

S/Ref: 23650/D6646/SOF 35

N/Ref: O:G. 13.242.-MI



323620

323620

PATENTE DE INVENCION

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 TURBOMAQUINAS, TALES COMO RUEDAS
DE VENTILADORES, BOMBAS Y SIMILARES "

- - - - -

Solicitante: SOCIETE ANONYME FRANCAISE DU FERODO, entidad
francesa, domiciliada en 64, Avenue de la Gran-
de-Armée, PARIS, Seine, Francia.

- - - - -

Inventor: Don Walter FIENI.

- - - - -



323620

La invención se refiere de manera general a las turbomáquinas tales como ventiladores, bombas y máquinas análogas, de salida axial. Se aplica especialmente, pero no exclusivamente, a los ventiladores helicoidales.

5. Generalmente una turbomáquina destinada a suministrar energía a un fluido para asegurar un determinado caudal está arrastrada por cualquier medio apropiado (motor eléctrico, transmisión desembragable..). Cuando se coloca tal máquina en una corriente de fluido cuya circulación está asegurada por otro medio y no está arrastrada por dicho medio apropiado y por consiguiente está parada o arrastrada en molinete, impone a la corriente de fluido una pérdida de carga considerable que puede constituir un inconveniente, Este es el caso por ejemplo de los ventiladores utilizados en los aparatos de calefacción de vehículos automóviles. Cuando el vehículo está parado, un ventilador asegura un caudal de aire para alimentar el interior del vehículo. Cuando éste se desplaza, la presión del aire podría ser suficiente para asegurar este caudal de aire.
10. Sin embargo, las aspas del ventilador imponen a la corriente de aire una pérdida de carga que lo frena. Por consiguiente, es preciso arrastrar el ventilador en unas circunstancias en las que la corriente de aire sería suficiente si no existiera este ventilador.
15. Se tropieza con inconvenientes del mismo tipo en la instalación de los aspiradores de vapor en los apartamentos. El ventilador aspira correctamente los vapores cuando su motor está alimentado, pero frena la ventilación natural cuando no está alimentado el motor. Del mismo modo,
20. una bomba del tipo denominado "acelerador", por ejemplo en
- 25.
- 30.



323620

una instalación de calefacción central, crea una pérdida de carga que frena la distribución cuando no está alimentado su motor.

Por consiguiente, es preciso considerar dos casos de funcionamiento. Es conveniente que la hélice o la rueda presenta una gran permeabilidad al fluido cuando no esté arrastrada en rotación por su motor. Por el contrario, cuando está arrastrada por su motor para suministrar un determinado caudal, es preciso evitar las corrientes de recirculación hacia la parte superior del fluido impulsado.

La invención permite unir estas dos condiciones dando a la turbomáquina una cierta permeabilidad en el sentido de arriba hacia abajo por lo menos cuando no está arrastrada por el motor, asegurando al mismo tiempo un buen funcionamiento cuando está arrastrada, en particular evitando las corrientes de recirculación.

Según la invención, el cubo en cuyo exterior están dispuestas las aspas o paletas de la turbomáquina está atravesado de arriba a abajo por unos canales que ofrecen al fluido una sección de paso suficiente para permitir su salida a un caudal considerable cuando está parada la máquina o cuando gira en molinete, estos canales están orientados con el fin de engendrar, cuando ésta está arrastrada, un aumento de presión que se opone al retroceso hacia arriba, por dichos canales, del fluido impulsado por dichas aspas o paletas.

Estos canales son, preferentemente, sensiblemente longitudinales con el fin de ser permeables de arriba hacia abajo, estando los centros de gravedad de sus secciones de salida en el lado inferior, más alejados del eje del cubo que los de sus secciones de entrada del lado superior con

323620



el fin de crear el aumento de presión por efecto centrífugo.

En un modo de realización, las paletas de una rueda de ventilador helicoidal está fijadas del modo habitual en la periferia del cubo, y éste está perforado por un vaciado anular

5. lar divergente dividido en canales por tabiques radiales.

La descripción expuesta a continuación, a la vista de los dibujos adjuntos, dada a título de ejemplo no limitativo, permitirá comprender perfectamente como puede ser realizada la invención, las particularidades que se deducirán

10. tanto del dibujo como del texto forman parte, desde luego, de dicha invención.

La Figura 1, representa una rueda de ventilador helicoidal según la invención, vista en corte según la línea I-I de la Figura 2.

15. Las Figuras 2 y 3 son respectivamente una vista de frente de esta rueda de ventilador y una vista en alzado lateral.

La Figura 4 es un gráfico que pone de manifiesto las ventajas de este ventilador.

20. La Figura 5 es una vista análoga a la Figura 2 mostrando una variante.

La Figura 6 es una vista análoga a la Figura 1, mostrando otra variante.

25. El ventilador representado en las Figuras 1, 2 y 3 es un ventilador de un aparato de calefacción o climatización de vehículos automóviles. Comprende unas aspas 1 fijadas a la periferia de un cubo 2, que gracias a una perforación central 3, permite adaptarse con el árbol de un motor eléctrico no representado. Las aspas y la forma exterior del cubo son idénticas a las de un ventilador existente cuyas características

30.

323620



sirven para el fin perseguido.

El cubo 2 está provisto de un vaciado anular 4 comprendido entre una llanta 5 y un núcleo central perfilado 6 en el que está practicada la perforación 3. Este vaciado anular 4 está dividido en varios canales 7 por medio de tabiques radiantes 8, que sirven también para fijar la llanta 5 sobre el núcleo 6.

Cuando el ventilador, colocado en la corriente de aire creada por la velocidad del vehículo, es arrastrado en rotación por su motor no representado, las aspas 1 aceleran la salida del aire representado esquemáticamente por las flechas 9 y crean una sobrepresión en su parte inferior, en 10. Por otro lado, las venas de aire que se desplazan siguiendo las flechas 11 en los canales 7 son arrastradas en rotación con éstos por sus paredes 8 y, debido a su orientación, engendran en su parte inferior, en 12, una sobrepresión que se opone al retroceso hacia la parte superior por los canales 7 del aire procedente de la zona 10.

Igualmente, los canales 7 inducen una salida de aire que presenta la ventaja, al estar situada más cerca del eje XX' que la vena anular impulsada por las aspas 1, de asegurar la refrigeración del motor eléctrico cuando, como es el caso en el modo de realización representado, este motor está colocado en la parte inferior. Este dispositivo de cubo perforado puede adaptarse preferentemente en combinación con una corona de paletas rectificadoras.

Cuando está arrastrado en rotación el ventilador, estando parado el vehículo, los canales 7 engendran también en 12 una sobrepresión que se opone al retroceso hacia arriba del aire de la zona 10. Preferentemente se da a la por-

323620



ción 8a de los tabiques 8 que desembocan en el borde de ataque (Figura 3) una forma curvada hacia adelante, es decir, inclinada en el sentido de rotación del ventilador (representado por la flecha 13 en la Figura 2). Se aumenta así la

5. cantidad de aire recogida en la parte superior en los canales 7.

Cuando el ventilador, dispuesto en una corriente de aire, permanece inmóvil o gira en molinete, las paletas 1 oponen una fuerte resistencia al aire que sale siguiendo

10. las flechas 9; por el contrario, los canales 7, debido a su orientación sensiblemente longitudinal, ofrecen al aire que sale siguiendo las flechas 11 una amplia sección de paso y una reducida pérdida de carga. Por los canales 7 sale un

15. caudal considerable que se une al caudal que sale entre las

Este efecto queda evidenciado por el gráfico de la Figura 4, que representa en ordenadas las pérdidas de carga Δp en función del caudal Q , expresado en abscisas, de la salida de aire a través del ventilador de las Figuras 1 a 3

20. por un lado, y de un ventilador de forma y dimensiones idénticas pero que comprende un cubo 2 macizo por otro lado. Las curvas 14 y 15 representan las pérdidas de carga obtenidas en los ensayos del ventilador de las Figuras 1 a 3 (representado a escala en estas figuras, estando dada la escala

25. por su diámetro externo, que es de 143 mm) y las curvas 16 y 17 las pérdidas de carga obtenidas en los ensayos del ventilador de cubo macizo, cuando no están alimentados los motores.

Para los caudales Q pequeños, los ventiladores no

30. giran y las pérdidas de carga están representadas respecti-

323620



vamente por las ramas 14a y 16a de las curvas 14 y 16. Se ha representado en trazos mixtos la rama 16b, que es prolongación de la rama 16a y representa la pérdida de carga impuesta por el ventilador de cubo macizo cuando se mantiene inmóvil para caudales Q crecientes.

5. Cuando el caudal Q sobrepasa ciertos valores, los ventiladores se ponen a girar en molinete y las pérdidas de carga correspondientes están representadas por las curvas 15 y 17, cuyas partes en trazo continuo han sido trazadas de acuerdo con los resultados obtenidos en los ensayos. Las partes de estas curvas trazadas en trazos interrumpidos representan unos puntos de funcionamiento que se pueden obtener bien si la hélice está lanzada previamente o bien si los frotamientos sobre el eje son considerables.

10. Estas curvas permiten ver, por un lado, que a caudal igual las pérdidas de carga son menos elevadas en el ventilador, según la invención, que en el ventilador de cubo macizo, y por otro lado, que el ventilador según la invención comienza a girar en molinete para un caudal de aire sensiblemente más elevado que el ventilador de cubo macizo. Del primer fenómeno resulta la ventaja mencionada más arriba, que en las mismas condiciones, especialmente para una misma presión generadora, la corriente de aire que atraviesa el ventilador es más intensa si su cubo está perforado por canales según la invención. Del segundo fenómeno se deriva la ventaja suplementaria que, colocado en una corriente de aire variable, el ventilador según la invención girará con menos frecuencia en molinete, lo que disminuirá el desgaste de su medio de arrastre, especialmente en el caso en que éste sea un motor con colector. Se observará también que, especial-

323620

26 FEB



mente en el caso de un aspirador de vapores para apartamentos, el hecho de girar con menos frecuencia en molinete, procurará la ventaja suplementaria de reducir el tiempo durante el cual emite ruidos de funcionamiento desagradables.

5. Los tabiques 8 representados en las Figuras 2 y 3 están situados en unos planos que pasan por el eje XX' del cubo, a excepción, por supuesto, de sus porciones curvadas, 8a. Puede ser conveniente inclinar ligeramente estos tabiques 8 en el mismo sentido que las aspas 11, con el fin de formar en el interior del cubo una especie de ventilador helico-centrifugo. No obstante, el paso de este ventilador helico-centrifugo debe ser muy inferior al del ventilador helicoidal formado por las aspas 1, con el fin de no aumentar sensiblemente la pérdida de carga de la salida en el interior del cubo cuando está bloqueada la rueda o gira en molinete.
- 10.
- 15.

Los tabiques pueden estar inclinados también con relación a los radios del cubo, como se ha indicado en 8b en la Figura 5.

- Es evidente que los modos de realización descritos no son más que ejemplos y se podrían modificar, especialmente por sustitución de elementos técnicos equivalentes, sin salir por ésto del marco de la invención.
- 20.

- En particular los canales 7 pueden tener una sección constante de arriba a abajo, en relación decreciente o creciente. No es obligatorio que estén perfiladas sus paredes. Se ha representado por ejemplo en la Figura 6, un modo de realización simple en el que el vaciado 4a del cubo es cilíndrico y la llanta fijada por los tabiques 8 a un núcleo central 6a comprende un eje 6b sobre el que está soldado, en el lado inferior, un disco 6c. Este aleja del eje la sección
- 25.
- 30.

323620



de salida de los canales 7a.

Igualmente tampoco se saldría del marco de la invención reemplazando los tabiques continuos 8 á 8b por unos elementos de tabiques no continuos, con tal que su rotación pro-
5. voque un aumento de presión.

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: "PERFECCIONAMIENTOS EN LAS TURBOMAQUINAS,
10. TALES COMO RUEDAS DE VENTILADORES, BOMBAS Y SIMILARES", con Prioridad de la demanda de Patente en Francia nº PV. 9747, de fecha 18 de Marzo de 1965, según las características esenciales de las siguientes:

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

15. 1ª.- Perfeccionamientos en las turbomáquinas, tales como ruedas de ventiladores, bombas y similares, de las que sirven para crear o acelerar una corriente de fluido cuando está arrastrada por su motor pero no oponiendo más que una ligera resistencia a la corriente de fluido cuando no está
20. arrastrada por su motor, cuyo cubo, en el interior del cual están dispuestas las aspas o paletas, está atravesado por un conducto que permite comunicar la parte superior con la parte inferior, caracterizados porque este conducto está
25. constituido por canales que ofrecen al fluido una sección de paso suficiente para permitirle salir a un caudal considerable de arriba hacia abajo cuando está parada la máquina o cuando gira el molinete, estos canales están orientados de manera que engendren, cuando está arrastrada dicha máquina, un aumento de presión que se opone al retroceso hacia arriba,
30. ba, por dichos canales, del fluido impulsado por dichas

323620



26/11/58

aspas o paletas.

5. 2ª.- Perfeccionamientos en las turbomáquinas, tales como ruedas de ventiladores, bombas y similares, según la reivindicación 1ª, caracterizados porque los canales son sensiblemente longitudinales, estando los centros de gravedad de sus secciones de salida en el lado inferior más alejados del eje del cubo que los de sus secciones de entrada en el lado superior.

10. 3ª.- Perfeccionamientos en las turbomáquinas, tales como ruedas de ventiladores, bombas y similares, según la reivindicación 2ª, caracterizados porque las aspas están fijadas a la periferia de un cubo dotado de un vaciado anular dividido en canales por unos tabiques radiales.

15. 4ª.- Perfeccionamientos en las turbomáquinas, tales como ruedas de ventiladores, bombas y similares, según la reivindicación 3ª, caracterizados porque la pared interior del vaciado anular está formada por un núcleo central perfilado que va ensanchándose de arriba hacia abajo, con el que está fijada la llanta del cubo por medio de los tabiques.

20. 5ª.- Perfeccionamientos en las turbomáquinas, tales como ruedas de ventiladores, bombas y similares, según la reivindicación 3ª, caracterizados porque el vaciado del cubo y el núcleo central son sensiblemente cilíndricos, estando la sección de salida alejada del eje por un disco.

25. 6ª.- Perfeccionamientos en las turbomáquinas, tales como ruedas de ventiladores, bombas y similares, según las reivindicaciones 3ª a 5ª, caracterizados porque los tabiques están curvados hacia adelante en la proximidad de su borde de ataque.

30. 7ª.- Perfeccionamientos en las turbomáquinas, tales

323620



como ruedas de ventiladores, bombas y similares, según las reivindicaciones 3ª a 6ª, caracterizados porque los tabiques son sensiblemente paralelos al eje o ligeramente inclinados en el mismo sentido que las aspas.

5. 8ª.- PERFECCIONAMIENTOS EN LAS TURBOMAQUINAS, TALES COMO RUEDAS DE VENTILADORES, BOMBAS Y SIMILARES.

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

Madrid, 26 de Febrero de 1966

SOCIETE ANONIME FRANCAISE DU FERODO
P. P.
FRANCISCO GARCIA CABRERIZO
P. P.

Firmado: M.ª Dolores Jorquera

323620

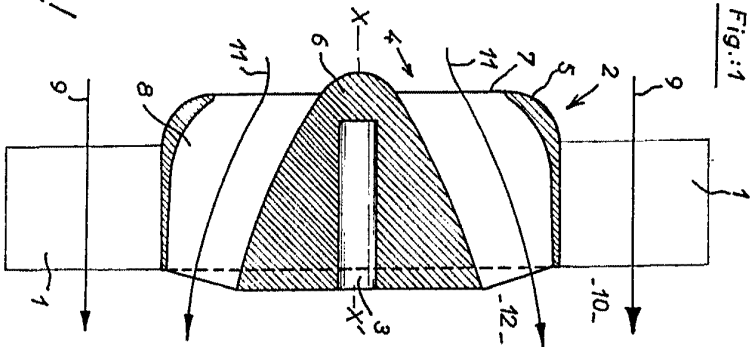


Fig.:1

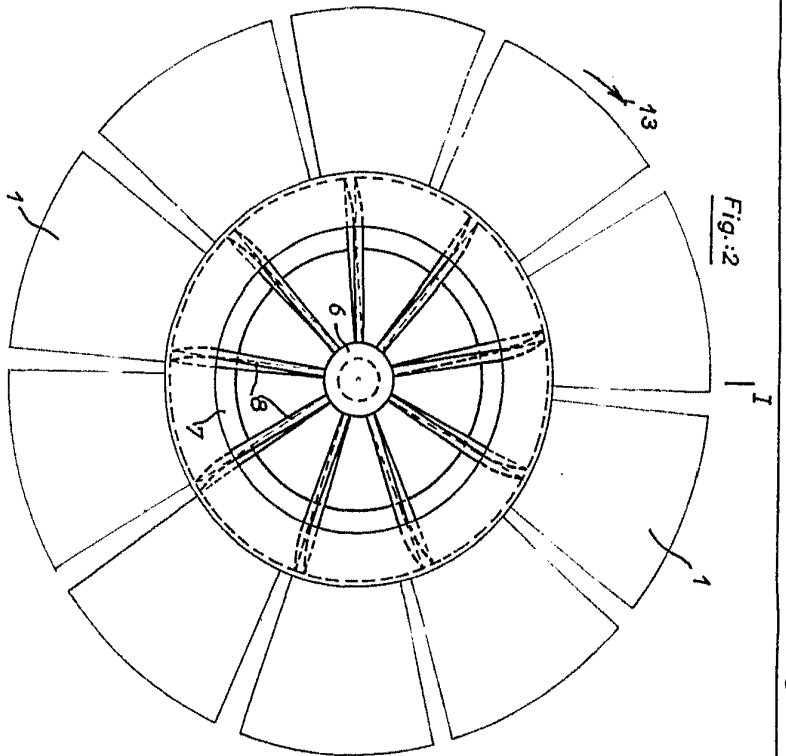


Fig.:2

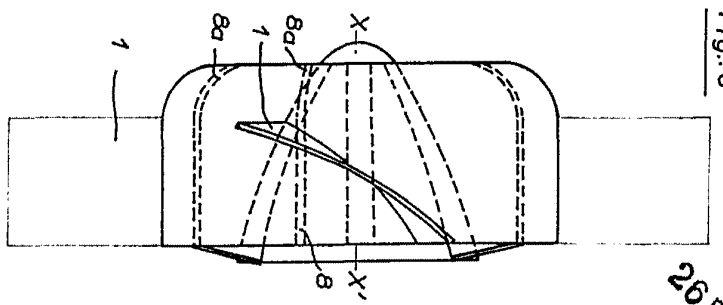


Fig.:3

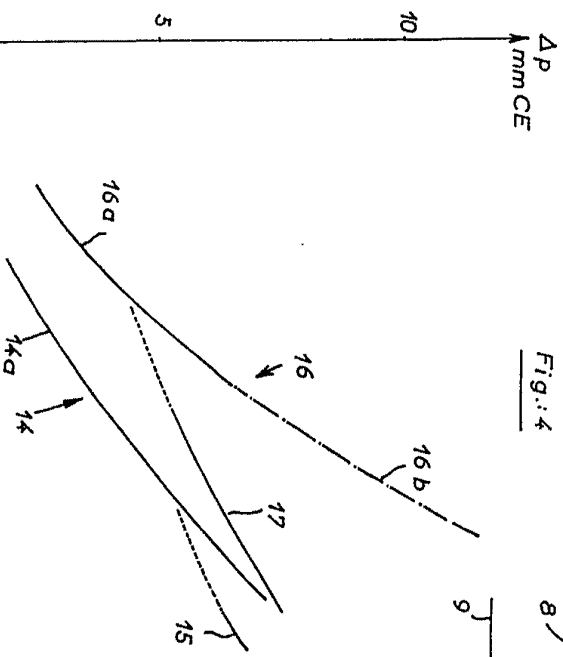


Fig.:4

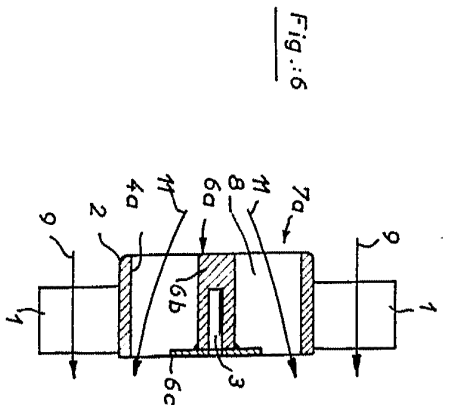


Fig.:5

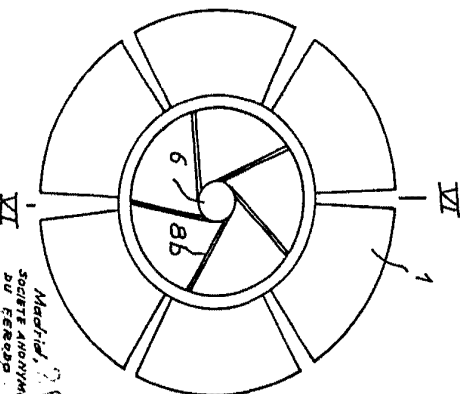
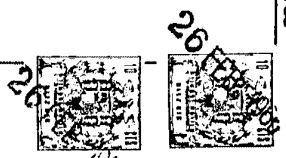


Fig.:6

0 5 10
 ΔP
 mm CE
 100 200
 Escala variable
 Qm^3/h



323620

Fig.:1

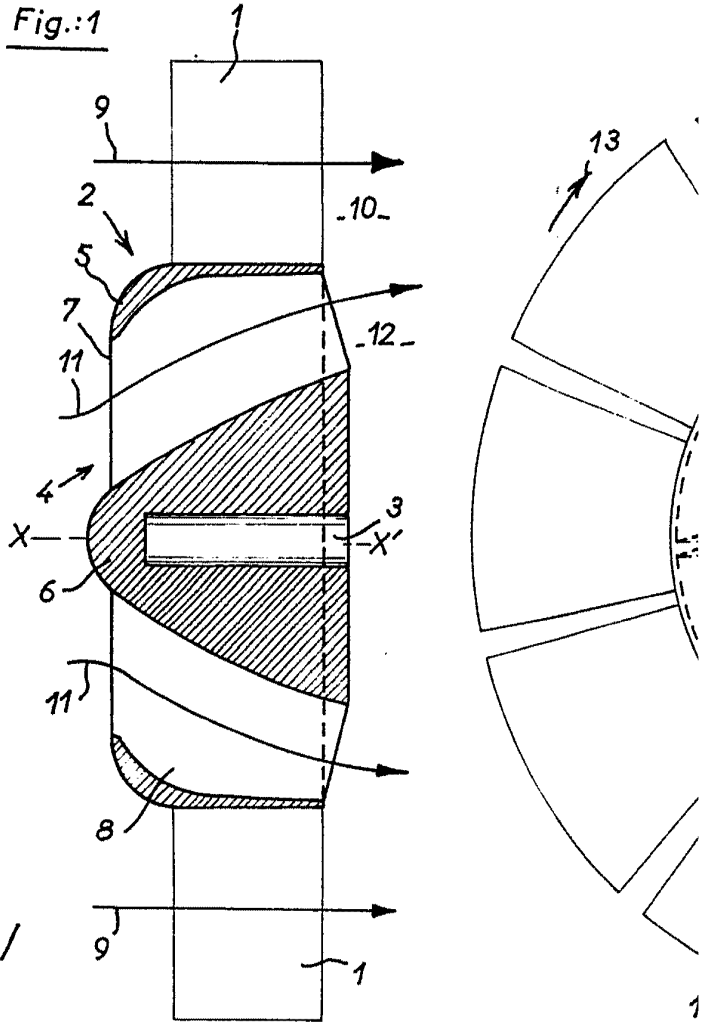


Fig.:4

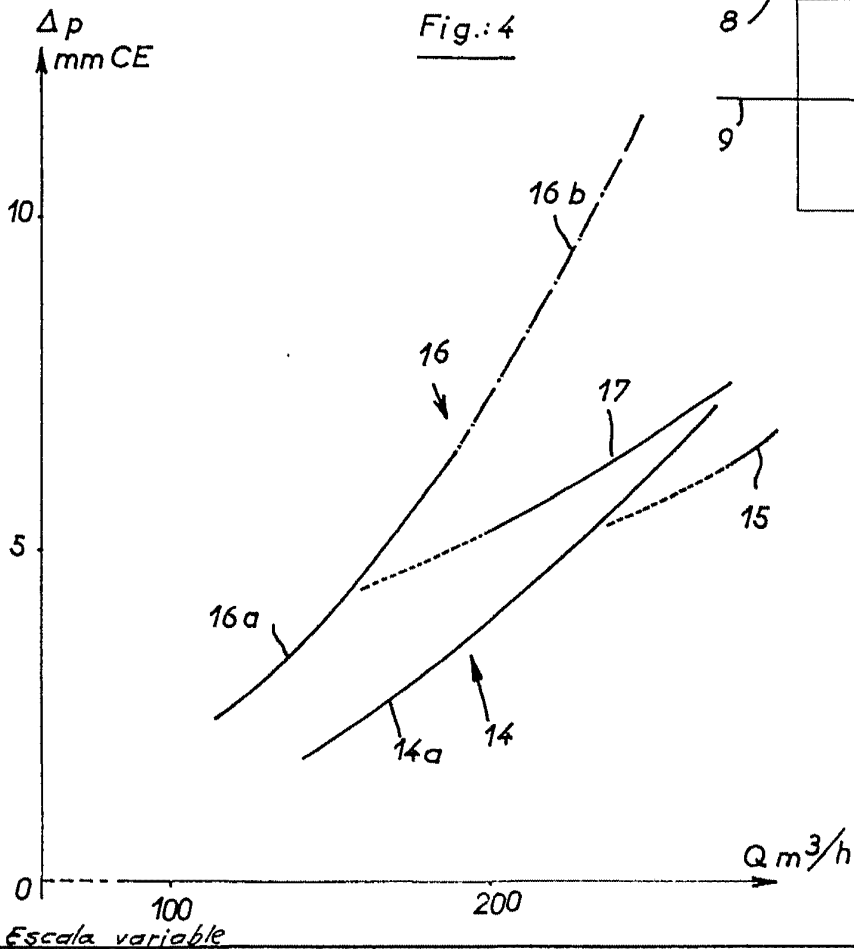


Fig.:6

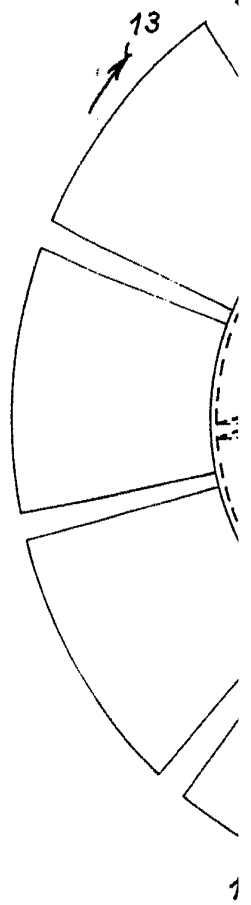


Fig.:2

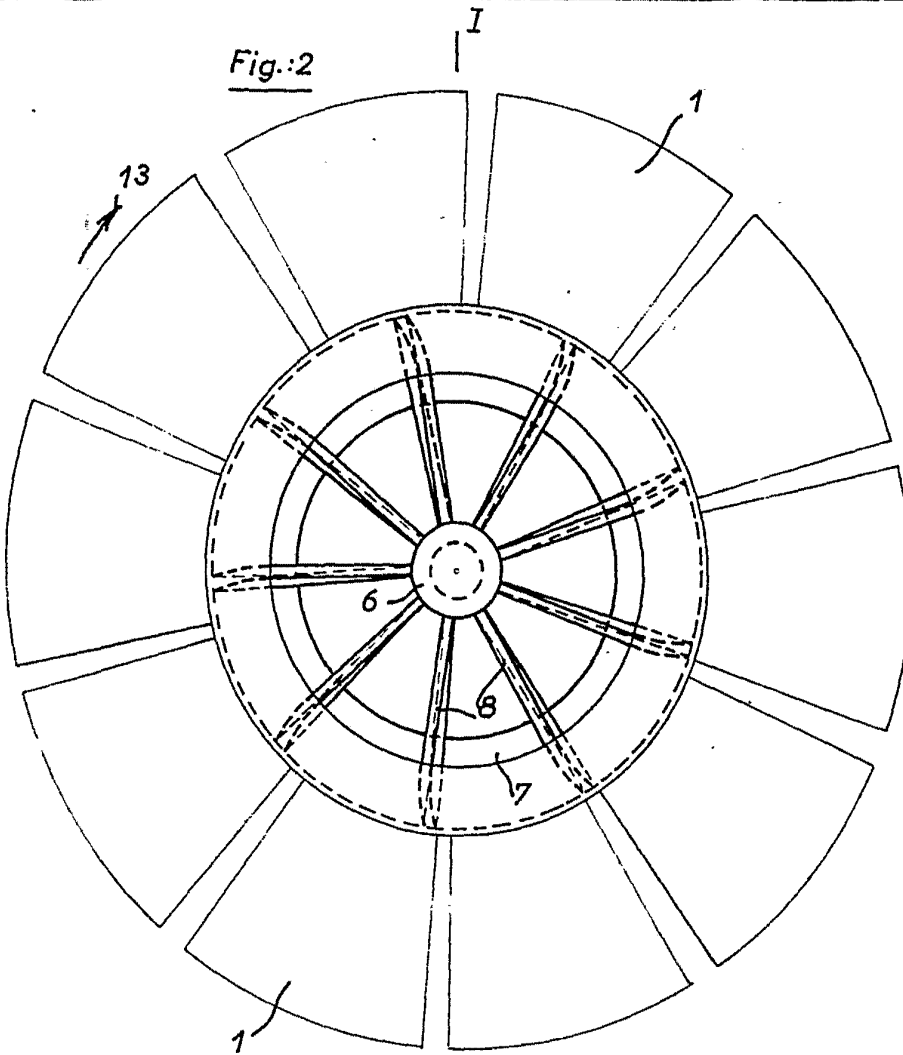


Fig.:3

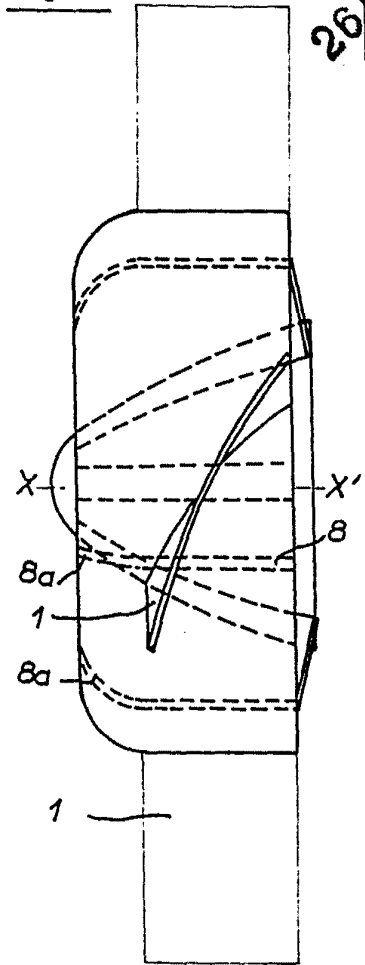


Fig.:6

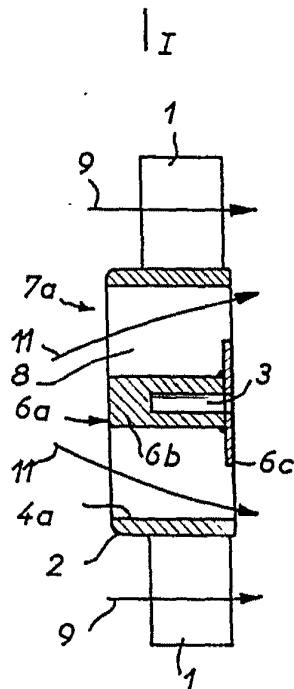
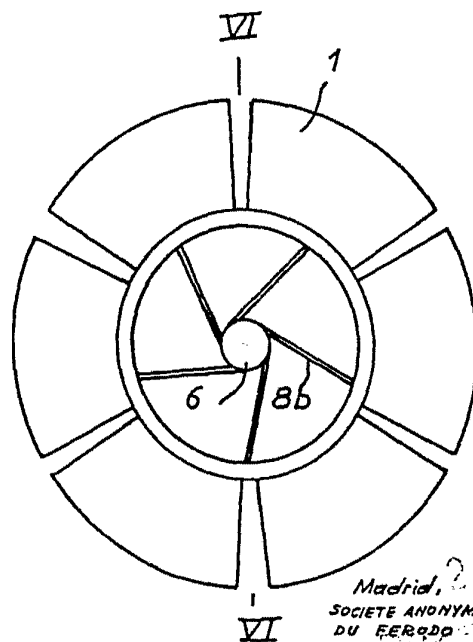


Fig.:5



Madrid, 26 FEB. 1966
 SOCIETE ANONYME FRANCAISE
 DU FERRO
 P. P. ROSALES GARCIA CABRERIZO
 P. P.