

MINISTERIO DE INDUSTRIA  
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



20 ENE. 1979

(10) ES	(11) NUMERO	470955	(10) A 1
(21)	(22) FECHA DE PRESENTACION	20 JUN. 1973	

**PATENTE DE INVENCION**

(30) PRIORIDADES:		
(31) NUMERO	(32) FECHA	(33) PAIS
809.366	23 de Junio de 1.977	Norteamerica.
(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	F04D; F16K	
(64) TITULO DE LA INVENCION		
Perfeccionamientos en la construcción de obturadores para ejes rotatorios de turbosoplantes.		
(71) SOLICITANTE (S)		
WALLACE MURRAY CORPORATION.		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
299 Park Avenue, New York, New York, EE.UU. de A.		
(72) INVENTOR (ES)		
NORMAN GEORGE SILVEY, ROBERT ANDREW EDWARDS.		
(73) TITULAR (ES)		
(74) REPRESENTANTE		
D. Jose Miguel Gomez-Acebo y Pombo.		

La presente invención se refiere a un obturador de turbosoplante y, de un modo más particular, a una construcción para evitar el paso deseable de aceite lubricante al interior de la cámara del compresor del turbosoplante. El invento se refiere a un perfeccionamiento ilustrado en la patente USA No. 4.009.972, concedida a SARLE.

Un turbosoplante es un dispositivo para utilizar la energía de los gases de escape de un motor de combustión interna. En general, un turbosoplante consiste en dos impulsores montados en extremos opuestos de un eje común. Cada impulsor gira dentro de su propia cámara, cavidad o carcasa auxiliar de la caja del turbosoplante. Un impulsor, la turbina, funciona como motor de flujo donde inciden los gases del escape del motor que pasan sobre los álabes y a través de los mismos expandiéndose y pasando a una cámara de escape. Esta acción va acompañada por una fuerza de rotación inducida en los álabes para hacer girar por lo tanto al impulsor del motor y al eje a que se une. En el otro extremo del eje común, el otro impulsor, denominado impulsor de bomba o de compresor, funciona para aspirar aire atmosférico y aumentar su velocidad y densidad, y descargarlo en una cámara de presión donde la energía es ahora mayor que la energía en el aire atmosférico. Este aire a presión más elevada se utiliza de diversos modos, por ejemplo para aumentar el flujo de aire en el motor para reforzar su potencia o mover una bomba auxiliar de alguna clase. Una de las otras finalidades es el empleo del aire derivado del impulsor de la bomba para transportar materiales. Dicha bomba auxiliar puede activar el flujo de material granular en una conducción o conducto.

Una construcción de turbosoplante común comprende una

conducción de aceite dirigida al interior de la carcasa del turbosoplante, que alimenta a cojinetes a lo largo de la parte central intermedia del eje común y después a través de una parte inferior de la carcasa y, por lo tanto, a un colector de aceite.

5. El colector es con frecuencia simplemente el carter del motor. De esta manera, existe un flujo continuo de aceite lubricante desde una cámara de abastecimiento de aceite a los cojinetes del turbosoplante y desde estos al colector de aceite del motor. Es evidente que la acumulación de presión en la parte de escape de

10. aceite de este circuito hidráulico debiera evitarse. Si la presión del aceite llega a ser suficientemente elevada en la parte de escape, parte del aceite podría presentar la tendencia a penetrar en la zona del obturador inmediatamente adyacente a una o ambas de las ruedas impulsoras y, por consiguiente, existe la

15. posibilidad de que parte de este aceite pase a través de estos obturadores y se mezcla con los trayectos hidráulicos asociados con las ruedas de los impulsores.

Según la práctica del invento descrita en la solicitud de Charles mencionada, se evita una acumulación importante de

20. presión de aceite en la parte de escape de la conducción de lubricación para el turbosoplante mediante el empleo de una abertura de purga en un obturador que se asocia con el impulsor de turbina. En el caso en que el impulsor de turbina se mueva por gases de escape de presión relativamente elevada, se permite que

25. una parte del gas de escape a alta presión escape a través de la purga en el obturador y por lo tanto llegue a la parte de escape de la cámara de lubricación en la carcasa principal. Gracias a esta construcción, el flujo de aceite del escape a la cámara del colector se ve ayudada debido a la tendencia del gas de escape purgado al llevar el aceite de escape en la misma dirección

30.

mientras pasa a la bomba, debido a una diferencia de presión.

5. El presente invento es un perfeccionamiento en la construcción del sistema de Sarle indicado. Según el presente invento, se evita además que el aceite lubricante pasa al interior de la cámara del compresor por medio de una construcción de obturador rotatorio. El obturador rotatorio particular empleado funciona de esta manera solamente en ciertas condiciones de presión dentro del turbosoplante, o sea, las condiciones en las cuales la presión dentro de la cámara del compresor o carcasa es menor que la presión dentro de la cámara de la conducción de aceite.
10. Durante estas circunstancias, el contacto de obturación por rozamiento tiene lugar entre un disco flexible de estanquidad y sus superficies de estanquidad correspondientes para inhibir de este modo el flujo de aceite indicado en la cámara del compresor. No obstante, durante las condiciones de flexión normalmente reinantes el disco obturador se ve obligado a separarse de la superficies de obturación por el aire purgado de la cámara del compresor. De este modo, se mantiene la pérdida de energía y el desgaste por fricción ocasionado por el frotamiento del disco de obturación contra su superficie de estanquidad correspondiente solamente cuando se necesita acción de obturación en el sistema del turbosoplante.
- 15.
- 20.

En los dibujos:

25. La figura 1 es una vista en sección transversal parcialmente esquemática que ilustra la construcción del invento.

La figura 2 es una vista a mayor escala de la región 2 de la figura 1.

La figura 3 es una vista similar a la figura 2 y representa una modificación.

30. Refiriendonos ahora a los dibujos, el número 10 indica

en general un turbosoplante que comprende una carcasa principal que tiene una carcasa de compresor 12 y una carcasa de turbina 14. La carcasa 14 es la parte del impulsor del motor o parte de turbina y comprende una cámara de entrada 16 que se dirige hasta la cámara de salida 18 la cual, a su vez, se comunica con la boca de salida 20 a través de los espacios comprendidos entre los álabes en el impulsor de turbina 22. El eje 24 se acopla al impulsor 22, acoplándose el otro extremo del eje 24 a una bomba de aire o impulsor de compresor 26. Los impulsores 22 y 26 son de construcción similar, teniendo cada uno una pluralidad de álabes curvados conocidos en esta rama de la industria. El número 28 indica una boca de entrada de aire en la carcasa del compresor 12, cuya boca se comunica con una cámara de salida anular 30.

El número 40 indica una parte de la carcasa central del turbosoplante y comprende una cámara de lubricante situada en el centro 47 en la cual se sitúa un conjunto de cojinete 44 para sostener el eje común dentro del turbosoplante. Un conducto de lubricante 46 se comunica con una fuente de abastecimiento externo de lubricante, por ejemplo aceite, fluyendo el aceite en el conducto 46, al interior de conductos asociados con la estructura del conjunto de cojinete del eje 44 y, por lo tanto, sale a través de aberturas 48 en el extremo de entrada de un colector o línea de escape de aceite 50. La línea 50 se dirige, a su vez, desde la parte inferior del turbosoplante a un colector, como es el carter.

El número 60 indica un obturador del tipo de aro de pistón situado en un canal anular en un manguito separador llevado por el eje 24. Un obturador correspondiente, indicado por el número 62, se sitúa en la parte de la derecha del conjunto de eje que comprende el eje común 24 y es adyacente al impulsor del mo-

ter 22. El obturador 62 se sitúa entre la región 63, que se comunica con la cámara 42, y la cavidad en la caja 14 en la cual gira el impulsor 22. El funcionamiento del sistema descrito se efectúa como sigue. El turbosoplante comienza a funcionar gracias a la rueda impulsora 22 en la que incide el gas de escape de la cámara de entrada 16 procedente del motor por medio de un acoplamiento apropiado no ilustrado. El gas del escape hace girar al impulsor 22, sale a través de la boca 22 y después pasa a la atmósfera. La rotación del impulsor del motor 22 produce una rotación correspondiente del impulsor del compresor 26, el cual funciona, por ejemplo, como bomba de aire según se ha expuesto anteriormente. Simultáneamente, se alimenta aceite lubricante desde una fuente apropiada de abastecimiento al interior del conducto 46 donde pasa (según indica la flecha) al interior del conjunto de cojinete 44 que sostiene la parte central del eje común 24. Después de pasar a través de los elementos de conjunto de cojinete indicados, el lubricante sale a través de la abertura 48 y pasa a la parte inferior de la cámara 42 y al interior de la parte superior de la conducción 50. Desde un punto de vista ideal, el lubricante, sin más caería simplemente por acción de la gravedad o por una diferencial de presión al interior de la conducción hidráulica 50.

Durante un funcionamiento normal, se produce una fuga de gas desde la cámara o carcasa del compresor 30 a través del obturador 60 al interior de la cámara 42 y, de un modo similar, se produce una fuga a través del obturador 62 para que el gas procedente de la cámara 16 pueda pasar al interior de la cámara media 42. No obstante, existen ciertas condiciones que pueden surgir durante el funcionamiento, dependiendo del uso al que se destina el turbosoplante, por ejemplo quedará por resultado una con

5. diciones de vacío relativo en la cámara del compresor 30. En tales condiciones, existirá la tendencia a que los vapores o fluidos de la cámara 42 pasen de derecha a izquierda, a través del obturador 60, y por lo tanto, al interior de la cámara de salida 30 del compresor. Esto es indeseable porque dicho flujo arrastraría aceite lubricante consigo, así como los gases de escape de la cámara de escape 16 de la parte de turbina del turbosoplante. Según la práctica de este invento, se forma un obturador adicional que evita dicho paso al interior de la cámara de salida del compresor 30. El obturador funciona solamente durante dichas condiciones de vacío relativo en la cámara 30. En otros momentos, el contacto de rozamiento entre la parte estacionaria del obturador y una parte rotatoria del obturador no se produce, porque el flujo de aire desde la cámara 30 a través del obturador 60 y al interior de la cámara central 42 empuja la parte 90 (véase la figura 2) del disco flexible 88 hacia la derecha, perdiendo contacto de rozamiento. Se conocen obturadores que no siempre mantienen una configuración de estanquidad. Por ejemplo,
10. las patentes EE.UU siguiente ilustran dichos obturadores:
15. 1.782.656 de Joyce; 2.258.527 de Warman; 2.875.696 de Von Zborowski; 2.898.132 de Guerin; 2.973.136 de Greenwald; 3.228.342 de Page; y 3.780.791 de Barnard. No obstante, el obturador de este invento, tiene una construcción y una acción conjunta de elemento no conocidos por la tecnología anterior.
20. Refiriendonos ahora a la figura 2 de los dibujos, el número 80 indica un manguito separador que no gira con relación al eje 24. Dicho manguito se puede sujetar al eje 24, por ejemplo por una chaveta. El número 82 indica una pieza postiza anular que se acopla apropiadamente a la caja del cojinete y que
25. tiene una abertura central 84 en la cual aloja al manguito sepa
- 30.

rador no rotatorio 80. El lector observará una holgura radial en la periferia exterior del manguito 80 y la superficie 84. El número 86 indica un anillo de retención anular de bronce insertado en la pieza postiza 82, por ejemplo por ajuste a presión, sujetando el anillo la periferia exterior de un disco flexible 88 a la pieza postiza 82. El número 90 indica una parte anular más gruesa y radialmente interior 88, y el lector observará una abertura central en el disco a través de la cual pasa una parte del manguito separador 80. Un anillo de empuje 92 se sujeta sin rotación al eje 24 y define, por lo tanto, con el manguito separador 80, una cavidad anular que aloja a la parte radial interior 90 y una abertura en el deflector de aceite 59.

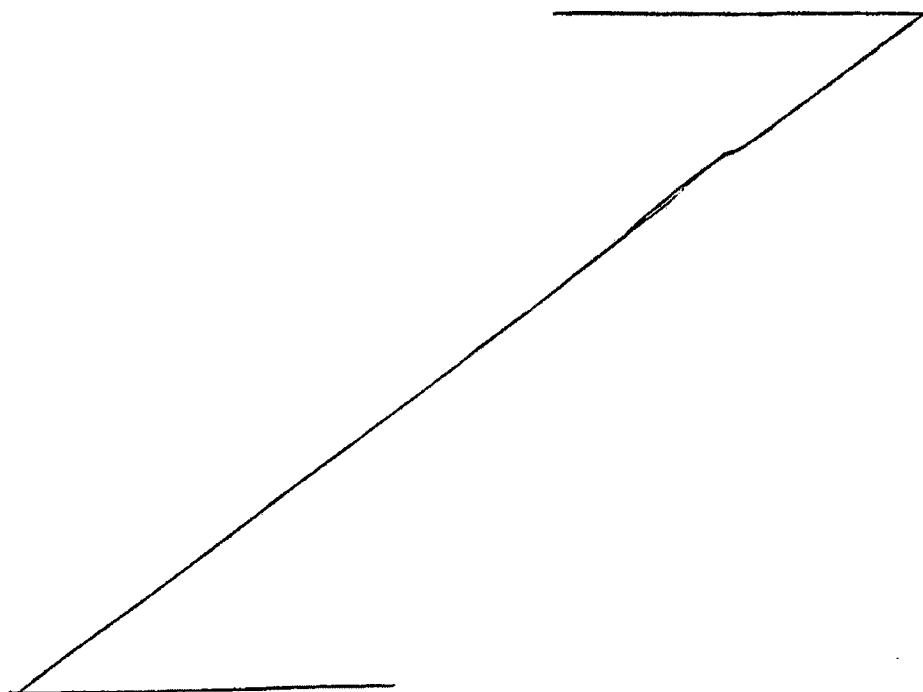
En la configuración ilustrada en la figura 2, el disco flexible 88 queda atrás contra una superficie anular dirigida radialmente de la pieza postiza 82 (siendo esta última una parte de la caja) así como una superficie dirigida radialmente del manguito separador 80. De este modo, la parte más gruesa 90 del disco flexible 88 cubre la holgura entre el manguito 80 y la abertura 84. No obstante, durante el funcionamiento normal del turbosoplante, según se ha indicado anteriormente, la fuga por el obturador del tipo de aro del pistón 60 en el manguito 80 desde la cámara de salida del compresor 30 fuerza a la parte radialmente interior 90 del obturador 88 hacia la derecha, según se verá en las figuras 1 y 2, para permitir por lo tanto que este aire pase al interior de la zona 61 de la parte de cavidad 42 y, por lo tanto, al colector a través del conducto 50. Por lo tanto, no existe normalmente contacto de fricción entre el manguito separador 80 y la parte 90 del obturador 88. No obstante, si se invirtieran las condiciones de presión normalmente reinantes, como por ejemplo un vacío relativo en la cámara de salida 30, el flujo de fluido se pre-

- ducirá desde la cámara 47, 42, hacia la izquierda, según se verá en la figura 2. Este flujo hará que el obturador de disco flexible 88 adopte la configuración ilustrada y que exista contacto de rozamiento por fricción entre la parte 90 del operador y la cara del manguito 80 dirigida radialmente, según se indica, El flujo de gas de derecha a izquierda, en el interior de la cámara del compresor 30, se inhibirá por lo tanto. Refiriendonos ahora a la
5. figura 3 de los dibujos, ilustra una modificación que es virtualmente igual que la representada en las figuras 1 y 2, excepto por
10. la adición de una arandela delgada hecha de chapa de acero, la arandela está indicada por el número 94 en la figura 3, y se sitúa contra un lado del diafragma flexible de plástico 88 en el
15. lado de la rueda de turbina. La parte adyacente anular de agrandamiento 90 del diafragma 88 se sitúa ahora en el lado del turbosoplante correspondiente al compresor. El modo general de funcionamiento es igual que el descrito anteriormente. La finalidad de la arandela 94 es sumar rigidez al diafragma 88.

- Durante el funcionamiento normal de un turbosoplante en el ambiente en que funciona un automóvil, la relación de presión del compresor entre la entrada y la salida es normalmente de 3 a
20. 1 y la temperatura de los gases comprimidos en la cámara del compresor 30 puede ser del orden de 93 a 149°C. Según se ha explicado anteriormente, dicho gas comprimido se abre camino por el obturador 60 y empuja contra el diafragma 88, con el resultado de que
25. una parte del gas se abre camino pasando al interior del turbosoplante, todo ello según se ha descrito anteriormente. Con dichas temperaturas delgadas del gas y con el empuje hacia la derecha (según se verá en las figuras 2 y 3) del diafragma 88, es importante evitar cualquier deformación plástica del diafragma y mantener
30. también al diafragma relativamente cerca del casquillo 80 por lo

- que, al invertirse las condiciones de presión, el diafragma se moverá hacia la izquierda según se verá en las figuras 2 y 3, todo ello según se ha explicado anteriormente. Mediante el empleo de una arandela separada fabricada de chapa de acero, se puede
5. aumentar la rigidez del diafragma de plástico 88 en cualquier valor que se desee variando simplemente el espesor de la arandela. En una modalidad normal del invento, dicha arandela de acero tiene un espesor de aproximadamente 0,254 mm y aproximadamente 38,10 mm de diámetro, teniendo la abertura que se aloja en la parte de
10. prolongación del casquillo 80 un diámetro de aproximadamente 14,22 mm. El diafragma 88 se puede fabricar de un material como lo es la poliimida.

15. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constatar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental.



REIVINDICACIONES

1.- Perfeccionamientos en la construcción de obturadores para ejes rotatorios de turbosoplantes, cuyo turbosoplante es del tipo que comprende una carcasa de compresor, una carcasa de turbina, y una carcasa de cojinete situada entre la carcasa del compresor y la carcasa del turbosoplante, llevando el eje rotatorio una rueda de compresor montada en un extremo y situada en la carcasa del compresor, llevando el otro extremo del eje una rueda de turbina situada en la carcasa de la turbina y destinada a moverse por acción de los gases de escape procedente de un motor de combustión interna; un conducto de entrada y un conducto de salida de aceite de lubricación para un conjunto de cojinete situado en una camara de cojinetes en una caja de cojinete, para alojar aceite con el que lubricar al eje rotatorio aire de la camara del compresor normalmente saliendo hacia y al interior de la caja de cojinete; caracterizados porque se dota el extremo del compresor del eje rotatorio, de un obturador, que incluye un disco flexible con abertura en el centro cuya parte periférica exterior se fija con relación a la caja del cojinete; un manguito separador llevado por el eje y que tiene una cara anular dirigida radialmente alineada azialmente con una cara anular dirigida radialmente y llevada por la caja del cojinete, girando el manguito separador con el eje con relacion a la cara anular fija de la caja, existiendo una holgura dirigida radialmente entre el manguito separador y la caja, cuya holgura queda abarcada por el disco flexible, sirviendo el gas que normalmente se purga del lado del turbosoplante correspondiente al compresor para formar al disco flexible a que se separe perdiendo contacto de la superficie dirigida radialmente del manguito separador, por lo que, al surgir condiciones de vacio en el lado del turbosoplante correspondiente al compresor, el disco flexible se mue-

30  


ve contra y en contacto con la superficie dirigida radialmente del manguito separador y evita por lo tanto que pase aceite lubricante al interior de la carcasa del compresor desde la caja del cojinete.

5

2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque se dota de una arandela de refuerzo situada contra un lado del disco flexible, en el lado del disco correspondiente a la rueda de turbina, para añadir rigidez al disco contra el movimiento de flexión de la parte central con abertura del disco en dirección a la rueda de turbina.

10

3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque la arandela de refuerzo es metálica.

4.- Perfeccionamientos en la construcción de obturadores para ejes rotatorios de turbosoplante, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los dibujos adjuntos.

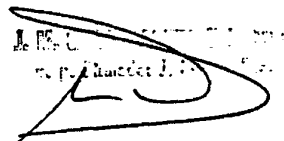
15

Esta Memoria consta de 11 hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 24 NOV. 1978

WALLACE MURRAY CORPORATION

A. MURRAY  
Director General



109

FIG. 3

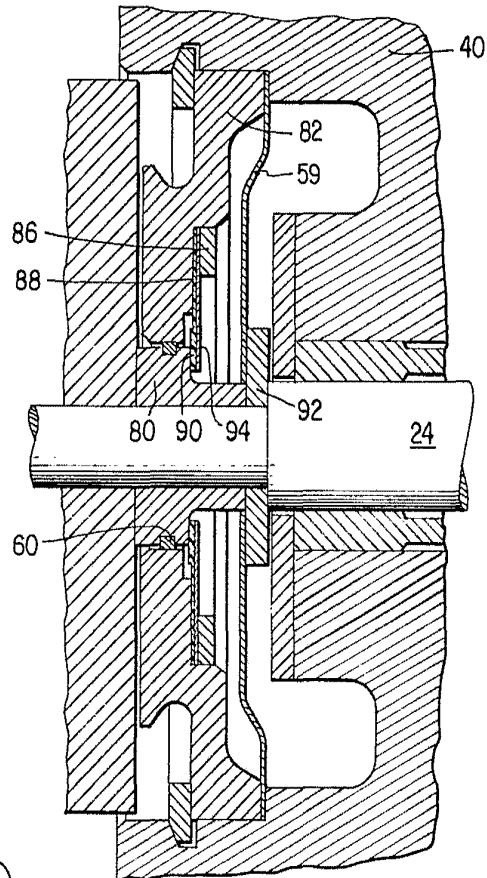
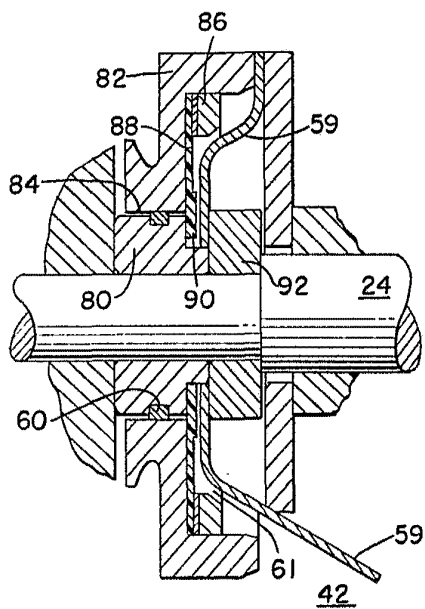


FIG. 2.



20 JUN. 1978

Macfield

p. p. Firmado: J. Suarez

