

- 5 ABR.



2 0 2 8 6 8

# Memoria Descriptiva

*para*

una Patente de Introducción  
por diez años en España

*a favor de*

la r.s. Gerätebau Eberspächer OHG  
-sociedad alemana-

*residente en*

Esslingen/Neckar (Alemania)  
Postfach, 289

*por:*

"TURBOSOPLADOR DE GAS DE ESCAPE CON DISPOSICIÓN DE ROTOR  
VOLANTE "

=====

202868



5

La presente patente de introducción se refiere a un turbosoplador de gas de escape con disposición de rotor volante que contiene instalaciones para evitar pérdidas de lubricante y para el apantallamiento térmico de los cojinetes y cuya caja de turbina posee dos cámaras separadas.

10

15

20

25

El equipo puede utilizarse para el transporte de aire para los más distintos fines, especialmente puede emplearse para el transporte de aire para la carga de máquinas motrices de combustión, para cuyo objeto la tobera de turbina por una ejecución correspondiente, según la patente de la caja de la turbina y del anillo de tobera, está subdividida en dos cámaras separadas entre sí. En la disposición según la patente la rueda del compresor y la rueda de la turbina están dispuestas de modo voladizo sobre un árbol, y los cojinetes, que, por ejemplo, están constituidos como cojinetes de bolas con engrase de carter, están alojados entre ambas ruedas. Esta disposición hace necesario, aparte de la refrigeración requerida para la rueda de turbina y paletas, un cuidadoso apantallamiento de los cojinetes contra el calor que se transmite desde la caja de turbina por radiación y conducción térmica hacia los cojinetes, y además especialmente en turbinas radiales, contra el calor dirigido por la rueda de turbina por el árbol hacia los cojinetes por conducción. Este apantallamiento contra el calor se realiza por disposición de espacios de aire y corrientes de aire refrigerante, la cual es objeto de la patente.



202368

5

Otro objeto de la patente es una instalación para evitar la salida de aceite fuera del espacio de aceite que está dispuesto entre la rueda del compresor y la rueda de turbina en el caballete de apoyo, y que se origina por la diferente altura de las presiones de gas a ambos lados de este caballete de apoyo.

En el dibujo se ha representado un ejemplo de ejecución del objeto de la patente, mostrando:

10

La fig. 1 una sección, parcialmente representada esquemáticamente, por un turbosoplador de gas de escape.

La fig. 2 una sección según la línea I-I de la fig. 1.

La fig. 3 una sección según la línea II-II de la fig. 1

15

La fig. 4 una sección según la línea III-III de la fig. 3.

20

En el caballete de apoyo 6 está alojado el árbol 3 con cojinetes de bolas 4 de tal modo que el rotor del compresor 1 y de la turbina 2 de gas de escape están dispuestos sobre aquel de modo voladizo. En el caballete de apoyo 6 se encuentran los espacios de lubricante 5, 5a y 5b que se hallan comunicados entre sí, por encima del nivel de aceite, por manales 7, respectivamente debajo del nivel de aceite, por canales 8. Estos espacios de lubricante, en el caso de lubricación por aceite, están rellenos de aceite hasta un nivel determinado. Para la nebulización y distribución del aceite sirve un disco 9 lanzador de aceite montado sobre el

25

2 0286 8



árbol 3 en el espacio de aceite.

5 La parte de la caja que une al carter 10 de admisión de la turbina con el caballete de apoyo 6 tiene un estrechamiento 13, que alcanza hasta casi el árbol, que se forma por una pared 11 que se conduce casi paralela al disco de la rueda de turbina radialmente hacia dentro hasta cerca del árbol 3, pero dejando con respecto a éste libre una hendidura 12, y desde allí por una pared 14 conducida en forma de casquete o de cono hasta el diámetro exterior del caballete de apoyo. Por esto se alcanza según la patente grandes superficies refrigeradas por el aire del exterior y largos caminos de conducción de calor desde el carter de admisión de la turbina hasta el caballete de apoyo y al mismo tiempo se mantiene pequeño el calor transportado por conducción a causa de la reducida sección conductora del carter en el estrechamiento 13. Este estrechamiento puede estar rodeado también por una corriente distinta. Aquí actúa la pared 14 que envuelve al caballete de apoyo como pared protectora de radiación contra el calor irradiado por el carter de turbina 10 y 11. La pared protectora de radiación puede tratarse en su superficie con medios conocidos por ejemplo, cromado de manera especialmente adecuada para su tarea.

10  
15  
20  
25 La ejecución según la patente prevé además que desde el soplador 1 a través de canales 15 dispuestos en el caballete de apoyo 6, se preñe aire comprimido en el espacio 16 de forma anular. El aire conducido al espacio anular 16 se expande aquí y refrigera la pared 14 que envuelve al

20286 8

MALA REPRODUCCION  
POR DEFECTO DEL ORIGINAL



caballete de apoyo 6 y además se utiliza para refrigerar:

1. el árbol
2. el cubo de la rueda de la turbina y
3. el disco de la rueda de la turbina.

5

A este fin se han adoptado las siguientes disposiciones según la patente:

10

a) Varios tubos 17 se disponen a diferentes distancias del centro del árbol de tal modo que comunican el espacio anular 16 y el espacio entre la pared 11 del carter y la rueda de turbina 18 y que una parte del aire comprimido que se halla en el espacio 11 se conduce por estos tubos por el contorno exterior del lado posterior del disco de la rueda de turbina y refrigera a éste al incidir sobre el mismo. En el transcurso ulterior este aire refrigerador fluye a lo largo del disco hacia fuera, en lo que además del disco de la rueda de turbina también refrigera la pared 11 del carter y en la hendidura 20 entre la rueda de turbina y la tobera de turbina se mezcla con los gases impulsores de la turbina.

15

20

b) Una parte del aire comprimido que se halla en el espacio anular 16 se conduce a lo largo de la pared 14 hacia el árbol 3 y allí se desvia de tal modo que este aire en la hendidura 12 fluye durante un breve trayecto a lo largo del árbol 3 y le refrigera. La hendidura 12 está dispuesta de tal manera que el aire refrigerador incide sobre el lugar de paso de calor entre la rueda de turbina y el árbol. En este lugar el árbol está reforzado y tiene una depresión 19 que es tan grande que el momento de inercia de la restante sección del

25



20286 8

5 árbol es igual al del árbol, pero la sección transversal solo es la mitad de grande que la del árbol. Además, esta parte del árbol puede estar construida de material de construcción de mala conductibilidad térmica. Por ello se crea en cierto modo en el árbol un estrangulador de calor que se refrigera por el  
10 desde el diámetro exterior del espacio 16, incide casi perpendicularmente sobre el árbol.

15 En su ulterior curso este aire refrigerador fluye de nuevo al lo largo de la rueda de turbina hacia fuera, refrigerando también el contorno interior del disco de la rueda y la parte interna de la pared 11 del carter y se mezcla nuevamente en la hendidura 20 de la turbina con los gases de escape.

20 e) En otra ejecución según la patente el aire conducido a través de la hendidura 12 se lleva hasta el lugar 21, desde donde están labrado canales 22 en la rueda de turbina, a través de los cuales el aire refrigerador se conduce primeramente a la depresión 19 del árbol 3 y desde allí pasa  
25 fluyendo por una perforación 23 en el cubo de la rueda de turbina, refrigerando intensamente, y en la salida de la turbina en 24 se mezcla con los gases de escape de la turbina. La forma de ejecución ilustrada en el dibujo puede variarse de multiples maneras correspondiendo a la idea inventiva fundamental.



20286 8

Para garantizar una conducción unívoca de las corrientes de aire refrigerador descrita bajo a) y c), en la parte central del disco de turbina puede estar dispuesto un cierre de aire, por ejemplo, una empaquetadura de laberinto 25.

5 Con la finalidad de la refrigeración del espacio del lubricante en el anillo de difusor 26 se han dispuestos canales 27 a través de los cuales fluye una anterior parte del aire comprimido transportado por el compresor en el espacio anular 28 dispuesto en el lado del compresor del caballete de apoyo. Desde este espacio anular 28 pasa el aire por los tubos 10 29 al espacio anular 30 dispuesto en el lado de la turbina. Estos dos espacios anulares 28 y 30 están en comunicación con el espacio del lubricante 5 a través de los lugares de paso 31 y 32 del árbol. En la inmediata proximidad del anillo lanzador de aceite 9, en el árbol 3 común está dispuesta una perforación transversal 33 que se halla en comunicación con el aire 15 del exterior por una perforación 34 de desaireación.

Por esta disposición según la patente se alcanza el que tenga lugar constantemente una corriente de aire refrigerador desde ambos espacios anulares 28 y 30 a través de 20 los lugares de paso del árbol 31 y 32, al interior del espacio del lubricante 5, 5a y 5b, y desde allí ulteriormente por la perforación transversal 33 y la perforación 34 de desaireación, por lo que se produce una continua renovación de aire en el espacio del lubricante y por ello se consigue una refrigeración 25 de este espacio. Al mismo tiempo, por la clase de conducción según la patente de esta corriente de aire refrigerador a través



20286 8

5

10

15

20

25

del espacio del lubricante se impide una salida del aceite lubricante a través de los pasos de los árboles y se garantiza un consumo muy reducido de lubricante. Las gotas de aceite que pudieran haber penetrado en la perforación transversal 33 se lanzan a causa de la fuerza centrífuga producida a consecuencia de la rotación del árbol 3, hacia el interior del espacio 5, 5a y 5b del lubricante, de modo que solo escapa a la atmósfera el aire específicamente más ligero a través de las perforaciones de desaireación. Este efecto centrífugo se aumenta todavía más porque la desembocadura de la perforación transversal 33, esto es, del canal de desaireación, está dispuesta en el interior del espacio del lubricante en la proximidad inmediata del disco lanzador de aceite 9, por lo que se evalúa simultáneamente el efecto lanzador del disco 9, que debe adscribirse igualmente al efecto centrífugo, para mantener libre de aceite al canal de desaireación 33.

Para alcanzar una mejor centrifugación del aire que fluye a la atmósfera a través de las perforaciones transversales 33 y del orificio longitudinal 34, las perforaciones transversales 33 están tapadas por un manguito 35 en el que está trabajada una ranura anular 36 en lo que esta ranura angular por su parte se halla en comunicación con el espacio de lubricante 5 por uno o varios orificios radiales 37. Una ulterior mejora resulta porque estos orificios radiales 37 dispuestos en el manguito 35 están dispuestos desviados con respecto a los orificios 33 en el árbol, como muestra la fig. 2.

202868



Naturalmente que en lugar del único disco lanzador de aceite 9 representado a título de ejemplo, pueden disponerse también varios discos lanzadores de aceite.

Otra disposición según la patente, por la que se evitan perforaciones en el árbol es la siguiente:

5 Como muestra la fig. 1, a la izquierda del cojinete 4 del lado del cargador está dispuesto un manguito 39 que gira simultáneamente con el árbol. En este manguito se apoya la rueda cargadora 38 que se aprieta por una tuerca 50. Este  
10 manguito 39 tiene en cada uno de los dos extremos un canal anular 40 y 41 vuelto hacia el árbol que están unidos entre sí por una o varias ranuras longitudinales 42. El canal anular 40 adyacente al cojinete posee ranuras radiales o perforaciones  
15 43 que unen al canal anular 40 con el espacio de aceite 5. En el cubo de la rueda del cargador 38 están dispuestas ranuras longitudinales 44 que se prolongan en ranuras radiales 45 que están dispuestas en la superficie frontal del cubo, vuelta hacia el lado de aspiración del cargador, de modo que también  
20 aquí de nuevo existe una comunicación entre el espacio de aceite 5 por las ranuras o perforaciones 43, los canales anulares 40 y 41, las ranuras longitudinales 43 y las ranuras 44 y 45 previstas en el cubo de la rueda del cargador. También aquí, para evitar una salida de aceite a través de la desaireación, las perforaciones transversales o ranuras están dispuestas des-  
25 viadas en dirección periférica con respecto a las ranuras longitudinales 42.

Como muestran las figs. 3 y 4, el carter de

REPRODUCCION  
POR DEFECTO DEL ORIGINAL



20286 8

5 la turbina contiene dos canales 46 simétricos semicirculares situados enfrentados en un plano, con sección transversal aproximadamente semicircular. Los canales comienzan en una tubuladora 47 de entrada y allí están divididos en dos partes por una pared separadora 48 y terminan opuestos diametralmente, en lo que la sección aproximadamente semicircular de ambos canales disminuye paulatinamente a 0, de modo que en lugar de terminación resulta una lengüeta 49.

10 En el lado vuelto hacia el caballete de apoyo los canales están cerrados por una pared trasera 11 que contiene una abertura 51 adecuada para el paso del árbol de la rueda de la turbina. En esta pared trasera se halla una pieza de conexión 14 en forma de tronco de cono, con una brida para la sujeción de un carter al caballete de apoyo. Esta conexión troncocónica está ejecutada con un grosor de pared lo más reducido posible para la reducción de la conductibilidad de calor y en el lado exterior se refrigera por el aire circundante. En el lado opuesto se halla una abertura 53 tan grande que puede introducirse dentro al anillo de tobera 54 en forma anular. La lengüeta y la pared separadora 48 llegan exactamente hasta este diámetro.

20 El anillo de tobera 54 posee un número par de paletas 55 de tobera de las que dos paletas 56 situadas opuestas tienen un suplemento que llega hasta el diámetro exterior del anillo que se ajusta exactamente en la abertura 53 del carter de la turbina. El anillo de tobera se monta de tal modo que estos suplementos vienen a situarse exactamente en frente de la pared separadora 48 en la tubuladora de entrada del carter y

25



20286 8

5

el suplemento de la paleta opuesta, exactamente en frente de la lengüeta 49, y por ello forman con esto una empaquetadura en dirección periférica. Por ello se separan entre sí las corrientes de gas que fluyen una contra la otra en ambos canales semicirculares 46.

El anillo de tobera 54 está abierto por un lado y se cierra por una tapa 57 que en el ulterior curso limita la hendidura de la rueda de turbina y sirve para la conducción del gas hacia la salida fuera de la rueda de turbina.

-----

202868



N O T A

La presente patente de introducción consta de las siguientes reivindicaciones:

5 1.- Turbosoplador de gas de escape con caballete de apoyo dispuesto centralmente y disposición de rotor volante, caracterizado porque el espacio interior del caballete de apoyo se halla en comunicación con el aire exterior, contiene el aceite necesario para la lubricación de los cojinetes y un dispositivo para su nebulización, y en los lados  
10 frotales del caballete de apoyo muestra espacios de aire cerrado unidos entre sí, cargados con aire comprimidos, en lo que la comunicación entre la parte del carter conductora de gas y el caballete de apoyo está ejecutada de tal modo que ésta está formada de una pared que está conducida aproximada-  
15 mente paralela al disco de la rueda de turbina radialmente hacia dentro, hasta cerca del árbol, pero dejando libre enfrente de éste una hendidura y desde allí por una pared en forma de casquete o de cono, conducida hasta el diámetro exterior del caballete de apoyo, de modo que entre el espacio de aire cerrado y esta pared se obtiene, por una parte, un  
20 espacio, y entre la pared radial y el disco de la rueda de turbina, por otra parte, se produce una ulterior oquedad unida por la hendidura con aquel espacio, a través de cuyos espacios se conduce aire comprimido desde la parte exterior de  
25 aquel espacio.

2.- Turbosoplador de gas de escape con turbina radial, según la reivindicación 1, caracterizado porque el paso desde la pared radial a la pared en forma de casquete o



202868

de cono en la hendidura muestra una extensión en dirección axial de modo que el aire comprimido que fluye desde la parte exterior del espacio en este lugar es obligado a fluir durante un trayecto a lo largo del árbol en dirección axial.

5

3.- Turbosoplador de gas de escape según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado porque la pared en forma de casquete o de cono, en la proximidad del árbol, transcurre aproximadamente radialmente, de modo que el aire comprimido que fluye desde la parte exterior del espacio incide casi perpendicularmente sobre el árbol.

10

4.- Turbosoplador de gas de escape según las reivindicaciones 1-3, caracterizado porque la oquedad formada por la pared en forma de casquete o de cono está unida con el espacio entre la pared radial y el lado posterior del disco de la rueda de turbina por uno o varios canales o tubos, de modo que se conduce aire comprimido desde la oquedad directamente sobre la parte exterior de la rueda de la turbina próxima al contorno de la rueda de turbina.

15

5.- Turbosoplador de gas de escape según las reivindicaciones 1-4, caracterizado porque el árbol está constituido hueco en la zona de la incidencia del aire comprimido delante de la hendidura hasta el disco de la rueda de turbina y en esta oquedad penetra un suplemento tubular del cubo de rueda constituido hueco, y porque están dispuestos canales de comunicación entre el espacio cargado con aire comprimido después de la hendidura y el espacio formado por el árbol y el suplemento tubular del cubo de la rueda, de modo que al aire

20

25



20286 8

comprimido dentro de la hendidura roza el árbol desde el interior y al exterior, y fluye, por la perforación en el cubo de la rueda, hacia al exterior.

5

6.- Turbosoplador de gas de escape según las reivindicaciones 1-5, caracterizado porque en el espacio que se forma por la pared radial del carter de la turbina y la pared posterior del disco de rueda, está dispuesto un cierre de aire entre los tubos y el lugar.

10

7.- Turbosoplador de gas de escape según la reivindicación 1 y una de las siguientes, caracterizado porque en el árbol está dispuesta una perforación axial que se halla en comunicación con el espacio interior por perforaciones transversales, en lo que las perforaciones tienen secciones transversales de tal magnitud que en todos los estados de funcionamiento del turbosoplador de gas de escape tenga lugar una corriente de aire desde los lugares de paso del árbol de los espacios de aire cerrado, una corriente de aire desde estos a través de los lugares de paso del árbol al interior del cablete de apoyo y desde allí a través de las perforaciones de desaireación a la atmósfera.

15

20

25

8.- Turbosoplador de gas de escape según la reivindicación 7, caracterizado porque las perforaciones transversales en el árbol están cubiertas por un manguito que gira simultáneamente con el árbol, de tal modo que un canal anular dispuesto en este manguito viene a situarse encima de las desembocaduras de las perforaciones transversales, en lo que el canal anular mismo de nuevo está comunicado por ranuras



MALA FEPRO. UCCOBI.  
POR DEFECTO DEL ORIGINAL

20286 8

radiales o perforaciones con el espacio interior del caballete de apoyo.

5 9.- Turbosoplador de gas de escape según las reivindicaciones 7 y 8, caracterizado porque las ranuras radiales o perforaciones que comunican al canal anular, en el manguito que gira simultáneamente con el árbol, con el espacio hueco del caballete de apoyo, no están situadas enfrente de las perforaciones en el árbol, sino que están dispuestas contra éstas desviadas en dirección periférica.

10 10.- Turbosoplador de gas de escape según la reivindicación 1, o una de las siguientes hasta 6, caracterizado porque la comunicación del espacio interno del caballete de apoyo con el aire exterior se efectúa por un manguito giratorio simultáneamente con el árbol, dispuesto entre el cojinete del lado del cargador y la rueda del cargador de tal modo que en cada uno de ambos extremos de este manguito está dispuesto un canal anular vuelto hacia el árbol, en lo que estos canales están unidos entre sí por una o varias ranuras, y en lo que el canal anular conectado al cojinete se halla en comunicación con el espacio hueco en el caballete de apoyo por ranuras radiales o perforaciones, y la ulterior desaireación está conducida por ranuras trabajadas en el cubo de la rueda del cargador en la zona de la infrapresión en la entrada del cargador.

25 11.- Turbosoplador de gas de escape según la reivindicación 10, caracterizado porque las ranuras radiales



2868

o taladros en el manguito dispuesto entre la rueda del cargador y el cojinete del lado del cargador están dispuestas desviadas con respecto a las ranuras longitudinales en el taladro de este manguito.

5

10

15

20

12.- Turbosoplador de gas de escape según las reivindicaciones 1-2 o una de las siguientes, caracterizado porque el carter de la turbina contiene dos canales simétricos, opuestos en un plano, semicirculares, respectivamente en forma de media luna con sección transversal semicircular que comienzan en una tubuladora de admisión que está dividida en dos partes por una pared separadora y desembocan opuestos diametralmente, en lo que la sección semicircular en ambos canales disminuye paulatinamente a cero de modo que en el lugar de salida resulta una lengüeta y el carter en el lado vuelto hacia el

caballete de apoyo está cerrado por una pared trasera que contiene una abertura adecuada para el paso de la rueda de la turbina y lleva una pieza de conexión para la sujeción del carter en el caballete de apoyo, mientras que en el lado situado opuesto se encuentra una abertura tan grande que puede introducirse el aparato guiador de forma anular, y la lengüeta así como la pared separadora de la tubuladora de entrada llegan hasta este diámetro.

25

13.- Turbosoplador según la reivindicación 12, caracterizado porque en el carter de la turbina está montado un anillo con un número par de paletas de toberas de las que dos paletas situadas opuestas poseen un suplemento que llega hasta el diámetro exterior del anillo, que se ajusta exactamente



**20286 8**

5 en la abertura del carter de la turbina, de tal modo que estos suplementos vienen a situarse exactamente enfrente de la pared separadora, y el suplemento de la paleta opuesta, exactamente enfrente de la lengüeta, y por ello forman con estos una empaquetadura en dirección periférica.

14.- " Turbosoplador de gas de escape con disposición de rotor volante ".

10 Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva y se ilustra con los planos que a la misma se acompañan.

Consta esta memoria de dieciséis hojas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras.

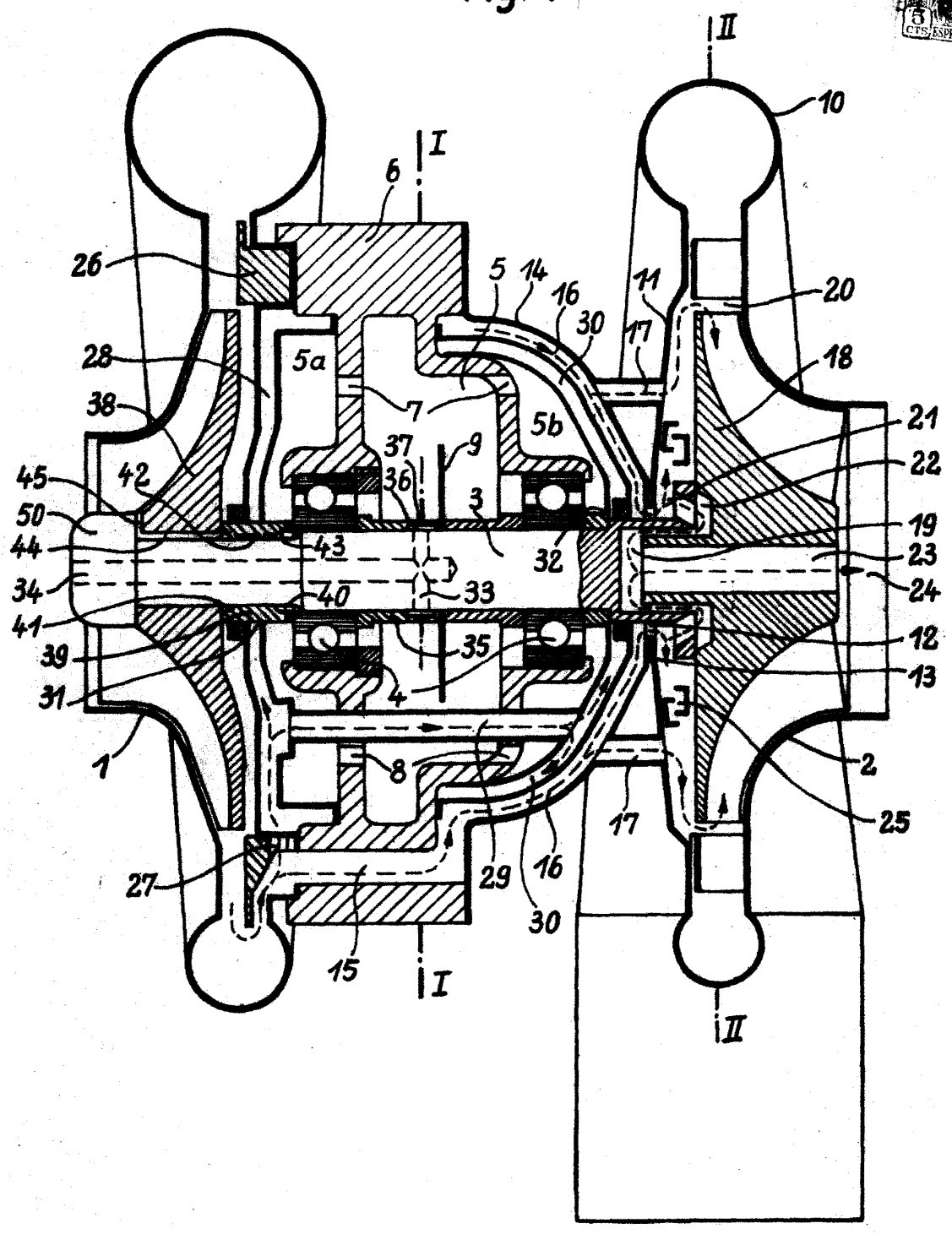
Madrid, a 5 de Abril de 1952.

GUILLERMO ROEB

D. P.

20286 8

Fig. 1



ESPAÑOL

202868



Fig. 2

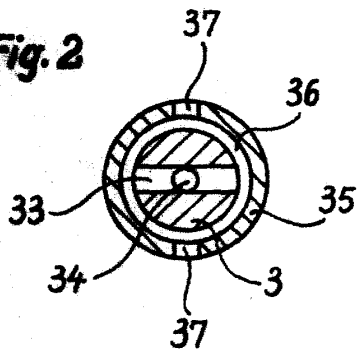


Fig. 4

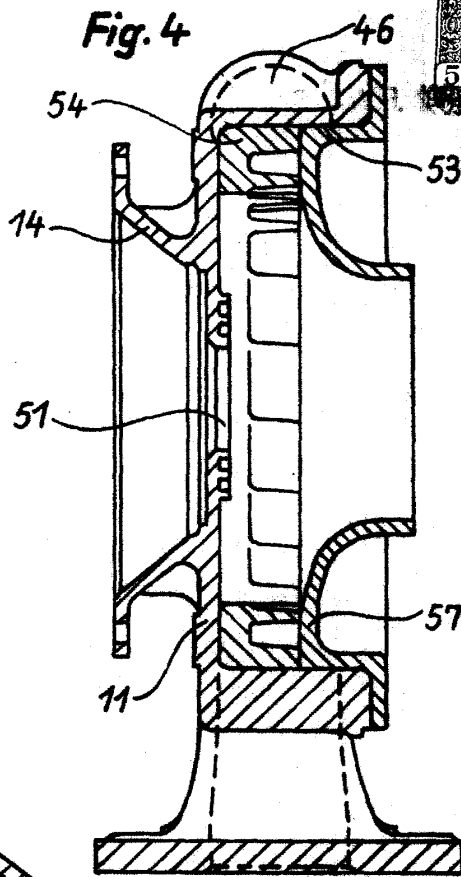
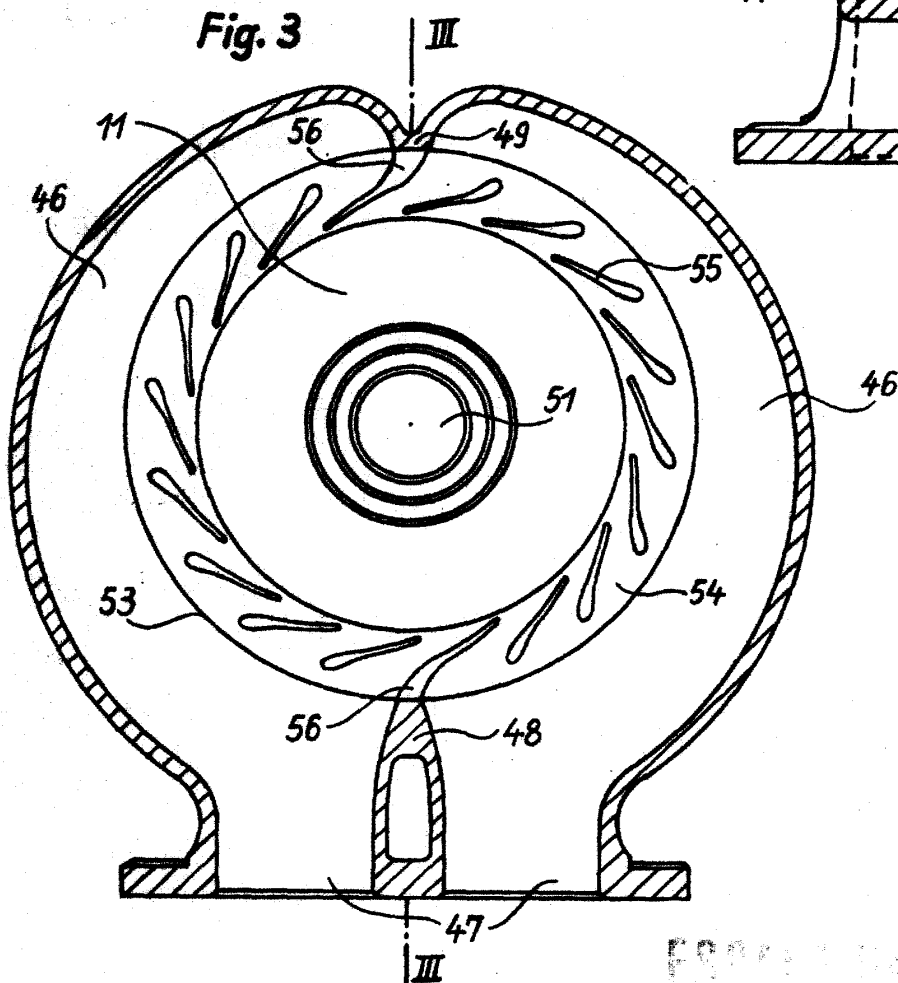


Fig. 3



ESPANOL MONT