

P. 20.310

FP/ 250



262327

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

d e

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

formulada el 10 de Noviembre de 1960, con el nº 262.327

e n

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de ROLLS-ROYCE LIMITED, entidad británica, establecida en Nightingale Road, Derby, Derbyshire, Inglaterra, por:

“ UNA INSTALACION DE COMBUSTION PARA UN MOTOR DE TURBINA DE GAS ”

---

Este invento concierne a equipos de combustión para un motor de turbina de gas.

Según el presente invento se provee equipo de combustión para un motor de turbina de gas que comprende una caja de aire y un tubo de llamas montado dentro de la misma con un espacio entre ellos, comprendiendo dicho tubo de llamas al menos dos partes axil-  
5 mente consecutivas entre las que hay dispuesto un miembro transmisor de aire refrigerante a través del cual puede circular aire desde el citado espacio y sobre la superficie interna del tubo  
10 de llamas para enfriar el último, estando formado el citado miem-



262327

bro transmisor de aire refrigerante para transmitir aire refrigerante más fácilmente en al menos una zona localizada en la que hay una circulación restringida de aire proveniente del citado espacio.

5 El miembro transmisor de aire refrigerante está preferentemente provisto de aberturas de tamaño variable, estando dispuestas las aberturas más grandes en la citada zona o zonas localizadas. Así el miembro transmisor de aire refrigerante puede comprender una tira anular ondulada, los espacios entre cuyas ondulaciones constituyen las citadas aberturas, incrementándose el  
10 paso y/o la profundidad de las ondulaciones en la citada zona o zonas localizadas.

Preferentemente el tubo de llamas está provisto de agujeros a través de los cuales puede circular aire desde dicho espacio y dentro del tubo de llamas para que enfríe los productos de combustión allí formados, estando los citados agujeros dispuestos  
15 inmediatamente aguas arriba del citado miembro transmisor de aire refrigerante y estando alineados longitudinalmente con la citada zona o zonas localizadas del mismo.

20 Puede haber montada en el citado espacio al menos una obstrucción contra la circulación de aire a través del mismo, estando dispuesta dicha obstrucción u obstrucciones inmediatamente aguas arriba y alineadas longitudinalmente con las citadas zonas o zona localizadas del miembro transmisor del aire refrigerante. Así las obstrucciones pueden comprender paredes divisorias  
25 de la corriente que se extienden a través de los citados agujeros en el tubo de llamas. Preferentemente los citados agujeros están dispuestos en una de las citadas partes del tubo de llamas y las paredes divisorias están constituidas por placas soportadas por la parte del tubo de llamas inmediatamente aguas  
30



262327

abajo de la citada parte.

Se apreciará que en razón de la obstrucción proporcionada por las citadas placas al aire que circule a través del citado espacio, y en razón de la retirada de parte de este aire a través de los citados agujeros en el tubo de llamas, las zonas del miembro transmisor del aire refrigerante que están alineadas longitudinalmente con e inmediatamente aguas abajo de las citadas placas y agujeros recibirán un suministro de aire disminuido. Sin embargo, puesto que estas zonas particulares están formadas para transmitir aire refrigerante más fácilmente que las partes restantes del miembro transmisor de aire refrigerante, se evitará la formación de puntos calientes en el tubo de llamas a consecuencia de escasez de aire refrigerante.

El invento se ilustra, meramente a modo de ejemplo, en los dibujos adjuntos, en los que:

La figura 1 es sección axial a través de equipo de combustión según el presente invento.

La figura 2 es una sección hecha por la línea 2 - 2 de la figura 1.

La figura 3 es una sección hecha por la línea 3 - 3 de la figura 2.

La figura 4 es una sección axial por parte de un equipo de combustión modificado según el presente invento, y

La figura 5 es una sección hecha por la línea 5 - 5 de la figura 4.

En las figuras 1 - 3 se muestra un equipo de combustión para un motor de turbina de gas que comprende una caja anular de aire que tiene paredes coaxiales externas e internas 10, 11. Dentro de la caja de aire hay montada una serie de tubos de llamas 12 (uno solo de los cuales se muestra en los dibujos), están-



21327

do los citados tubos de llamas 12 montados lado a lado en el espacio anular 13 entre las paredes 10, 11.

Cada uno de los tubos de llamas 12 comprende partes 14, 15, 16, 17 que estan dispuestas sucesivamente aguas abajo entre sí. Los extremos de aguas abajo de las partes de los tubos de llamas 14, 15, 16 son de diámetro mas pequeño que, y están montados en, o justo dentro, de los extremos de aguas arriba de las partes de los tubos de llamas 15, 16, 17, respectivamente. Las tiras anulares onduladas 18, 19, 20, que constituyen los miembros transmisores del aire refrigerante, están interpuestas entre las partes 14, 15, las partes 15, 16, y las partes 16, 17 respectivamente.

La pared de la parte 16 del tubo de llamas está formada con una serie de agujeros 21, espaciados circunferencialmente, a través de los cuales puede pasar aire desde el espacio 13 al interior del tubo de llamas.

El extremo de aguas arriba de la parte 17 del tubo de llamas está formado con una pestaña 22 que se extiende radialmente hacia fuera. Extendiendose dentro de cada uno de los agujeros 21 para que esté dispuesta diametralmente a los mismos hay una placa 23 que constituye una pared divisoria de la corriente. La placa 23 tiene una aleta 24, que está soldada a la pestaña 22. Los agujeros 21 están dispuestos justo aguas arriba de la tira 20, y como se muestra claramente en la figura 2, el paso y profundidad de las ondulaciones en la tira 20 están aumentados en zonas localizadas que son contiguas y están alineadas longitudinalmente con los agujeros 21.

El extremo de aguas arriba de la parte 14 está provisto de un inyector de combustible 25, estando montado el inyector 25 dentro de un dispositivo anular 26 que está destina-



282327

do a comunicar un torbellino al aire que pase desde el extremo de entrada 27 de la caja de aire y al tubo de llamas 12.

En la operación, una parte del aire comprimido suministrado al extremo de entrada 27 de la caja de aire pasa a través del dispositivo 26 para ayudar la combustión del combustible  
5 inyectado por el inyector 25, pasando el resto de este aire a dentro del espacio anular 13. Una parte del aire suministrado al espacio 13 pasa entre las ondulaciones en las tiras 18, 19 20 para proveer a las paredes del tubo de llamas de una película de aire refrigerante mientras que otra parte del aire suministrado al espacio 13 (conocido como aire de "dilución")  
10 pasa dentro del tubo de llamas por vía de los agujeros 21. El aire de dilución que circula a través de los agujeros 21 sirve para enfriar los productos de la combustión en el tubo de llamas a una temperatura aceptable para la turbina (que no se  
15 muestra) a la que son suministrados los productos de combustión. La provisión de las placas 23 a través de los agujeros 21 reduce la formación de un vértice irregular que de otro modo tiende a ocurrir en el aire que pasa a través de los agujeros 21 y que por lo tanto promueve circulación de aire a través de estos agujeros.  
20

Se apreciará que en razón de la circulación de aire de dilución a través de los agujeros 21 y en razón del bloqueo proporcionado por las placas 23, el suministro de aire en el  
25 espacio 13 inmediatamente aguas abajo de los agujeros 21 es sustancialmente reducido. El incremento localizado, sin embargo, en el paso y profundidad de las ondulaciones en la tira 20 contigua a los agujeros 21 ayuda a asegurar que hay un suministro sustancialmente uniforme de aire refrigerante de película a toda la superficie interna de la parte 17 del tubo  
30



262327

de llamas y que ninguna parte de la citada superficie interna carece de aire de modo que se desarrollen puntos calientes.

Las figuras 4 y 5 ilustran una realización modificada del invento en la que las partes 16 y 17 del tubo de llamas en lugar de tener una tira anular ondulada 20 entre ellas, están espaciadas por una tira anular 28.

La tira 28 tiene una parte 29 en forma de anillo, que tiene el mismo diámetro que, y está localizada contra el extremo de aguas abajo, de la parte 16 del tubo de llamas. La parte 29 está provista de un nervio 30 que se extiende radialmente hacia fuera. El nervio 30, que está perforado con aberturas 31, tiene una pestaña 30a que se extiende radialmente y una pestaña circunferencial 32 dirigida axialmente que tiene el mismo diámetro que, y está situada contra, la parte 17 del tubo de llamas. Las placas 23 están aseguradas a la pestaña 30a.

Como se ha explicado anteriormente, las placas 23 y los agujeros 21 originaran una reducción en el suministro de aire inmediatamente aguas abajo de estas partes. A fin de, por lo tanto, compensar esto, las aberturas 31 que son contiguas y están alineadas longitudinalmente con las placas 23 son hechas mayores que las aberturas restantes 31.

La presente solicitud que corresponde a la presentada en Gran Bretaña el 20 de Noviembre de 1959, con el número 39.549/59 se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.



262

N O T A

5

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

10

1.ª.- Una instalación de combustión para un motor de turbina de gas, que comprende una caja de aire y un tubo de llamas montado en ella con un espacio entre ellos, comprendiendo dicho tubo de llamas al menos dos partes axialmente consecutivas entre las cuales está dispuesto un miembro para transmisión de aire, de enfriamiento, a través del cual puede pasar aire desde dicho espacio y por encima de la superficie interna del tubo de llamas de manera que lo enfríe, estando dicho miembro de transmisión del aire de enfriamiento formado para transmitir aire de enfriamiento más fácilmente en al menos una zona localizada en la que hay un paso restringido de aire desde dicho espacio.

15

20

2.ª.- Una instalación según el punto 1.ª, en la cual el miembro transmisor de aire de enfriamiento, está provisto de aberturas de tamaño variable, estando dispuestas las aberturas mayores en dicha zona o zonas localizadas.

25

3.ª.- Una instalación según el punto 2.ª, en la cual el miembro transmisor del aire de enfriamiento comprende una tira anular ondulada, constituyendo los espacios entre sus ondulaciones, las mencionadas aberturas, aumentándose el paso y/o la profundidad de las ondulaciones en dicha zona o zonas localizadas.

30

4.ª.- Una instalación según cualquiera de los puntos anteriores, en la cual el tubo de llamas está provisto de agujeros

262327



a través de los cuales puede pasar aire desde dicho espacio y al tubo de llamas, de manera que enfrie los productos de combustión formados en él, estando dichos agujeros dispuestos inmediatamente aguas arriba de dicho miembro de transmisión del aire de enfriamiento y estando longitudinalmente alineados con dicha zona o zonas localizadas del mismo.

5 5ª.- Una instalación según cualquiera de los puntos anteriores, en la cual está montada en dicho espacio, por lo menos una obstrucción para el paso de aire a su través, estando dis-  
10 puestas dicha obstrucción u obstrucciones inmediatamente aguas arriba de dicha zona o zonas localizadas del miembro transmisor del aire de enfriamiento, y estando longitudinalmente alineadas con ellas.

15 6ª.- Una instalación según los puntos 4ª o 5ª, en la cual las obstrucciones comprenden paredes divisoras del flujo que se extienden a través de dichos agujeros del tubo de llamas.

20 7ª.- Una instalación según el punto 6ª, en la cual dichos agujeros están dispuestos en una de dichas partes del tubo de llamas y las paredes divisoras están constituidas por placas llevadas por la parte del tubo de llamas inmediatamente aguas abajo de dicha parte.

8ª.- Una instalación de combustión para un motor de turbina de gas.

25 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.



262327

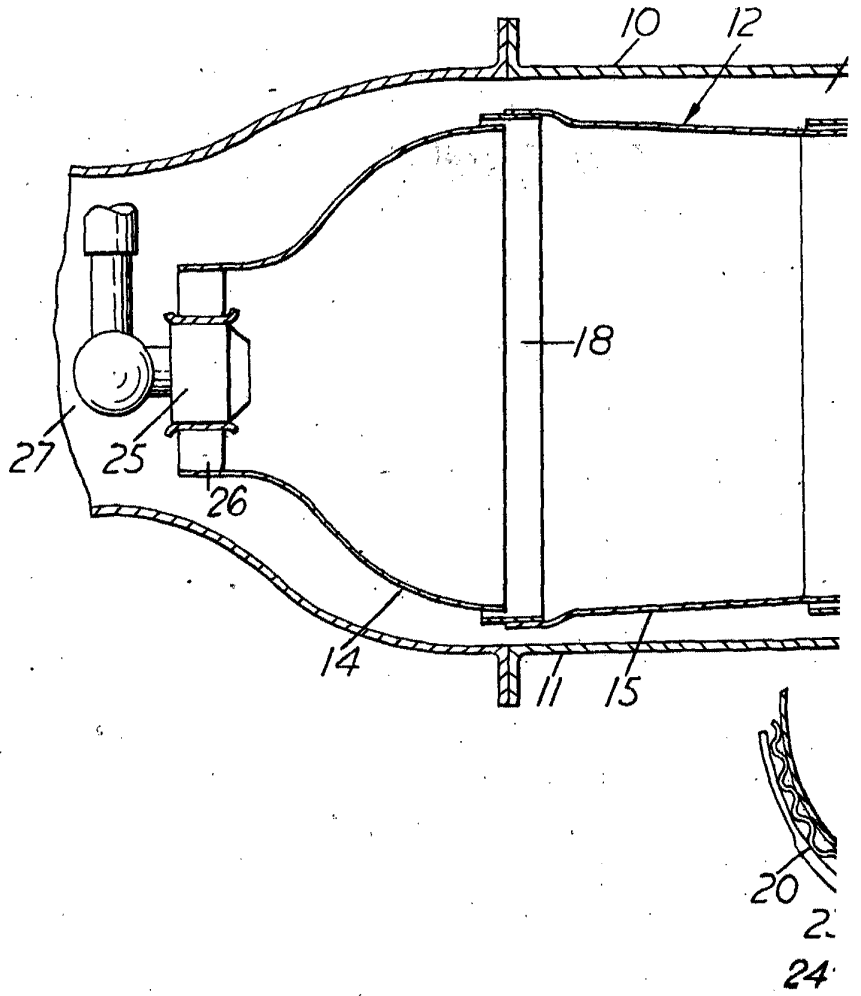
Esta Memoria consta de nueve hojas escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, 22 JUN 1911

P.A.

mtr

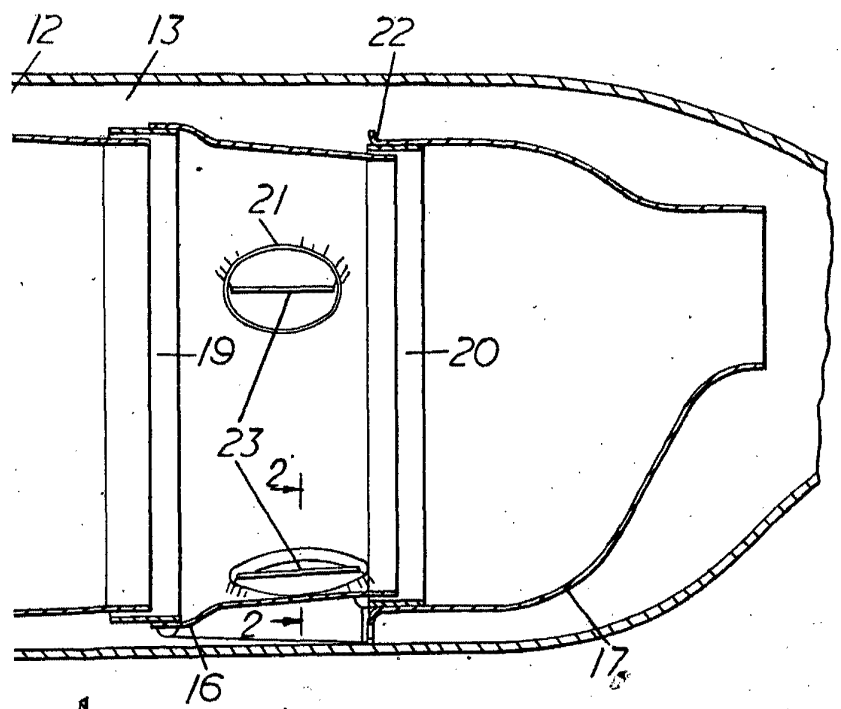
FIG. 1.



15000

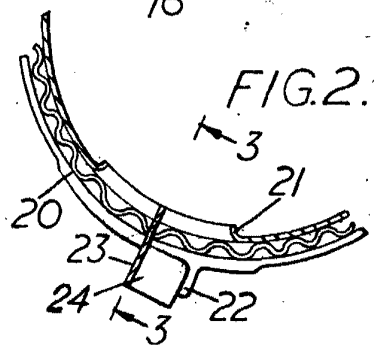


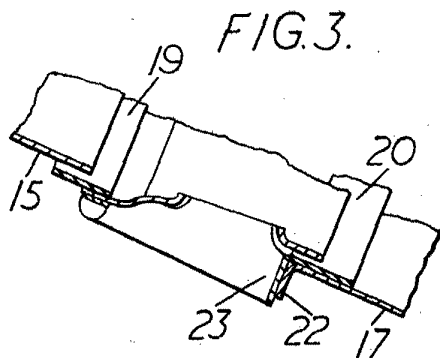
FIG. 1.



262327

FIG. 2.





202327

