



ESPAÑA

(10) ES	(11) NUMERO 452096	(10) A1
	(21) FECHA DE PRESENTACION	
	(22)	

PATENTE DE INVENCION



A1 452.096 771201 FO4F 5/10

(30) PRIORIDADES: (31) NUMERO	(32) FECHA 22 SET. 1977	(33) PAIS A1
----------------------------------	----------------------------	-----------------

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL F03B	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
--------------------------	--	--

(54) TITULO DE LA INVENCION "PROCEDIMIENTO PARA APROVECHAR ENERGIA DE PRESION DE UN MEDIO EXTERIOR CONSTITUIDO POR FLUIDO O FLUIDOS"
---

(71) SOLICITANTE (S) D. AGUSTIN PITA SALORIO
---

DOMICILIO DEL SOLICITANTE Francisco Silvela, 46 - 3º izq. escal.A - MADRID-6
---

(72) INVENTOR (ES) EL SOLICITANTE, Doctor Ingeniero Industrial
---

(73) TITULAR (ES)
-------------------

(74) REPRESENTANTE D. FRANCISCO GARCIA CABRERIZO
---

"PROCEDIMIENTO PARA APROVECHAR ENERGIA DE PRESION DE UN MEDIO EXTERIOR CONSTITUIDO POR FLUIDO O FLUIDOS".



El objeto de esta patente de invención consiste en un procedimiento para aprovechar energía de presión de un medio exterior constituido por un fluido o fluidos, sin necesidad de que exista un desnivel o diferencia de presiones iniciales.

El campo de aplicación de este procedimiento se puede describir en términos fundamentales de la forma siguiente:

Se dispone de un medio fluido exterior, como por ejemplo el mar, el aire, o mezcla de fluidos agua-aire, como es el caso de la superficie del mar.

No es necesario que exista en el espacio, donde se aplica este procedimiento, ningún desnivel.

Al aplicar al medio este procedimiento, que se describirá debidamente a continuación, se aprovecha energía del mencionado medio transformándola en formas recuperables que pueden ser:

- 20. - Energía eléctrica recuperable.
- Energía de propulsión en un móvil, que produzca desplazamiento del mismo (energía cinética).
- Energía de propulsión en un móvil que produzca sustentación en el mismo.
- 25. - Combinación de estos dos últimos efectos.

De lo anterior se deduce que la extensión del campo de aplicación de este procedimiento será:

- El de la electricidad.
- El de la propulsión como por ejemplo:
- 30. - Barcos de superficie, siendo el agua el medio



- de donde se aprovecha la energía.
- Barcos de superficie, siéndo el aire el medio de donde se aprovecha la energía.
  - Submarinos, siéndo el agua el medio de donde se aprovecha la energía.
- 5.
- Vehículos automóviles, siendo el aire el medio de donde se aprovecha la energía.
  - Vehículos aéreos, o volantes, siéndo el aire el medio de donde se aprovecha la energía susceptible de emplearse en desplazamiento de los mismos, sustentación, o combinación de ambas.
- 10.
- etc.

VENTAJAS SOBRE LO QUE EXISTE ACTUALMENTE

- Los procedimientos de aprovechamiento de energía de presión actuales de un medio exterior, constituido por un fluido o fluidos, necesitan contar con un desnivel inicial, o con una diferencia de presiones. Así por ejemplo, en un salto de agua se dispone de una diferencia de niveles o altura, básicamente se transforma en energía recuperable la correspondiente a la presión debida a este desnivel inicial.
- 15.
- 20.

- De la misma forma, y con procedimientos que hoy se conocen, es posible recuperar energía de presión de un fluido o fluidos, si se dispone de una diferencia de presión inicial, de tal forma que conectando el lado de presión más alta con el de presión más baja, se produce un flujo del que se puede aprovechar energía.
- 25.

- Estos medios que actualmente se conocen limitan en gran manera las posibilidades de aprovechamiento de energía, ya que se hace necesario disponer de un desnivel
- 30.



geométrico o de presiones, para poder aprovechar la energía, y solo en la cuantía que corresponde a este desnivel.

5. Por el contrario, con el procedimiento objeto de esta patente, se incrementan enormemente las posibilidades de aprovechamiento de energía de la naturaleza, al poder recuperar energía de presión de un medio fluido, o constituido por fluidos sin necesidad de que exista ningún desnivel inicial.

10. Es más, en el caso de contar con algún desnivel inicial, es posible aprovechar la energía correspondiente al mencionado desnivel, más la energía que propiamente aprovecha este procedimiento procedente del medio, cosa que no ocurre con los procedimientos hasta ahora conocidos.

15. Descripción del procedimiento objeto de esta patente.

Este nuevo procedimiento consta de las siguientes partes:

- 20. - Sistema o sistemas de canalizaciones en las que se provoca un flujo que denominamos primario. Este sistema de canalizaciones puede adoptar el esquema que se representa en la Fig. 1. En estas canalizaciones se provocan flujos que mas adelante se especifican.
- 25. - Dispositivo adecuado para comunicar energía (potencia) al fluido o fluidos de que consta el medio exterior capaz de producir un flujo que denominaremos primario.
- 30. - Aparato receptor de energía, adecuado para recuperar energía de los flujos que se provocan en las canalizaciones, en caso de que toda la ener



12.10.1950  
gia no se recuperase en forma de propulsión y/o sustentación, si toda la energía recuperada se emplease en propulsión y/o sustentación, el aparato receptor no sería necesario.

5. Características y ensamblaje de las partes que constituyen el procedimiento.

10. - Sistema de canalizaciones. Se trata de un sistema de canalizaciones apto para que por él discurren flujos del fluido o fluidos que componen el medio exterior.

Por ejemplo, en el caso de que el medio exterior sea agua de mar, tendrá que estar situado dentro del agua de mar.

15. - Dispositivo adecuado para provocar el flujo primario.

Este dispositivo puede ser una hélice, una bomba centrífuga, un compresor, dispositivo de émbolo, etc. e incluso una bomba de carácter electromagnético, capaz de mover al fluido en que está inmersa la canalización.

20. En la fig. 2 se esquematiza una hélice (1). Esta hélice (1) que puede ser una bomba centrífuga, un compresor, un dispositivo de émbolo, etc., se situarán para que provoquen el flujo primario en la canalización (2) de la fig. 1, según se indica en la fig. 3, y van accionadas por motores según práctica normal en ingeniería.

25. En lo que respecta a la hélice (1), se ha esquematizado en la fig. 3, la posición del motor (4) situado fuera de la canalización (2), transmitiéndose mediante ejes y engranajes el movimiento del motor (4) a la hélice (1).

30.



También podría introducirse el motor (4) dentro de la canalización (2), formando cuerpo con la hélice (1), o de cualquier otra forma usual en la técnica.

5. La utilización de la hélice (1), o de la bomba, o de cualquier otro ingenio conocido capaz de comunicar energía al agua que llena la canalización (2), provoca un movimiento de dicha agua que constituye lo que hemos denominado flujo primario, puesto que la sección (2a) de entrada es mayor que la final (2b), se consigue una presión en la sección (2b) inferior a la que existe en (2a) y por consiguiente menor que la exterior.

10. Refiriéndonos a la fig. 1, esta depresión se extiende a la sección (5), que es como prolongación de la sección (2), en virtud de las leyes de transmisión de presiones en los líquidos.

15. Así pues esta depresión provoca la entrada de fluido por el conducto (6), empujado por la presión exterior.

Este mismo efecto ocurre en los conductos (7), (8), y los que hubiera, con lo que en resumen se tiene:

20. Una entrada de flujo adicional con el que se consigue un caudal mucho mayor que el primario mencionado anteriormente.

25. Este caudal total en movimiento constituye una energía que puede aprovecharse mediante un aparato receptor, que se describirá más adelante, o simplemente como propulsión en virtud de las reacciones del flujo sobre las canalizaciones, o de ambas maneras.

30. Para un aprovechamiento únicamente mediante receptor, es preciso anclar el aparato para que no se mueva, pensando los efectos de empuje de las reacciones.



Veamos seguidamente la utilización de la bomba electromagnética para la creación del flujo primario.

5. La bomba electromagnética consiste en un cuerpo prismático tubular (9) con dos placas conductoras (10) y (11) a sus paredes interiores y enfrentadas entre sí, según se representa en la fig. 4.

Estas placas (10) y (11), van conectadas a un generador eléctrico o a una fuente de energía eléctrica, que mantiene en dichas placas una diferencia de potencial.

10. Al estar el cuerpo tubular (9) inmerso en un medio conductor de la energía eléctrica, como por ejemplo agua de mar, se establecen líneas de corriente eléctrica transversales al mismo.

15. Asimismo y mediante un circuito magnético, se establecen perpendicularmente, según se especifica en la fig. 4, una inducción magnética (12).

20. En virtud de las leyes del electromagnetismo se produce una interacción entre la inducción magnética (12) y las líneas de corriente, que dan una fuerza impulsora resultante que origina el flujo primario del que venimos hablando.

25. Estas líneas de corriente pueden también establecerse mediante arco eléctrico en el medio fluido, según procedimientos conocidos de la técnica, y en consecuencia crear la fuerza resultante impulsora por reacción del campo magnético con el arco, o arcos eléctricos que se establezcan.

30. Evidentemente, el cuerpo tubular (9) que constituye la bomba electromagnética ha de tener una sección de entrada mayor que la de salida, constituyendo el mismo la



canalización (2) de la fig. 1, o bien acoplarse a su salida una canalización convergente para obtener la depresión o vacío que provoque la entrada del flujo adicional.

Veamos seguidamente el aparato receptor.

5. El aparato receptor puede ser una hélice (13) (turbina KAPAN) u otro tipo de turbina incluso Pelton o combinación de ellas en que se aprovecharía el flujo creado en la canalización.

10. Para ello, esta turbina, hélice, etc., será situada, por ejemplo, en la canalización por dónde discurre todo el flujo según se especifica en la fig. 5.

Evidentemente el giro inducido por el flujo en la tubería, se transmite mediante ejes y engranajes, por ejemplo, a un generador de corriente eléctrica (14), que genera energía eléctrica aprovechable.

15. En lo que respecta a la hélice (13) se ha esquematizado la transmisión del movimiento por ejes y engranajes para accionar el generador.

20. Tanto la hélice como la turbina, o aparato receptor conocido para aprovechar energía de un flujo, se montarán - siguiendo las normas conocidas de la técnica, y lo mismo para el acoplamiento con el generador de corriente eléctrica.

25. Por supuesto el dispositivo generador de flujo primario, el sistema o sistemas de canalización, y el dispositivo receptor, forman un todo rígido, para poder aprovechar la energía del flujo, caso del receptor, o para producir el flujo primario, caso del dispositivo provocador de dicho flujo.

#### Funcionamiento.

30. Consideraremos el funcionamiento según se aplique



el procedimiento que se patenta para propulsión, o para recuperación de energía, por ejemplo eléctrica.

- Funcionamiento para propulsión:

5. En la figura 6, se esquematiza el procedimiento para su utilización en propulsión, utilizando hélice para generar flujo primario y en la fig. 7, utilizando bomba electromagnética.

10. Según se ha indicado anteriormente, y en virtud del flujo primario creado en la canalización (2), por el dispositivo ya descrito, aparece en la sección (2b) una depresión, que se va transmitiendo a las secciones (6a, 7a, 8a), etc.

15. En virtud de estas depresiones, o presiones inferiores a la exterior, se provoca la entrada de flujo adicional por las canalizaciones (6), (7), (8), etc.

20. Puesto que la presión en (2a) es menor que en (2b), la velocidad en esta parte será mayor que en (2a), existiendo una variación de cantidad de movimiento expulsado, que trae como consecuencia una impulsión en sentido contrario ejercida sobre la mencionada canalización (2), y por consiguiente sobre todo lo solidario con ella.

25. Asimismo el flujo adicional, reacciona también con las canalizaciones por las que pasa, (6), (7), (8), etc. y las de salida, originando un sistema de presiones y reacciones que provocan una impulsión sobre las mencionadas canalizaciones, de sentido contrario a la expulsión o salida del flujo total.

En consecuencia, se tiene lo siguiente:

30. Se produce un flujo primario mediante la aportación de una energía, este flujo primario produce una depre-



sión en la sección (2a) (fig.1), que a su vez provoca la aparición de flujo en (6), extendiéndose la depresión a las secciones (7a, 8a), etc. y provocándose flujo a través de de (7), (8), etc.

5. Todo este flujo adicional se provoca mediante el vacío descrito, de tal forma que a la salida del flujo al exterior se tiene también depresión, es decir se sale en vacío.

10. Esto, según el teorema de Bernouilli, supone una mayor velocidad de salida, con respecto a la de entrada, que constituye la variación de cantidad de movimiento que origina el empuje de reacción sobre las canalizaciones. - Siempre por supuesto teniendo en cuenta que la magnitud - cantidad de movimiento es vectorial, y para hallar su variación es preciso restar vectores.

15. De estas consideraciones se desprende que con este sistema se emplea energía únicamente para crear el flujo primario y el empuje que produce, y se obtiene, en virtud del flujo adicional, un empuje mucho mayor debido precisamente a este flujo.

20. En virtud del empuje total que aparece, el móvil empezará a moverse, hasta que las fuerzas de resistencia al movimiento equilibren al empuje total.

25. Para mejor comprensión hagamos un balance energético.

Quando el móvil está quieto, bien sea porque está anclado, o porque empieza a moverse el flujo de energías por unidad de tiempo, se establece como sigue:

30.  $E_p$  = Energía por unidad de tiempo, debido a la presión externa y a la velocidad que entra



según el flujo primario.

W = Energía por unidad de tiempo, comunicada al flujo primario por el aparato productor del flujo primario.

5. Ea = Energía por unidad de tiempo, debida a la presión exterior y a la velocidad, que entra según el flujo adicional.

Er = Energía por unidad de tiempo que se disipa en rozamientos y pérdidas.

10. Es = Energía por unidad de tiempo, debida a la presión y a la velocidad, que sale según el flujo de salida.

Esta presión de salida es inferior a la que correspondería al fluido en reposo, es decir, se sale en depresión.

15. Aplicando el principio de la conservación de la energía se tiene:

$$E_p + W + E_a = E_r + E_s$$

Es decir, aplicando sólo W, se ponen en juego cantidades mayores de energía (Ep + Ea) provenientes del medio

20. Ea puede resultar mucho mayor que Ep y que W, todo depende de que haya suficientes canalizaciones que permitan suficiente flujo adicional.

25. Ahora bien, cuando el móvil se está moviendo, suponemos en velocidad de régimen, se verificará lo siguiente:

$$E_{p_m} + W_m + E_{a_m} = E_{r_m} + E_{s_m} + T_m$$

siendo Tm la energía por unidad de tiempo empleada en mantener el movimiento del móvil y

30.



que se destina a vencer las fuerzas, de rozamiento y resistencias al avance.

$E_{p_m}$ ,  $W_m$ ,  $E_{a_m}$ ,  $E_{r_m}$ ,  $E_{s_m}$ , significan lo mismo de antes pero con el móvil en movimiento.

5. De aquí se desprende también que con una energía que se comunica al flujo primario  $W_m$ , se ponen en juego, o sustraen del medio ( $E_{p_m} + E_{a_m}$ ) por supuesto mayores que ( $W_m$ ), porque se refieren a flujos mucho mayores. Con suficiente número de canalizaciones el flujo adicional es mucho mayor que el primario.
10. Veamos el segundo miembro de la ecuación.:
- Aparece aquí un nuevo miembro ( $T_m$ ), que es la energía por unidad de tiempo que se aprovecha para la propulsión. ( $E_{a_m}$ ) es la que sale en virtud de la expulsión de flujo, de tal forma que por unidad de gasto o caudal, representa el Bernouilli del chorro de salida.
15. ( $T_m$ ) se origina en virtud de las fuerzas de empuje originadas por el flujo primario y sobre todo por el adicional que es mucho mayor, de donde se deduce que  $T_m$  es a su vez mucho mayor que  $W_m$  que sólo se refiere al flujo primario. Facilmente puede comprobarse y cuantificarse mediante las consabidas y clásicas fórmulas de la mecánica de fluidos.
20. Así pues se tiene lo siguiente:
25. Mediante el procedimiento que se patenta se aplica una energía  $W_m$  y se aprovecha un valor ( $T_m$ ) mucho mayor y esto es así porque este aprovechamiento se verifica a expensas de las energías  $E_{p_m}$  y  $E_{a_m}$  que provienen del medio exterior.
30. Aquí está lo que hemos denominado aprovechamiento



de energía procedente del medio exterior sin desnivel inicial o diferencia inicial de presiones.

5. Esto evidentemente trae como consecuencia que la energía del chorro de salida  $E_{sm}$  y por consiguiente su Bernouilli, que sería  $E_{sm}$  dividido por el caudal de dicho chorro, sea inferior al que le correspondería en caso de que el medio estuviese quieto, es decir en caso de que no existiese este aprovechamiento de energía.

10. Es decir, este procedimiento debilita el Bernouilli del medio a la salida, y este debilitamiento es lo que se aprovecha o recupera.

15. En virtud de esto e incluso como ya dijimos también antes, a la salida existirá depresión, y el fluido exterior en reposo, se verá obligado a moverse por influjo de esta depresión de salida.

20. Este fluido exterior, que no ha pasado por las canalizaciones, tiene Bernouilli rico, y al incidir sobre el chorro de salida, que tiene Bernouilli pobre, lo va enriqueciendo o si se quiere, la pérdida de Bernouilli originada por la extracción de la energía recuperada en propulsión, se va diluyendo en la masa de fluido de salida, hasta que alcanza el Bernouilli correspondiente al reposo.

Veamos a la luz de la mecánica de fluidos la explicación de esto.

25. Todo problema de fluidos se describe físico-matemáticamente por un sistema de ecuaciones, que son las de la hidráulica, incluidas las de pérdidas de carga, y unas condiciones de contorno, con el procedimiento que se patentó se logran unas condiciones de contorno tales que el chorro final de salida lo hace en depresión y debilitado, al pro-

30.



vocarse el vacío en las secciones ya mencionadas del sistema o sistemas de canalización.

5. Evidentemente al cesar la provocación que es el flujo primario, al no comunicar  $W_m$ , cesa poco a poco el vacío interior, y se detiene el procedimiento.

Funcionamiento para recuperación de energía:

De lo que se lleva dicho hasta aquí se observa la similitud de este caso con el anterior.

10. Ahora lo que se pretende es que las canalizaciones no se muevan y que toda la energía recuperada lo sea en el aparato receptor ya descrito, en consecuencia habría que anclar debidamente las canalizaciones para contrarrestar las fuerzas de empuje e inmovilizar las mencionadas canalizaciones.

15. En este caso, lo mismo que en el anterior el chorro final sale debilitado, precisamente debido a la energía aprovechada en el aparato receptor.

20. A título aclarativo, solo nos resta añadir que en caso de recuperación de energía con aparato receptor, pueden preverse canalizaciones laterales similares a las anteriormente descritas detrás del recuperador para incrementar así la energía de salida (Bernouilli) del flujo en su salida al medio exterior.

25. El tamaño de componentes o partes constituyentes del procedimiento que se patenta es totalmente variable, depende de la energía que se quiera aprovechar y del grado de aprovechamiento, esto evidentemente hace que el conjunto sea también de tamaño variable según los casos.

30. El solicitante se reserva el derecho de extender esta demanda a los países extranjeros, reivindicando la misma prioridad de la presente solicitud al amparo del



Convenio Internacional para la protección de la Propiedad Industrial.

Igualmente el solicitante se reserva el derecho de introducir en la presente invención cuantos perfeccionamientos sobre la misma puedan derivarse, mediante la solicitud de los correspondientes Certificados de Adición - en la forma señalada por la Ley.

N O T A

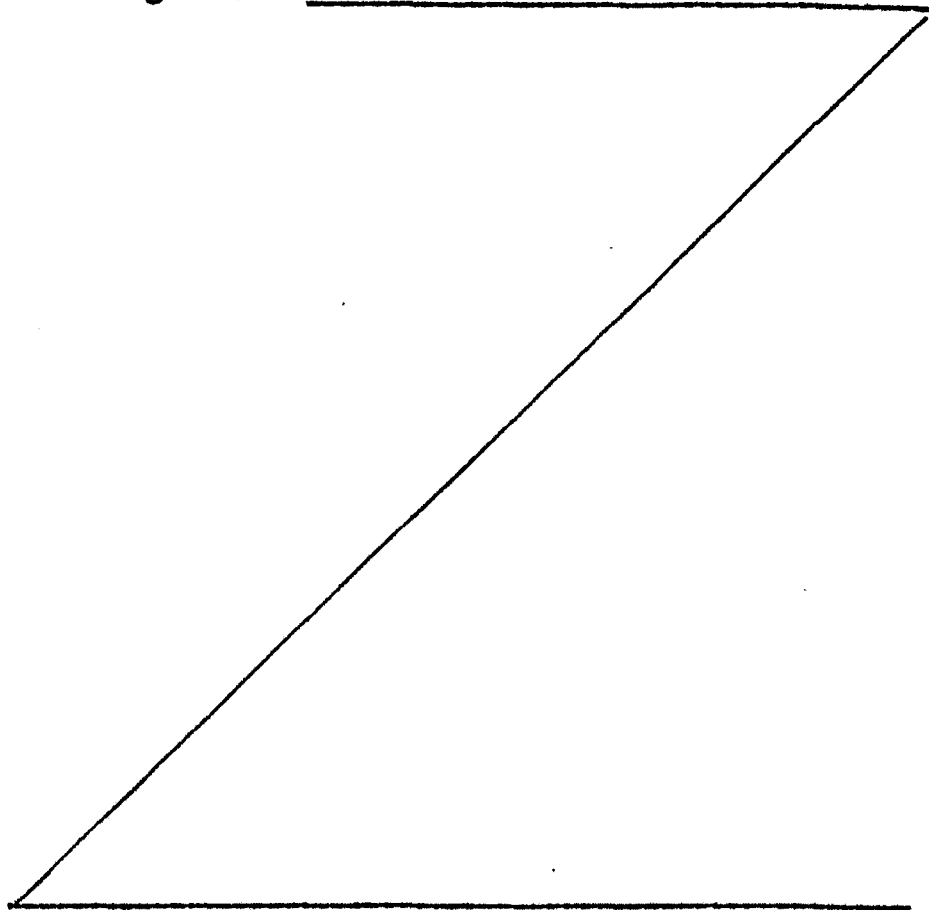
La Patente de Invención que se solicita por veinte años, para España, de acuerdo con la Vigente Legislación, deberá recaer sobre "PROCEDIMIENTO PARA APROVECHAR ENERGIA DE PRESION DE UN MEDIO EXTERIOR CONSTITUIDO POR FLUIDO O FLUIDOS", según las características esenciales de las siguientes:

15.

20.

25.

30.





R E I V I N D I C A C I O N E S

5. 1a.- PROCEDIMIENTO PARA APROVECHAR ENERGIA DE PRESION DE UN MEDIO EXTERIOR CONSTITUIDO POR FLUIDO O FLUIDOS, esencialmente caracterizado porque se basa en un sistema o sistemas de canalización por dónde entra el fluido o fluidos procedentes del medio exterior, saliendo y reintegrándose al mismo, constituyendo un flujo, el cual es provocado por la energía comunicada por un aparato, con la particularidad de que dicho flujo produce una depresión en alguna o algunas secciones de las canalizaciones, de tal modo que la energía debida a la depresión es aprovechada por un aparato receptor, el cual puede ser excluido en el caso de no aprovechamiento de la energía o de aprovechamiento mediante propulsión.

20. 2a.- Procedimiento para aprovechar energía de presión de un medio exterior constituido por fluido o fluidos, según reivindicación 1a, caracterizado porque la energía es producida sin necesidad de que exista des nivel o diferencia de presiones iniciales, transformando dicha energía en formas recuperables, como pueden ser de una forma preferente, energía eléctrica, energía de propulsión en un móvil, que pueda o no producir sustentación, o bien combinación de ambas.

25. 3a.- "PROCEDIMIENTO PARA APROVECHAR ENERGIA DE PRESION DE UN MEDIO EXTERIOR CONSTITUIDO POR FLUIDO O FLUIDOS".

Según queda sustancialmente descrito en la presente Memoria que consta de diez y seis hojas escritas

30. . . . / . . .

12



a máquina por una sola cara y acompañada de dibujos.

Madrid, 12 ABR. 1977

AGUSTIN PITA SALORIO

P.P.

FERNANDO GARCIA CADENIZO  
I.P.

5.

Firmado: M.ª Dolores Jorquera

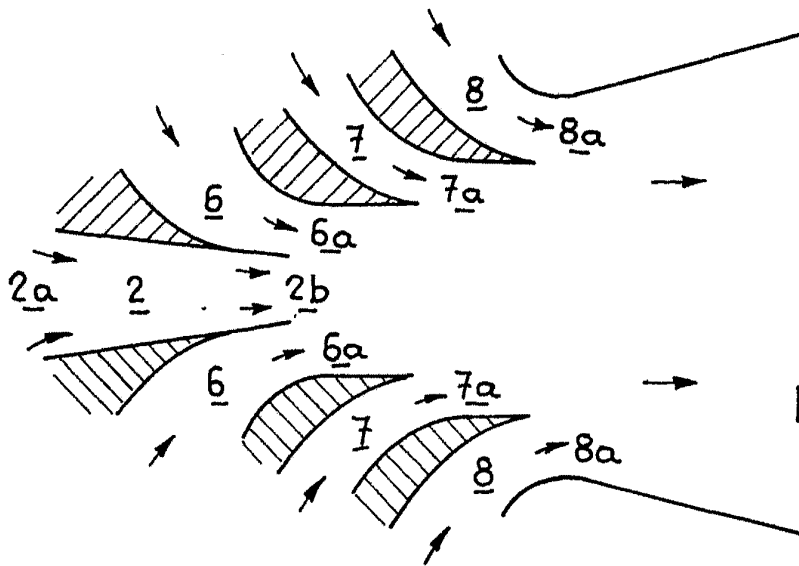


Fig. 1

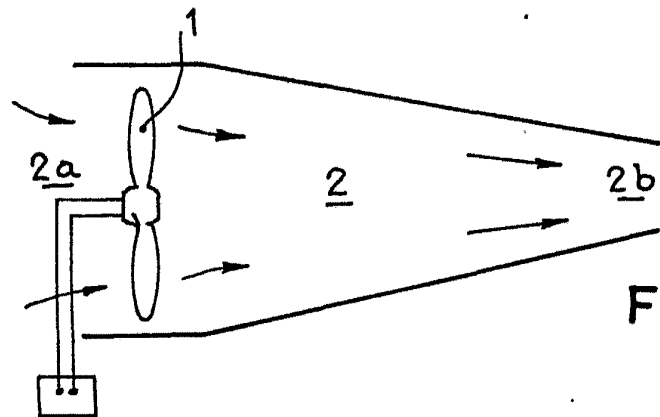


Fig. 3

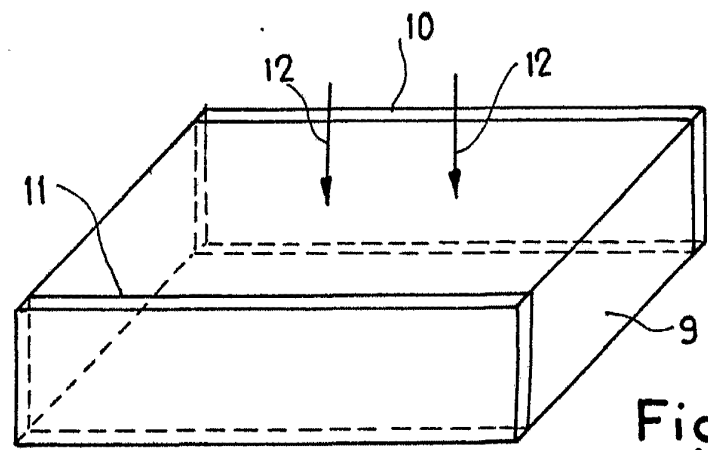


Fig. 4

Escala variable

Madrid,  
P. P.  
FRANCISCO GARCIA CABRERIZO  
P. P.  
*[Signature]*  
firmado: Mr. Celso de la Puera

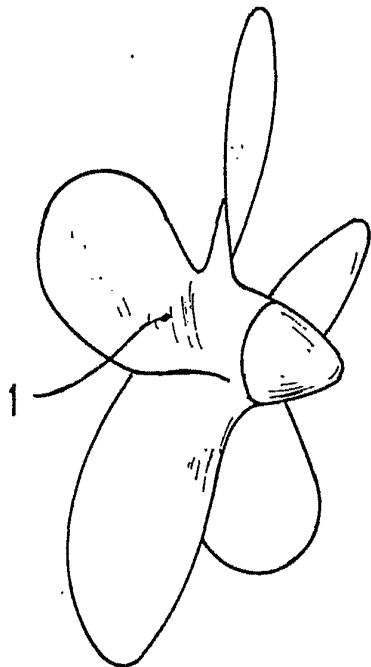


Fig. 2

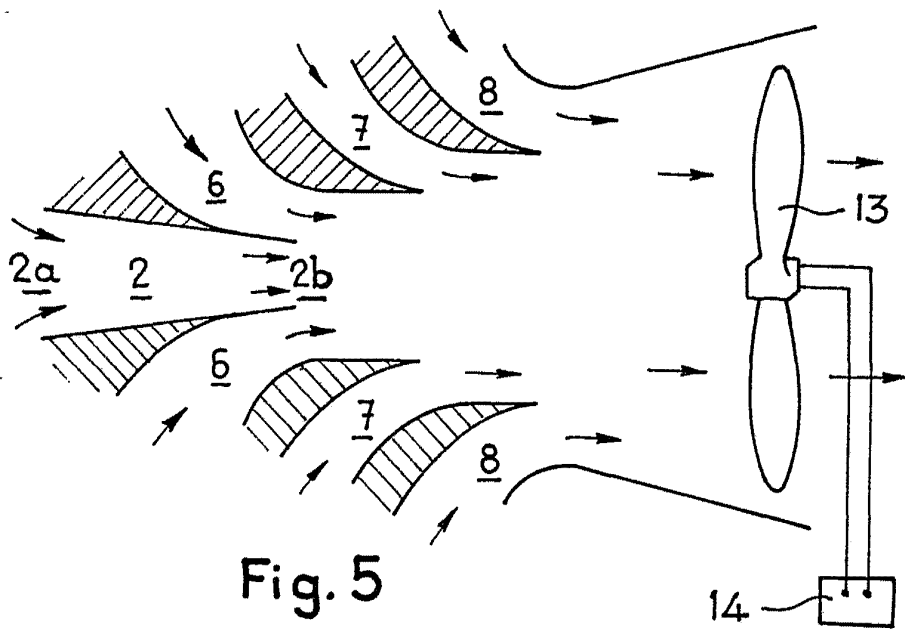


Fig. 5

12 ABR. 1977

Madrid,  
P.P.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO  
I.P.

Escala variable

Impreso en España por [illegible]

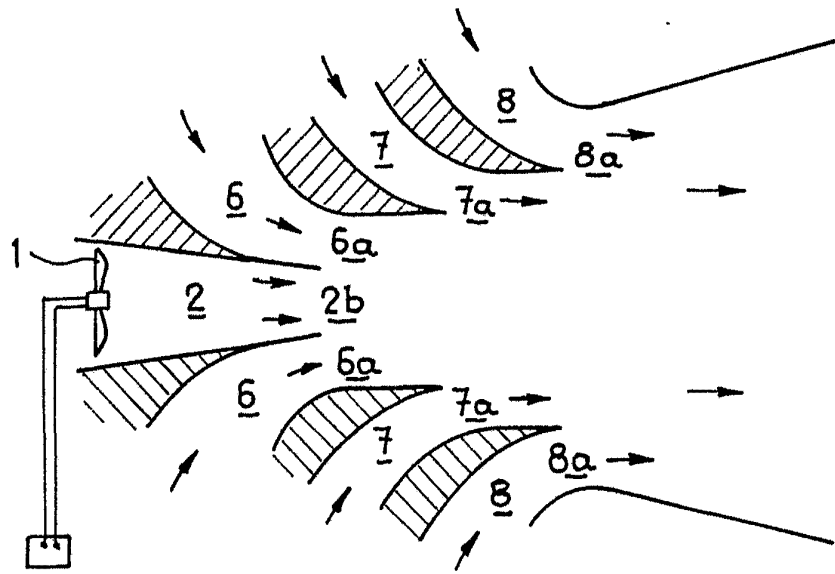


Fig. 6

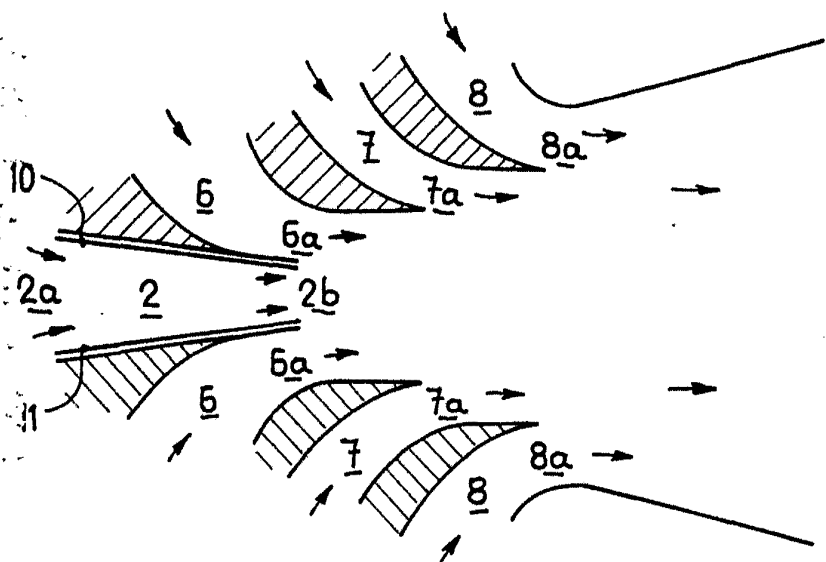


Fig. 7

12 ABR. 1977

Madrid,  
P.P.

Escala variable

AGUSTIN PITA SALORIO  
I.P.  
*[Signature]*