

S/Ref.: 24750/510+510 bis.

N/Ref.: O.G. 15.607



12 SEP 1967
12 SEP 1967

PATENTE DE INVENCION:

344979

M E M O R I A D E S C R I P T I V A

S o b r e :

"PERFECCIONAMIENTOS EN LAS INSTALACIONES DE TRANSPORTE".

- - - - -

Solicitante: La Sociedad francesa: BERTIN ET COMPAGNIE, domiciliada en 28, Rue la Boétie. PARIS, Seine (Francia).

- - - - -

Inventor: Mr. Marc Henri Jean FAURE.

- - - - -

344979



5. La presente invención tiene por objeto un sistema de transporte que utiliza por lo menos una capa de fluido en depresión formada entre una vía de guiamento y una pared sobre la que se ejercen en oposición, por un lado la presión ambiente y por otro lado la presión más baja, mantenida en la capa de fluido antes mencionada por un aparato apropiado, estando regulada esta segunda presión con el fin de asegurar la estabilidad del dispositivo.

10. Por el efecto de la diferencia de presión reinante entre el interior de la capa de fluido y el medio ambiente, se originan unas fuerzas que tienden a aplicar la mencionada pared contra la vía de guiamento.

15. El equilibrio de tal sistema es en general inestable. Si en efecto se le supone en equilibrio en un instante dado y si por consiguiente disminuye la distancia entre el vehículo y la vía, la depresión de la capa de fluido aumenta y el vehículo tiende a acercarse pegándose a la vía. Por consiguiente es necesario regular la depresión para dar estabilidad al dispositivo.

20. Se puede por ejemplo regular el generador de depresión a la distancia entre el vehículo y la vía, detectando esta distancia por medio de una ruedecilla montada sobre un brazo articulado, por variación de capacidad eléctrica ó de campo magnético, ó por cualquier otro dispositivo adecuado.

25. Igualmente, se puede dar a las paredes que limitan la capa de fluido en depresión una forma apropiada para obtener esta estabilidad de manera inherente,

30. El sistema según la invención puede comprender en combinación unos cojines de fluido a presión y capas de fluido en depresión.

344979



En los dibujos adjuntos:

La figura 1 representa esquemáticamente un sistema de transporte de acuerdo con la invención, que utiliza una vía cilíndrica;

5. La figura 2 representa esquemáticamente un sistema de acuerdo con la invención que comprende una vía plana;

10. Las figuras 3 y 3a muestran esquemáticamente unos dispositivos que utilizan en combinación cojines de fluido a presión y capas de fluido en depresión.

La figura 4 representa esquemáticamente un sistema de soporte autoestable de acuerdo con la invención;

15. La figura 5 muestra en perspectiva una vista esquemática de un sistema de transporte autoestable que utiliza una capa de fluido en depresión;

La figura 6 es una sección transversal (según VI-VI de la figura 7a) de un vehículo según la invención y de la vía de guiado con la que coopera;

20. Las figuras 7 y 7a son secciones parciales, según VII-VII, del dispositivo representado en la figura 6;

La figura 8 representa una variante del sistema de la figura 6, en sección según VIII-VIII de la figura 9;

La figura 9 es una sección del sistema de la figura 8, según IX-IX;

25. La figura 10 es una sección transversal (según X-X de la figura 11) de un vehículo que comprende a la vez cojines de depresión y cojines de sobrepresión, y vías asociadas con este vehículo;

30. La figura 11 es una sección según XI-XI de la figura 10.

Según la figura 1, que representa esquemáticamente

344979



- un dispositivo de transporte de sustentación neumática 1, de acuerdo con la invención, una campana 3 mira hacia una vía de guiamiento 2 sensiblemente horizontal que se halla encima de ella, sin apoyarse sobre esta vía. Existe pues un
5. cierto intervalo entre el fondo de la campana 3 y la vía 2 y unos medios que se describirán seguidamente para mantener este intervalo y regular su valor de manera que la campana y las cargas portadas por ella puedan deslizarse a lo largo de la vía.
10. El interior de la campana 3 está unido con un conducto 4 que comprende un ventilador 5 arrastrado de manera apropiada, por ejemplo por un motor eléctrico. El ventilador 5 evacua el aire en el sentido indicado por las flechas y mantiene en la campana 3 una presión inferior a la presión
15. ambiente. De esta manera se ejerce, debido a la diferencia de presión reinante entre el interior y el exterior de la campana, una fuerza vertical dirigida de abajo a arriba y que asegura la sustentación del dispositivo 1 y del vehículo de transporte del que forma parte. El acondicionamiento de este
20. vehículo no está representado en la figura 1. Según su peso, tal vehículo puede comprender un número variable de dispositivos 1.
- En la figura 1 la vía 2 tiene una forma cilíndrica. La pared 70 del vehículo tiene una forma tal que limite con
25. la vía 2 un espacio formado por dos pasos 71 que presentan unos cuellos 72.
- Según la figura 2 una plataforma plana 6 delimita, frente a una vía plana 2a, un espacio 3a que presenta una
30. desembocadura circular 72a y en la que se forma una capa de fluido en depresión. Este espacio está unido con un conduc-

344979



tor que comprende un ventilador 5. A la salida del ventilador el conducto está acodado y termina en una tobera 7 de eje paralelo a la vía. La eyección de los gases se efectúa paralelamente al desplazamiento y contribuye así a la propulsión.

5.

Las figuras 3 y 3a muestran esquemáticamente un dispositivo que comprende a la vez capas de fluido en depresión y cojines a presión.

Según la figura 3 un vehículo 8 está sostenido, debajo de una vía 9, en forma de "U" invertida, por una capa de fluido en depresión 10, enfrentada a la porción horizontal de la vía 9. El guiamiento está asegurado por dos cojines a presión 11 delimitados por las campanas 12 y apoyándose sobre las dos porciones verticales de la vía 9.

10.

15.

Un conducto 13 que comprende un ventilador 14 está unido con la capa de fluido 10 y mantiene en esta última gracias al ventilador una depresión apropiada. El escape del ventilador está unido por dos tuberías 15, con las campanas 12, de tal modo que el ventilador 14 asegure a la vez la puesta en presión de los cojines de guiamiento 11 y la puesta en depresión de las capas de fluido 10. En esta figura las flechas indican el trayecto del gas.

20.

25.

Según la figura 3a un vehículo 16 está sostenido, encima de una vía 17 que presenta la forma de una "T" invertida, por dos cojines de aire a presión 18 delimitados por las campanas 19. Los cojines 18 se hallan frente a las porciones horizontales 17a de la vía 17.

30.

Los cojines 18 están alimentados con aire a presión por dos ventiladores 24 de eje horizontal y cuya aspiración está conectada con el centro de dos capas de fluido

344979



20 delimitadas por plataformas 21 y apoyándose sobre las porciones verticales 17b de la vía. Una tubería 22 y unos pasos 23 unen el contorno que delimita las capas de fluido 20 con la atmósfera. Los ventiladores 24 tienen así una doble finalidad : por un lado ponen en depresión las capas de fluido 20 y por otro lado ponen en sobrepresión los cojines portadores 18.

Un dispositivo de sustentación por capa de fluido en depresión es en principio inestable. Si se supone en efecto el dispositivo en equilibrio para un régimen dado de un ventilador y, si disminuye accidentalmente, la distancia entre la plataforma y la vía, el caudal del ventilador disminuye y la depresión aumenta. La fuerza de atracción aumenta por consiguiente y el vehículo se acerca pegándose sobre el carril. Si por el contrario el vehículo se aleja accidentalmente del carril, la depresión disminuye y el vehículo cae.

Es pues necesario detectar la distancia d (ver la figura 2) entre el vehículo y la vía y regular la entrada del ventilador ó su régimen a esta distancia. La detección puede efectuarse, por ejemplo, por una ruedecilla A montada sobre un brazo articulado ó varilla pulsadora B, ó por variación de capacidad eléctrica ó de campo magnético. Sea como sea, el régimen del motor de arrastre de cada ventilador - y por consiguiente la depresión engendrada en el espacio correspondiente - está sometida al detector de separación A por cualquier conexión apropiada de transmisión y sujeción que sea sensible y de un tiempo de respuesta muy corto. A título ilustrativo, se ha representado un generador de señales C, una fase de amplificación D y un regulador ó dis-



344979

positivo de mando E del moto-ventilador.

La estabilización de la capa de fluido puede obtenerse igualmente dando a las paredes que la limitan una forma tal que la relación $\frac{s}{S}$, donde s es la sección de salida de la capa de fluido y S la sección de entrada, disminuye cuando el vehículo se aproxima a la vía. Así es cuando la distancia de las paredes que limitan la capa de fluido en depresión disminuye. La figura 4 muestra una capa de fluido 25 delimitada por una plataforma circular 26 situada frente a una vía 27 y formando con ella un paso convergente. Un ventilador 28, dispuesto en una tubería 29 mantiene la depresión en la capa de fluido 25, y el aire sigue el trayecto indicado por las flechas.

Debido a la forma de la plataforma 26, existe un cuello 30 en el trayecto del aire en la capa de fluido 25. Si se empuja el vehículo hacia la vía 27, la altura del cuello 30 disminuye, y por lo tanto el caudal del ventilador disminuye también mientras que la depresión del centro de la plataforma 26 aumenta, lo que es un factor desestabilizante. No obstante, dado que la relación entre la sección de entrada en la periferia 31 de la plataforma y la sección del cuello 30 aumenta, las velocidades del aire, y por consiguiente las depresiones, disminuyen entre la periferia 31 de la capa de fluido y el cuello 30. En resumen, la fuerza de sustentación disminuye y el aparato es estable, puesto que aquí la integral de las fuerzas de presión que actúan sobre la plataforma encima del cuello lo arrastra sobre la que actúa sobre dicha plataforma debajo del cuello cuando se separa el vehículo de la vía. Conviene, por supuesto, que la plataforma 26 que determina la conformación convergente-divergente cuyo



344979

cuello está en 30, sea rígida y no sufra deformaciones locales de su perfil.

La figura 5 muestra, vista en perspectiva, una pared delimitando una capa de fluido, de gran alargamiento autoestable cuya sección transversal es idéntica a la del dispositivo de la figura 4. El aire es aspirado por un ventilador 32, dispuesto en un conducto 33 cónico, divergente de delante hacia atrás en el sentido del movimiento, indicado por la flecha 34. El conducto 33 está cerrado en la parte delantera por una placa 35 y se comunica con la capa de fluido por un paso formado siguiendo una generatriz. Unos deflectores 36 dirigen el flujo de aire aspirado hacia el ventilador que impulsa este flujo hacia atrás y asegura así a la vez la sustentación y la propulsión.

Un ejemplo de realización de un sistema de transferencia de acuerdo con la invención está representado así como la vía que sirve para soportarlo en las figuras 7 y 7a.

Un vehículo 37, destinado a transportar pasajeros, coopera con una vía aérea tubular 38 soportada por columnas 39. El vehículo 37 está sostenido por una capa de fluido en depresión 40, que adopta la forma de la vía 38, mientras que unas ruedas 41 de eje horizontal son susceptibles de apoyarse sobre la porción superior de la vía para soportar el vehículo cuando está parado ó en caso de fallo del dispositivo sustentador.

La capa de fluido 40 está delimitada por unas paredes 42 y 43 que adoptan la forma de la vía tubular 38 y forman entre si un intervalo en el que están previstos unos inyectores 44. Estos últimos están alimentados con gas a presión por un turborreactor 45 que envía sus gases de escape



344979

a una tubería 46 de sección decreciente a partir del reactor. Los inyectores 44 están conectados en derivación sobre la tubería 46 por medio de tubos 47. Funcionan a modo de trompas y mantienen una depresión apropiada en la capa de fluido 40.

5.

Una capacidad 48 recoge el gas procedente de los inyectores así como el aire inducido por dichos inyectores; está abierta hacia la parte trasera del vehículo de manera que los gases puedan escapar libremente a la atmósfera.

10.

Unas flechas indican en las figuras 6, 7 y 7a el trayecto de los gases.

Un techo de protección 49 recubre la vía y la protege de la intemperie.

15.

La propulsión del vehículo se efectúa por medio de una hélice 50, dispuesta en la parte trasera del vehículo y arrastrada por un grupo moto-propulsor 51.

20.

La capa de fluido 40 asegura la sustentación y las fuerzas laterales son equilibradas por el par ejercido por el peso del vehículo y que se origina cuando el mismo se inclina. Para evitar que el vehículo tome una inclinación exagerada y choque por consiguiente contra una columna, un perfil de seguridad 52 está fijado sobre las columnas, de manera que coopere, en caso de inclinación anormal del vehículo, con unas ruedas 53; la posición del vehículo en este caso está señalada por las líneas de puntos 54.

25.

La estabilidad del vehículo se obtiene por una configuración de las paredes que limitan la capa de fluido 40 similar a la de la figura 4 y que presentan un cuello en 73. No obstante se han previsto ruedas de guiamento 55 para mantener una distancia mínima entre el vehículo y la vía.

30.



344979

Llegado el caso pueden servir para la propulsión y el frenado.

Las figuras 8 y 9 muestran una variante del dispositivo anterior, y en ellas los elementos comunes a ambos

5: dispositivos llevan las mismas referencias afectadas del índice a.

10. Un vehículo 37a coopera con una vía aérea tubular 38a soportada por columnas 39a. El vehículo 37a está sostenido por una capa de fluido en depresión 40a que adopta la forma de la vía 38a, habiéndose previsto unas ruedas 41a de eje horizontal para soportar el vehículo cuando está parado.

15. La capa de fluido 40a está delimitada por unas paredes 42a y 43a, formando entre ellas un intervalo comunicado con dos conductos 56 y 57. Estos conductos son divergentes de delante hacia atrás del dispositivo y comprenden cada uno en su extremo un ventilador 58 que asegura la depresión y la propulsión. Están provistos de deflectores 59 destinados a dirigir de una manera adecuada el flujo de aire.

20. Un techo de protección 49a recubre la vía, y un perfil de seguridad 52a fijado en las columnas coopera llegado el caso con unas ruedas de seguridad 53a en caso de inclinación anormal del vehículo.

25. Las figuras 10 y 11 muestran un dispositivo de acuerdo con la invención asociado con cojines de fluido a presión.

30. Según estas figuras un vehículo 37b coopera con una vía aérea tubular 38b soportada por medio de columnas 39b. Está sostenido por una capa de fluido en depresión 40b que adopta la forma de la vía, habiéndose previsto unas ruedas 41b para soportar el vehículo cuando está parado.



344979

5. La capa de fluido en depresión 40b está delimitada por unas paredes 42b y 43b, formando entre ellas un intervalo en el que se han previsto unos inyectores 44b. Estos últimos están alimentados por los gases de escape de un turborreactor que desemboca en una tubería 46b, alimentando en derivación los inyectores.

La propulsión del vehículo está asegurada por dos hélices carenadas 60, cuyas tomas de aire desembocan en 61 sobre la cara superior del vehículo.

10. El gas inductor procedente de los inyectores y el aire inducido por estos últimos son enviados por unos conductos 62 a una capacidad 63 situada debajo del vehículo.

15. Esta capacidad 63 alimenta unos cojines de gas a presión 64 y 65 cooperantes con una vía de guiamiento inferior 66. Los cojines 64 están situados frente a una porción sensiblemente horizontal de la vía 66 y aseguran en parte la sustentación del vehículo. Los cojines 65 sirven para el guiamiento y se apoyan sobre unas porciones sensiblemente verticales de la vía 66. Los cojines 64 y 65 están delimitados lateralmente por unas paredes deformables.

NOTA

25. La Patente de Invención que se solicita por veinte años para España, de acuerdo con la vigente Legislación, deberá recaer sobre: "PERFECCIONAMIENTOS EN LAS INSTALACIONES DE TRANSPORTE", con Prioridad de la Demanda de Patente en Francia PV No. 76.394, presentada el 14 de Septiembre de 1966, según las características esenciales de las siguientes:

REIVINDICACIONES

30. 1ª.- Perfeccionamientos en las instalaciones de transporte del tipo que comprenden un cuerpo móvil que se des

344979



5. plaza con un reducido juego sistemático debajo de una vía de guiamiento y sustentado por unos medios destinados a engendrar una capa de fluido en depresión entre la vía y una pared rígida del cuerpo móvil, situada frente a dicha vía, caracterizado porque un medio de regulación de dicha depresión está previsto con el fin de determinar una reducción del nivel de depresión y por consiguiente de la fuerza sustentadora en caso de disminución de la separación entre dicha pared y dicha vía e inversamente, de tal modo que dicho cuerpo móvil esté estabilizado en su desplazamiento a lo largo de dicha vía.

10. 2ª.- Perfeccionamientos en las instalaciones de transporte, según la reivindicación 1ª, caracterizados porque la depresión de la capa de fluido está regulada por un dispositivo de sujeción de dichos medios que engendran dicha depresión, a un medio de detección de la distancia entre dicha vía y dicha pared rígida que delimita esta capa.

15. 3ª.- Perfeccionamientos en las instalaciones de transporte, según la reivindicación 1ª, caracterizados porque la depresión de la capa de fluido está regulada automáticamente por una conformación convergente-divergente de esta capa, presentando dicha pared rígida con tal objeto un cuello en el trayecto del fluido.

20. 4ª.- Perfeccionamientos en las instalaciones de transporte, según la reivindicación 1ª, 2ª ó 3ª, caracterizados porque la depresión de la capa de fluido se mantiene por unos medios de aspiración cuya impulsión alimenta unos cojines de fluido a presión cooperantes con una parte correspondiente de dicha vía de guiamiento.

25. 5ª.- Perfeccionamientos en las instalaciones de transporte, según la reivindicación 1ª, 2ª ó 3ª, caracteriza-

30.

344979



dos porque la depresión de la capa de fluido se mantiene por unos medios de aspiración cuya impulsión alimenta una tobera de reacción sensiblemente paralela a dicha vía de guiamento y que asegura, por lo menos en parte, la propulsión de dicho cuerpo móvil.

5.

6a.- Perfeccionamientos en las instalaciones de transporte, según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque dichos medios que engendran dicha depresión comprenden una batería de trompas cuyos inyectores están alimentados por los gases motores de escapes de una turbina de gas montada sobre dicho cuerpo móvil y que aspiran el aire procedente de dicha capa interpuesta entre dicha vía de guiamento y dicha pared rígida.

10.

7a.- Perfeccionamientos en las instalaciones de transporte dotadas de un vehículo de efecto de suelo móvil a lo largo de una vía con interposición de un medio fluido entre la superficie externa de esta vía y las partes sólidas adyacentes del vehículo, para la sustentación y el guiamento de este último utilizando las fuerzas que se apoyan sobre dicha superficie externa de la vía, caracterizados porque dicho medio fluido de sustentación y guiamento se halla en parte en sobrepresión relativa y en parte en depresión relativa con respecto a la presión ambiente, y porque tanto dicha sobrepresión como dicha depresión son engendradas por un mismo generador, obteniéndose la depresión por su aspiración y la sobrepresión por su impulsión.

15.

20.

25.

8a.- Perfeccionamientos en las instalaciones de transporte dotadas de un vehículo según la reivindicación 7, móvil sobre una vía que presenta unas superficies externas portadoras sensiblemente horizontales y unas superficies

30.

344979



externas de guiamiento sensiblemente verticales, caracterizados porque el fluido en sobrepresión baña dichas superficies horizontales portadoras y el fluido en depresión las superficies verticales de guiamiento antes citadas.

5. x 9ª.- Perfeccionamientos en las instalaciones de transporte dotadas de un vehículo según la reivindicación 8, caracterizados porque un medio de regulación de dicha depresión está previsto para determinar una reducción del nivel de depresión en caso de disminución de la separación entre el vehículo y la superficie vertical de guiamiento correspondiente é inversamente, de tal modo que dicho vehículo esté estabilizado en su guiamiento a lo largo de dicha vía.

10. 10ª.- Perfeccionamientos en las instalaciones de transporte dotadas de un vehículo según la reivindicación 9, caracterizados porque la depresión está regulada por un dispositivo de sujeción de dicho generador, a un medio de detección de la separación entre el vehículo y la superficie vertical de guiamiento correspondiente de la vía.

15. 11ª.- Perfeccionamientos en las instalaciones de transporte dotadas de un vehículo según la reivindicación 9, caracterizados porque la depresión está regulada automáticamente por una conformación convergente-divergente de la capa en depresión.

20. 25.

.../...

344979



12ª.- "PERFECCIONAMIENTOS EN LAS INSTALACIONES DE TRANSPORTE".

Según queda sustancialmente descrito en la presente memoria que consta de quince hojas escritas a máquina por una sola cara, y dibujos.

Madrid, 12 de Septiembre de 1.967

BERTIN ET COMPAGNIE.

P. P.

FRANCISCO GARCIA CABREDO

P. P.

Firmado: M.^a Dolores Jorquera

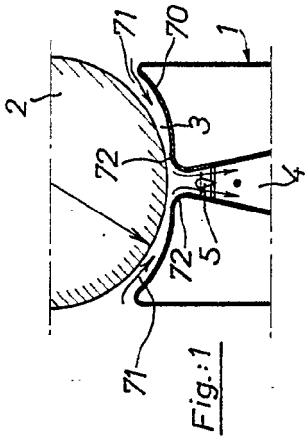


Fig.:1

Fig.:3

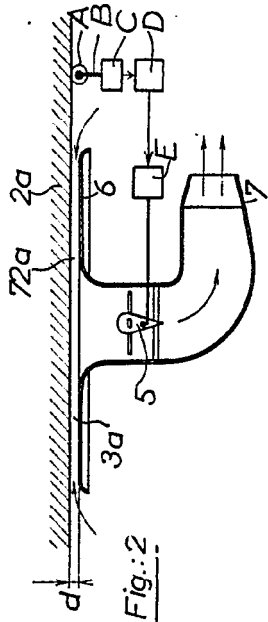
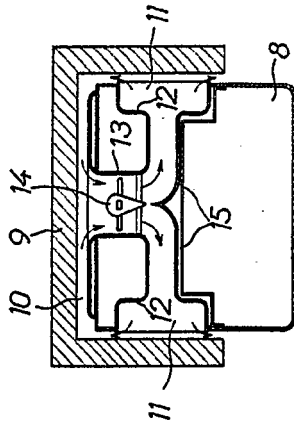


Fig.:2

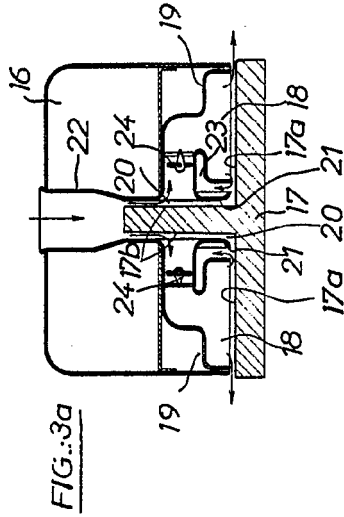


Fig.:3a

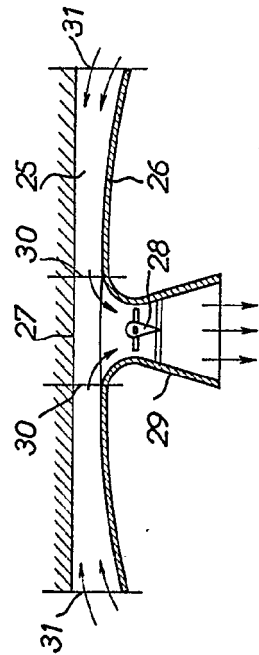


Fig.:4

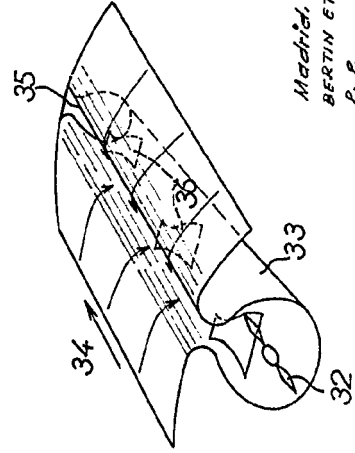


Fig.:5

12 SEP. 1907

Machin. BERTIN ET COMPAGNIE P. R. FRANCO-AMERICAN PATENT OFFICE

344979

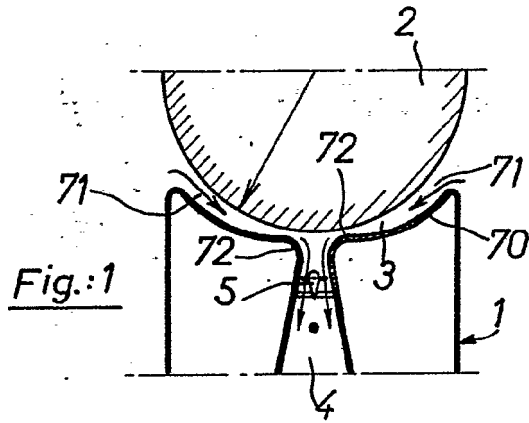
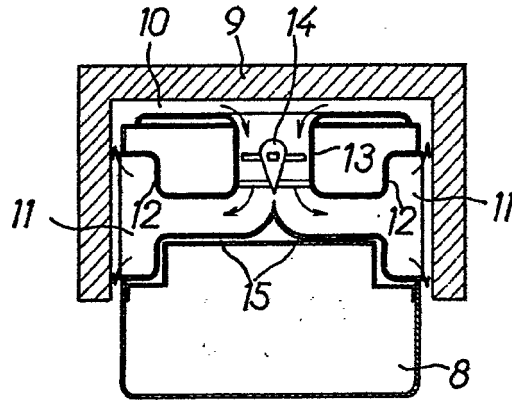


Fig.:1

Fig.:3



d
Fig

FK

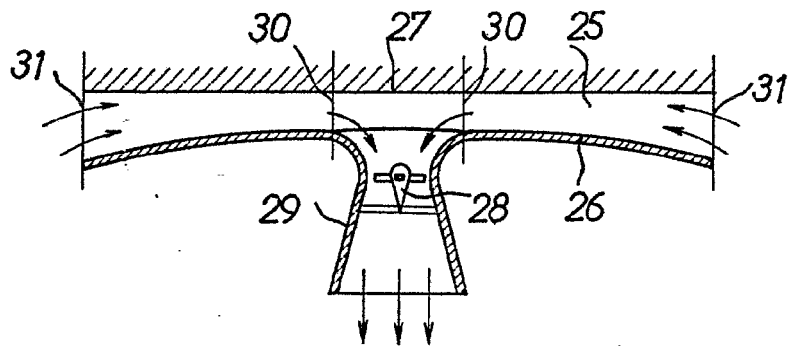


Fig.:4

Escaia variable

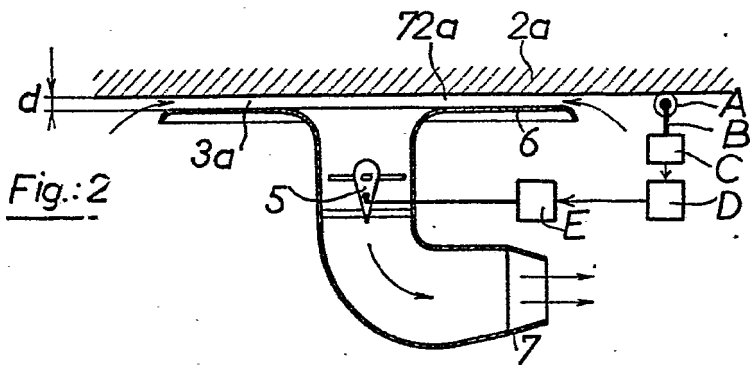


Fig.: 2

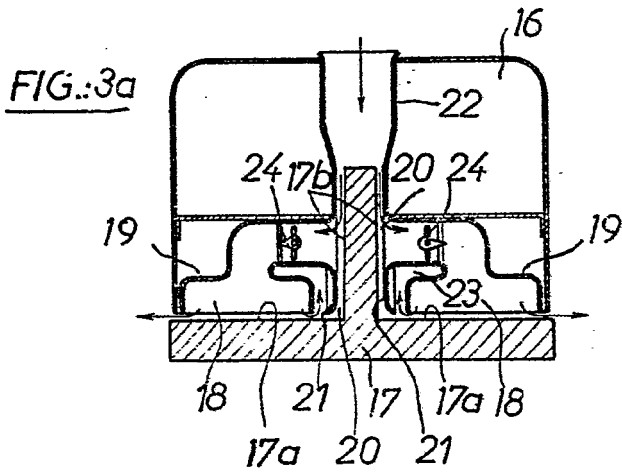
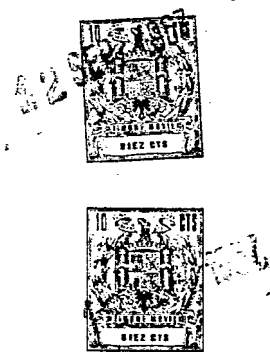


FIG.: 3a

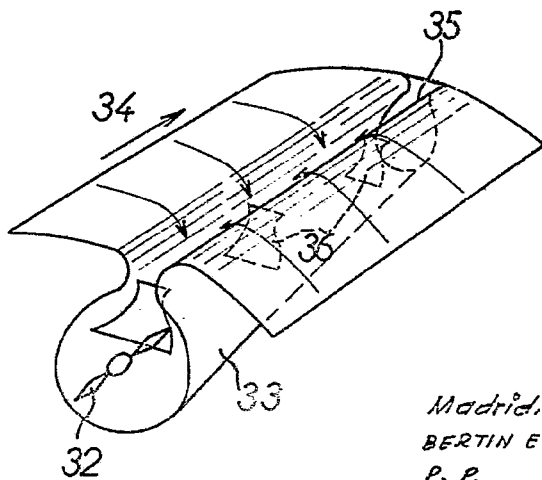
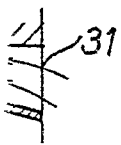


Fig.: 5

Madrid.
 BERTIN ET COMPAGNE
 P. P.

DEPOSITO EN LA BIBLIOTECA NACIONAL DE MADRID
 EN VIRTUD DE LA LEY DE 10 DE ABRIL DE 1889
 Y DE LA DE 10 DE JUNIO DE 1897
 EN VIRTUD DE LA LEY DE 10 DE ABRIL DE 1889
 Y DE LA DE 10 DE JUNIO DE 1897

344979

BERTIN ET COMPAGNIE

344979

5 HOJAS - Hoja 2

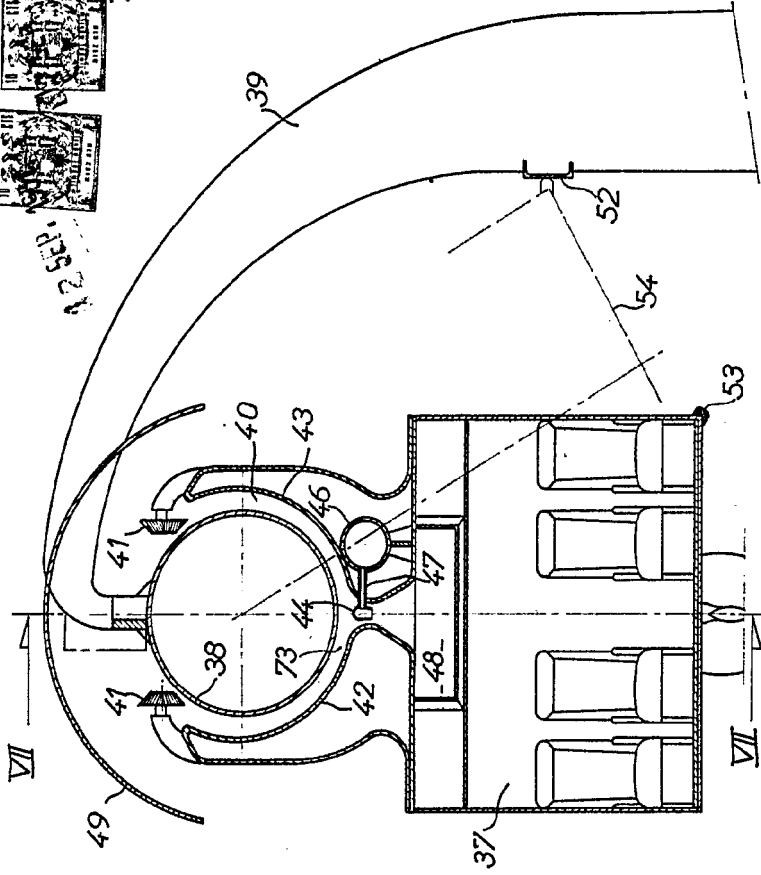


Fig.: 6

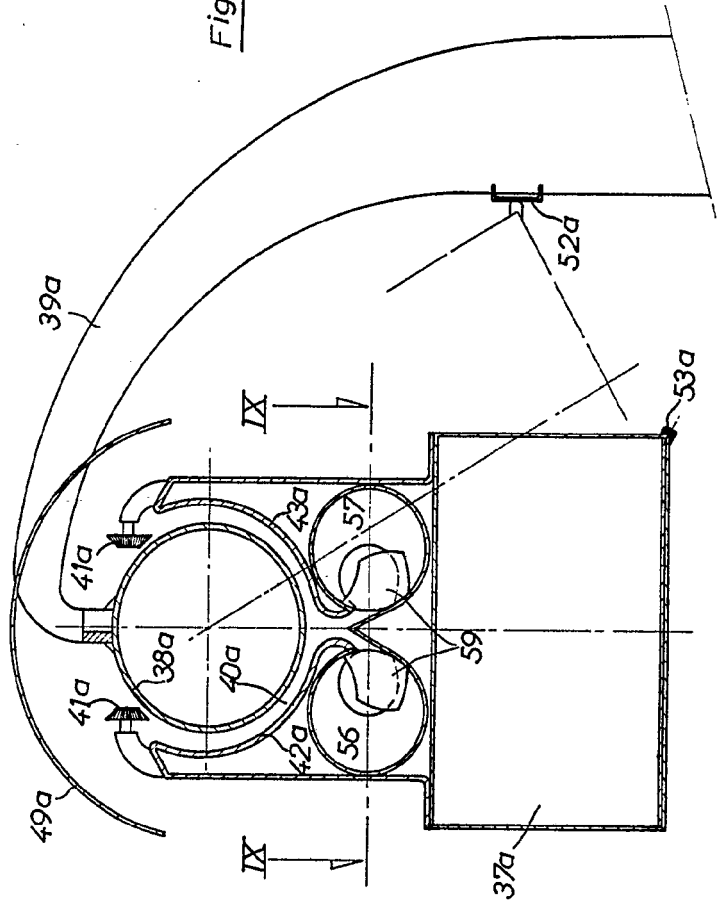


Fig.: 8

12 SEP. 1967

Mechan. BERTIN ET COMPAGNIE P. R.

BRANCOSELO, CALDERIZO

Escala variable

344979

Fig.: 6

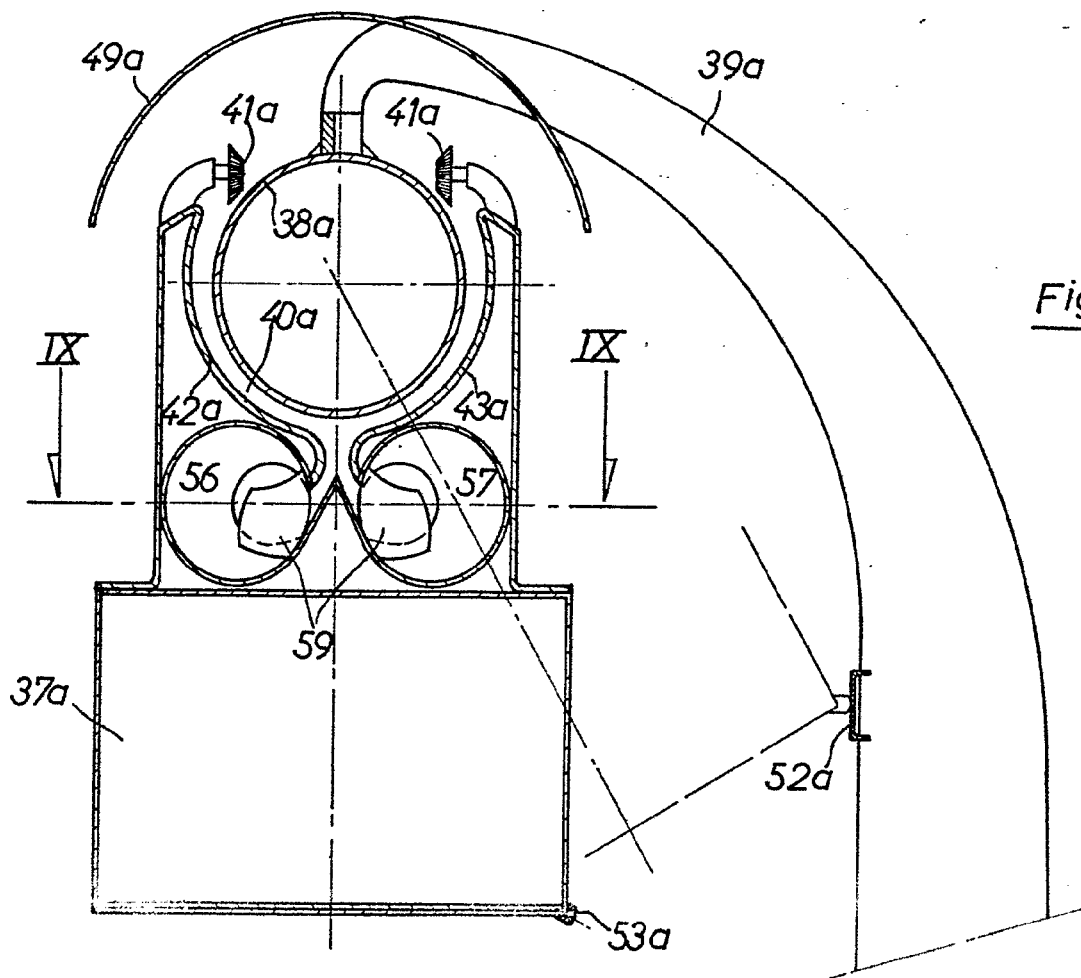


Fig.: 8

Escalà variable

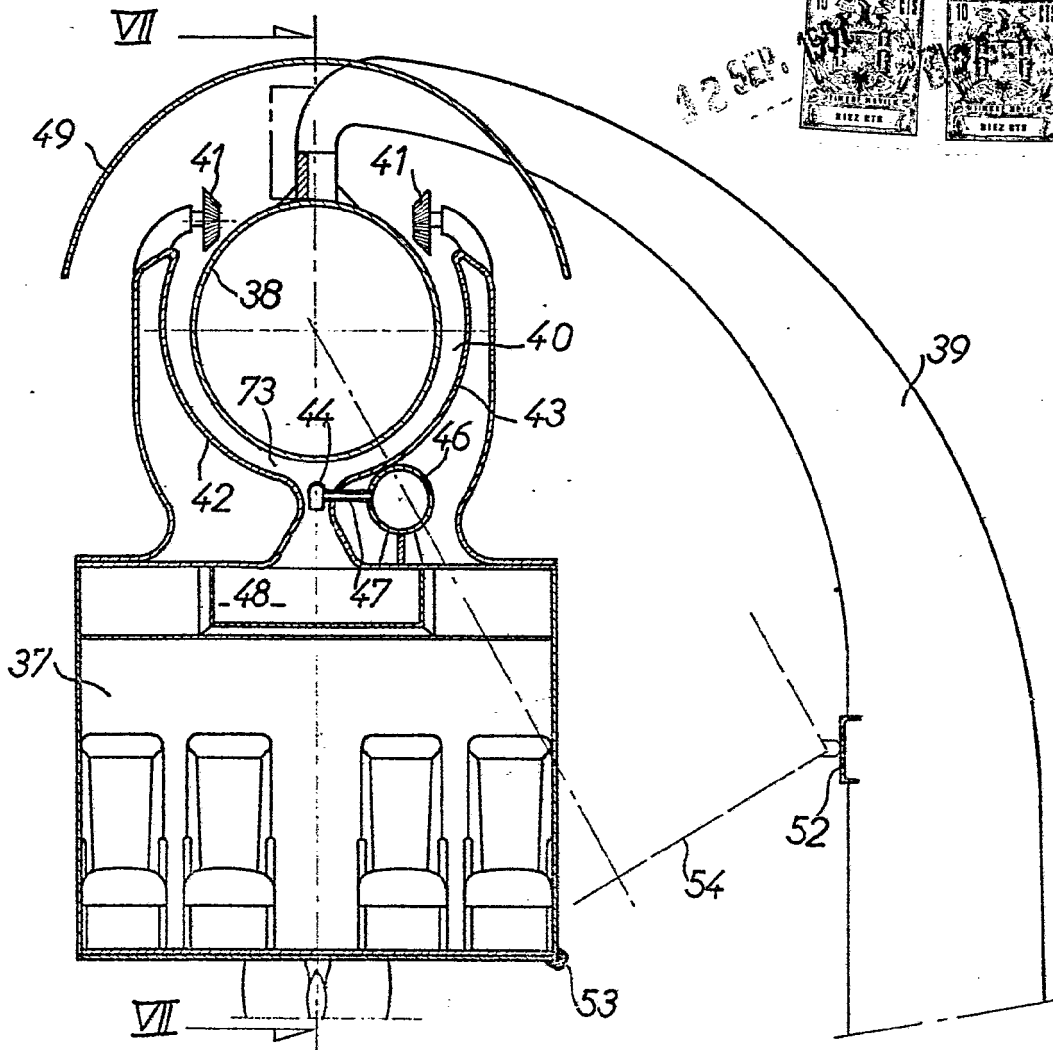


Fig.: 6

Fig.: 8

Madrid
BERTIN Y COMPAGNIE
P. R.

344979

5 1021AS-16ja.3



BERTIN ET COMPAGNIE

344979

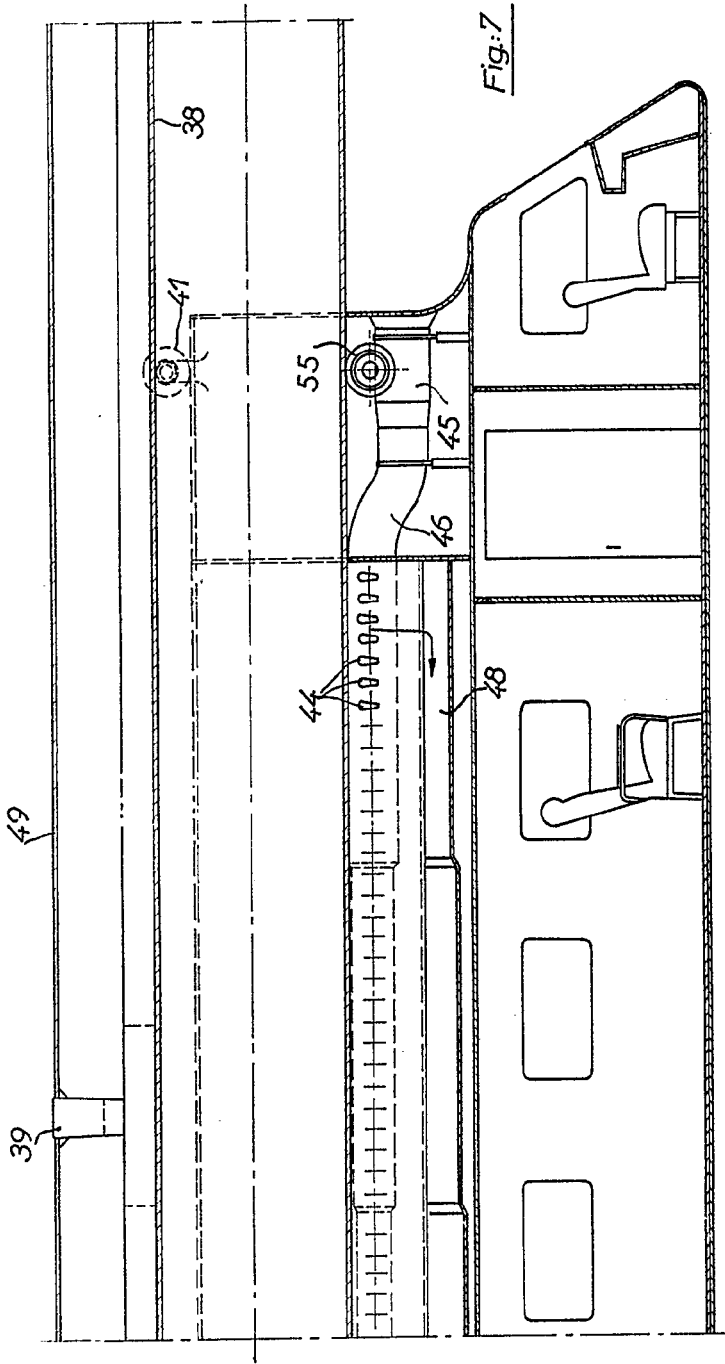


Fig:7

Madrid, 12 SEP. 1967

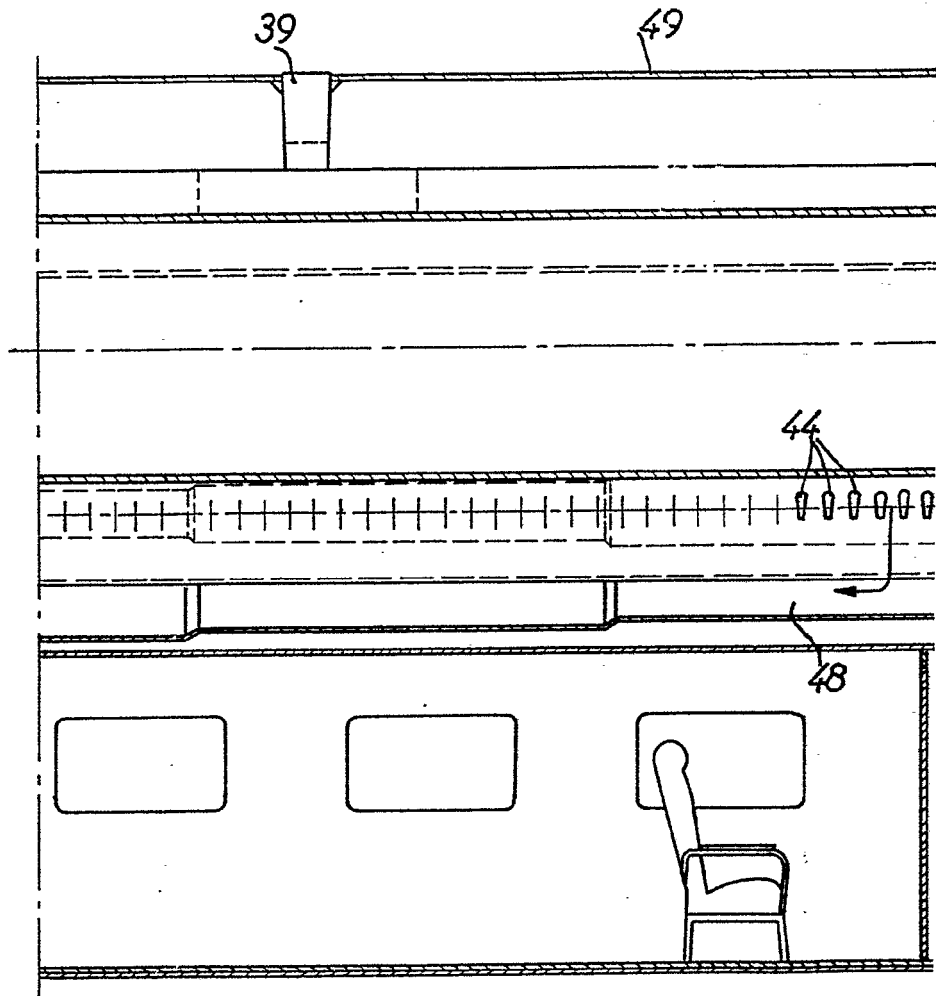
BERTIN ET COMPAGNIE
P. R. FRANCISCO DE TORO CASQUERO
F. R.

Escala variable

Publicado en el Boletín de Patentes

BERTIN ET COMPAGNIE

344979



Escala variable

344979

5 HOJAS- Hoja 3

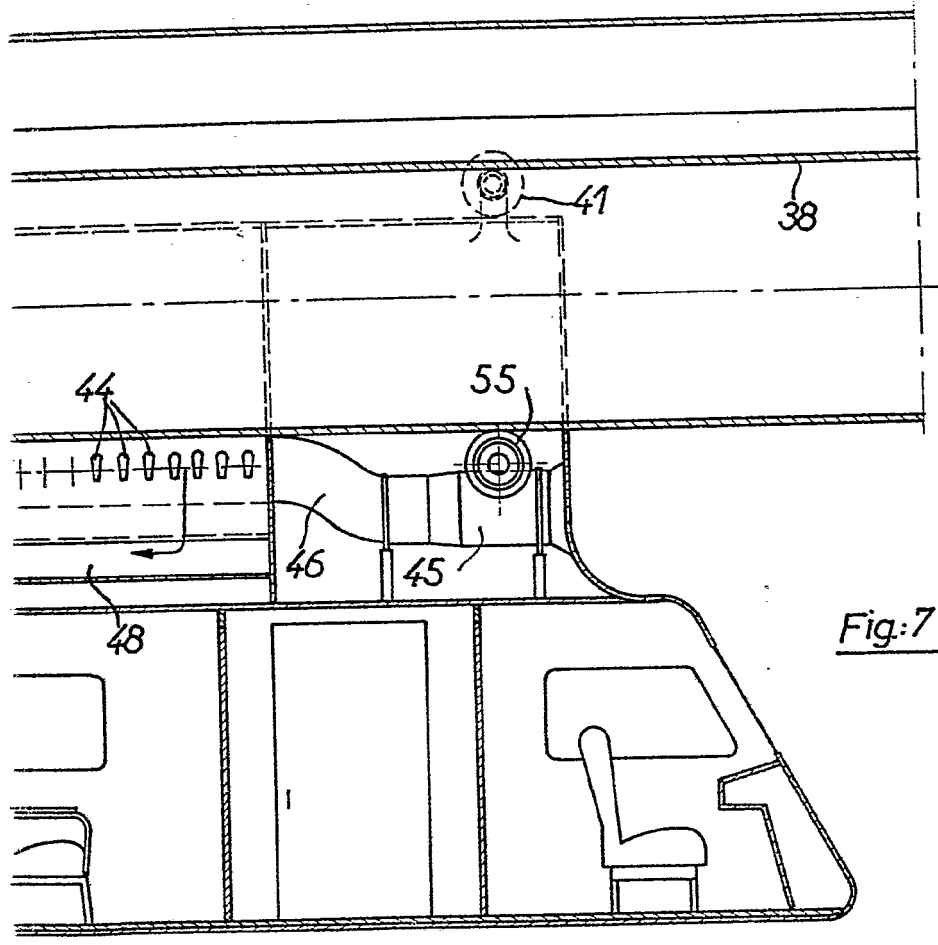


Fig:7

Madrid, 12 SEP. 1957
BERTHET ET COMPAGNIE
P. R.

1957

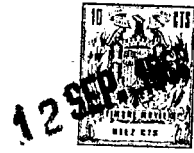
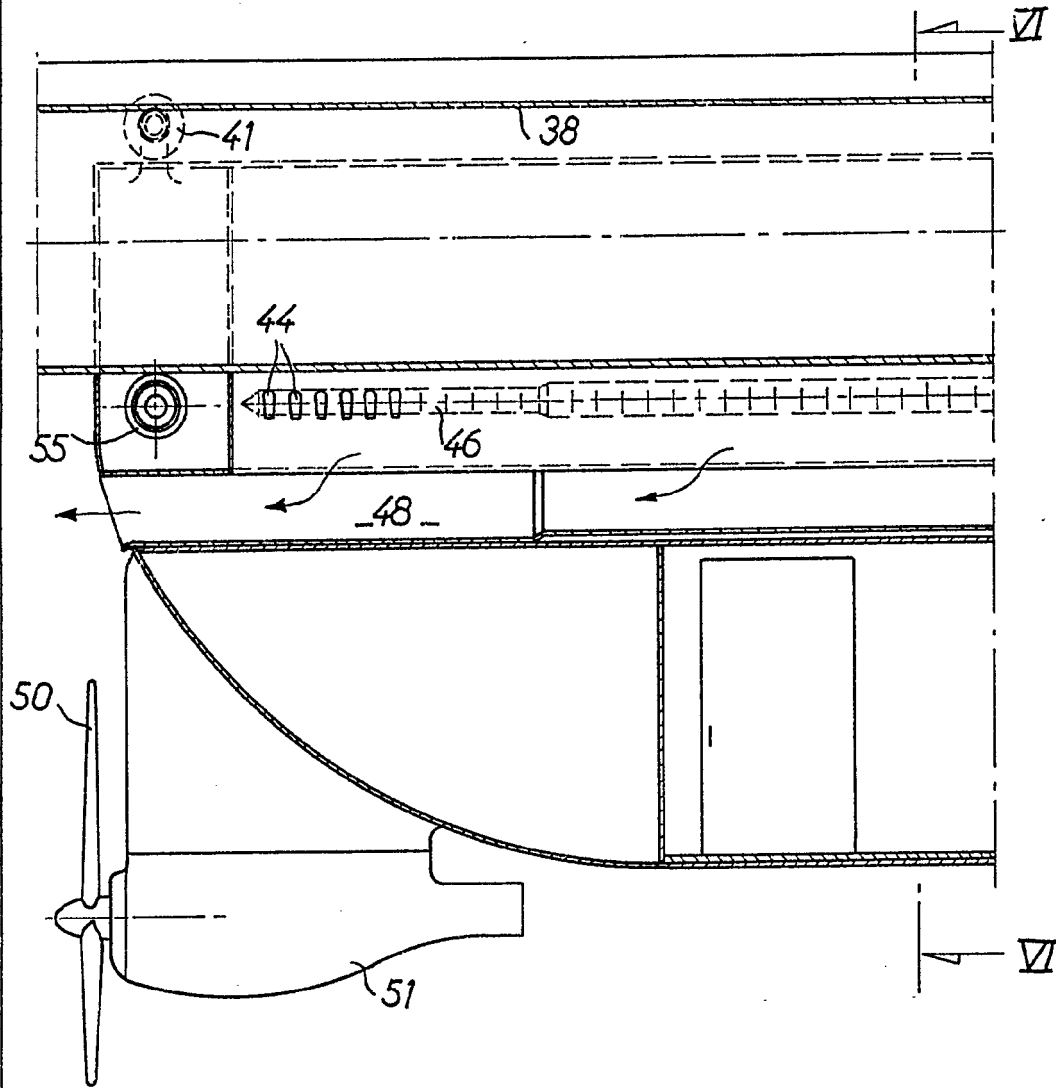


Fig.: 7a -



Madrid, 12 SEP. 1967
 BERTIN ET COMPAGNIE
 P. P. FRANCISCO GARCIA CABRERIZO
 P. P.

(Handwritten signature)

Escaleta variable

Firmado: M.ª Dolores de... (partially obscured)

34407

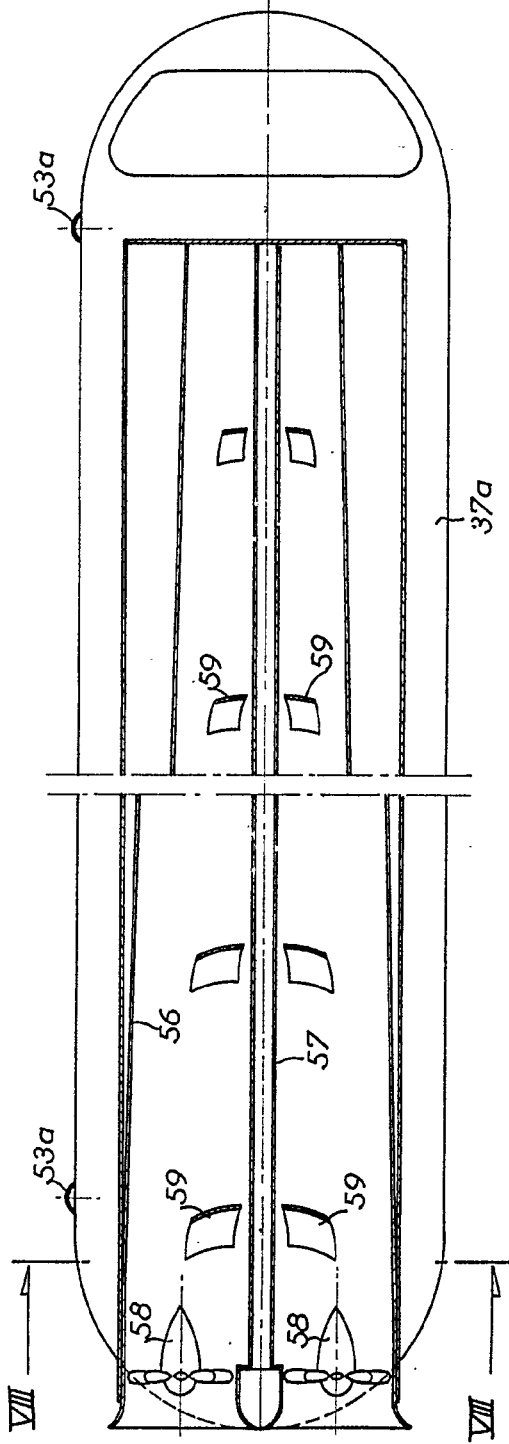


Fig. 9

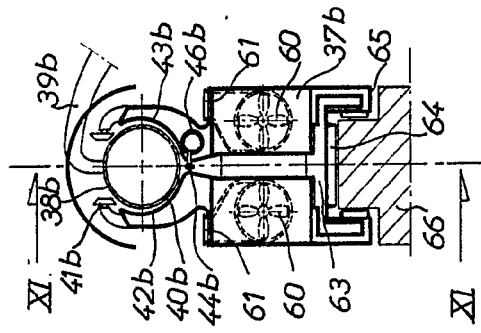


Fig. 10

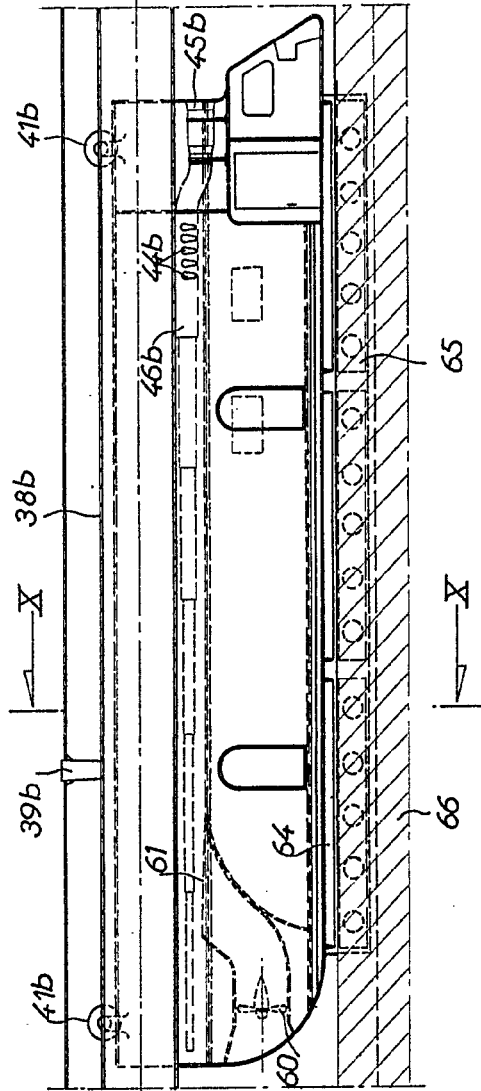


Fig. 11

Mod. N.º 2 SEP. 1907

BERTIN ET COMPAGNIE
PARIS

Escala variable

344879

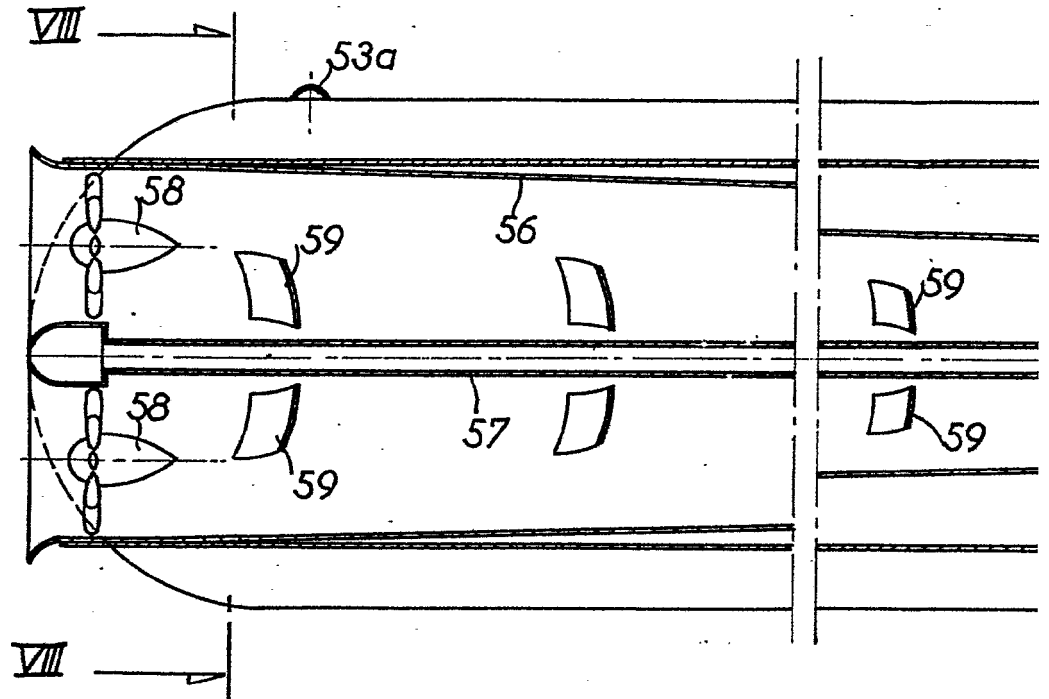


Fig.: 9

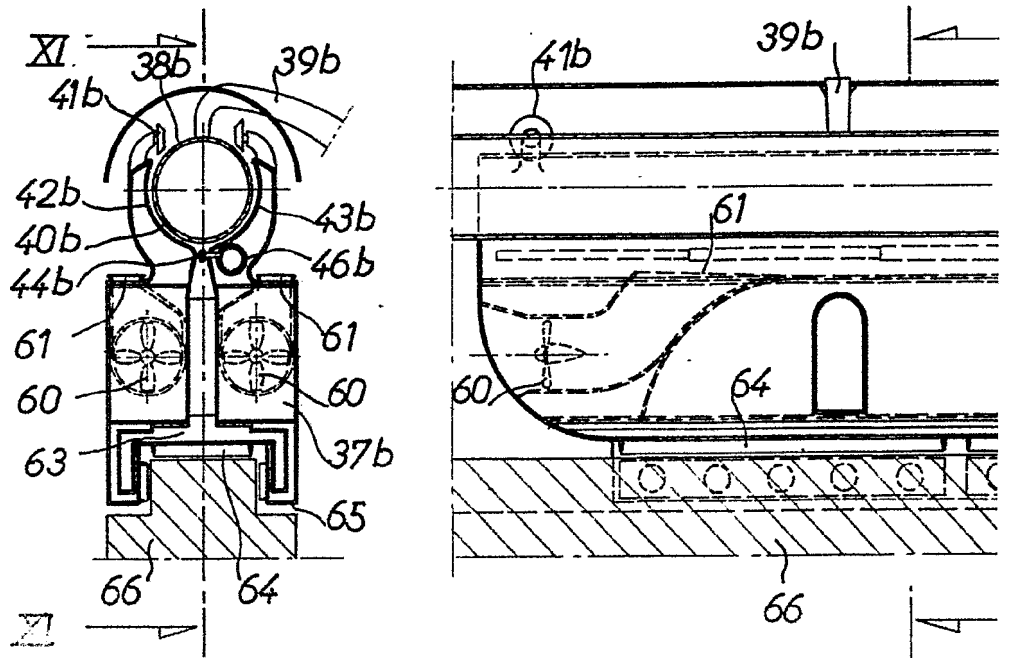


Fig.: 10

Escala variable

