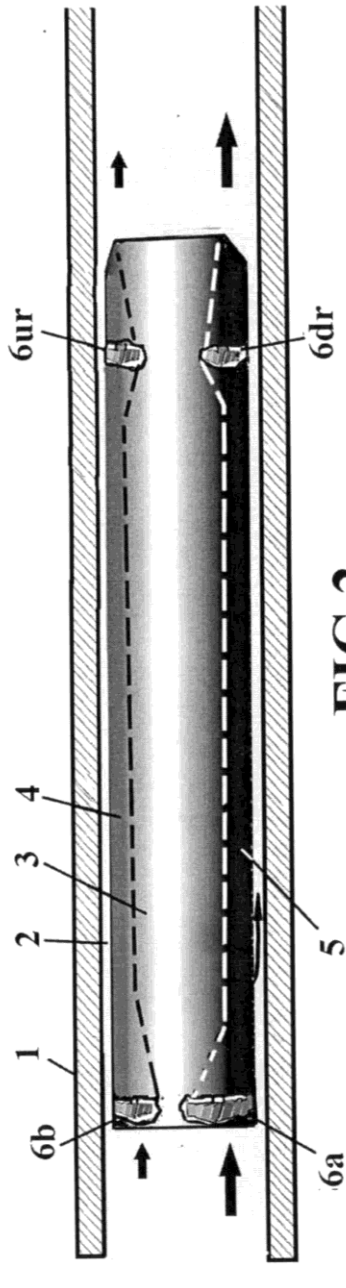


FIG. 2

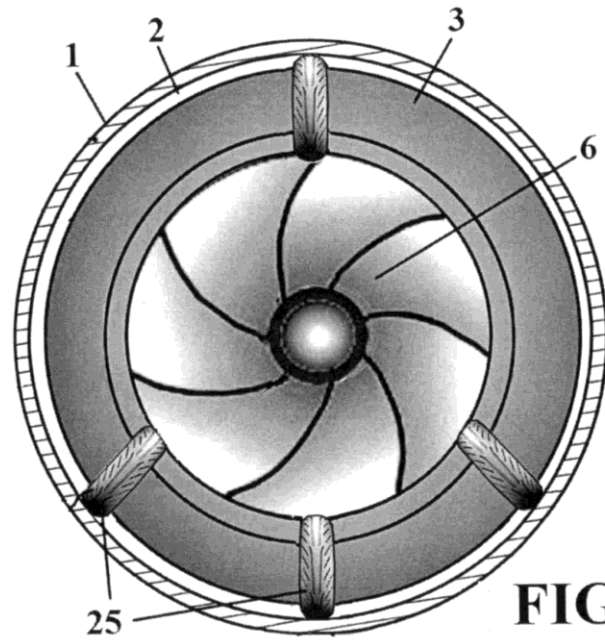


FIG. 3

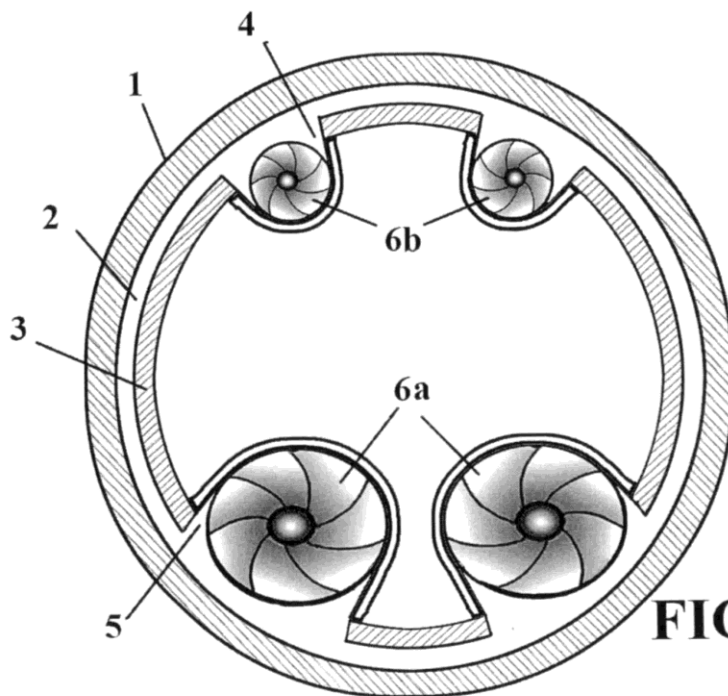


FIG. 4

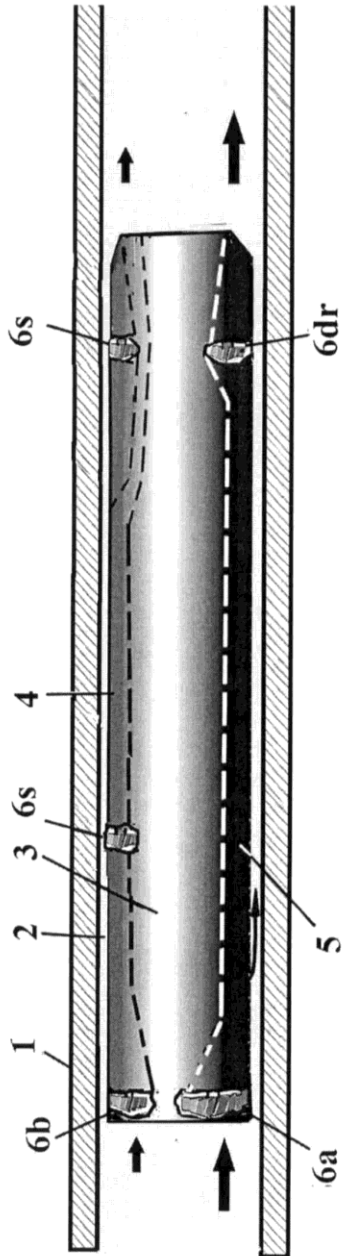


FIG. 5

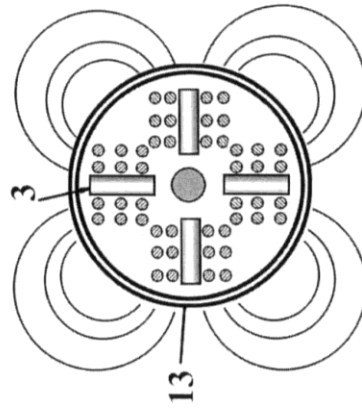


FIG. 6

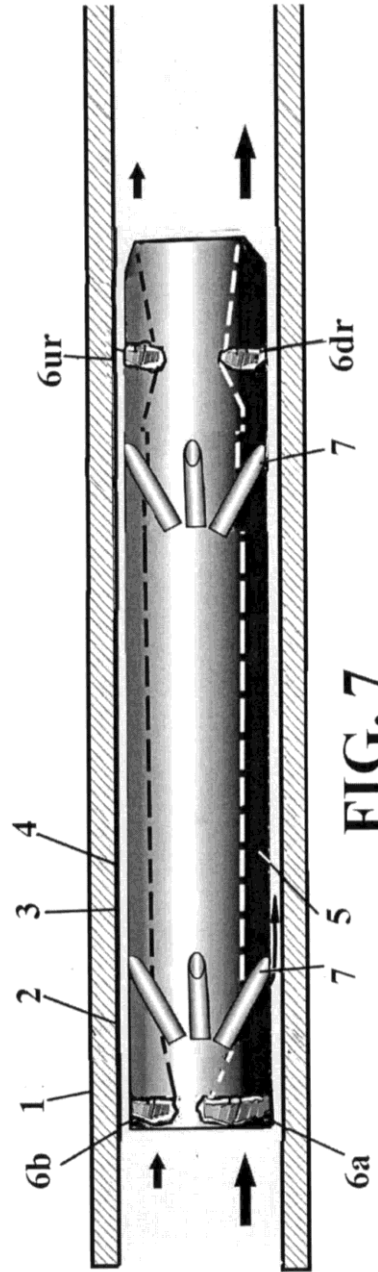


FIG. 7

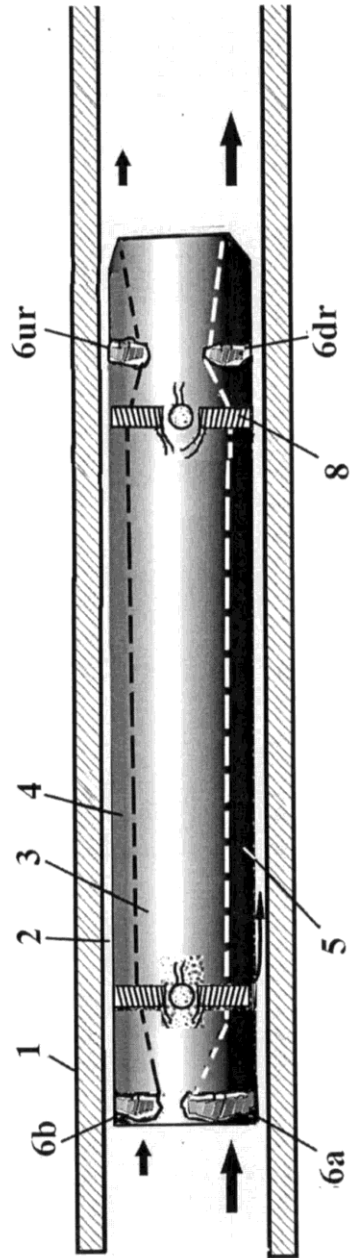


FIG. 8

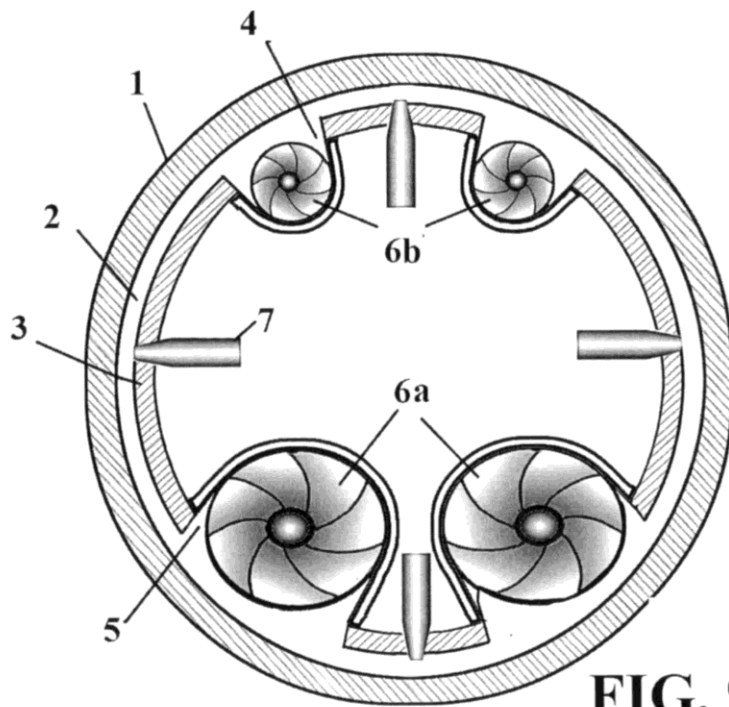


FIG. 9

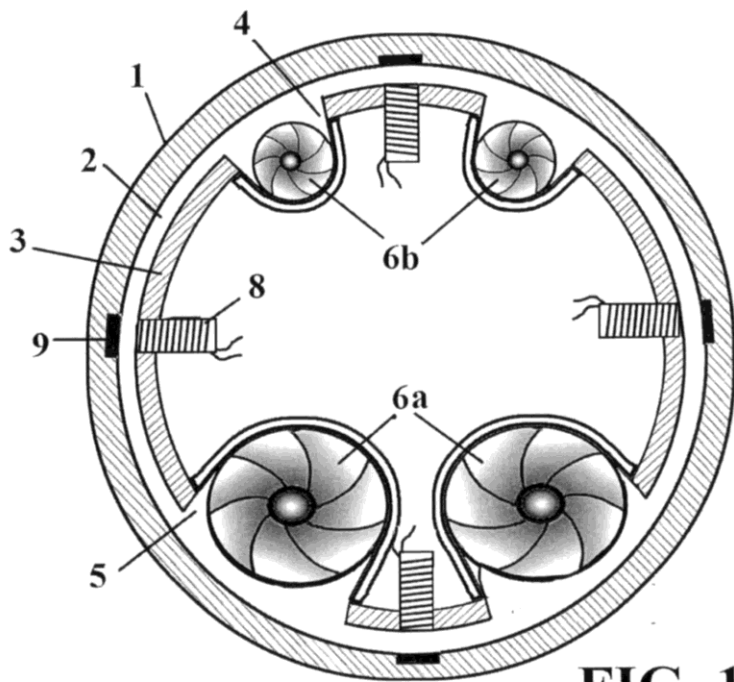


FIG. 10

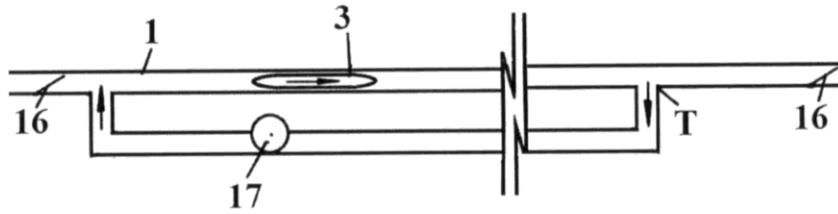


FIG. 11

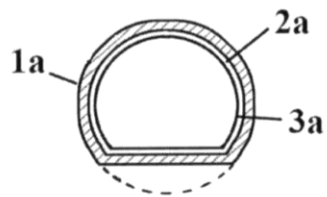


FIG. 12

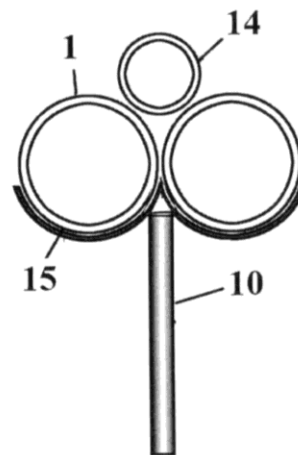


FIG. 13

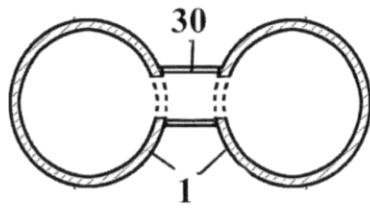


FIG. 14

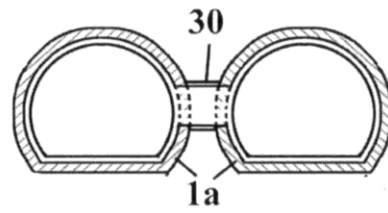


FIG. 15

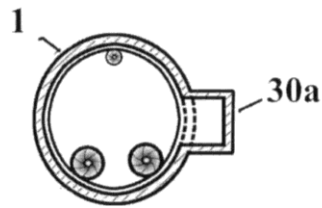


FIG. 16

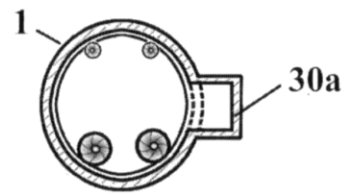


FIG. 17

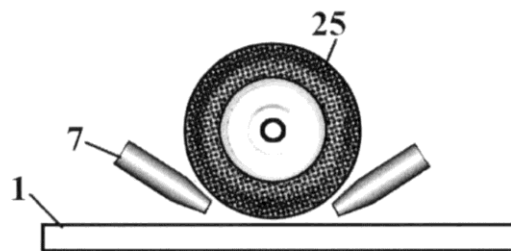


FIG. 18



FIG. 19