

18 JUN



SECCION TECNICA
CI. DE INVENCIÓN P. C.
CI. - F-02 _____
SUBCLASIFICACION _____

768806

P A T E N T E
D E
I N V E N C I O N

a favor de BENNES MARREL, SOCIETE ANONYME, de entidad francesa, domiciliada en Saint-Etienne (Loire, Francia), Rue Pierre Copel, por "TURBINA DE GAS".

- . -

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a una turbina de gas susceptible de aplicaciones diversas y, por ejemplo, de equipar vehículos automóviles.

5. Son conocidas las turbinas de gas que equipan los aviones o instalaciones fijas, por ejemplo, en centrales eléctricas. Por diferentes razones de volumen y de rendimiento, estas turbinas de gas son difícilmente utilizables bajo forma de grupos motores autónomos y móviles, especialmente en camiones.
- 10.

La presente invención tiene, principalmente,



por objeto, evitar estos inconvenientes realizando una turbina de gas cuya arquitectura de conjunto permite formar un grupo muy compacto, susceptible de ser montado cómodamente sobre un camión, al mismo tiempo que asegura un rendimiento térmico satisfactorio y un nivel de ruido relativamente bajo.

5.

Una turbina de gas según la invención comprende dos árboles distintos, a saber, un árbol sobre el cual se encuentran fijados un compresor centrífugo de aspiración y el rodete de una turbina de alta presión, y por otra parte un árbol solidario del rodete de una turbina de baja presión, y es notable principalmente en que el extremo delantero del árbol de entrada arrastra los engranajes de la caja de mando de los accesorios detrás de la cual se encuentran dos ventanas de aspiración de aire, diametralmente opuestas y que desembocan en la aspiración del compresor, descargando este último el aire en dos cámaras de combustión de contracorriente, dispuestas paralelamente la una a la otra dentro de un plano perpendicular al eje de rotación de los rotores, de manera que los gases calientes descargados por estas dos cámaras desembocan en dos puntos diametralmente opuestos dentro de un anillo distribuidor que acciona el rodete de turbina de alta presión, estando las cámaras de combustión situadas en un plano transversal entre los rodetes del compresor y de la turbina de alta presión, a la salida de la cual los gases pasan al rodete de turbina de baja

10.

15.

20.

25.



5. presión para ser guiados seguidamente por un conducto anular de expansión, de perfil cónico hacia dos ventanas de escape diametralmente opuestas, mientras que el cojinete de soporte del árbol del rodete de baja presión se encuentra alojado en el centro de este conducto cónico, arrastrando este árbol, más allá del cojinete, los órganos de un demultiplicador cuyo árbol de salida constituye la salida de fuerza del conjunto.
10. Se comprende que una turbina de gas realizada de acuerdo con esta estructura general, constituye un conjunto particularmente compacto y susceptible de ser alojado cómodamente, por ejemplo sobre un vehículo automóvil. La disposición de las dos cámaras de combustión permite, no solamente reducir el volumen global, sino también asegurar en la circulación de los gases motores una gran regularidad y una homogeneidad correcta. Finalmente, el conjunto se presta a una insonorización satisfactoria.
15. El dibujo anexo, facilitado a título de ejemplo no limitativo, permitirá comprender mejor las características de la invención.
20. La figura 1 es una vista de conjunto del grupo motor constituido por una turbina de gas según la invención.
25. La figura 2 es una sección axial en la que, con miras a la claridad del dibujo, una ventana de aspiración y una ventana de escape han sido rebatidas



sobre el plano de sección.

La figura 3 es una sección según el plano III-III (fig. 2) que muestra la disposición de las cámaras de combustión de contracorriente.

5. La figura 4 es una sección según IV-IV (fig. 2) que ilustra la disposición real de las ventanas de escape.

10. La figura 5 es una sección según V-V (fig. 2) que ilustra la disposición real de las ventanas de aspiración.

La turbina representada en los dibujos comprende diversos conjuntos sucesivos que constituyen diferentes secciones de un mismo grupo, a saber:

Una caja -1- de mando de los accesorios.

15. Un conjunto generador de gas -2-, que comprende el compresor, las cámaras de combustión y la turbina de alta presión.

Un conjunto motor -3-, formado por la turbina de baja presión.

20. Un demultiplicador -4- en el que el árbol de salida -5- constituye una toma de fuerza susceptible de ser acoplada los órganos de transmisión de un camión o cualquier otro vehículo.

25. La cámara de mando -1- de los accesorios ha sido representada esquemáticamente en los dibujos. Constituirá el objeto de solicitudes de patente ulteriores y no será descrita más detalladamente en este lugar.



Vale lo mismo para el demultiplicador -4-, cuyos detalles no serán mencionados.

5. La turbina propiamente dicha agrupa dos árboles independientes -6- y -7- (fig. 2), dispuestos el uno en la prolongación del otro. Sobre el extremo posterior del árbol -6- se encuentra fijado el rodete -8- de una turbina de alta presión. El árbol -6- está sostenido por un cojinete central -9- y al otro lado de este último es solidario del rodete -10- de un compresor centrífugo. Más allá del rodete -10-, el árbol -6- termina en un extremo -7- que arrastra los órganos internos de la caja de mando -1-.

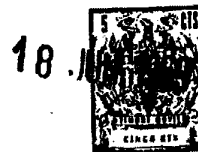
10. Según una de las particularidades de la invención, el cárter de aspiración comprende dos ventanas laterales -11-, diametralmente opuestas (fig. 1 y 5).

15. Esta disposición es doblemente ventajosa: Por una parte permite suprimir todo colector de aspiración o análogo, dispuesto a la entrada del rodete -10- del compresor, siendo la presencia de un tal colector perjudicial para la regularidad de la repartición de las velocidades en el seno de la vena gaseosa; por otra parte permite el emplazamiento, en la aspiración, de filtros silenciadores no representados, lo cual es esencial para un grupo turbomotor destinado a equipar camiones o automóviles.

20. Por las mismas razones, el escape que se efectúa por intermedio de un cárter que comprende dos



- ventanas laterales -12-, diametralmente opuestas (fig. 1 y 4). El rodete -10- del compresor comprende dos series de álabes -13- y -14-, la primera de las cuales es de forma helicoidal a la entrada radial hacia la salida, en tanto que la segunda es puramente radial. Este rodete -10- impulsa el aire a través de los álabes fijos -15- de un difusor, los cuales se hallan repartidos según una corona anular, dentro de un mismo plano transversal.
- 5.
10. La circulación a la salida del difusor -15- está guiada, luego enderezada en la dirección axial por la corona de álabes fijos -16- de un rectificador. El aire que sale de este rectificador penetra axialmente, tal como se indica en la figura 2 mediante la flecha -17-, en una cámara anular -18- que rodea el conjunto del cojinete -9-. Dos aberturas laterales -19- formadas en la pared de esta cámara -18-, permiten al aire relativamente fresco que se encuentra en ella, escaparse transversalmente según la dirección de las flechas -20-, hacia dos cámaras de combustión -21- que sobresalen transversalmente de la cubierta exterior -22- del bloque -2-. Las cámaras -21- están orientadas paralelamente la una a la otra dentro de un mismo plano transversal. Dentro de cada una de ellas el aire dentro de un mismo plano transversal. Dentro de cada una de ellas el aire sube exteriormente, tal como se indica por las flechas -20-, para alimentar la combustión al nivel de dos surtidores -23-. La alimentación
- 15.
- 20.
- 25.



de combustible de estos últimos está asegurada por dos electroválvulas -24-. Unas bujías -25- provocan la ignición de la mezcla en la puesta en marcha.

5. Los gases de combustión descienden a contracorriente por el centro de las cámaras -21- (flechas 26) y luego alcanzan por dos aberturas diametralmente opuestas -27-, una cámara anular -28- donde se homogeneizan su presión y su velocidad. Para mejorar la uniformidad de distribución de los gases calientes
10. se prevé entre las dos cámaras de combustión -21- un conducto by-pass -29-. Los gases salen de la cámara -28- de acuerdo con una circulación axial y atraviesan los álabes fijos de un primer distribuidor -30- antes de atacar los álabes móviles -31- del rodete -8-.
15. Después del rodete -8- de la turbina de alta presión los gases son recogidos en una cámara anular -32-, de donde pueden ser, tanto dirigidos en parte al escape por apertura de válvulas de By-pass -33-, como ser admitidos en un anillo distribuidor cónico
20. -34- que los envía a los álabes fijos -35- de un distribuidor de baja presión. A la salida de este distribuidor los gases calientes atraviesan los álabes -36- de un rodete de turbina -37- que se encuentra fijado sobre el árbol -7-. Este rodete de baja presión constituye
25. el órgano productor de potencia para el conjunto del grupo. Detrás del rodete -37- los gases atraviesan un colector anular cónico -38- que se ensancha en dirección de las ventanas de escape -12-.



Es de notar que esta disposición permite alojar dentro de una parte hueca, situada en el centro del colector -38-, el cojinete principal -39- del árbol de potencia -7-. Este cojinete -39- se halla dispuesto de esta manera en una zona donde puede ser bien aislado térmicamente respecto de los gases de escape.

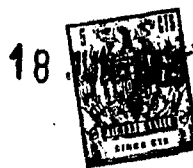
El funcionamiento es el siguiente:

El árbol -6- gira entre 27 000 y 43 000 rpm. Por el contrario, el árbol -7- del rodete de potencia -37- gira entre 0 y 37 500 rpm. Cuando el grupo gira en ralenti, estando parado el camión y el árbol -7-, las válvulas de by-pass -33- son abiertas, cortocircuitando de esta manera, en parte, la alimentación de la turbina de baja presión; entonces el caudal de combustible suministrado por los surtidores -23- es mínimo.

Por el contrario, durante el funcionamiento a plena potencia, las válvulas -33- son cerradas y la totalidad del flujo gaseoso pasa por los álabes -36- del rodete de potencia -37-.

Para mejorar el rendimiento se puede disponer aletas -40- que formen un difusor en el codo que conduce a las ventanas de escape -12-.

La descripción precedente no ha sido dada sino a título de ejemplo no limitativo; no se saldrá del dominio de la invención al reemplazar los detalles de ejecución descritos por otras disposiciones



- equivalentes. En particular, se podría utilizar esta turbina para alimentar grupos eléctrogenos para periodos de punta o de emergencia, centrales móviles para la producción de aire comprimido en obras, o bien para constituir grupos de propulsión marina.
- 5.

N O T A

Se reivindica como objeto de la presente patente de invención:

10. 1. Turbina de gas, que comprende dos árboles distintos, a saber, un árbol en el que están fijados un compresor centrífugo de aspiración y el rodete de una turbina de alta presión, y un árbol para el rodete de una turbina de potencia, de baja presión comprendiendo además una caja de mando de los accesorios y una caja demultiplicadora para salida de fuerza, caracterizada por el hecho de comprender, por una parte dos ventanas de admisión de aire diametralmente opuestas, alojadas entre la caja de accesorios y el bloque de la turbina, y por la otra dos ventanas de escape diametralmente opuestas entre el cuerpo de la turbina y la caja demultiplicadora.
15. 20.

2. Turbina de gas, según la reivindicación 1, caracterizada por el hecho de comprender dos cámaras de combustión colocadas paralelamente, lado a lado,

18.111



a un mismo costado del bloque y sobresaliendo al exterior de este último.

5. 3. Turbina de gas, según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizada por el hecho de que comprende válvulas de by-pass intercaladas entre una cámara anular que contiene los gases calientes y, por una parte un anillo distribuidor que desemboca sobre los álabes fijos de un distribuidor de baja presión, y por la otra el colector de escape.

10.

4. Turbina de gas.

La presente memoria consta de diez hojas foliadas escritas por una sola cara.

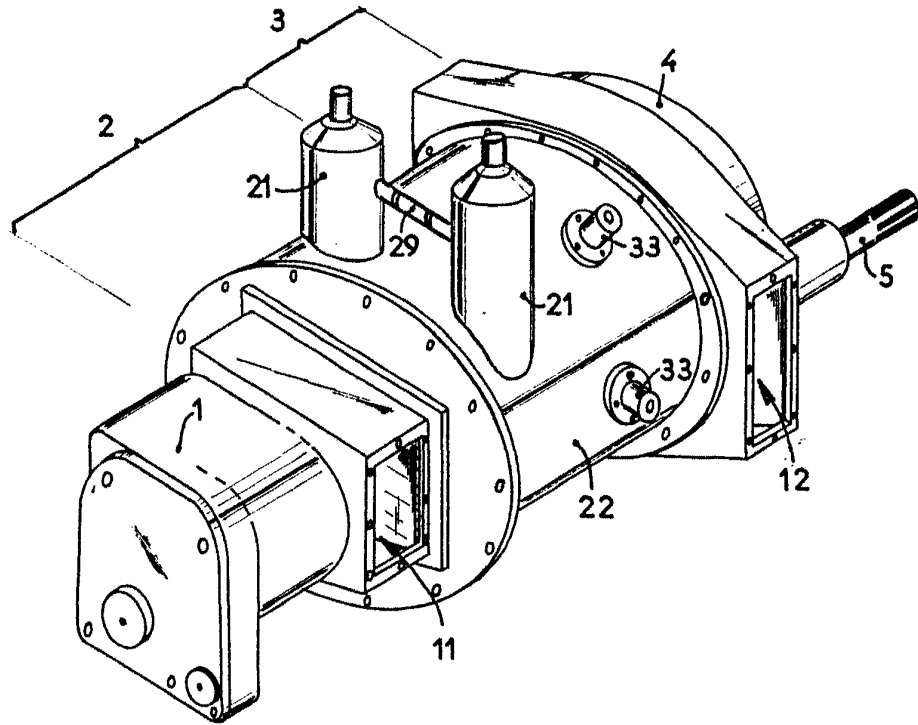
Barcelona, 18 de junio de 1969

BENNES MARREL, SOCIÉTÉ ANONYME

p.a.

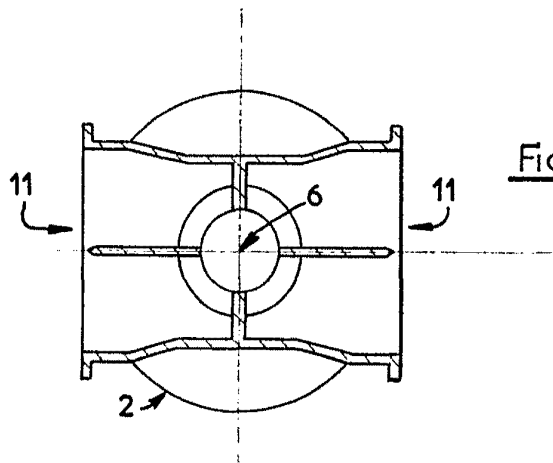
18 JUN 1969

Fig. 1



17820 / 2

Fig. 5



Brevetado, 18 de junio de 1969

P.F.

[Handwritten signature]

17820 / 2

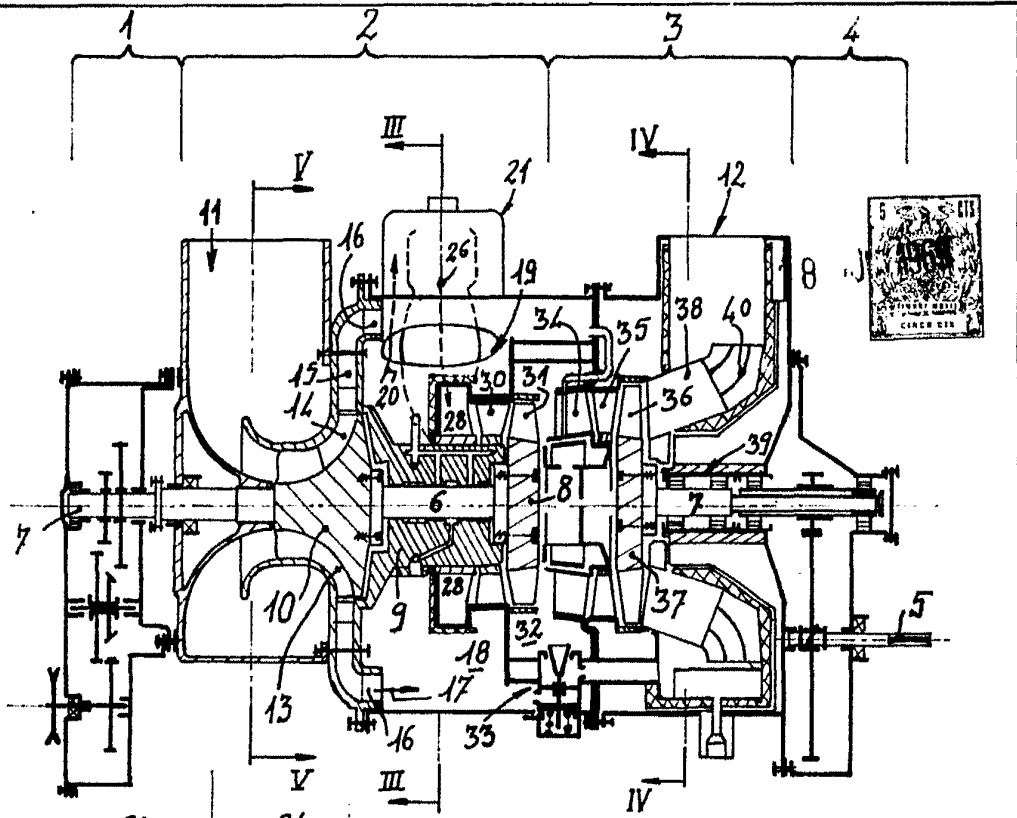


Fig. 2

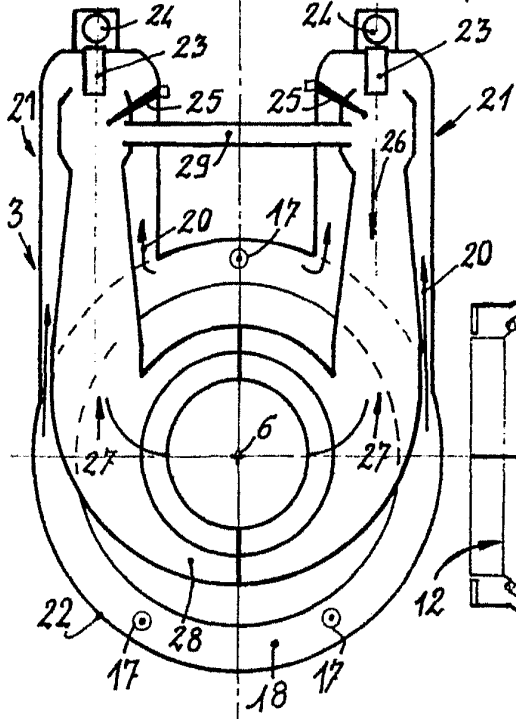


Fig. 3

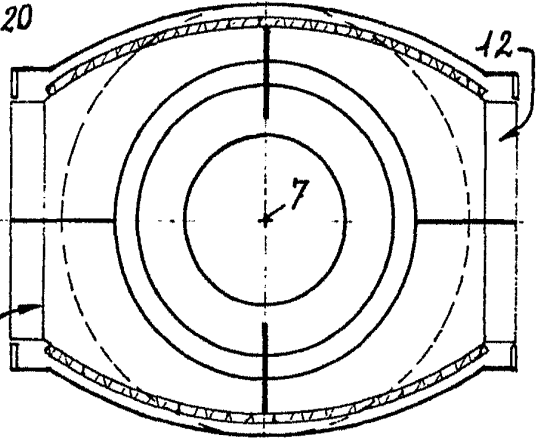


Fig. 4

Barcelona, 18 de junio de 1960