

31
PATENTE DE INVENCION



Case HDL 8.

251773

Memoria Descriptiva

sobre:

"Perfeccionamientos en vehículos de sustentación aerodinámica".

=====

Solicitante: HOVERCRAFT DEVELOPMENT LIMITED, entidad inglesa,
residente en 7, Tilney Street, Londres, Inglaterra.

=====

Esta invención se relaciona con vehículos destinados a desplazarse sobre tierra o agua del tipo descrito en la Especificación de Patente nº 35656/55. En tal vehículo se establecen unos dispositivos para

5. descargar por lo menos un chorro de fluido en forma



251773

- de cortina, o que de lugar a la formación de la misma, que encierra un espacio por debajo de la superficie inferior del vehículo y una superficie sobre la que ha de sobrevolar o desplazarse aquél, disponiendose
5. los dispositivos de descarga de manera que expulsen el chorro de fluido con un impulso total sensiblemente inferior al peso total del vehículo y que cuando dichos dispositivos se hallen en funcionamiento y se forme la cortina de fluido, puedan formarse presiones dentro
10. del citado espacio en el grado que sea necesario para sustentar o ayudar a sustentar al vehículo fuera de contacto con la superficie. La palabra "vehículo" según se emplea aquí ha de entenderse que incluye una plataforma o similar que es sustentada sobre el
15. terreno o agua en la forma descrita antes, pero que normalmente se destina a permanecer estacionaria, por ejemplo para sustentar instalaciones de radar.
- Como ya se describe en la mencionada especificación, el fluido que forma la cortina sale de una
20. abertura o aberturas situadas en el fondo del vehículo o cerca de él o, por lo menos, sensiblemente por debajo de su centro de gravedad. La altura (aquí denominada altura de sobrevuelo) a que el fondo del armazón del vehículo se halla separado de la superficie cuando
25. se han alcanzado las condiciones de equilibrio es función del impulso con que se expulsan el chorro de fluido, siendo el citado impulso uno de los factores limitadores que controlan la máxima altura vertical de la cortina. Cuanto mayor sea el impulso con que se
30. expulsa el chorro de fluido, más fuerte o sólida será



251773

la cortina, siendo por consiguiente posible que el vehículo funcione a una mayor altura de sobrevuelo antes de que la cortina pierda su capacidad para contener el cojín de fluido por debajo del vehículo.

5. El aumento del impulso del chorro de fluido requiere un aumento en las necesidades de potencia. El objeto de la presente invención es permitir al armazón principal del vehículo deslizarse sin perjuicios o indebidas aceleraciones sobre olas u otras obstrucciones sin
10. aumentar el impulso del chorro de fluido a un valor que de otro modo sería necesario.

- La invención consiste en un vehículo que comprende una admisión para un fluido, medios para absorber el fluido a través de la admisión y obligarle a salir por la parte inferior del vehículo de tal modo que se produzca la formación y mantenimiento de por lo menos una cortina de fluido móvil que se desplaza a través del espacio que en funcionamiento existe entre la superficie sobre la que ha de sobrevolar o desplazarse el vehículo y la estructura de éste y que,
15. juntamente con las citadas estructura y superficie, encierra un espacio hacia el que fluye el referido fluido, o un gas que no sea ese fluido, de manera que se produzca la formación de un cojín o cojines a
20. presión mediante los cuales, aumentados por cualquiera componente vertical de reacción a chorro y/o aerodinámico u otra elevación que pueda hallarse presente, sea sustentado el vehículo, causando la presión del cojín un cambio de dirección del fluido
25. móvil, a cuyo cambio se debe al propio tiempo la
- 30.

251773



5. contención de dicha presión, que determina una curvatura de la cortina en la que por lo menos una porción de la parte del vehículo de donde finalmente sale el fluido formador de la cortina está flexiblemente fijada al armazón principal del vehículo, por debajo de él, de tal manera que experimenta una fuerza restauradora que tiende a impedir el movimiento vertical en su totalidad o parcialmente, disponiéndose los medios para desviar la citada porción en su totalidad o parcialmente hacia arriba contra la fuerza restauradora, cuyos medios están dispuestos para ser accionados por las elevaciones locales de la superficie sobre la que se desplaza el vehículo.

15. La fuerza restauradora puede proporcionarse mediante pistones o gatos de control a resorte o hidráulico o mediante una cámara de aire cuyo volumen se altera por el movimiento vertical de la parte flexiblemente fijada del vehículo en su conjunto o localmente. También puede proporcionarse la fuerza restauradora mediante la acción de la propia presión del cojín sobre una superficie interior cóncava de la parte flexiblemente fijada del vehículo. Si se disponen dos cortinas una al interior de otra, hallándose compartimentado el espacio situado entre ellas mediante cortinas transversales, un descenso local de la superficie con relación al vehículo determina una disminución en la presión del cojín secundario dentro del compartimiento correspondiente, produciendo el exceso de presión atmosférica un efecto de succión que es equivalente a una fuerza restauradora descendente.

20.

25.

30.



25 1773

- El dispositivo para desviar la parte flexiblemente fijada del vehículo consiste preferiblemente en el cojín secundario a presión que se forma entre dos cortinas según queda explicado. Como variedad o adición,
5. la mencionada parte flexiblemente fijada del vehículo puede dotarse de una serie de superficies planeadoras o hidroláminas, si se destina el vehículo a desplazarse sobre agua, o una serie de ruedas o patines si se destina a desplazarse sobre tierra.
10. Si se desea, la deflexión de la parte del vehículo flexiblemente fijada puede efectuarse mediante un servo-dispositivo accionado por uno de los medios últimamente citados o mediante la variación de un parámetro que varía con la altura de la parte del
15. vehículo flexiblemente fijada pero que no es por sí mismo lo suficientemente fuerte para accionar la parte flexible del vehículo, por ejemplo la contrapresión del chorro formador de la cortina, o el flujo o velocidad de su masa, o la presión local del
20. propio cojín principal.
- El fluido que forma la cortina puede ser aire, lo cual puede suponerse a efectos descriptivos en adelante, si bien pueden usarse otros fluidos, por ejemplo los gases de escape de un motor, o agua.
25. Se facilitará la comprensión de la invención mediante la siguiente descripción, a modo de ejemplo, de varias versiones, en conjunción con los dibujos que acompañan a la especificación provisional, en cuyos dibujos:
30. La figura 1 es una proyección vertical lateral



esquemática de un vehículo de acuerdo con la invención.

La figura 2 es una sección transversal esquemática, una vista en proyección horizontal invertida y una vista exterior de otra forma de vehículo.

5. La figura 3 es una sección transversal esquemática y secciones transversales parciales de otra forma de vehículo.

La figura 4 comprende una sección transversal esquemática y secciones transversales parciales de otra forma de vehículo.

10. La figura 5 es una sección transversal esquemática de otra forma de vehículo.

La figura 6 es una sección transversal esquemática de la versión del invento que se muestra en la figura 5, aplicada a vehículos más pequeños.

15. Y la figura 7 es una sección transversal parcial y esquemática de otra forma de vehículo.

E igualmente en conjunción con los dibujos adjuntos, en los que:

20. La figura 1 es una proyección vertical lateral esquemática de una forma de vehículo de acuerdo con la invención, parcialmente en sección.

La figura 2 es una vista en proyección horizontal seccionada sobre las líneas A-A de la figura 1.

25. La figura 3 es una sección transversal sobre las líneas B-B de la figura 1.

La figura 4 es una sección transversal a escala ampliada, practicada sobre la línea C-C de la figura 1.

30.

251773



La figura 5 es una sección transversal esquemática de otra forma de vehículo de acuerdo con la invención.

5. La figura 6 es una vista en proyección horizontal del vehículo ilustrado en la figura 5.

La figura 7 es una sección transversal esquemática de otra forma de vehículo de acuerdo con la invención.

10. La figura 8 es una sección transversal esquemática de otra forma de vehículo de acuerdo con la invención.

La figura 9 es una sección transversal parcial del vehículo ilustrado en la figura 8, que muestra cierta variación en las condiciones de funcionamiento.

15. La figura 10 es otra sección transversal parcial del vehículo mostrado en la figura 8, que muestra otra variación en las condiciones de funcionamiento.

20. La figura 11 es una sección transversal parcial y esquemática de otra forma de vehículo de acuerdo con la invención.

25. La figura 12 es una sección transversal esquemática de otro vehículo de acuerdo con la invención.

La figura 13 es una sección transversal esquemática de un vehículo similar al ilustrado en la figura 12, pero de tamaño menor.

30. La figura 14 es una proyección vertical lateral, parcial y esquemática de otra versión de la



251773

invención.

La figura 15 es una proyección vertical lateral y esquemática de un vehículo que comprende otra versión del invento.

5. La figura 16 es una ilustración esquemática de un sistema de control para uso en la invención.

La figura 17 es una vista ampliada de una válvula que forma parte de la figura 16.

10. La figura 18 ilustra esquemáticamente proyecciones verticales laterales y parciales de un vehículo que materializa la invención.

La figura 19 es una ilustración esquemática de otro sistema de control para uso en la invención.

15. La figura 20 es una proyección vertical lateral y esquemática de otro vehículo que da forma a la invención.

La figura 21 es una vista en proyección horizontal del vehículo ilustrado en la figura 20.

20. La figura 22 es una sección transversal esquemática practicada sobre la línea D-D de la figura 20, ilustrando una modificación.

La figura 23 es una vista en proyección horizontal esquemática de otra versión del invento.

25. La figura 24 es una sección transversal a escala ampliada, practicada sobre la línea E-E de la figura 23.

Y la figura 25 es una sección transversal esquemática de otro vehículo de acuerdo con la invención.

30. La figura 1 de los dibujos que acompañan

25 1773³



- a la especificación provisional ilustra esquemáticamente el principio de la invención. Se forma un conducto alrededor del borde de una membrana articulada que es flexiblemente sustentada por ejemplo como se muestra
5. en dicha figura mediante émbolos hidráulicos conectados de manera que formen una cámara simple de presión. Este principio general se ilustra más detalladamente en las figuras 1, 2 y 3 de los adjuntos dibujos. Se forma un conducto 1 en el borde de una membrana articu-
10. lada formada por las secciones 2 conectadas mediante elementos flexibles para formar un miembro que se halla sustentado desde el armazón 3 del vehículo mediante los émbolos hidráulicos 4, situados alrededor de la periferia del vehículo. En general, los émbolos están
15. articuladamente conectados en sus extremos superiores 5 a los montajes 6 en la parte inferior del armazón 3 y similarmente conectados en sus extremos inferiores a los montajes 7 de la membrana 2, pero para mantener la estabilidad y la correcta relación de posiciones
20. entre el armazón y la membrana, se fija por lo menos un émbolo, por ejemplo el situado en la parte delantera del vehículo, rígidamente al fondo del armazón. Como variedad o adición al émbolo hidráulico rígidamente fijado, pueden emplearse varillas de conexión, como
25. se indican mediante la línea de rayas 15, para mantener la relación de posiciones. El conducto 1 se forma alrededor de la periferia de la membrana, estableciéndose unas conexiones adecuadas en las juntas de articulación
8. El aire penetra en el armazón a través de una
30. entrada 9 situada en la parte delantera del vehículo y

251773



5. pasa a través de los compresores 10 a un conducto 11 situado alrededor de la periferia del armazón 3, en el fondo. Seguidamente se le conduce desde el conducto 11 al conducto 1 mediante dispositivo adecuado, tal como las tuberías flexibles 12. La membrana está arqueada (como se muestra en la figura 3 de los adjuntos dibujos) para evitar el choque con obstáculos, tales como olas, que pasan lateralmente bajo el vehículo. Es necesario arquear la membrana de esta manera en los
10. ejemplos ilustrados, pues como puede observarse, cuando las obstrucciones pasan bajo el vehículo lateralmente, la sección del conducto de un lado se eleva y luego vuelve a su posición normal antes que la sección de conducto del otro lado se eleve. Así, el centro de
15. la membrana ha de ser suficientemente alto para evitar todo contacto. Si la membrana es de material flexible, el cojín de aire situado bajo ella la mantendrá en su forma correcta bajo condiciones normales, al tiempo que la deja deformarse si la desviación del conducto
20. etc., en sentido ascendente, fuese suficiente para que la membrana entrase en contacto con el fondo del armazón del vehículo.
25. La figura 4 de los adjuntos dibujos ilustra, a mayor escala, una forma típica de dispositivo formador de cortina para el vehículo mostrado en la figura 1. El aire del conducto 1 es expulsado a través de las
30. aberturas 14 que se extienden alrededor de la periferia de la membrana, en forma anular. El aire es expulsado con un componente de velocidad hacia el centro de la membrana para formar dos cortinas. Como se forma presión

25 1773

31 A



5. bajo la membrana y en el espacio situado entre las cortinas, éstas son desviadas entonces hacia el exterior, hasta que siguen una trayectoria curvada con un radio medio de curvatura igual aproximadamente a la mitad de la altura entre el fondo del conducto 1 y la superficie, estando los centros de curvatura al exterior de la envoltura y sensiblemente en la vertical por debajo de la correspondiente abertura periférica 14.
10. La parte flexible del vehículo que comprende el conducto 1 y la membrana 2 es capaz de movimiento vertical localmente, cuyo movimiento es provocado por obstrucciones de la superficie sobre la que se desplaza el vehículo y que determina cambios de presión locales en el cojín secundario situado entre 15. las dos cortinas. El movimiento ascendente es sometido a una fuerza restauradora debida al fluido hidráulico en la cámara de presión, aunque en el caso especial en el que la suma algebraica de las desviaciones de 20. los émbolos es cero, debido por ejemplo a una simétrica formación de olas, los émbolos individuales no experimentarán una fuerza restauradora, no afectándoles el efecto de inercia.
25. La disposición mostrada en las figuras 1, 2 y 3 de los adjuntos dibujos carecerán de estabilidad en el sentido de que cualquier variación de la distribución de la carga por ejemplo, determinará la inclinación del armazón. Esto puede evitarse conectando los émbolos en grupos, teniendo cada uno de estos 30. grupos una cámara de presión separada o semi-separada.

251773



Con tal disposición de las cámaras de presión, se comprenderá que la alteración de la presión en una de las cámaras delugar a la alteración en el equilibrio medio del vehículo.

5. Las figuras 5 y 6 de los adjuntos dibujos .
muestran una disposición en la que se hace uso de un principio similar al de la figura 1, utilizando materiales flexibles. El armazón principal 20 del
10. vehículo lleva unos émbolos hidráulicos 21 montados alrededor de la periferia del armazón, articulados por sus extremos superiores al armazón 20 y por sus extremos inferiores a un conducto anular 22. El conducto forma un borde flexible y el centro del anillo formado por el conducto es cerrado por una membrana flexible 23.
15. Mediante las tuberías flexibles de suministro 25 se lleva aire desde los conductos 24 del armazón del vehículo al conducto 22. En este ejemplo, como se muestra en la sección transversal de la figura 5, el conducto 22 está provisto de una serie de bocas o
20. aberturas 26, 27, 28, 29 y 30, por medio de las cuales se crea un sistema múltiple de cortinas. El aire expulsado por la abertura 26 es desviado y recogido luego en la abertura 27. Este aire recogido en la abertura 27 puede volver a circular hacia el aire expulsado por la abertura 26 o puede ser incluido
25. parcial o totalmente en el aire que se expulsa por la abertura 28 o incluso por la 30. También se obtiene una nueva circulación similar del aire expulsado por la abertura 28. Esta forma de recuperación y nueva
30. circulación del fluido de la cortina se describe más

25 1773



- detalladamente en la copendiente Solicitud G.B.
No. 27977/58. Cuando se usan sistemas múltiples de cortinas, pueden disponerse aberturas transversales, indicadas mediante las líneas de rayas 31, a fin de producir cortinas transversales que dividan al principal sistema de cortinas en celdas de aire. Estas celdas de aire acentúan la estabilidad del vehículo. El espacio situado entre el armazón del vehículo y el conducto 22 puede estar encerrado por un miembro flexible impermeable al gas, 32, cuya finalidad se describe más adelante.
- 5.
- 10.
- La figura 7 de los adjuntos dibujos muestra una disposición en la que se prescinde de los émbolos. Un miembro anular 40 es sustentado desde el fondo del armazón 41 del vehículo por un tubo flexible, anular y hueco 43 lleno de aire. Se disponen unas aberturas adecuadas 44 en el fondo del miembro 40 para la formación de cortinas, proporcionándose el aire para las cortinas al miembro desde el armazón 41 por medio de otro tubo anular 45 formado al exterior de la pared externa del tubo 43. La presión del aire en el tubo 43 se hace inferior a la presión normal del cojín situado bajo el vehículo, de manera que la pared interior del tubo sea cóncavo, como se indica, en condiciones normales de funcionamiento. La fuerza que actúa para devolver el conducto 40 a su posición normal, cuando ha sido desviado hacia arriba por algún obstáculo, se obtiene mediante la compresión del aire contenido en el tubo 43 por deformación. A fin de obtener estabilidad, se divide preferiblemente el tubo en separados compartimientos arqueados por medio de
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

25 1773



diafragmas flexibles.

- La disposición mostrada en la figura 7 puede tener una oscilación a resorte demasiado elevada. En las figuras 8, 9 y 10 de los adjuntos dibujos, se sustenta un conducto 46 desde el armazón 47 por medio
5. de miembros rígidos articulados 48, estando formado el conducto por dos tabiques anulares separados. Los miembros articulados están cubiertos al menos por un lado con una membrana impermeable al aire y tanto la
10. membrana como el conducto se hacen flexibles dando a la cubierta una forma, por ejemplo, de acordeón con pliegues radiales. Los miembros articulados 48 llevan unas varillas también articuladas 49, que se apoyan sobre una cámara 50 que contiene aire. Ajustando el
15. tamaño de la cámara en relación con la carrera de cada varilla cuando es desviada por un miembro articulado, puede conseguirse un control de la efectiva oscilación a resorte. El aire es expulsado por las
20. aberturas anulares 51 y 52 formadas en el fondo del conducto 46 para constituir las cortinas, suministrándose aire al conducto desde el armazón del vehículo mediante tuberías adecuadas (no mostradas). La figura 8 muestra el vehículo en condiciones normales de equilibrio y en la figura 9 se muestra una porción del conducto 46
25. desviada como quedaría al tropezar con un obstáculo. El movimiento ascendente de uno o más de los miembros articulados 48 determina la deformación de la cámara 50 por las varillas que llevan aquellos miembros, cuya cámara comprime naturalmente el aire, proporcionando
30. así una fuerza restauradora. La figura 10 muestra la

25 1773



desviación de los miembros articulados 48 cuando pasan sobre un hueco, produciendo el movimiento de los miembros una dilatación de la cámara 50. Esta cámara se halla también preferiblemente dividida en separadas secciones arqueadas para reforzar la estabilidad.

5.

En otro ejemplo, mostrado en la figura 11 de los adjuntos dibujos, un conducto 55 se halla sustentado desde el armazón del vehículo por medio de miembros flexibles y huecos 56 que contienen aire a presión, suministrándose el fluido para las cortinas al conducto mediante tuberías flexibles 57 y expulsándose por las aberturas 58 y 59. La desviación del conducto determinará la deformación de los miembros huecos 56, produciéndose una variación en la presión del aire contenido en los miembros, que proporciona una fuerza restauradora. Los miembros huecos 56 pueden ser tubos individuales separados, en cuyo caso pueden estar conectados por ejemplo mediante una membrana continua fijada a los miembros interiores, o bien pueden ser de forma anular, hechos por ejemplo con tubos concéntricos de material flexible impermeable. En el último caso, es preferible que los espacios anulares así formados estén divididos en separadas secciones arqueadas como queda explicado, para ofrecer estabilidad.

10.

15.

20.

25.

Como se verá, en los ejemplos hasta ahora descritos las desviaciones del conducto por el que se expulsa el fluido que forma las cortinas hace que la superficie inferior del conducto forme un ángulo con la superficie. Esta variación en la altura de la

30.



251773

- superficie inferior del conducto impide la operación más eficiente del sistema de cortinas. En las figuras 12 y 13 de los adjuntos dibujos se ilustra un método de sustentación del conducto, en el que la parte de
5. la superficie inferior que contiene las aberturas desde las que se forma la cortina permanece sensiblemente horizontal. La figura 12 muestra el método aplicado a un vehículo relativamente grande y la figura 13 a un vehículo más pequeño. Un conducto 60
10. se halla sustentado alrededor del armazón del vehículo por medio de miembros 61 normalmente horizontales, articuladamente conectados por sus extremos con el conducto y el armazón del vehículo, respectivamente. El espacio 62 situado entre los miembros 61 se hace
15. impermeable a los gases por medio de membranas flexibles, conteniendo el espacio así formado aire a presión. El conducto es o completamente flexible o se hace de rígidas secciones arqueadas flexiblemente unidas entre sí que permita una desviación local del conducto.
20. El aire se suministra mediante tuberías (no mostradas) desde el armazón del vehículo al conducto 60, siendo expulsado por las aberturas 63 para formar cortinas. La sección transversal del conducto 60, particularmente en lo que respecta a las superficies inferior y exterior,
25. se hace de manera que cualquier fuerza que actúa sobre el conducto mediante el contacto con un obstáculo determine una componente de fuerza ascendente que actúe sobre el conducto y su enlace de sustentación.

Aunque se pretende evitar todo contacto del

30. conducto y los medios de sustentación por una

25 1773



- obstrucción, es posible que se produzcan ocasionalmente tales contactos, particularmente al desplazarse sobre agua agitada. Tal contacto impondrá elevadas tensiones de empuje y arqueamiento sobre los miembros de sustentación. Esto puede evitarse en grado considerable haciendo los miembros de sustentación de tal manera que por lo menos sus partes inferiores se desvíen hacia atrás en un plano que sea sustancialmente paralelo al eje longitudinal del vehículo cuando el conducto es desviado hacia arriba. La figura 14 de los adjuntos dibujos es una proyección vertical, lateral y parcial de una de tales construcciones.
- 5.
- 10.

- Un conducto 65 es sustentado desde el armazón del vehículo por medio de una serie de enlaces paralelos articulados 66 dispuestos alrededor de la periferia. Los émbolos hidráulicos 67 actúan sobre los enlaces y la desviación de éstos por el conducto determina el funcionamiento de los émbolos 67 en forma similar a los de la figura 1 de los adjuntos dibujos. Esta forma de construcción permite también al conducto seguir más fácilmente el contorno de la obstrucción, en el sentido de que la presión del cojín de fluido contenido dentro de las cortinas y que sustenta al vehículo no actúa sobre los miembros de sustentación de manera que afecte en grado considerable el movimiento vertical del conducto. En algunos ejemplos, particularmente los que se muestran en las figuras 8 a 13, puede observarse que el cojín actúa sobre la superficie inferior de los miembros de sustentación y bajo determinadas condiciones esto puede afectar el
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



251773

- funcionamiento de dichos miembros, si bien puede ello contrarrestarse en grado considerable estableciendo otra membrana flexible que envuelva otro "cojín" de aire en el lado superior de los miembros de sustentación y oponiendo la acción del cojín por debajo de dichos miembros.
- 5.
- El cojín de aire que sustenta al vehículo puede estar contenido en un espacio limitado por la formación de la cortina en los bordes, la superficie sobre la que sobrevuela o se desliza el vehículo y una membrana situada al nivel del conducto, como se muestra en las figuras 1 a 6 de los adjuntos dibujos y en las figuras 1 y 2 de los dibujos que acompañan a la descripción provisional. El espacio situado por encima de la membrana y por debajo del fondo del armazón del vehículo puede ser completamente abierto como en la figura 1 de los adjuntos dibujos. En tal ejemplo, la membrana ha de resistir la presión del cojín y, cuando se usa una membrana completamente flexible, como en la figura 5 de los adjuntos dibujos, las tensiones pueden ser muy grandes y pueden requerir una densa forma de construcción. Sin embargo, si el espacio situado entre la membrana y el armazón del vehículo está encerrado por un miembro flexible como se muestra en la figura 5 con el número 32, en los adjuntos dibujos, y dicho espacio cerrado está lleno de aire a una presión aproximadamente igual a la normal en el cojín, entonces las cargas efectuadas sobre la membrana son transmitidas al fondo del armazón y la membrana puede ser de construcción ligera.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

25 1773



- Otra variante consiste en dejar que el cojín ocupe todo el espacio comprendido entre el fondo del armazón del vehículo y la superficie, quedando limitado en los lados por la formación de la cortina y en el fondo por un miembro flexible impermeable a los gases que forma parte
5. o está fijado a los miembros flexibles de sustentación. Tal construcción aparece ilustrada en los diversos ejemplos mostrados en las figuras 7 a 13 de los adjuntos dibujos.
10. En el ejemplo que se ilustra en la figura 5 de los adjuntos dibujos con el miembro flexible 32, cualquier brusca desviación hacia arriba o abajo de cualquier parte del conducto puede producir rápidas variaciones de presión dentro de la cámara situada
15. entre la membrana y el armazón del vehículo, tendiendo a producir movimientos no deseables en el armazón del mismo. Para evitar o reducir esta tendencia han de establecerse grandes aberturas que permitan al aire penetrar o salir de la cámara cuando su volumen cambia.
20. Sin embargo, como se pretende que el aire de la cámara transfiera las cargas desde la membrana al fondo del armazón del vehículo, el aire ha de mantenerse a alguna presión definida. Esto puede hacerse con gran facilidad cuando el vehículo se encuentra en movimiento disponiendo
25. la abertura de salida de aire de la cámara en la parte posterior del vehículo y la abertura de entrada en la parte anterior, empleando la presión de los émbolos para mantener la presión en la cámara. Cualquier expulsión de aire de la cámara ayudará así a propulsar el vehículo.
30. Puede disponerse una válvula en la abertura de salida,

25 1773



- abriéndose para permitir el escape del aire cuando la presión existente en la cámara supere un valor preestablecido. En la abertura de entrada puede disponerse a su vez una válvula de dirección única. Si se deja al
5. cojín ocupar todo el espacio comprendido entre la superficie y el fondo del armazón del vehículo, los movimientos bruscos de la superficie con relación al armazón del vehículo causarán también bruscas variaciones en la presión del cojín. Cuando aumenta esta
10. presión, parte del aire contenido en el cojín escapará a través de las cortinas de fluido, si bien se producirá al mismo tiempo algún movimiento no deseable del armazón. Cuando disminuye la presión del cojín, como ocurre cuando el conducto se desvía hacia abajo,
15. puede requerirse una gran cantidad de aire para llevar la presión a su valor normal. Esto no es fácil de lograr, produciéndose entonces un correspondiente movimiento no deseable del armazón del vehículo hacia abajo.
20. Una forma de vencer esta última dificultad consiste en disponer una membrana al nivel del conducto, dejando abierto a la atmósfera el espacio situado por encima de la membrana y por debajo del fondo del armazón y sustentando la membrana mediante una serie
25. de soportes flexibles. Estos soportes podrían ser de diversas formas, tales como émbolos hidráulicos o tubos flexibles llenos de un fluido a presión, hallándose los soportes igualmente espaciados sobre por lo menos la parte principal de la superficie de la
30. membrana.



251773

- Sin embargo, un sistema de sustentación consistente en tal diversidad de soportes se presta a resultar excesivamente pesado, mostrándose en la figura 15 de los dibujos adjuntos otro sistema de sustentación de la
5. membrana. Se forma un conducto anular 70 alrededor de la periferia de una membrana flexible 71 que se extiende sobre toda la zona encerrada por el conducto, teniendo sensiblemente igual forma y área que el fondo del armazón 72 del vehículo. El espacio situado entre el
10. fondo del armazón 72 y la superficie superior de la membrana 71 está completamente cerrado por un miembro flexible 73. El aire penetra a través de una entrada 74 situada en la parte delantera del armazón 72 y pasa a los compresores 75. Desde los compresores, el aire
15. pasa a una tubería o tuberías 76, que se extienden en toda la longitud del armazón. El aire contenido en la tubería o tuberías 76 cumple dos finalidades. En las tuberías se disponen las aberturas 77 que comunican con el espacio encerrado por el miembro flexible 73,
20. la membrana 71 y el fondo del armazón del vehículo. Por este medio se llena el espacio de aire, mantenido a una presión preestablecida, que normalmente es la del cojín situado por debajo de la membrana 71. El aire de las tuberías 76 es finalmente expulsado por
25. la parte posterior del vehículo mediante las toberas 78 para propulsar al mismo o ayudar a su propulsión. En el funcionamiento normal, una vez que el aire del citado espacio ha alcanzado su presión correcta, todo el aire de los compresores 75 será expulsado por las
30. toberas 78. Cuando el vehículo tropieza con una



251773

- obstrucción, el conducto y la membrana 71 se desviarán hacia arriba en la parte delantera, produciendouna disminución en el volumen del espacio encerrado. Esto determinará el desplazamiento de aire desde el espacio a las tuberías 76 y así fuera de las toberas 78. Igual-
5. mente, cuando cualquier parte del conducto y la membrana se desvía hacia abajo, lo cual puede obedecer a un hueco o al movimiento restaurador cuando el vehículo ha pasado sobre un obstáculo, el volumen del espacio encerrado aumenta, penetrando aire de las tuberías 76.
10. Aunque esta adición y sustracción de aire del sistema de propulsión produce variaciones en el impulso, se observará que tales variaciones están en fase con las necesidades. Así, al tropezar con un obstáculo, la
15. parte anterior del conducto y membrana se inclina hacia arriba, produciendose un ligero componente de retroceso sobre la cara inclinada. El esfuerzo propulsor extra proporcionado por el aire desplazado del espacio encerrado tenderá a contrarrestar aquél. A efectos de
20. estabilidad, según queda dicho, es preferible que el espacio encerrado esté dividido en compartimientos separados, por ejemplo mediante diafragmas flexibles 79. En este caso, naturalmente, las aberturas 77 de las tuberías 76 están dispuestas de tal manera que cada
25. compartimiento se halle en comunicación con las tuberías. También se suministra aire al conducto 70 mediante un tubo flexible 80, que forma parte del miembro flexible 73, siendo expulsado el aire por las aberturas 81 para formar el sistema de cortinas. Este
30. aire para el sistema de cortinas está a una superior



251773

- presión que el requerido para llenar el mencionado espacio encerrado, pudiendo ser proporcionado por compresores separados 82 y la conducción 83. Como variante, un sistema de compresores podría proporcionar todo el aire, el destinado a llenar el espacio encerrado y el destinado a la propulsión, pasando a través de un adecuado dispositivo reductor de la presión. Se disponen unas válvulas de cierre 84 para retener el aire dentro del espacio encerrado cuando se desea cerrar los compresores. Se ajusta por lo menos un puntal 85 o miembro rígido similar para mantener el armazón del vehículo y el conducto y membrana flexiblemente sustentados en una correcta relación de posiciones cuando tiene lugar un movimiento vertical relativo. El puntal 85 está articuladamente conectado, en el ejemplo mostrado, por sus extremos al armazón y el conducto.
- 5.
- 10.
- 15.

- La producción del movimiento teórico del conducto, cuando pasa sobre obstáculos puede lograrse de diferentes maneras. La más sencilla consiste en permitir que el conducto suba y baje en respuesta a los cambios locales de presión experimentados bajo él. Para conseguir esto eficazmente, el sistema de cortinas de fluido debe estar compuesto por lo menos de dos cortinas, una al interior de la otra, preferiblemente con cortinas de fluido transversales que dividan al sistema de cortinas en "celdas" separadas. Esta configuración de las cortinas sirve para asegurar un aumento o disminución de presión en cualquier "celda" cuando la superficie sobre la que esté funcionando suba o
- 20.
- 25.
- 30.

251773



- descienda. El aumento de presión que se obtiene cuando hay una relativa elevación de la superficie actúa sobre el conducto y le obliga a desviarse hacia arriba hasta que se haya alcanzado una nueva posición de equilibrio.
5. Un efecto similar e inverso tiene lugar cuando la superficie desciende. La actuación del vehículo sobre una ola por ejemplo, es como sigue. La parte frontal del conducto tropieza con la pendiente delantera de la ola, subiendo la superficie del agua con relación a
10. aquél y produciéndose un aumento local de la presión bajo la parte frontal del conducto, que también se eleva. Al avanzar el vehículo sobre la ola, las siguientes porciones del conducto son elevadas de manera análoga, continuando la elevación de la parte
15. frontal del conducto bajo la acción de las siguientes porciones de la ola, hasta que se alcanza la cresta. Cuando la parte frontal del conducto pasa sobre la cresta, la superficie del agua desciende respecto al conducto, produciéndose un descenso local de la presión
20. bajo el frente del conducto, que cae entonces, continuándose esta caída a todo lo largo del vehículo a medida que avanza la cresta de la ola.

- Si un vehículo se está desplazando o sobrevolando sobre olas que se deslizan en cualquier otra
25. dirección, entonces tiene lugar una acción similar a la precedente, con la excepción de que se produce a lo largo de un eje que forma ángulo con el eje longitudinal del vehículo. Y así, suponiendo que el conducto y los miembros de sustentación sean de
30. ligera construcción y fáciles de desviar, el conducto



25 1773

- puede funcionar con muy pequeña separación de la superficie, mientras que el armazón del vehículo se halla a una altura de sobrevuelo en la que no será alcanzado por los obstáculos. Como las necesidades de potencia para el suministro de aire destinado a formar las
5. cortinas es función de la altura vertical de éstas, se obtendrá un considerable ahorro de potencia o energía cuando la cortina se forma por debajo de un conducto flexible como aquí se describe, comparado
10. con el caso en que la cortina se forma desde aberturas situadas en el fondo del armazón del vehículo que requiere un mantenimiento a una altura de sobrevuelo suficiente para evitar que sea golpeado por los obstáculos.
15. En los ejemplos hasta ahora descritos puede observarse que la parte o miembro flexiblemente fijada o sustentada forma un sistema que puede denominarse sistema de suspensión de "fase única", en el sentido de que la totalidad del sistema es desviada por
20. cualesquiera irregularidades de la superficie sobre la que funciona el vehículo. Existe la posibilidad de hacer un sistema de sustentación de "dos fases" sustituyendo el conducto 60 de las construcciones ilustradas en las figuras 12 y 13 de los adjuntos dibujos por un miembro anular de material flexible,
25. como la construcción que se muestra en la figura 7 de los mismos dibujos. En tal disposición el tubo flexible 43 y el de suministro 45, juntamente con el miembro 40 que contiene las aberturas 44 de la
30. construcción de la figura 7, se hallarían montados

251773



5. en los extremos de los miembros 61 de la construcción de las figuras 12 y 13. Esta disposición funcionaría como sigue. Al pasar sobre pequeños obstáculos, solamente se desviaría el tubo flexible 43, permaneciendo prácticamente sin desviación el principal sistema de sustentación que comprende los miembros 61. Con mayores obstáculos, el tubo flexible se desviaría primero, seguido de la desviación del principal sistema de sustentación.
10. Aunque la desviación del conducto directamente por las presiones que actúan por debajo de él puede ser satisfactoria cuando el vehículo se halla sobrevolando o desplazándose lentamente, es probable que, debido a la inercia del conducto, cuando el
15. vehículo se desplaza rápidamente el conducto no se desvíe con la suficiente rapidez. Es posible establecer un dispositivo accionado mediante energía para desviar el conducto, controlándose dicho dispositivo mediante otro sensible a la altura local, que puede ponerse en funcionamiento mediante la variación local de presión
20. bajo el conducto.
25. Un adecuado sistema para el funcionamiento del conducto mediante energía se muestra esquemáticamente en la figura 16. Un conducto flexible 90 es sustentado desde el fondo del armazón del vehículo 91 mediante émbolos hidráulicos 92. Debajo del conducto se forma un sistema múltiple de cortinas mediante una serie concéntrica de aberturas, formándose las cortinas transversales 93 por las aberturas transversales 94.
30. Los émbolos hidráulicos son del tipo de doble acciona-

25 1773



- miento, suministrándose fluido a presión a un lado u otro del pistón 95 por medio de las tuberías 96 y 97. Montado en alguna posición conveniente, preferiblemente en el armazón del vehículo, hay un miembro hueco 98
5. dividido en dos compartimientos 99 y 100 por un diafragma impermeable al gas, 101. Sujeta al diafragma y pasando a través de una pared del miembro hueco, hay una barra 102. El extremo de la barra 102 alejado del diafragma está articuladamente conectado a un
10. extremo de una palanca 103 que está aproximadamente en ángulo recto con la barra 102. La palanca 103 gira alrededor de una articulación fija 104, estando su otro extremo articuladamente conectado al miembro 105 de una válvula de control 106, mostrada a escala
15. ampliada en la figura 17. La válvula 106 es de tipo carrete con dos bandas cilíndricas de control 107 y 108 separadas axialmente y deslizablemente montadas en un cuerpo de válvula. El fluido a presión es suministrado desde una bomba 109 a una abertura de entrada 110 situada en el cuerpo de válvula. También se disponen
20. dos aberturas de suministro a presión o regreso 111 y 112 en el cuerpo de válvula. La colocación de las aberturas 110, 111 y 112 es tal que cuando el miembro de válvula está en su posición media, la abertura de
25. entrada 110 se halla entre las bandas de control 107 y 108 del carrete de válvula, mientras que las aberturas 111 y 112 se hallan cubiertas por las bandas 107 y 108 respectivamente. Otras dos aberturas 113 y 114 se disponen en el cuerpo de válvula, una a cada extremo,
30. que están abiertas en todo momento.

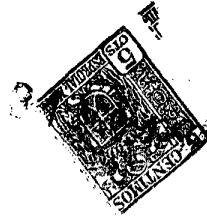
251773³



La válvula de control funciona como sigue:

el miembro hueco 98 es alimentado con dos presiones, una de ellas una presión referencia alimentada a la cámara 99 por la tubería 115 desde una fuente de presión 116. La otra presión es la existente bajo la correspondiente sección del conducto, suministrándose la presión a la cámara 100 por la tubería 117. Cuando la sección del conducto está en su posición normal, las presiones de las dos cámaras 99 y 100 mantienen al diafragma 101 en su posición media, manteniendo la barra 102 y la palanca 103 al miembro de válvula 105 en su posición media o de cierre. Si se produce una elevación relativa de la superficie hacia la sección del conducto, la presión existente bajo el conducto aumenta. El aumento de presión es transmitido a la cámara 100, con lo que se desplazará el diafragma 101 a la izquierda según se muestra en la figura 16. El movimiento del diafragma producirá también el de la barra 102, que a su vez hará girar a la palanca 103 alrededor de la articulación 104. Tal movimiento de la palanca 103 moverá el miembro de válvula 105 hacia la derecha, dejando pasar al fluido a presión desde la abertura 110, a través de la abertura 112 y la tubería 97, hasta el fondo del émbolo hidráulico. Esto determinará la elevación del pistón, levantando la sección del conducto al que está conectado. Al levantarse el conducto, la presión bajo él descenderá normalmente, con la consiguiente reposición del diafragma 101 y el miembro de válvula 105 hasta que se consiga de nuevo el equilibrio. Sin embargo, si la elevación de la

25 1773



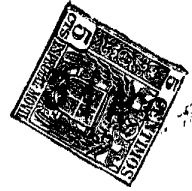
superficie se debe a una ola, la superficie seguirá subiendo y mantendrá el aumento de presión bajo la sección del conducto hasta que haya pasado la cresta de la ola. Igualmente, un descenso de presión bajo la sección del conducto es transmitido a la cámara 100, teniendo lugar un funcionamiento inverso de la válvula. En cada sección del conducto se dispone una válvula de control comprendiendo el miembro 98, la válvula 106 y las partes asociadas, alimentándose una serie de tales válvulas de control con la presión de referencia procedente de una sola fuente 116.

Aunque el sistema de control se muestra montado en el armazón del vehículo, transmitiéndose el mismo la presión existente bajo el conducto mediante la tubería 117, puede ser conveniente montar por lo menos el miembro 98 en el conducto 90. Esto puede ser conveniente para evitar un funcionamiento no satisfactorio debido a la formación y oscilación de ondas de presión en la tubería 117.

Bajo determinadas condiciones de funcionamiento, como las que pueden producirse a elevadas velocidades, es probable que a fin de mantener al conducto fuera de contacto con las olas, etc., pueda requerirse el empleo de algún dispositivo de sensibilidad anticipada.

La válvula de control que se muestra en la figura 16 se adapta fácilmente para establecer dicho dispositivo, ya que todo lo que se necesita es conectar la derivación de presión de una sección del conducto, es decir la tubería 117, a la correspondiente cámara 100 de la válvula de control de una sección de conducto colocada

251773



- más atrás del vehículo. El grado de anticipación puede alterarse según sean las posiciones relativas de las secciones de conducto. La presión existente bajo una sección del conducto puede emplearse para controlar la elevación o descenso de una sección situada inmediatamente detrás o separada por una o más secciones. A fin de establecer un control de la sección delantera, será preciso disponer un elemento sensible, un flotador por ejemplo, por delante del vehículo.
- 5.
10. La válvula de control que queda descrita ofrece también un método conveniente para controlar el equilibrio del vehículo, en la forma siguiente: la barra 102 se extiende más allá de su conexión con la palanca 103 y se fija en su extremo a otro diafragma
15. 120 que forma una de las paredes de una cámara impermeable al aire, 121. A esta cámara se transmite una presión controlada, a través de la tubería 122. En el caso de que se perciba un cambio en el equilibrio del vehículo mediante un dispositivo sensible a
20. tales cambios (no mostrado) o si se desea variar el equilibrio del vehículo, entonces la presión transmitida a la cámara 121 de las válvulas de control escogidas se varía, lo que dará lugar a que entre en funcionamiento la válvula 105 elevando o descendiendo las respectivas secciones del conducto, des-
25. cendiendo o elevando así el armazón del vehículo en la posición requerida.
30. En lugar de usar las variaciones de presión por debajo de las secciones del conducto para causar, directa o indirectamente, la desviación del conducto,

25 1773



es posible emplear otros métodos tales como las superficies de planeamiento o hidroláminas si funciona el vehículo sobre agua, o ruedas, patines, etc., si lo hace sobre tierra o superficies similares.

5. Si se emplean superficies de planeamiento o hidroláminas pueden conectarse directamente a las secciones del conducto. La figura 18a de los adjuntos dibujos muestra una superficie planeadora 130 sujeta a una sección del conducto 131. Igualmente, la figura 10. 18b de dichos dibujos muestra una hidrolámina 132 sujeta a una sección de conducto 133. Las superficies planeadoras e hidroláminas pueden ser simples, tal como aparecen en las ilustraciones, o bien pueden emplearse varias de ellas una por encima de otra, de 15. manera que cuanto más se sumerjan mayor fuerza de elevación se conseguirá. Las superficies de planeamiento o hidroláminas pueden conectarse también a válvulas que controlen, por ejemplo, gatos hidráulicos. Este método de control, que es similar al mostrado 20. en la figura 16 de los adjuntos dibujos, se ilustra esquemáticamente en la figura 19 de los mismos dibujos. La válvula de control 106 y otros elementos son los mismos que en la figura 16, empleándose los mismos números de referencia. En lugar de un diafragma 25. que mueve a la barra 102, ésta se halla conectada por una articulación 140 mantenida en una ranura de un extremo de una palanca acodada 141 que gira alrededor de una articulación fija 142. El otro extremo de la palanca 141 está fijado por medio de la barra 143 a 30. las superficies de planeamiento 144 suspendidas por

251773



debajo del conducto 90. Mientras que en este ejemplo las superficies de planeamiento se muestran controlando la sección de conducto inmediatamente adyacente a ellas, se comprenderá que las superficies de planeamiento pueden controlar una sección situada más atrás en relación con la dirección del desplazamiento, conectando por ejemplo las aberturas 111 y 112 al gato hidráulico de una sección de conducto situada más atrás.

5. Cuando un vehículo de acuerdo con la invención se emplea sobre tierra o una superficie similar, puede emplearse algún otro método de desviación, o que produzca la desviación, del conducto tales como ruedas, patines, orugas, etc. Esto produce una forma muy conveniente de vehículo, puesto que aunque es conveniente sustentar una gran proporción del peso total del vehículo por medio de un cojín de fluido por debajo de aquél, es conveniente también que haya alguna forma de contacto físico con el terreno a fin de ofrecer resistencia al movimiento lateral del vehículo, debido por ejemplo a un viento de lado. Por consiguiente, se hace que el cojín sustente por ejemplo un 90% del peso total del vehículo, sustentando el 10% restante las ruedas o elementos similares. Las ruedas se fijan a un conducto flexiblemente sustentado desde el armazón del vehículo, lo que hace innecesario que éste funcione a una altura que impida los obstáculos, requiriendo así un gran suministro de energía para formar la corriente de fluido destinada a la formación de las cortinas. Se observará que con ruedas fijadas al conducto flexiblemente sustentado por debajo del armazón del vehículo,

10.

15.

20.

25.

30.

251773

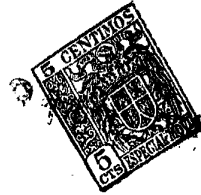


éste es análogo a las formas convencionales de transporte terrestre, en el sentido de que el peso móvil o sin suspensión a muelle queda reducido al mínimo.

Las figuras 20 y 21 de los dibujos adjuntos muestran como ejemplo una forma de vehículo con ruedas de acuerdo con la invención. Un conducto 150 se halla sustentado desde el armazón 151 del vehículo mediante adecuados soportes flexibles, como por ejemplo émbolos hidráulicos 152. El aire penetra en el armazón por medio de una admisión 153 y es comprimido por los compresores 154. Desde los compresores pasa el aire a un conducto 155 que se extiende alrededor del fondo del armazón. Las tuberías flexibles 156 conectan el conducto 155 del armazón con el conducto 150. Alrededor de por lo menos parte de la periferia del conducto 150 se hallan montadas las ruedas 157, sobre los soportes 158.

El conducto 150 está hecho preferiblemente de material flexible, estando sujetados los soportes de las ruedas a rígidos miembros de sustentación fijados a los fondos de los gatos hidráulicos 152. Esta forma de construcción permite la desviación del conducto 150 por las ruedas cuando éstas pasan sobre una irregularidad de la superficie. Al mismo tiempo, si surgiese un obstáculo, una pequeña roca por ejemplo, entre las trayectorias recorridas por ruedas adyacentes, el conducto no será desviado, tropezando así posiblemente con el obstáculo. Haciendo el conducto de material flexible se deformará fácilmente para pasar sobre el obstáculo con el mínimo de deterioro. Las ruedas pueden montarse directamente sobre los soportes, como en la

251773



- figura 21, o en cualquier forma de montaje con suspensión, como se indica en la figura 22 de los adjuntos dibujos. La última forma de montaje es particularmente adecuada cuando se desea emplear el desplazamiento vertical de las ruedas para accionar un sistema de control similar al descrito antes para las hidroláminas, etc., para el accionamiento mediante energía del sistema de sustentación. El muelle 159 permite a la rueda desplazarse libremente al encontrar un obstáculo, sin que quede limitada su velocidad de movimiento debido a la inercia del conducto. El vehículo mostrado en las figuras 20 y 21 puede ser propulsado mediante cualquier forma conveniente, por ejemplo mediante fluido expulsado por las aberturas 160, por una hélice o mediante energía aplicada por lo menos a algunas de las ruedas.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.
- En las formas normales de construcción, las ruedas y sus medios de sustentación serían destinadas a soportar solamente el citado 10% del peso total del vehículo, más algún margen pequeño de seguridad adicional. Cuando el sistema de cortinas está interrumpido, como ocurre cuando no funciona el vehículo, ha de establecerse algún medio de sustentación del restante 90% del peso del vehículo. Esto podría conseguirse mediante gatos extensibles puestos en funcionamiento antes de interrumpir la cortina, o bien podría disponerse la parte flexiblemente sustentada de manera que se desviase hacia arriba bajo la acción del peso adicional hasta que algún otro medio de sustentación estableciese contacto con la superficie.
- La forma de vehículo terrestre que tiene el

25 1773



conducido a un nivel bajo y se halla provisto de ruedas, se presta muy eficazmente al empleo de un sistema de sustentación como el que se muestra en la figura 15.

- En las formas de sistemas de sustentación
5. hasta ahora descritas, el conducto ha sido aproximadamente de la misma forma de planta que el armazón del vehículo, aunque como se comprenderá, las formas de planta del armazón y del conducto pueden diferir. Puede resultar más conveniente que la forma de planta del armazón del vehículo sea alargada por razones aerodinámicas, mientras que la forma de planta del conducto puede ser circular, proporcionando esta forma el máximo área de cojín para una mínima longitud circunferencial de cortina. Otro ejemplo de sistema
 10. de sustentación es aquél en el que el conducto flexiblemente sustentado, el sistema de cortinas y el cojín están divididos en varias partes. La figura 23 de los adjuntos dibujos muestra una forma particular de tal sistema de sustentación, en el que
 15. hay cuatro miembros flexiblemente sustentados 151. Cada miembro tiene su propio sistema de cortinas, como puede verse en la figura 24 de los adjuntos dibujos, que muestra una sección transversal practicada a través de uno de los miembros 151. El fluido, generalmente aire, se pasa a través de la tubería flexible
 20. 152 y las tuberías 163 a un conducto 164 formado alrededor de la periferia del miembro. El aire es expulsado por las aberturas 165, formadas en el fondo del conducto, para constituir el sistema de
 25. cortinas. El cojín de fluido sustenta al miembro y
 - 30.

251773



5. así, con los otros miembros, el vehículo se halla contenido entre la membrana 166 y la superficie sobre la que funciona aquél. Los miembros 161 están flexiblemente sustentados desde el armazón del vehículo por los soportes 167, teniendo el miembro la forma de una sola sección o de una serie de secciones flexiblemente conectadas.

10. La invención es aplicable a aviones y vehículos similares como auxiliar de aterrizaje, para emplear solamente durante esta operación y la de despegue del vehículo. La construcción ilustrada en las figuras 23 y 24 de los adjuntos dibujos forma una disposición particularmente conveniente, en la que los miembros 161 son capaces de retraerse en el vehículo en la forma de los trenes normales de aterrizaje. Esto permitiría 15. a tales vehículos emplear terrenos de aterrizaje de naturaleza desigual y, naturalmente, posarse y despegar, a voluntad, indistintamente en superficies terrestres o acuáticas, sin requerir la adaptación del tren de 20. aterrizaje.

En algunas formas de construcción, la parte flexiblemente fijada tiene una porción de conducto desde la que se expulsan los chorros de fluido para la formación del sistemas de cortinas, y cuya anchura es considerable. Tal es el caso especialmente cuando 25. se establecen sistemas múltiples de cortinas. Debido a la inclinación de la superficie de la ola por ejemplo, o a la inclinación de la superficie inferior del conducto cuando se desvía, esta anchura puede dar 30. lugar a que un borde de una sección de conducto quede



251773

5. muy cerca de la superficie mientras que el borde opuesto se halla tan alejado que resulta gravemente afectada la eficacia de la cortina. Esta dificultad resultará especialmente evidente en una construcción tal como la que se ilustra en la figura 24 de los adjuntos dibujos, si los miembros 161 tienen cada uno la forma de una plataforma rígida. Esta dificultad puede reducirse fácilmente o evitarse por completo fijando flexiblemente la porción de conducto al resto de la parte flexible-
10. mente fijada, estando formado el conducto en secciones separadas adecuadamente conectadas. Las secciones de conducto seguirán entonces estrechamente el perfil de la superficie sobre la que se desplazan.

15. La figura 25 de los adjuntos dibujos muestra una forma extremadamente sencilla de vehículo, en la que el aire para la formación de la cortina es expulsado por una abertura en dirección horizontal. El armazón 170 tiene sustentado por debajo un miembro flexible 171 de sección curvada como puede verse, pasando el aire
20. procedente de una abertura anular 172 a través de la parte situada bajo el fondo del armazón del vehículo y siendo desviado luego hacia abajo por el miembro curvado 171 hasta que alcanza el borde inferior, de donde sale para formar una cortina. La sección trans-
25. versal curvada del miembro flexible se mantiene así por la presión del cojín. La desviación hacia arriba del miembro flexible comprime el cojín, que proporciona la necesaria fuerza restauradora.

30. En tanto que en los ejemplos hasta ahora descritos el aire destinado a formar el sistema de

25 1773



- cortinas ha sido suministrado desde una fuente que tiene su origen en el armazón del vehículo, puede disponerse el montaje de compresores o elementos similares sobre el propio miembro flexiblemente sustentado. Cuando se establece más de un miembro,
5. como en la figura 23, entonces puede montarse en cada uno de tales miembros un dispositivo de suministro de aire a presión.
- Finalmente, aunque el conducto o miembro flexiblemente sustentado se haya mostrado extendiéndose en forma anular aproximadamente igual en planta que el armazón del vehículo, el miembro o conducto puede extenderse solamente a lo largo de cada lado del vehículo, en cuyo caso éste se asemeja en cierto modo a un catamarán. El sistema de cortinas de aire situado en las partes anterior y posterior del vehículo está formado por chorros más poderosos expulsados por aberturas situadas en el fondo del propio armazón del vehículo.
- 10.
- 15.
20. En el funcionamiento, se pretende que el miembro flexiblemente sustentado se desvíe en el grado necesario para impedir la aplicación de magnitudes no deseables de aceleración vertical al armazón del vehículo. Así, al desplazarse sobre obstáculos muy próximos entre sí con relación a la longitud del
25. vehículo, como por ejemplo pequeñas olas, guijarros, etc., experimentará una desviación el miembro flexiblemente sustentado. Al desplazarse, por ejemplo, sobre largas olas o dunas arenosas, la totalidad del
30. vehículo subirá y bajará sobre ellas y las acelera-

25 1773



ciones verticales serán entonces normalmente de una magnitud más aceptable.

- Sin embargo, es posible que incluso sobre largas olas u obstáculos similares, la aceleración vertical sea de una magnitud no deseable, particularmente en las crestas y senos. Esto puede evitarse al menos en parte mediante un sistema de control que actúa sobre la desviación vertical de la parte o miembro flexiblemente sustentados, que es de forma similar a la ilustrada en la figura 16 de los adjuntos dibujos, pero en la que la presión existente bajo una sección de conducto, tal como la que es transmitida a través de la tubería 117, pasa a una válvula de control del grado de cambio, cuya disposición hace que no funcione por debajo de un valor preestablecido de cambio de presión, pero que obligará a la parte o miembro flexiblemente sustentados a desviarse cuando el grado de cambio de presión suba por encima del nivel preestablecido antes mencionado.
20. N O T A
- Descripta suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una patente presentada en Inglaterra con fecha 1 de septiembre de 1958, nº 27978/58, acogiéndose por lo tanto, a los beneficios que conceden los convenios internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del

25 1773



referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España: "Perfeccionamientos en vehículos de sustentación aerodinámica"; caracterizándose por lo siguiente:

5. 1º.- Perfeccionamientos en vehículos de sustentación aerodinámica, caracterizados porque comprende una admisión de fluido, medios para absorber fluido a través de la admisión y obligarle a salir por la parte inferior del vehículo de tal manera que
10. se produzca la formación y mantenimiento de por lo menos una cortina de fluido móvil que se desplaza a través del espacio que, en funcionamiento, existe entre la superficie sobre la que sobrevuela o se desplaza el vehículo y la estructura de éste y que,
15. juntamente con las citadas estructura y superficie, encierra un espacio al que fluye el citado fluido, o un gas que no sea ese fluido, de manera que resulte la formación de un cojín a presión, o varios de ellos, mediante los cuales, y aumentados por cualquier
20. componente vertical de reacción a chorro y aerodinámico u otra elevación que pueda hallarse presente, el vehículo es sustentado, causando la presión del cojín, que a su vez es contenida por él, un cambio de dirección en el fluido móvil, dando lugar este cambio
25. a una curvatura de la cortina, en el que por lo menos una porción de la parte del vehículo de donde finalmente sale el fluido formador de la cortina está flexiblemente fijada al armazón principal, y por debajo de él, del vehículo de tal manera que experimenta una
30. fuerza restauradora que tiende a impedir todo movimiento

251773



- vertical en su conjunto o localmente, estableciéndose los medios para desviar la citada porción en su conjunto o localmente hacia arriba contra la fuerza restauradora, cuyos medios se disponen de manera que sean puestos en funcionamiento por elevaciones locales de la superficie sobre la cual se desplaza el vehículo.
- 5.
- 2º.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1, en el que la fuerza restauradora es suministrada por un muelle o muelles o mediante un sistema hidráulico o neumático.
- 10.
- 3º.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1, en el que la fuerza restauradora es suministrada por la presión del cojín que actúa sobre una superficie interior cóncava del miembro flexiblemente fijado.
- 15.
- 4º.- Perfeccionamientos, según cualquiera de las anteriores reivindicaciones, en el que la parte flexiblemente fijada del vehículo tiene montada sobre sí una serie de superficies planeadoras, hidroláminas, patines o ruedas.
- 20.
- 5º.- Perfeccionamientos, según cualquiera de las anteriores reivindicaciones, en el que la parte flexiblemente fijada del vehículo está provista de medios para formar dos o más cortinas de fluido sustancialmente paralelas entre sí.
- 25.
- 6º.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 5, en el que la parte flexiblemente fijada del vehículo está provista de medios para formar cortinas transversales defluído para dividir en compartimientos el espacio o espacios situados entre las mencionadas cortinas de fluido.
- 30.

25 1773 31



5. 7º.- Perfeccionamientos, según cualquiera de las anteriores reivindicaciones, en los que se dispone un servo-dispositivo para controlar la desviación de la parte flexiblemente fijada del vehículo, cuyo dispositivo es accionado por la variación de un parámetro que varía con la altura relativa de la parte flexiblemente fijada del vehículo y la superficie.

10. 8º.- Perfeccionamientos, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en los que la parte flexiblemente fijada del vehículo está unida al armazón de éste mediante émbolos o gatos.

15. 9º.- Perfeccionamientos, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en los que la parte flexiblemente fijada del vehículo forma parte de un miembro flexible que pende del armazón del vehículo y encierra o forma parte de una envoltura de un fluido a presión.

20. 10º.- Perfeccionamientos, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en los que el mencionado cojín ocupa todo el espacio comprendido entre la superficie y el armazón del vehículo.

25. 11º.- Perfeccionamientos, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en los que el mencionado cojín es contenido en su límite superior por una membrana flexible e impermeable a los gases, que forma parte de la porción flexiblemente fijada del vehículo.

12º.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 11, en los que el espacio comprendido entre la citada membrana y el armazón del vehículo está encerrado por una membrana flexible impermeable a los gases.

30. 13º.- Perfeccionamientos, según reivindicación

25 1773



12, en los que se disponen unas aberturas en el límite del citado espacio que permitan la entrada y salida de aire de tal manera que se mantenga aproximadamente constante en él la presión.

5. 14^o.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 13, en los que el aire que penetra en dicho espacio es derivado del aire para la propulsión del vehículo, mientras que el aire que sale del espacio se emplea para ayudar a dicha propulsión.

10. 15^o.- Perfeccionamientos, según cualquiera de las anteriores reivindicaciones, caracterizados porque comprenden una serie de partes flexiblemente fijadas, provista cada una de ellas de un sistema formador de cortina.

15. 16^o.- Perfeccionamientos en vehículos de sustentación aerodinámica; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente memoria e ilustrado en los adjuntos dibujos.

20. Esta memoria consta de cuarenta y tres hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

31 AGO. 1959

HOVERCRAFT DEVELOPMENT LIMITED.

J. GÓMEZ ACEBO Y MODET

BOCANA VARIABLE

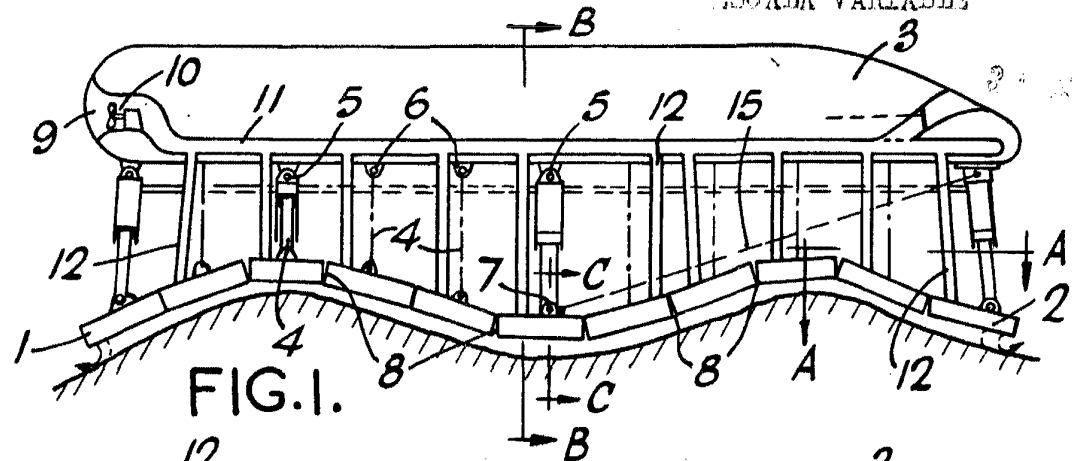


FIG. 1.

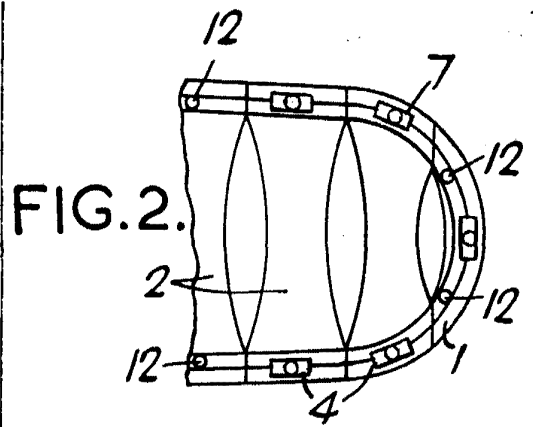


FIG. 2.

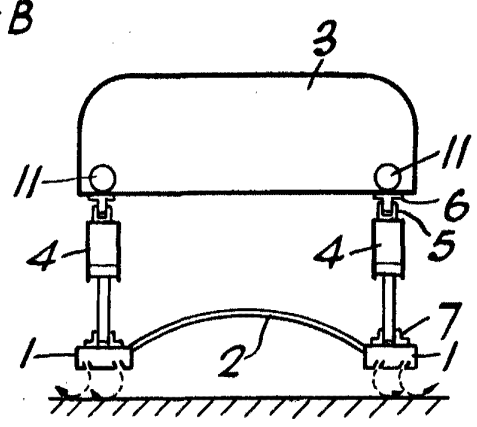


FIG. 3.

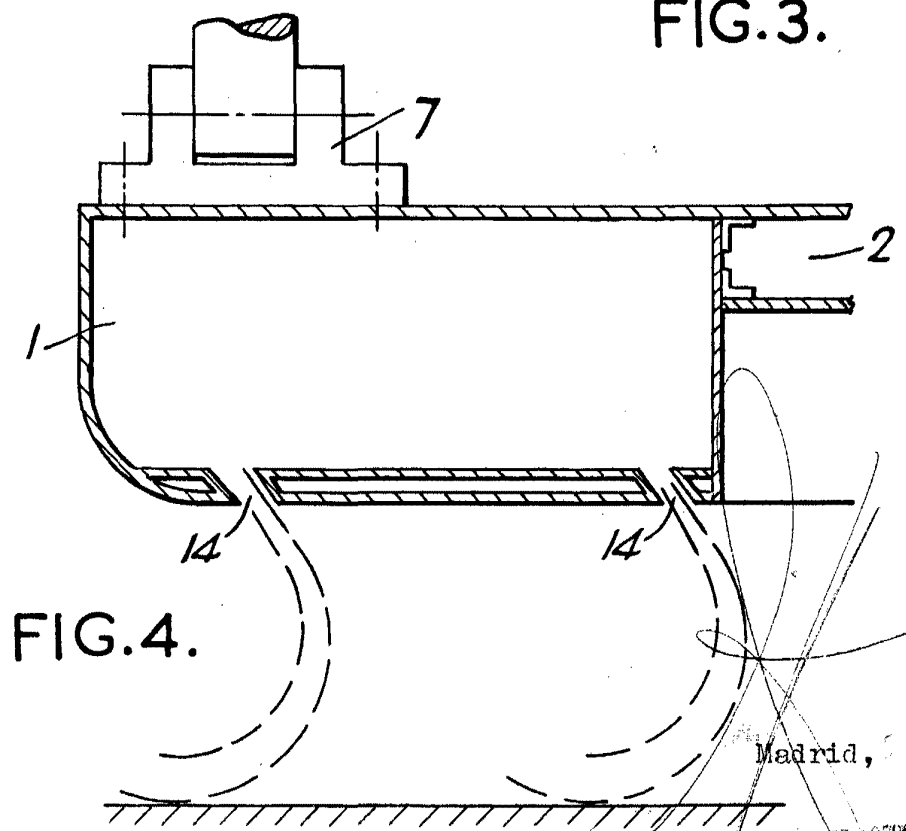


FIG. 4.

Madrid, 1900

J. GOMEZ AGUIRRE Y CAÑA

25177B

25177B

ESCALA VARIABLE

FIG.5.

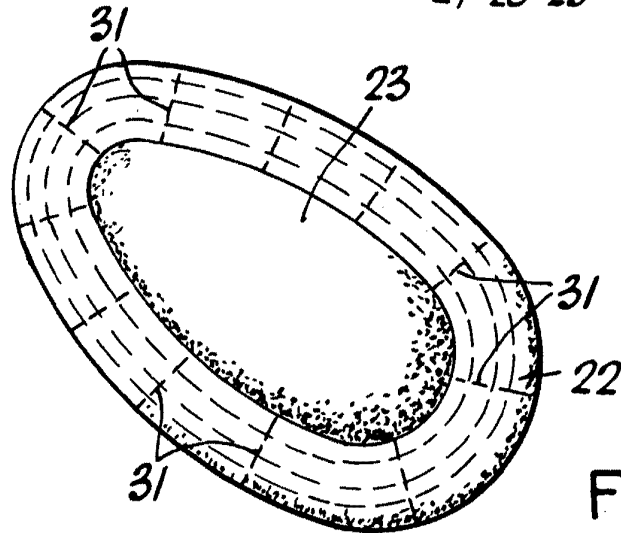
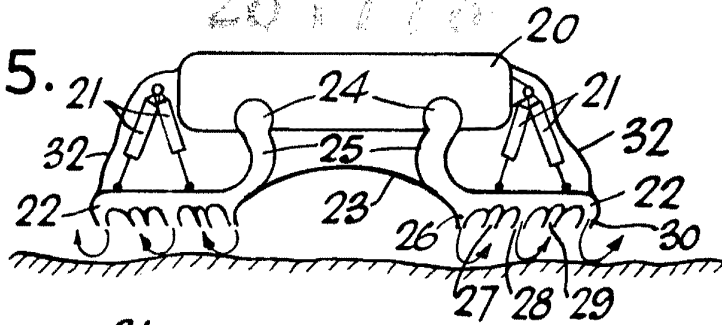


FIG.6.

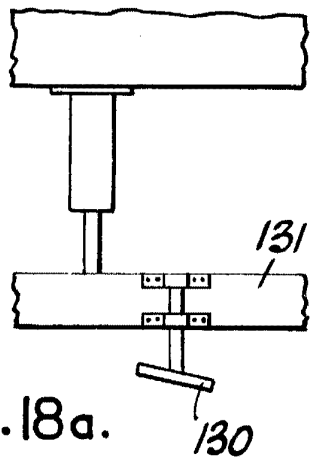


FIG.18a.

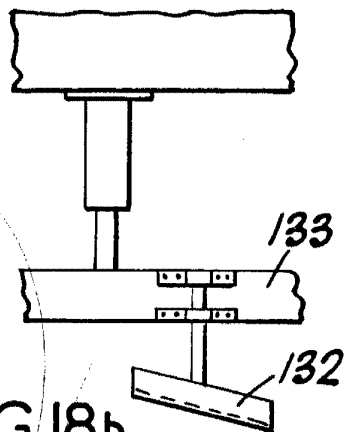


FIG.18b.

Madrid,

J. HERNÁNDEZ AGUIRRE Y CAJAL

251773

ESCALA VARIABLE

FIG.7.

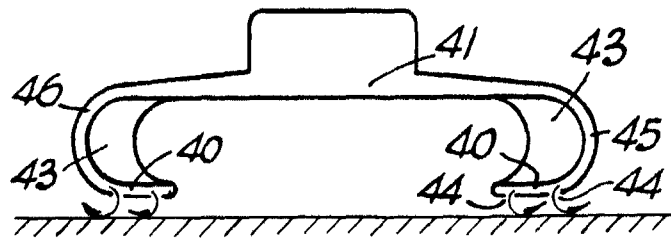


FIG.8.

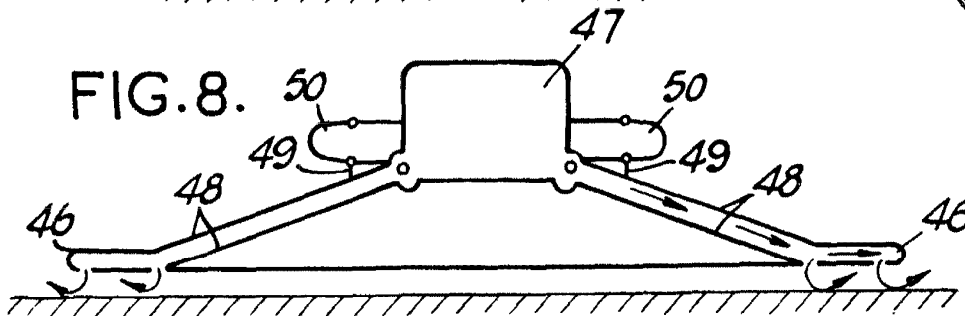


FIG.9.

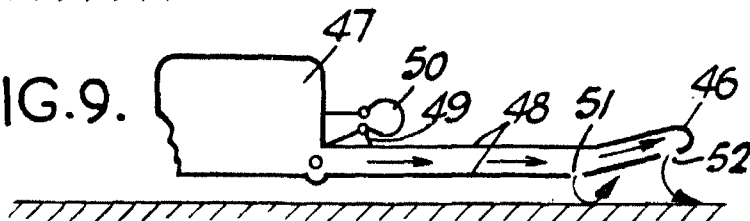


FIG.10.

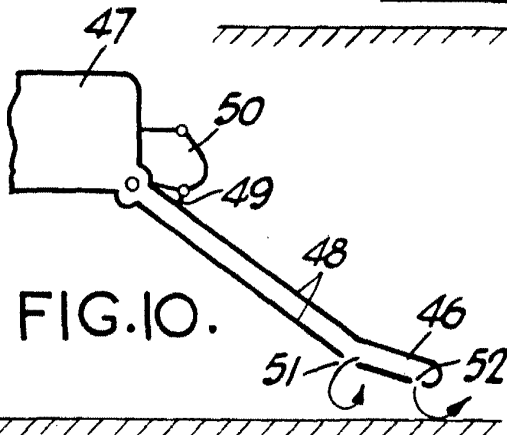


FIG.11.

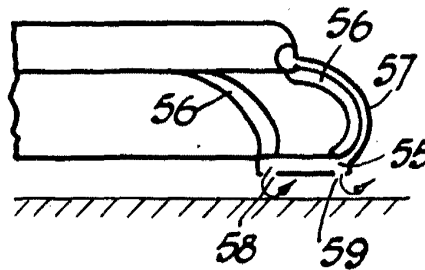


FIG.12.

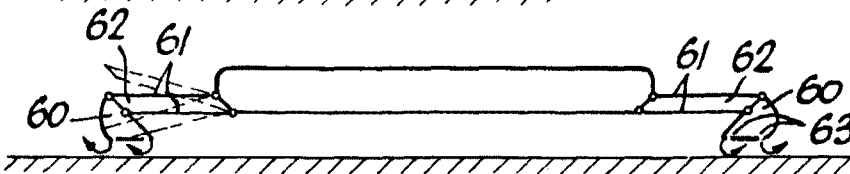
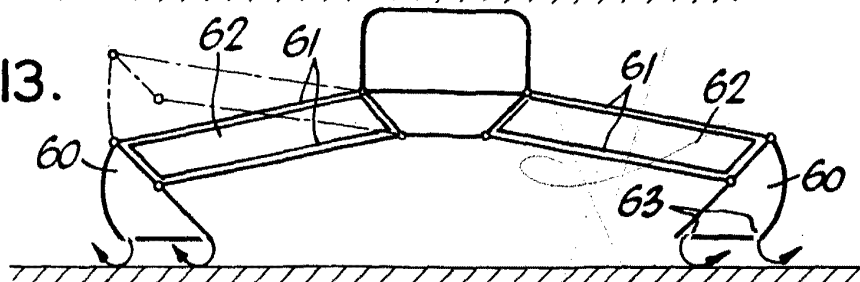


FIG.13.



Madrid, 21 AGO. 1958

SOMERZ ASESOR Y MODELO



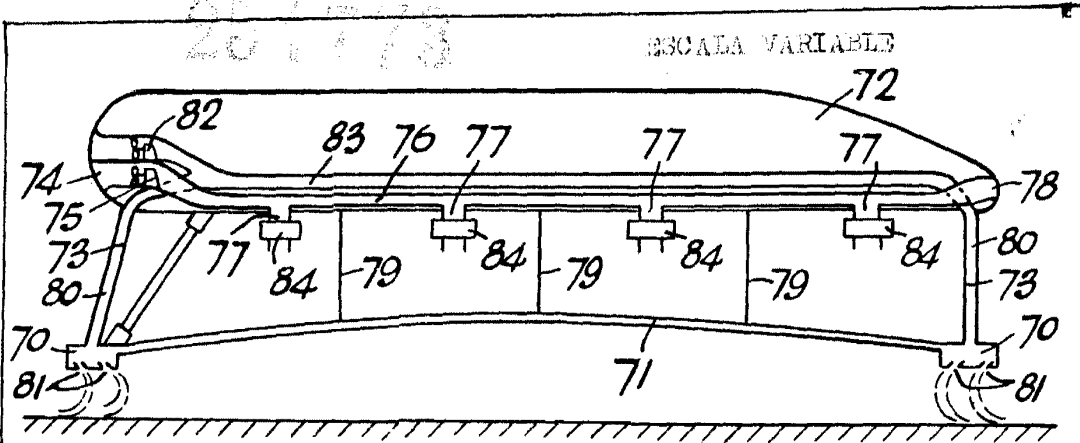


FIG. 15.

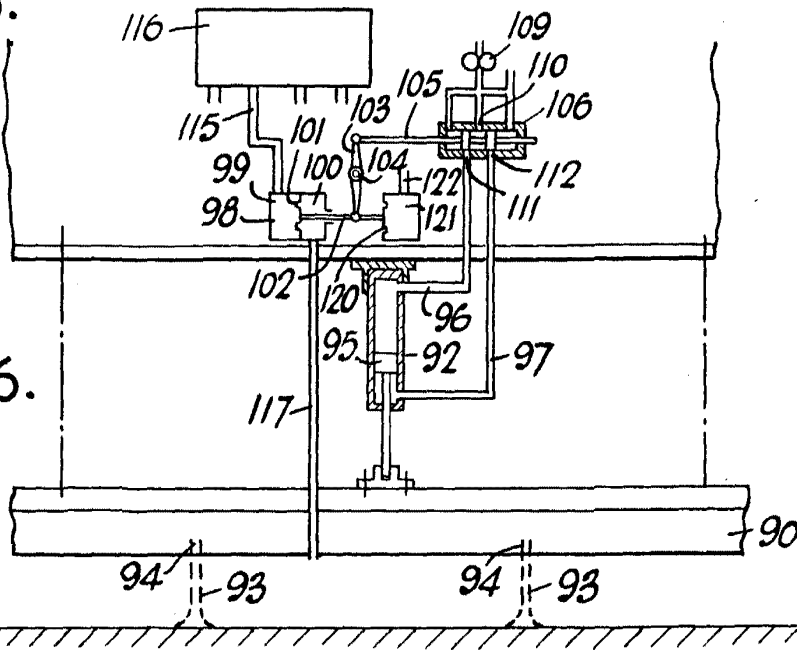


FIG. 16.

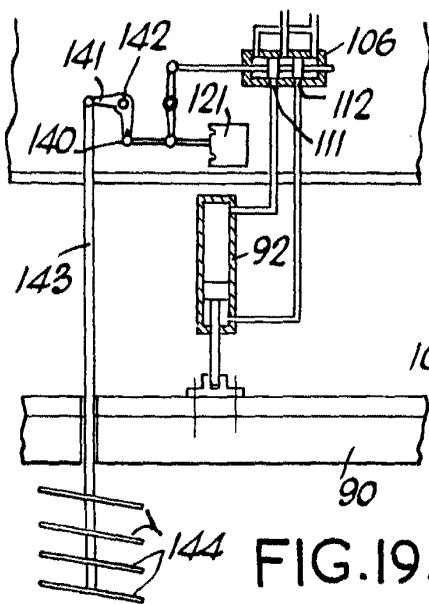


FIG. 19.

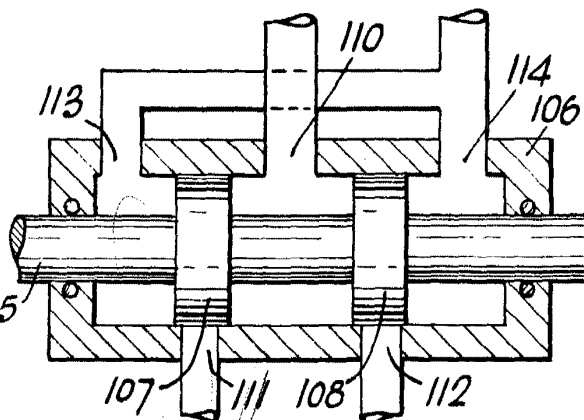


FIG. 17.

Madrid,

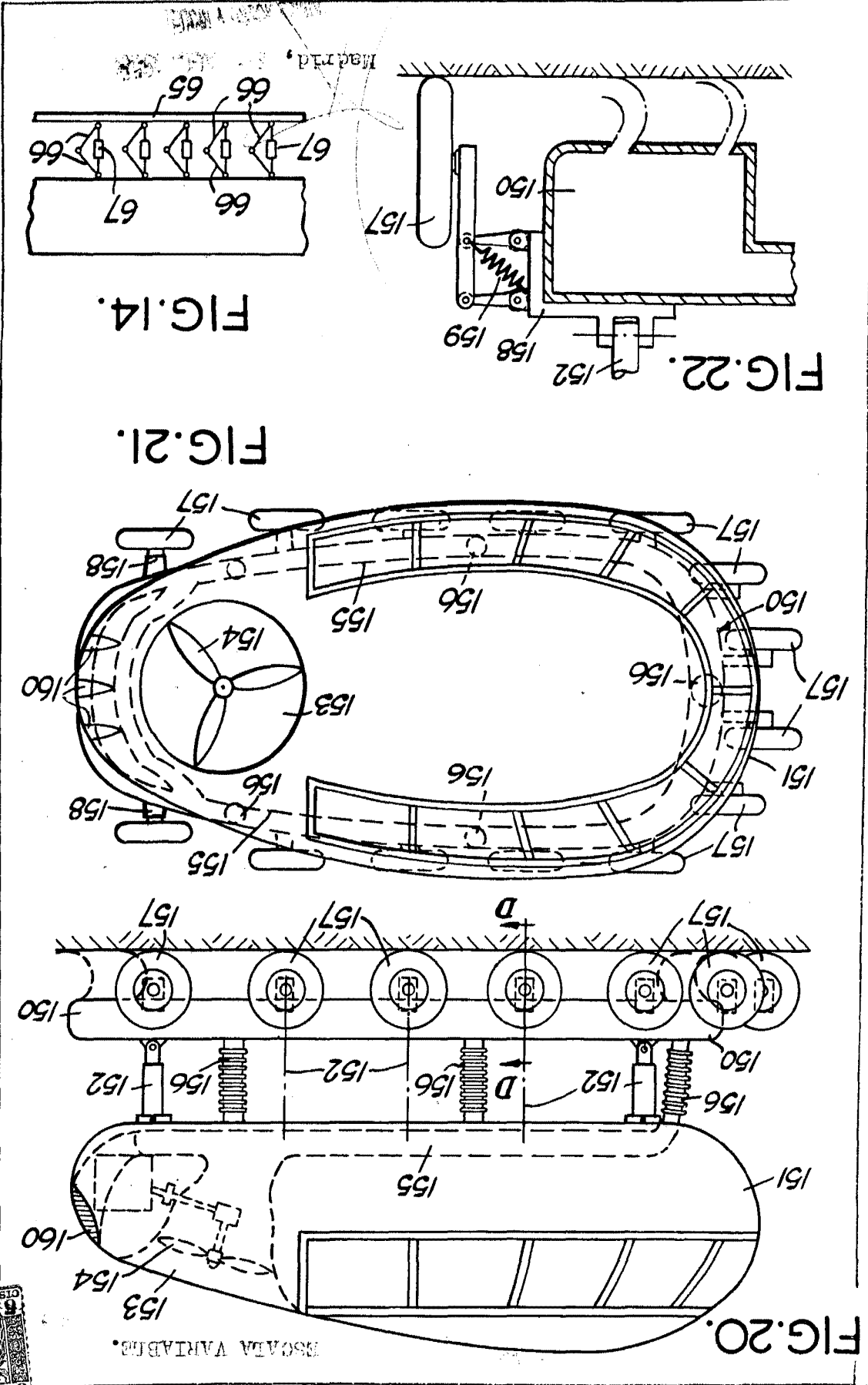


FIG. 14.

FIG. 22.

FIG. 21.

FIG. 20.

251773



REGALIA VARIABLS.

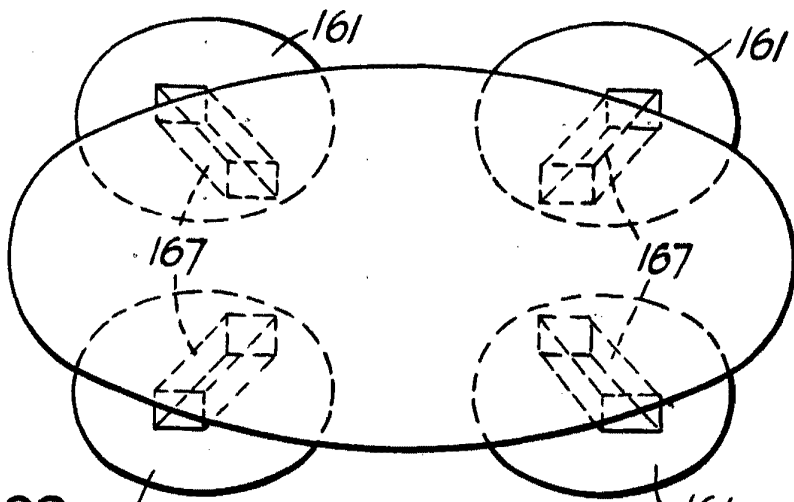


FIG. 23.

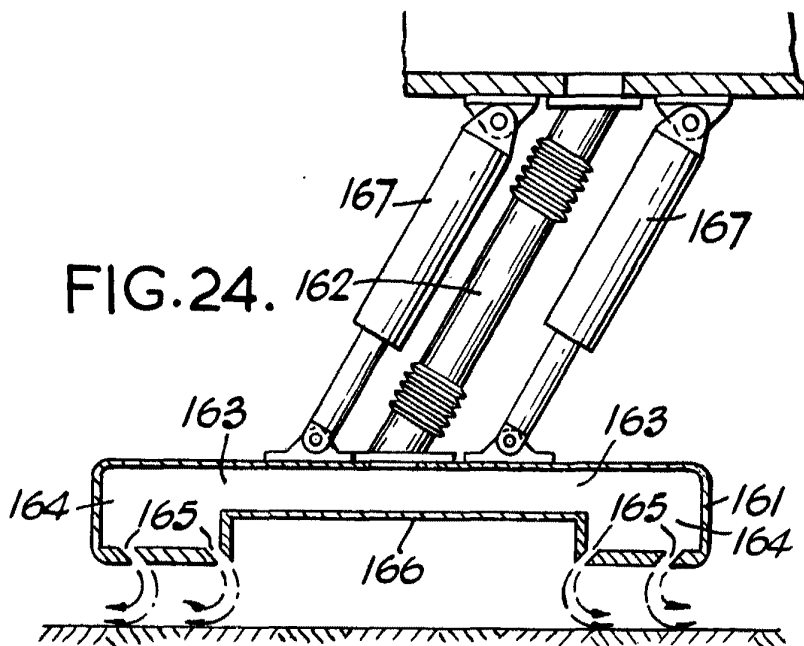


FIG. 24.

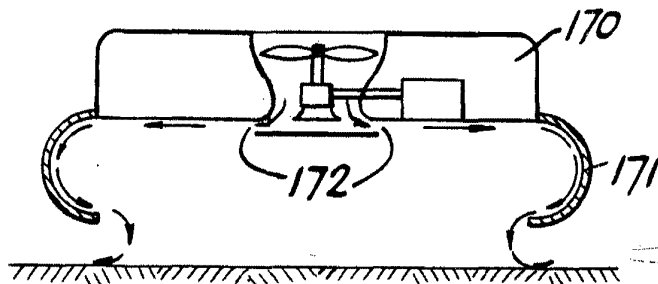


FIG. 25.