

196038



1951

5 ENE. 1951

196038

5 ENE. 1951

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

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

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de MAX ADOLF MULLER, de nacionalidad alemana,
residente en Blumentalstr 9, Colonia (Rhin), Alemania,
por:

"UNA INSTALACION DE TURBINA DE GAS".

- 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 -

Las turbinas de gas de construcción normal,
según los conocimientos actuales y si se tiene en cuenta
cierta economía, no pueden realizarse, en los procedimien-
tos empleados hasta ahora, con potencias inferiores a 170



1954

196038

a 200 HP. Hasta ahora sólo podían conseguirse rendimientos parciales mejores del compresor y la turbina con compresores de construcción axial, ya que en los compresores de paso axial se evitan las pérdidas por inversión del compresor radial de varias fases. Los compresores de paso axial de varias fases, como se emplean en las instalaciones de turbinas de gas, tienen sin embargo números de revoluciones muy altos a caudales pequeños. Por ejemplo, suponiendo relaciones habituales de longitud de álabe a diámetro de la rueda y hendidura, corresponde a un volumen de aspiración de $1 \text{ m}^3/\text{seg.}$ un número de revoluciones de 30.000 a 35.000 r.p.m. Con ello quedaba fuertemente limitada la posibilidad de ejecución de turbinas de gas de pequeña potencia. Como el número de revoluciones de máquinas geoméricamente similares es directamente proporcional al recíproco del caudal, aumenta al disminuir la potencia y, a potencias pequeñas, alcanza valores ya irrealizables, puesto que una cantidad en circulación de 1 Kg. de gas/seg. corresponde ya a una potencia de 80 a 150 HP.

El invento se basa en el conocimiento de que una posibilidad para la realización económica de turbinas de gas de pequeña potencia, además de en el empleo de gases específicamente más ligeros como agentes del ciclo, consiste también en disminuir el nivel de presión en el ciclo cerrado. Si en un ciclo cerrado se disminuye el nivel de presión en tal medida que, a la relación de presión elegida, la presión de compresión máxima sea igual a



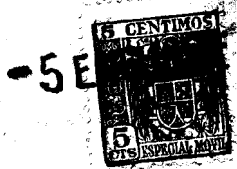
51

196038

la presión del ambiente, el ciclo puede ser abierto en este punto. En este caso, la aportación de calor, puesto que se realiza a la misma presión del ambiente, es posible también mediante permutadores térmicos y sistemas de caldeo, cuyo empleo queda excluido en el caso de aportación de calor bajo presión, como, por ejemplo, por permutadores térmicos de Ljungström o similares.

El invento propone, por consiguiente, poner a la presión del ambiente, en una instalación de turbina de gas, el agente del ciclo en la aportación de calor en una cámara de combustión o un permutador térmico por apertura del ciclo antes de la turbina. Por lo general ha de emplearse aire como agente del ciclo, el cual debe estar a la presión atmosférica en la cámara de combustión. La presión de trabajo más baja en el ciclo es disminuida en este caso a aproximadamente un tercio de la presión exterior. Con ello la potencia límite inferior de la instalación puede rebajarse, sin perjuicio del rendimiento, a 60-70 HP. Las pérdidas de presión antes de la admisión en la turbina de gas, que se producen eventualmente por las tuberías intercaladas ante la cámara de combustión o el permutador térmico o por otros permutadores térmicos o enfriadores del gas, han de compensarse en ese caso por compresores adecuadamente dispuestos.

Por medio del invento es posible simplificar considerablemente el caldeo de una cámara de combustión que sirve para calentar los gases de trabajo. Según



196038

el invento se puede emplear especialmente como medio para el calentamiento de la cámara de combustión un mechero ciclón para carbón y similares con una salida de escorias en la forma más sencilla. Con preferencia, la cámara de combustión de ciclón, para el enfriamiento y transmisión del calor, está provista por fuera con nervios o elementos similares y está situada en un carter de conducción de aire, en el cual se divide el aire a calentar. Una parte fluye por aberturas previstas lateralmente en la cámara de combustión en esta última, y la otra circula por los nervios de enfriamiento o similares en torno del quemador de ciclón, y las dos corrientes de aire se reúnen de nuevo después de abandonar la cámara de combustión y la envolvente refrigerante. De este modo se consigue simultáneamente un enfriamiento de la cámara de combustión y un paso turbulento y mezcla del aire. Para mejorar todavía la acción de mezcla, se recomienda ensanchar las extremidades de los nervios de enfriamiento para formar bolsas individuales.

20 En el dibujo se representa el invento por medio de ejemplos:

La figura 1 muestra un esquema de la instalación de turbina de gas;

25 La figura 2 es un corte longitudinal por la instalación;

La figura 3 es un corte dado por la línea III-III de la figura 2;

-5E



196038

La figura 4 es un corte dado por la línea IV-IV de la figura 2;

La figura 5 es un corte dado por la línea V-V de la figura 2; y

5 La figura 6 es un corte dado por la línea VI-VI de la figura 2.

En la figura 1 se representa con 1 el precalentador de aire, con 2 la cámara de combustión o el permutador térmico, con 3 la turbina, con 4 el compresor y con 5 el enfriador posterior. El aire utilizado como agente del ciclo fluye en el sentido de la flecha por el precalentador de aire 1, la cámara de combustión 2 y la turbina 3, desde la cual se expande, pero, calentado todavía, es conducido como agente de caldeo al precalentador de aire 1 y, desde éste, al enfriador final 5. El aire enfriado es comprimido luego en el compresor 4 y expulsado a la atmósfera libre. La tubería de retorno a existente en el ciclo cerrado es suprimida a fin de conseguir una compensación de la presión con el aire ambiente y para garantizar la aportación de aire nuevo necesario en el caso de calentamiento directo por una cámara de combustión para mantener la combustión.

En la figura 2 los órganos correspondientes han recibido los mismos signos de referencia. La cámara de combustión 2 es calentada por un quemador de ciclón 6, el cual está provisto lateralmente con aberturas de combustión 7 y, por fuera, con nervios de enfriamiento



196038

8 y cuya escoria es retirada por la salida de escoria 9. La cantidad de aire que entra por B se divide y fluye parcialmente por los nervios de enfriamiento 8, donde enfría la cámara de combustión 2 y se calienta de ese modo, y
5 en parte por las aberturas de combustión 7, arremolinándose en y a través del quemador ciclón 6. Las corrientes de aire se reúnen de nuevo en la salida del quemador ciclón y la admisión de la turbina 3. Las extremidades de los nervios de enfriamiento pueden estar preferentemente
10 ensanchadas también para recibir la forma de bolsas.

Esta solicitud, que corresponde a la presentada en Austria el 10 de Enero de 1950, bajo el número A. 115 - 50 II/46f, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.
15

- O - N O T A - O -

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:
20

1a. - Una instalación de turbina de gas, en



951

106038

la cual le es aportado calor al agente del ciclo en una cámara de combustión o un permutador térmico, caracterizada porque el agente del ciclo, en la aportación de calor, está a la presión del ambiente por apertura del ciclo delante de la turbina.

2º. - Una instalación de turbina de gas según se reivindica en el punto 1, con calentamiento del agente del ciclo en una cámara de combustión, caracterizada porque como medio para el calentamiento de la cámara de combustión sirve un quemador ciclón para carbón o similares.

3º. - Una instalación de turbina de gas según se reivindica en los puntos 1 y 2, caracterizada porque el quemador ciclón está provisto por fuera de nervios u órganos similares para el enfriamiento y transmisión del calor y está situado en un cárter de aportación de aire, en el cual el aire a calentar entra en parte por aberturas previstas lateralmente en el quemador ciclón en este último, y otra parte fluye alrededor por los nervios de enfriamiento o similares en torno del quemador ciclón, para reunirse de nuevo después de abandonar la cámara de combustión y la envolvente de enfriamiento.

4º. - Una instalación de turbina de gas según se reivindica en los puntos 1 a 3, caracterizada porque los extremos de los nervios de enfriamiento están ensanchados a la forma de bolsas.



1951

196038

5ª. - Una instalación de turbina de gas.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en el dibujo que se acompaña y con los fines que se han especificado.

5 Esta Memoria consta de ocho hojas escritas por una sola cara.

Madrid,

-5 ENE 1951

P. A.
Alberto de Elzaburo

Arde

DG/.

- 8 -

