

440.554

PATENTE DE INVENCION
=====

3. COPIA

Cl.:	F04D

Memoria Descriptiva

sobre:

PERFECCIONAMIENTOS EN COMPRESORES TURBOSOPLANTES

=====

Solicitante: WALLACE MURRAY CORPORATION, entidad norteamericana, residente en 299 Park Avenue, City of New York, State of New York, EE.UU. de A.

=====

La presente invención se refiere a un compresor turbosoplante que tiene una construcción particularmente adaptada para utilizarse con un interenfriador aire a aire en un motor de combustión interna. Son conocidos los turbosoplantes de éste tipo general. Aunque, en general, se conocen tales sistemas que emplean interenfriadores aire a aire

5.

en la técnica de la combustión interna, el uso de una configuración particular del termosoplante puede mejorar las prestaciones de la combinación.

5. El aire que se pretende que funcione como aire de refrigeración para el gas caliente comprimido que pasa del compresor al motor es el aire ambiente y en consecuencia se encuentra (sin utilizar sistemas de refrigeración) a la temperatura más baja posible, para producir de ese modo la mayor acción posible de enfriamiento. A pesar de las muchas ventajas representadas por la técnica anterior, se ha comprobado que la corriente de aire de enfriamiento que entra en el compresor procedente del ambiente aumenta algo de temperatura debido a la redacción de termointercambio con el aire procedente del interenfriador. El aire que entra en el compresor procedente del ambiente mezcla en cierto grado con el aire calentado que procede del recorrido de refrigeración del interenfriador. Esto da lugar a que parte del aire aumente ya su temperatura antes de ser comprimido por el compresor.

10. Se ha observado además, con relación a la construcción representada en la técnica anterior, que las porciones radialmente más exteriores del rotor del ventilador se mueven a velocidades lineales relativamente altas debido al radio apreciable de la punta del rotor. Debido a la naturaleza de la construcción de la técnica anterior, no es posible reducir arbitrariamente el radio del ventilador o del rotor del ventilador que impulsa el aire a través del interenfriador desde el ambiente. No obstante, si fuese posible dicha reducción de radio, en algunas aplicaciones podría mejorarse la eficiencia del ventilador por el hecho de que la parte de la punta actuaría a una velocidad lineal inferior produciendo una mayor eficiencia del ventilador.

15. Según la práctica de la presente invención, estos problemas se eliminan con una nueva construcción de rotor para el turbosoplante. Se emplea una construcción de tres rotores, siendo los rotores

5. el rotor de turbina convencional, un rotor compresor (con las cámaras correspondientes de entrada y salida) y un rotor de ventilador o, más simplemente un ventilador. El ventilador, en una realización descrita, está situado a un extremo del eje que lleva los otros dos rotores. Se proporciona una obturación entre el eje del rotor y una parte del alojamiento

10. anular de la entrada al compresor impidiéndose de ese modo cualquier mezcla de las corrientes de aire que pasan a través del recorrido de refrigeración del interenfriador y del aire ambiente que se introduce en el compresor. En otra realización, el ventilador está colocado entre los alojamientos de la turbina y el compresor. La evacuación procedente del ventilador se dirige al alojamiento de la turbina, enfriándolo por convección, y reduciendo la cantidad de calor transmitida a la sección del compresor.

En los dibujos:

15. La Figura 1 es una sección transversal parcialmente esquemática de un turbosoplante de tres rotores según la presente invención.

La Figura 2 es un diagrama esquemático que ilustra toda la combinación del turbosoplante de la presente invención, un interenfriador aire a aire convencional, y un rotor convencional de combustión interna.

20.

La Figura 3 es una vista similar a la figura 1, e ilustra una segunda realización.

Haciendo ahora referencia a los dibujos, con el número 8 se indica un eje que lleva tres rotores en partes axialmente separadas a lo largo del mismo. El primer rotor es un motor de turbina indicado con

25. el número 10 y rodeado por una cámara anular 12 de construcción convencional. Los gases a elevadas temperaturas y presión que proceden del colector de escape de un motor de combustión interna se alimentan a la boca de admisión 13, impartándose las energías térmica y cinética de éstos gases al eje 8 por medio del rotor 10, todo ello de forma perfec-

30.

tamente conocida en la técnica.

5. Con el número 14 se indica un rotor de compresor igualmente soportado por el eje 8. Un rotor de ventilador 16 está situado en el extremo del eje 8. Un elemento anular 20 de forma convencional rodea el rotor del compresor 14 e incluye una cámara anular de salida 22 que tiene un conducto hidráulico 24 acoplado a un recorrido de flujo del interenfriador aire a aire 26. La cámara de entrada 28 del compresor 20 lleva en su parte radialmente más interior un obturador anular 30 que se extiende alrededor del eje 8.

10. Con el número 32 se indica un conducto cuyo eje longitudinal coincide generalmente con la línea central del eje 8 y cuyo extremo de entrada 34 se encuentra en comunicación cerrada de fluido (hidráulico) con el segundo recorrido de termointercambio 36 a través del interenfriador 26. El extremo de salida 38 del conducto 32 se abre al ambiente y se encuentra junto a una pared de la cámara de entrada del compresor 28, y se observa que el extremo 38 del conducto rodea el ventilador 16.

15. El modo de funcionamiento del turbosoplante y del sistema anteriormente descrito es el siguiente: los gases de escape que proceden del colector de escape del motor de combustión interna 40 (vease
20. Figura 2) entran en la boca o entrada 13 de la fase de turbina que lleva el rotor de turbina 10. La energía de estos gases hace girar el rotor 10, pasando al escape los gases ahora algo apagados, como se ha indicado, Un ambiente típico es el de un automóvil o camión, y el sistema de escape llevaría directamente al ambiente o bien a un lecho catalizador o cualquier otro tipo de dispositivo para tratamiento de destoxificación/limpieza, antes de la descarga final a la atmósfera. La energía giratoria es ahora empleada, por hablar de este modo, por la rueda
25. de la turbina 14 para comprimir el aire ambiente que pasa al interior de la cámara de entrada 28 a través de un limpiador o filtro de aire
30. convencional. La entrada al limpiador de aire va conectada a su vez al

ambiente. La salida del compresor pasa a la cámara anular 22 y de aquí al conducto 24 para pasar a través del interenfriador 26. El interenfriador 26 desciende la temperatura de éste aire comprimido y pasa ahora al interior del colector de admisión del motor de combustión interna 40.

5. El ventilador 16 provoca un vacío parcial en el conducto 32, con el resultado de que extrae aire ambiente al conducto 36 hasta el extremo de entrada de uno de los dos recorridos hidráulicos del termointer cambiador o interenfriador 26. Este aire ambiente se coloca por lo tanto en relación de termointercambio o contacto con el aire caliente y a elevada presión procedente del compresor 20, y el aire ambiente algo calentado pasa ahora a través del conducto 36 hasta el extremo de entrada 34 del conducto 32. El aire se descarga a continuación por el extremo 38. El obturador giratorio 30 asegura que el aire ambiente algo caliente que pasa a través del conducto 36 no se mezcle con el aire a la temperatura ambiente (y por lo tanto más baja) que entra en la cámara del compresor 28.

10. Se observará que el radio del rotor del ventilador 16 puede variarse entre cualquier límite deseado con el fin de obtener una óptima velocidad lineal de las paletas para realizar, por lo tanto, la máxima eficiencia. Se observará igualmente que el obturador giratorio 30 impide la mezcla del aire que pasa a través del conducto 32 con el aire que entra al interior de la cámara 28 para compresión. Se comprobará igualmente que el flujo direccional del aire en el conducto 32 puede variarse a voluntad, siendo únicamente necesario cambiar el paso del rotor del ventilador 16 en sentido opuesto. En éste caso, entraría aire ambiente por el extremo 38 del conducto 32, y saldría por el conducto 36 del interenfriador 26.

15. Haciendo ahora referencia a la Figura 3 de los dibujos, se representa una realización en la que el ventilador 16 se encuentra colocado en la rueda de turbina 10 y el compresor 20. La entrada 28 (que

5. define igualmente una cámara de entrada al compresor) procedente del filtro de aire se encuentra ahora en el extremo derecho del eje 8, siendo por lo demás el compresor 20 similar al de la realización de la Figura 1. El conducto 32 de la primera realización toma ahora la forma de una cámara anular que rodea al eje 8 y recibe la designación 320 en la Figura 3. El extremo 38 del conducto que lleva al ventilador 16 se indica 380 en la Figura 3. Como anteriormente, la entrada al conducto 320 se hace a partir del conducto 36 después de pasar a través del interenfriador 26.

10. Esta realización es por lo demás estructuralmente similar a la descrita en las Figuras 1 y 2. Permite que se emplee el aire en el conducto 36 (pasando del ambiente, a través del interenfriador 26 hasta el ventilador 16) como refrigerante para el alojamiento 12 relativamente caliente de la turbina. Esta función viene indicada con la flecha de la Figura 3, denotando el escape procedente del ventilador 16 y dirigido hacia el alojamiento de la turbina. El paso a través de la línea 36 realiza por lo tanto la doble función de enfriar el aire comprimido en el interenfriador y refrigerar el alojamiento de la turbina. Por otra parte, la proximidad de la cámara definida por el conducto 320 permite que se extraiga calor de la cámara 22 del compresor, con la consiguiente menos temperatura de funcionamiento del mismo. Esta característica adicional de refrigeración se obtendrá aún cuando se invierta el paso del ventilador 16 de forma que no se sople en el alojamiento de la turbina. Evidentemente, como en la realización de la Figura 1, el flujo del aire a través del conducto 36 puede seguir cualquiera de ambas direcciones.

N O T A

20. Describida suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarse en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental.

30.

También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de patente presentada en EE.UU. de A. con el nº y fecha siguientes: 501.805, de 29 de agosto de 1.974; acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España, sobre: PERFECCIONAMIENTOS EN COMPRESORES TURBOSOPLANTES; caracterizándose por lo siguiente:

5. 1.- Perfeccionamientos en compresores turbosoplantes, de tipo centrífugo y adaptado para ser movido por los gases de escape procedentes del colector de escape de un motor de combustión interna, con un rotor de turbina y un rotor compresor conectados a un eje rotor y axialmente separados entre sí a lo largo del mismo, adaptado dicho rotor de turbina para ser movido por los gases de escape, unas cámaras de entrada y salida contiguas a dicho rotor de compresor, caracterizados por que se dispone un rotor de ventilador acoplado al eje del rotor y axialmente situado a lo largo del mismo en un punto diferente de los emplazamientos axiales de los rotores de turbina y compresor, un conducto que rodea el ventilador y que se abre al ambiente por uno de sus extremos, siendo una de las cámaras de entrada y salida del compresor anular, y rodeando de forma estanca el eje rotor y contigua al mencionado extremo del conducto, con lo que la rotación del rotor del ventilador provoca una diferencia de presión y el flujo consiguiente de aire entre los extremos de dicho conducto.

10. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el rotor del compresor se encuentra colocado entre la turbina y los rotores del ventilador, y porque el rotor del ventilador está situado a un extremo del eje del rotor.

15. 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el turbosoplante comprende en combinación, un motor de combustión interna que tiene un colector de admisión y un colector de

20.

25.

30.

5. escape, un interenfriador aire a aire que tiene un primer recorrido de flujo de aire a través del mismo en relación de termointercambio con un segundo recorrido de flujo a través del mismo, abriéndose al ambiente la entrada del primer recorrido de flujo del interenfriador, acoplándose la salida del primer recorrido de flujo del interenfriador al otro extremo del conducto del ventilador, la entrada del segundo recorrido de flujo del interenfriador acoplada a la cámara de salida del rotor del compresor, la salida del segundo recorrido de flujo del interenfriador va acoplada al colector de admisión, estando la salida del colector de escape adaptada para hacer girar el rotor de la turbina.

10. 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el ventilador se encuentra colocado entre los rotores de la turbina y el compresor.

15. 5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4, caracterizados porque el paso del ventilador es tal que puede impulsar aire al interior del conducto hacia el rotor de turbina enfriando de ese modo un alojamiento asociado al rotor de turbina.

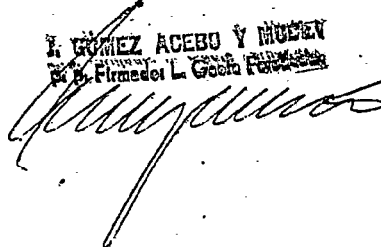
20. 6.- Perfeccionamientos en compresores turbosoplantes, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria, e ilustrado en los dibujos adjuntos.

Esta Memoria consta de 8 hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 2º AGO. 1975

WALLACE MURRAY CORPORATION.

J. GÓMEZ ACEBU Y MUÑOZ
C. B. Firmado: L. Gómez Acebu



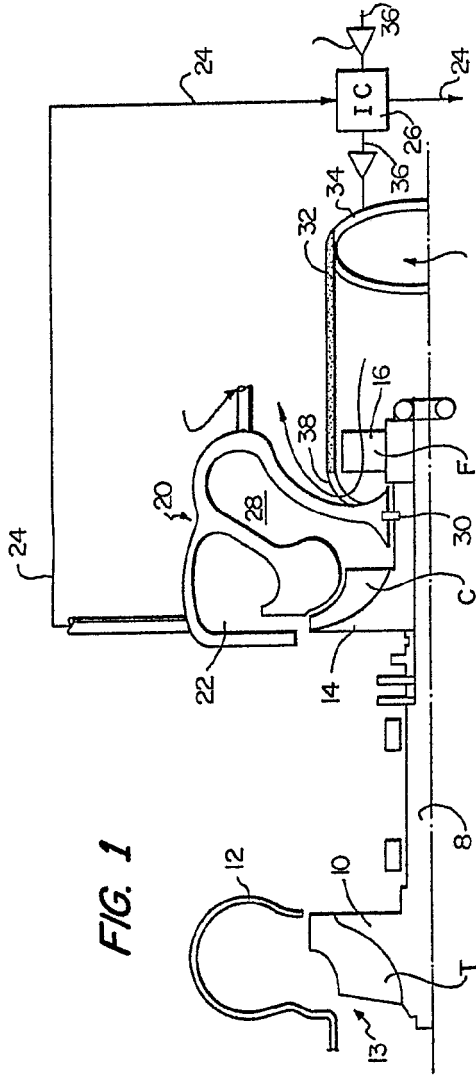
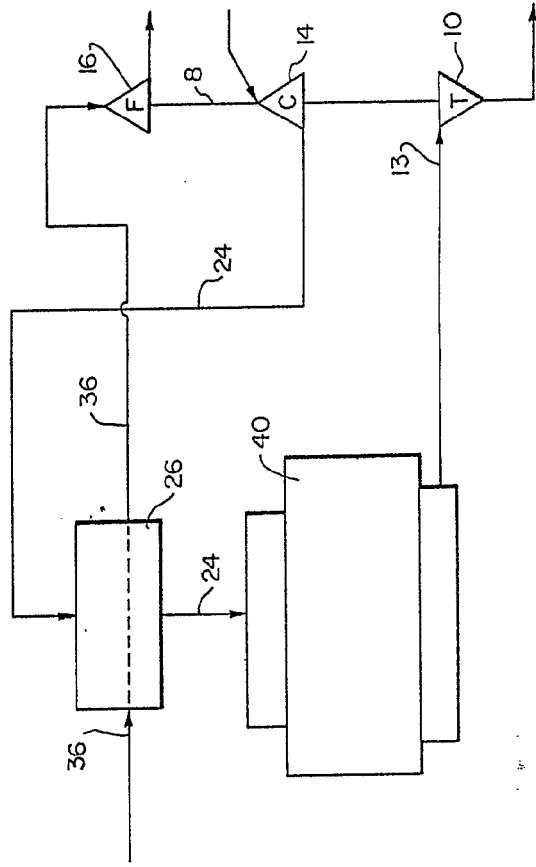


FIG. 1

FIG. 2



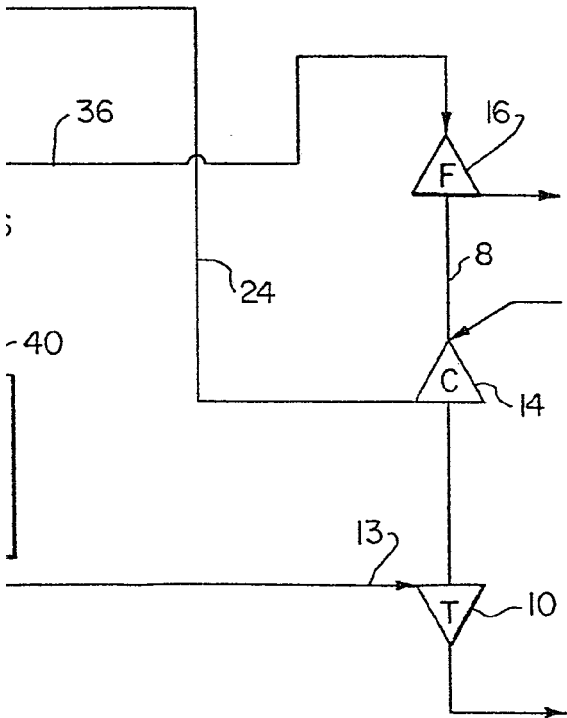
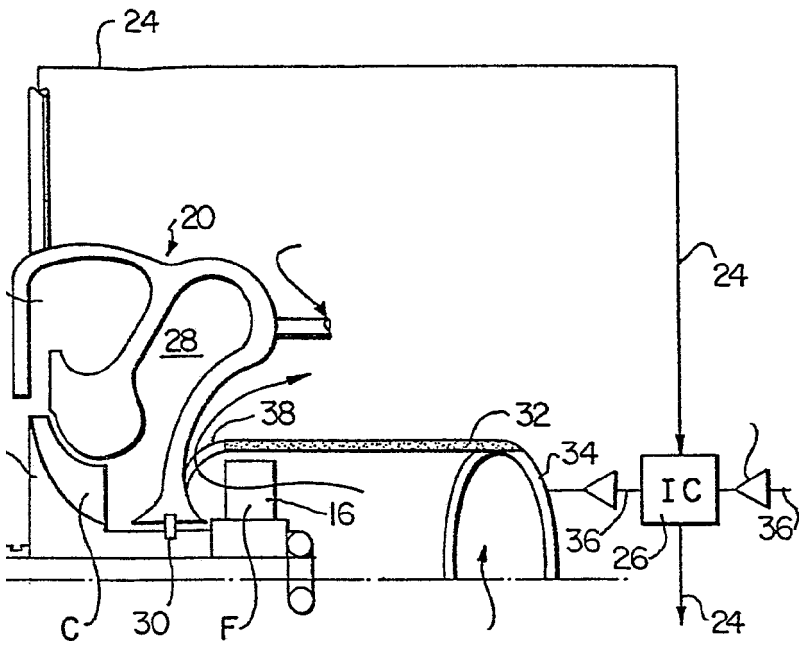
ESCALA VARIABLE

29 ABO. 1975

Modelo

A. HUMANEZ ACEDO Y ROJAS
Ingenieros en L. Geom. Forestal

Esc. Agr. y Forestal
Univ. de Chile



ESCALA
VARIABLE

29 AGO. 1975

~~Madrid~~

J. NUÑEZ ACEBO Y MUÑOZ
C/ E. Elizalde, 14. Casco fortificado

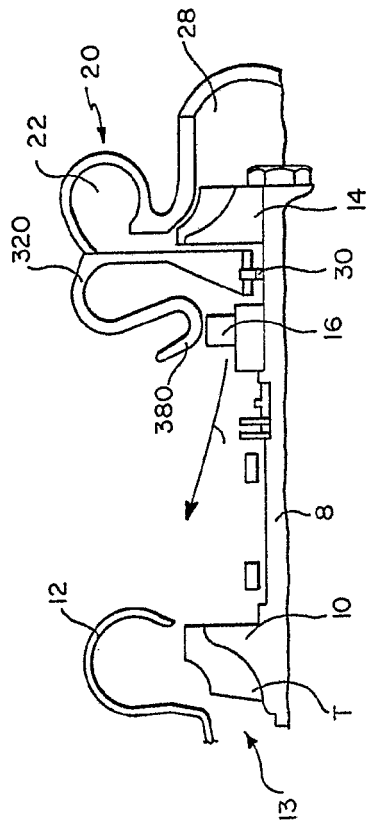


FIG. 3

ESCALA
VARIABLE

29 JUN 1975

MURRAY

WALLACE MURRAY Y MURRAY
Ingenieros y Arquitectos

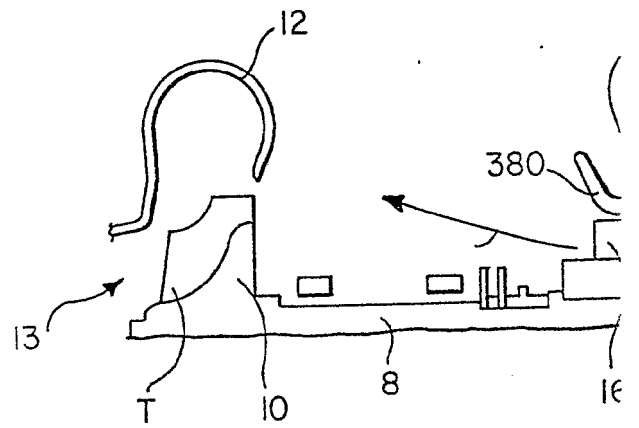
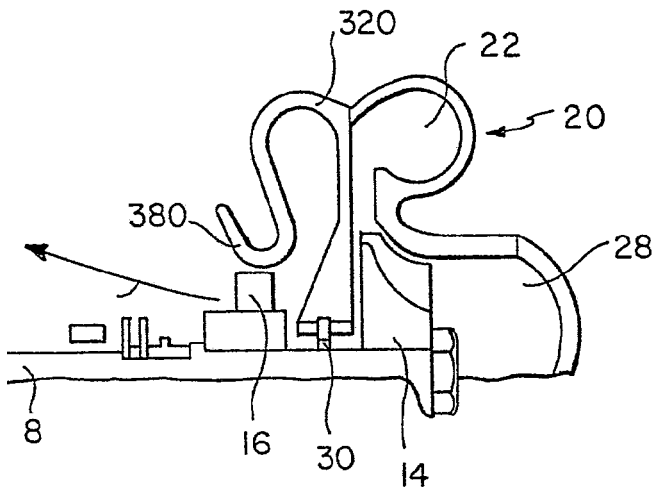


FIG. 3



ESCALA
VARIABLE

: 3

29 AGO 1978

~~SECRETARIA~~

K. BUSTO ACEBO Y MUÑOZ
Ingenieros en Geología