



PATENTE DE INVEGION

USA.Ser. 452.369

FORM 35/50. 455 685

# Memoria Descriptiva

sobre:

Perfeccionamientos en aparatos turbosoplantes de prerrotación para motores de combustión interna.

.....

*Solicitante:* WALLACE-MURRAY CORPORATION, entidad norteamericana, residente en 299 Park Avenue, New York, Estado de New York, EE.UU. de A.

.....

La presente invención se refiere a la técnica de los turbosoplantes y, más particularmente, a una disposición para el aire de prerrotación que entra en el compresor. Los turbosoplantes se utilizan amplia  
5. mente en los motores de combustión interna, y particu



larmente en los grandes motores diesel para camiones. Al contrario que los compresores para sobrealimentación que obtienen su energía directamente del cigüeñal motor, los turbosoplantes son accionados por los gases de escape del motor. El escape va aplicado a una turbina la cual va conectada a su vez al compresor. El aire ambiente es comprimido por el compresor y alimentado a la admisión del motor.

5.

10.

15.

20.

25.

30.

Se conocen dispositivos de prerrotación o centrifugación para los compresores de aire. Estos dispositivos incluyen a menudo una serie de aletas inclinadas que se extienden a través de la boca de la entrada del compresor impartiendo de éste modo al aire de entrada una componente rotativa, reduciendo de ese modo el trabajo del compresor a una velocidad dada del mismo. Estos dispositivos se muestran, por ejemplo, en las Patentes de los Estados Unidos número 2.637.486 de Taylor y 2.690.293 de Muhlberg. La prerrotación del aire en el sentido contrario a la rotación del impulsor aumenta el trabajo realizado por el compresor, mientras que la rotación del aire en la misma dirección disminuye el trabajo del compresor. El efecto de prerrotación se expone con mayor extensión en el artículo número 63-AHGT-55 de la ASME publicado en marzo de 1.963 del que son autores Anderson y Shouman. Como se expone en el artículo de Anderson et al, la variación de la cantidad de prerrotación a velocidad constante del compresor equivale a la variación de la velocidad del compresor sin prerrotación. Como se indica también allí, la prerrotación mueve la línea de desprendimiento del flujo (línea de rotura del flujo) a un flujo menor y por consiguiente amplía la gama de funcionamiento.

Frecuentemente conviene variar la cantidad de aire



- pre-rotado que entra en el compresor y con esta finalidad se han proporcionado tales paletas unas articulaciones para variar simultáneamente el ángulo de la paleta. Si bien estas construcciones alcanzan el fin que se proponían, son muy caras debido a las diversas partes en movimiento que se necesitan.
5. La presente invención se aparta de estas construcciones de la técnica anterior por el hecho de que utiliza una serie de paletas rotatorias fijas colocadas alrededor de la periferia de la entrada del compresor. Al conducto de entrada al compresor se le proporciona una válvula de mariposa. Ajustando la posición angular de la válvula de mariposa, se varia la cantidad de aire que entra en el compresor y que pasa sobre las paletas rotativas, variando de ese modo la cantidad de prerrotación. En lugar de una estructura en la que deben ajustarse simultáneamente varias paletas con el fin de variar la cantidad de centrífugación del aire que entra en el compresor, se emplea una sola válvula. Esta construcción tiene también la utilidad de mover la línea de desprendimiento del flujo ampliando de ese modo la gama de funcionamiento.
- 10.
- 15.
20. La figura 1 de los dibujos es una vista en sección transversal que ilustra el conjunto de prerrotación de la siguiente invención.
- La figura 2 es una vista en sección transversal del elemento de anillo que lleva las paletas inclinadas.
25. La figura 3 es una vista en planta del anillo de la figura 2.
- La figura 4 es un diagrama que presenta el funcionamiento del dispositivo con una abertura de boquilla de 10,41 mm. con la válvula de mariposa abierta  $49^{\circ}$ .
30. La figura 5 es un diagrama similar al de la figura 4,



pero con la válvula de mariposa totalmente abierta.

- Haciendo ahora referencia a los dibujos, el número 10 denota la tapa de un compresor de un turbosoplante convencional. El elemento de líneas y puntos indicado con el número 11 representa un rotor convencional. La tapa del compresor 10 incluye una cámara anular 12 que recibe aire comprimido, teniendo la cámara definida por un toro hueco 14 una porción de entrada integral o boca 18 que lleva en su periferia una brida anular 20. El número 22 denota una corona circular que lleva una serie de paletas inclinadas 24. Un conducto 24 va fijado, por ejemplo por soldadura a la cara izquierda del anillo 22. Las paletas van soldadas o fundidas a la cara derecha del anillo. Los bordes de la derecha de las paletas 24 van fijados, por ejemplo, por soldeo, a la brida 20.
5. El interior 30 del conducto 28 lleva una válvula de mariposa convencional cuya paleta 34 va fijada a un montante que gira angularmente 36, el cual puede ajustarse a cualquier posición angular deseada por medio de un conjunto de palancas 38,40. El extremo de entrada del conducto 28 va acoplado
10. a un filtro de aire 42, extendiéndose el filtro radialmente hasta encontrar la entrada de un segundo conducto 44 cuyo interior define una cámara impelente que comunica con la boca del compresor 18 a través de las paletas rotativas 24. El espacio axial entre las porciones radialmente más exteriores de las paletas 24 y los elementos anulares 20 y 22 define unos pasos dispuestos periféricamente para la admisión del aire 25 (vease figura 3), a través de los cuales puede pasar el aire. Estos pasos convergen, a modo de boquillas hasta una zona de salida 26.
15. El funcionamiento del dispositivo es el siguiente: con
- 20.
- 25.
- 30.



la paleta de la válvula de mariposa 34 colocada angularmente de manera que proporcione el flujo deseado de aire al interior 30 del conducto 28, la presión de succión en la boca 18 debido a la acción de bombeo de la rotación del rotor dá lugar a que pasa aire del ambiente a través del filtro 42, entra en el conducto 28 y se bombea a través del compresor. Una cantidad regulada de aire entra en el compresor a través de los pasos 25. Si las condiciones de funcionamiento son tales que se desea prerrotación para cambiar la condición de la línea de desprendimiento del flujo, debe cerrarse algo la paleta de la válvula de mariposa 34 para restringir el flujo de aire a través del conducto 28. En este momento se extrae algo de aire a través del filtro 42, a través de la cámara impelente 46 hasta el paso 25. Como puede verse con mayor facilidad con referencia a la figura 3, de ésta forma se le dá al aire una componente tangencial de velocidad, en la misma dirección de rotación que la del rotor 11. Como antes, hay más aire que pasa también a través de 30 hasta la boca del compresor 18.

En caso de que se desee una mayor proporción de aire prerrotado, se hace girar aún más la válvula de mariposa 34 para inhibir el paso de aire a través del conducto 28, pasando cantidades correspondientemente mayores de aire a través de los pasos 25 y de las salidas de boquillas 26, y de esa forma centrifugándose o prerrotándose antes de entrar en la boca 18. Los pasos 25 quedan definidos por unas paletas de chapa 24 colocadas angularmente. En lugar de tales paletas, pueden emplearse otros dispositivos para producir unas boquillas inclinadas, como por ejemplo perforando o moldeando aberturas en un anillo más grueso.

Haciendo ahora referencia a la figura 4 de los dibujos,



se representa el funcionamiento del aparato con el disco de la válvula abierto  $49^{\circ}$  con relación al eje 30 de flujo del conducto 28. Las diversas curvas de eficiencia, para las velocidades indicadas del compresor, se representan con las porciones de la izquierda unidas en la línea de desprendimiento del flujo o de rotura del flujo. Recordemos que las condiciones de funcionamiento son inestables a la izquierda de la línea de desprendimiento del flujo y en consecuencia toda la operación del compresor debe efectuarse a la derecha de ésta línea. La figura 5 es un diagrama similar, excepto que la válvula de mariposa está totalmente abierta impartiendo por consiguiente un mínimo de prerrotación al aire que entra en la boca del compresor 18. Por una comparación entre las figuras 4 y 5 se verá que (como se conoce en la técnica) el efecto de la prerrotación positiva es el de mover hacia la izquierda la línea de desprendimiento del flujo y ampliar de ese modo la gama de funcionamiento del dispositivo.

N O T A

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de patente presentada en Norteamérica con el número Ser No. 452.369 de 18 de marzo de 1.974, accogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento, y por lo que se solicita Paten

129



te de Invención por 20 años en España sobre: PERFECCIONAMIENTOS EN APARATOS TURBOSOPLANTES DE PRERROTACION PARA MOTORES DE COMEUSTION INTERNA, caracterizándose por lo siguiente:

5. 1.- Perfeccionamientos en aparatos turbosoplantes de prerrotación para motores de combustión interna, para impartir prerrotación al aire que entra en el compresor, caracterizados porque incluye cada aparato un compresor giratorio que tiene un paso de flujo de entrada acoplado al mismo, normal al plano de rotación del rotor, teniendo una válvula en
10. el mismo paso de flujo para controlar la cantidad de aire que pasa a través de él, una serie de aberturas periféricamente en el paso del flujo para establecer comunicación de fluido entre el interior y el exterior del paso del flujo, impartiendo
15. las aberturas una velocidad tangencial al aire que pasa a través de ellas hasta el interior del paso del flujo desde el exterior, encontrándose las aberturas periféricas colocadas en el paso de flujo axialmente entre la válvula y la tapa del compresor.
20. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque las aberturas se encuentran definidas parcialmente por espacios angulares entre paletas, extendiéndose las paletas radialmente hacia dentro y al menos de manera parcialmente tangencial al citado paso del flujo, definiendo las paletas una superficie de entrada mayor que la superficie
25. de salida.
30. 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque incluye una cámara impelente que comunica con la entrada de los pasos.
- 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque dicha cámara impelente queda definida por una

129



- 8 -

envoltura que rodea el citado paso de flujo de entrada del aire y se encuentra separada radialmente del mismo.

5. 5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, caracterizados porque se incluye un filtro de aire en la comunicación del flujo de aire con al menos uno del paso del flujo de entrada o de la cámara impelente.

6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque la válvula es una válvula de mariposa.

10. 7.- Perfeccionamientos en aparatos turbosoplantes de prerrotación para motores de combustión interna, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria, y en los dibujos adjuntos.

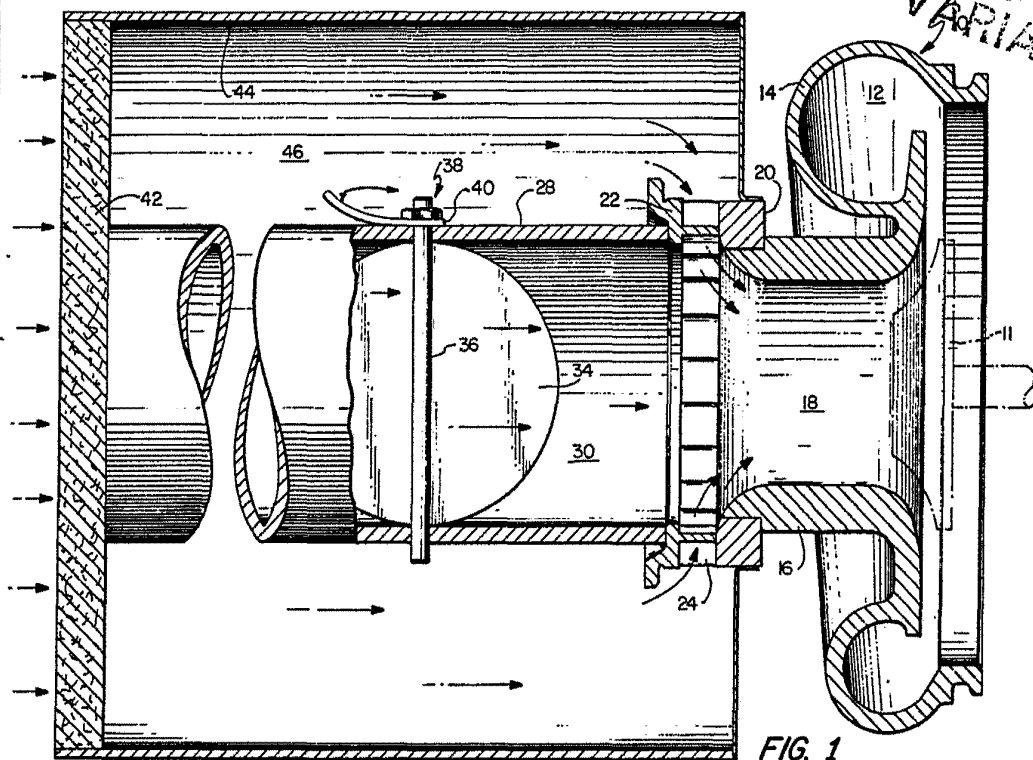
Esta Memoria consta de ocho hojas, escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

WALLACE-MURRAY CORPORATION,

17 MAR. 1975  
A. G. ...  
E. P. ...

pey



ESCALA  
VARIABLE

FIG. 1

Made in U.S.A. 1977  
& U.S.A.  
*Wallace Murray*

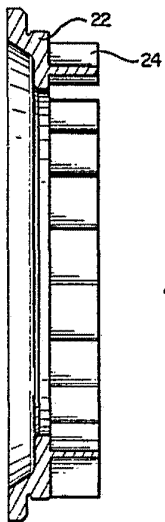
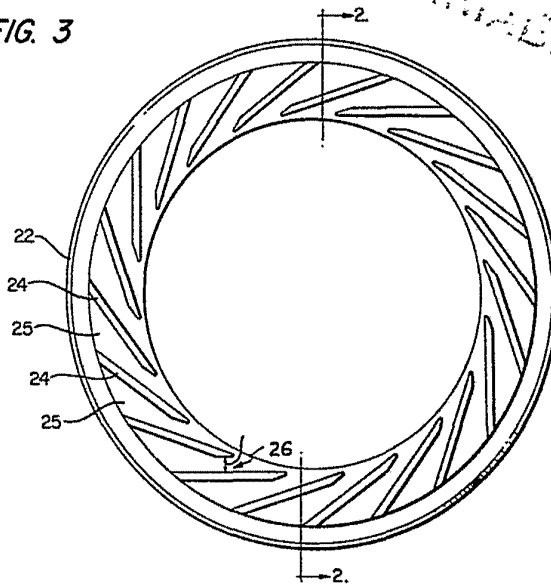


FIG. 2

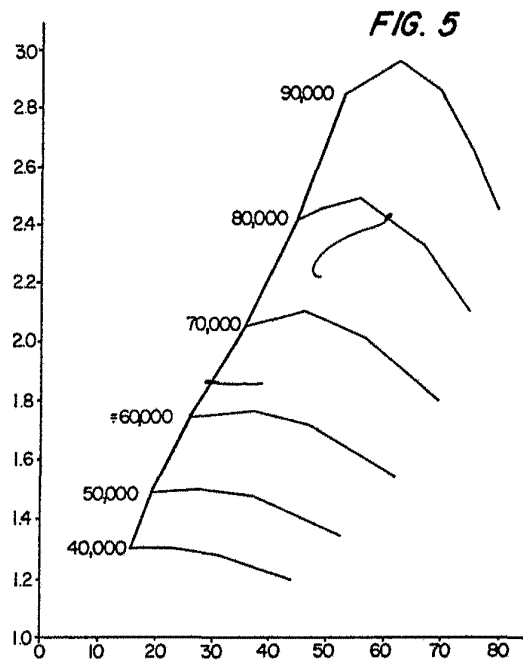
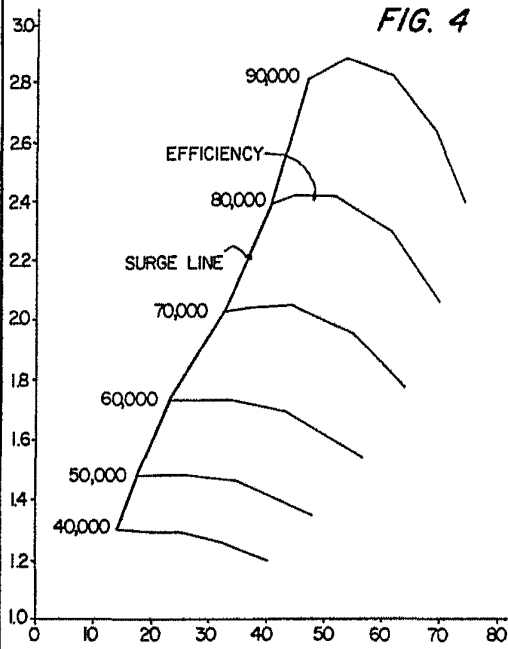
FIG. 3



MADE IN MEXICO  
L. G. ...  
P. P. ...  
*[Handwritten signature]*



ESTADO  
VAL...



EST. FEB. 1975

INGENIERO  
**L. GOMEZ AGUIRRE Y RUDET**  
p. Elencado: L. Gre'a Fernández