



34945

P A T E N T E
D E
I N T R O D U C C I Ó N

a favor de INDUSTRIAS FITA, S. A., entidad española, domiciliada en Figueras (Gerona), calle Rutlla, 35, por "MÁQUINA DE COMBUSTIÓN INTERNA REFRIGERADA POR AIRE".

- . -

MEMORIA DESCRIPTIVA

Ya es conocido el prever, en la culata de las máquinas motrices de combustión refrigeradas por aire aletas de refrigeración paralelas al eje de la misma y dispuestas en parte, por lo menos, de su contorno.

5. Ya es conocido el prever en la culata que lleva las válvulas y, eventualmente, el inyector de combustible de las máquinas motrices de combustión refrigeradas por aire, aletas paralelas al eje de la misma alrededor de al menos una parte de su contorno. Una tal refrigeración es realmente
10. suficiente para máquinas de combustión que tienen pequeño

**POOR
QUALITY**



- diámetro de cilindro, o sea, potencia reducida, por ejemplo para motocicletas, ya que en estos casos las reducidas sollicitaciones térmicas de las partes de la culata pueden ser canceladas directamente por medio de esta disposición. Una tal disposición de aletas refrigeradoras es, no obstante, insuficiente para máquinas motrices de combustión que tienen mayor cilindrada o mayor potencia, por ejemplo para motores estacionarios de elevadas sollicitaciones térmicas. Por eso se ha previsto en las máquinas mayores una refrigeración
5. adicional de la culata por la disposición en la misma, aparte de las aletas refrigeradoras, de un canal refrigerador que se extiende aproximadamente perpendicular al eje del cilindro a través del interior de la culata y a lo largo del cual se hace circular aire de refrigeración proporcionado por un impulsor de presión. En esta clase de construcciones el canal de refrigeración adicional debe, no obstante, ser soplado en la dirección principal paralela a la dirección paralela a la corriente de aire de refrigeración, por el ventilador impulsor que se encuentra separado de él,
10. a fin de asegurar la necesaria circulación de aire de refrigeración a través de dicho canal adicional. Aparte de esta desventaja de carácter constructivo, en esta clase de construcciones sucede que el aire de refrigeración que circula a través del canal de refrigeración adicional, sirve sólomente para el enfriamiento de la culata y no tiene ninguna influencia, por el contrario, sobre la refrigeración del cilindro.
15. 20. 25.

En otra máquina motriz de combustión, refrigerada



- por aire, el aire de refrigeración es aspirado mediante un impulsor de depresión en el lado abierto de la culata, cerrada por otras partes, conducido a través de canales perpendiculares al eje del cilindro que tiene la culata, desviado hacia este cilindro y luego hecho circular a través de canales longitudinales del contorno del mismo, para desembocar finalmente al exterior a través del impulsor. Mediante esta disposición refrigeradora el aire que circula por la mayor parte de los canales longitudinales del contorno del cilindro es conducido a los canales transversales exteriores de la culata y actúa únicamente sobre las paredes de la culata sometidas a pequeñas sollicitaciones térmicas, mientras que en un número correspondiente de los canales longitudinales del contorno del cilindro circula un aire de refrigeración que ya ha sido calentado fuertemente por su paso a través de los canales transversales de la culata, en contacto con las paredes de la misma fuertemente sollicitadas térmicamente. A consecuencia de ello uno de los lados del cilindro es afectado siempre por un aire relativamente frío, mientras que el otro lado es sometido a la corriente de aire de refrigeración que ya ha sido calentado fuertemente. Por ello se producen fuertes diferencias de temperatura en el contorno del cilindro, las cuales conducen a tensiones térmicas y a faltas de redondez en el mismo con los correspondientes, indeseables, fenómenos concomitantes.
5.
10.
15.
20.
25.

La invención tiene por objeto soslayar estas desventajas de las máquinas motrices de combustión conoci-



- das. Este problema es resuelto, en una máquina motriz de combustión y cuatro tiempos, que tiene un cilindro y una culata provistos de aletas de refrigeración, paralelas al eje del cilindro y rodeadas por una cubierta de manera que se forman canales de refrigeración longitudinales, a través de los que es aspirado mediante un ventilador el aire que entra en la culata, y que tiene válvulas de admisión y de escape dispuestas suspendidas en la culata, por el hecho de prever, de manera conocida, una precámara dispuesta exteriormente con respecto del plano ocupado por los ejes de las válvulas y un canal transversal que se extiende pasando entre los canales de las citadas válvulas y aproximadamente perpendicular al eje del cilindro, a través de los cuales circula aire de refrigeración, y por el hecho de que una parte de las paredes de la precámara es afectada por aire de refrigeración que, circulando en la dirección del eje del cilindro, entra directamente de los canales axiales de la culata a los canales axiales del cilindro, mientras que otra parte de las paredes de dicha precámara recibe aire de refrigeración que es conducido por el canal transversal a los puntos del contorno de la culata que se encuentran enfrentados a la precámara y entra, allí, en canales axiales del cilindro. De esta manera se obtiene una igualación de calor en el aire de refrigeración que circula de la culata al cilindro, la cual hace que la diferencia de temperaturas en el contorno del cilindro sea reducida muy fuertemente o, incluso, cancelada. A consecuencia de ello no se presenta, en el contorno del cilindro
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.



ningún valor nominal de tensión térmica y se asegura la redondez del cilindro necesaria para un funcionamiento sin problemas.

5. La invención es igualmente aplicable a las máquinas motrices de combustión, especialmente máquinas de inyección que tienen un órgano de transmisión unido al cigüeñal y un ventilador de refrigeración, de aire a presión, que se encuentra entre dicho órgano y el cárter, coaxialmente al referido cigüeñal, cuyo ventilador aspira el aire a través de aberturas de la parte de cárter de cigüeñal que rodea el órgano de transmisión y de un canal de aspiración situado entre dicho órgano y el rodete del ventilador, concéntricamente al cigüeñal, y alimenta el aire aspirado a través de conductos de refrigeración previstos en el cilindro y en la culata.
- 10.
- 15.

- En una máquina motriz de combustión conocida, provista de refrigeración por aire, ya se ha hecho la proposición de disponer la salida del aire de refrigeración en la cara posterior, vuelta hacia el volante, de la máquina motriz. Esta construcción tiene, no obstante, la desventaja de que en la mayoría de motores la sección transversal libre, disponible en este punto, es muy reducida, de forma que sólo se puede conseguir una pequeña sección transversal de paso para el aire de refrigeración. En máquinas motrices de combustión refrigeradas mediante ventilador y que tienen una transmisión auxiliar prevista en el extremo del cigüeñal correspondiente al volante, ya ha sido propuesto utilizar dos soluciones distintas; en una de ellas se em
- 20.
- 25.



- plea un ventilador radial que tiene un cárter de volante fijable mediante platinas en el lado del cigüeñal correspondiente a dicho volante y que al mismo tiempo sirve de caja espiral o de expansión para el ventilador y las correspondientes cubiertas para el aire de refrigeración,
5. así como un rodete de ventilador montable sobre el volante y cuyo diámetro exterior rebasa esencialmente al de dicho volante, con lo cual, en este caso queda prevista la posibilidad de accionamiento para la transmisión auxiliar en el extremo delantero del cigüeñal, aunque queda sin utilizar;
10. de acuerdo con otra proposición se utiliza un ventilador de paso axial, con las correspondientes cubiertas para el aire de refrigeración montado giratorio en el extremo delantero de la máquina motriz de combustión y accionado desde la transmisión auxiliar, con lo cual se suprime el rodete de ventilador de paso radial y la caja espiral es substituida por un cárter de volante cuyo diámetro se corresponde con el de este último. Tampoco satisfacen completamente tales construcciones, ya que en estos casos el ventilador siempre requiere un espacio constructivo especialmente grande en la dirección axial y por ello no es empleable en las máquinas motrices de combustión con especiales requisitos de compacidad. También es conocido un motor de combustión con ventilador de aire a presión en el cual el
15. aire de refrigeración es aspirado a través de aberturas distribuidas alrededor del cárter de cigüeñal y desviado mediante aletas hacia el rodete del ventilador; estas aletas son dispuestas en chapas conductoras cilíndricas, dispues-
- 20.
- 25.



tas entre el rodete de ventilador y el órgano de transmisión. Esta disposición tiene, no obstante, la desventaja de que el cigüeñal ha de ser alargado de manera importante a causa de las chapas conductoras cilíndricas intercaladas.

5. La invención evita asimismo estas desventajas de las construcciones conocidas, por el hecho de que el canal de aspiración del aire de refrigeración es limitado por una superficie del órgano de transmisión que se extiende aproximadamente perpendicular al eje del cigüeñal, por una superficie, vuelta hacia la anterior y que se extiende aproximadamente paralela a ella, que cubre las aletas del ventilador, y por una superficie cilíndrica del órgano de transmisión, la cual une la superficie mencionada en primer lugar con la superficie del rodete de ventilador que lleva aletas. Esta disposición de acuerdo con el invento permite montar el ventilador sobre el cigüeñal sin alargamiento del mismo, de forma que se obtiene una construcción extremadamente corta de la máquina motriz de combustión. Como que el aire de refrigeración es aspirado alrededor de la cubierta del órgano de transmisión, la superficie de acoplamiento exterior, frontal, del órgano de transmisión es directa y totalmente utilizable para la fijación del órgano de toma de fuerza del agregado que se trata de accionar a partir del cigüeñal, y esta superficie de acoplamiento queda asimismo libre del efecto de la suciedad y del polvo.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.

De acuerdo con otra característica de la invención el órgano de transmisión es desarrollado a modo de un volante montado en el cigüeñal y que tiene al menos una superfi-



- cie de acoplamiento para la fijación del órgano de accionamiento del agregado, por ejemplo un plato de embrague de vehículo, en su cara enfrentada al canal de aspiración, plana, así como en su superficie cilíndrica, otra superficie de asiento en la cual es fijado el rodete del ventilador.
5. Este modo de construcción proporciona una disposición estable y extraordinariamente sencilla del ventilador para el aire de refrigeración, y consigue a base de ello la posibilidad de colocar las aberturas del aire de refrigeración
10. en los puntos más adecuados para las necesidades del accionamiento en cada caso. Para este fin, en la forma de construcción propuesta por el invento, las aberturas por las cuales entra el aire de refrigeración en el canal de aspiración son distribuidas regularmente en el contorno del cárter que rodea el volante, siendo cerradas mediante un
15. dispositivo de cubierta aquellas aberturas que se encuentren en puntos del cárter no apropiados para la entrada de aire de refrigeración.

- Estas y otras características de la invención
20. son descritas más detalladamente con referencia a una forma de construcción ilustrada a título de ejemplo en los dibujos adjuntos donde: La figura 1 es una sección longitudinal de la culata de la máquina de combustión; la figura 2 es una sección transversal según la línea II-II de la figura anterior; la figura 3 es una vista en planta seccionada, correspondiente a la figura 1; la figura 4 muestra el conjunto de la máquina de combustión en vista lateral alzada con secciones parciales a través del ventilador de refrigera-
- 25.



ción, y la figura 5 es una sección longitudinal a través del ventilador, correspondiente a la figura 4.

- De acuerdo con la representación, la culata 1 de una máquina motriz de combustión, de cuatro tiempos y un cilindro, consiste en una pieza colada de metal ligero cuya sección transversal tiene aproximadamente una forma anular y cuya cara inferior 2 ha sido planeada a fin de poder asentarse sobre una superficie correspondiente de la camisa de cilindro, no representada en las figuras 1 a 3.
5. Varios pernos de fijación pasantes a través de orificios 3, unen entre sí las dos partes citadas. En las dos platinas 4 y 5 de la culata 1 se hallan formados los conductos de admisión y de escape, cuyos canales propiamente dichos están representados en las culatas con las referencias 6 y 7. Las válvulas son guiadas por sus cañas en los orificios 8 y 9, y ajustan mediante sus platos o copas con asientos de válvula que han de ser ajustados a presión en los escalones 10 y 11. Para el montaje del inyector de combustible se utiliza un orificio escalonado 12 que desemboca en una precámara 13, de forma cónica y que se encuentra en comunicación por 14 con la cámara de compresión del cilindro.
10. 15. 20.

En el contorno de la culata 1 se encuentran, formadas en la propia colada, varias aletas de refrigeración 15, verticales y unidas entre sí mediante una cubierta envolvente 16 para aumentar la superficie de refrigeración y el efecto de enfriamiento; entre estas aletas y cubierta se forman, por consiguiente, varios canales axiales alrede-

25.



5. dor de la culata 1. Tanto las aletas 15 como la cubierta 16 coinciden en la superficie plana 2 con superficies correspondientes de la camisa de cilindro no representada, con lo cual los canales axiales de la culata desembocan en canales correspondientes del contorno del cilindro.

10. A través del interior de la culata 1 y transversalmente a ella se encuentra un canal adicional 17 que rodea las paredes fuertemente solicitadas térmicamente de las cercanías de los asientos de las válvulas y del inyector. Dos bifurcaciones 18 de este canal transversal rodean el asiento del inyector y desembocan por 19 al exterior.

15. El canal transversal 17 está dividido dentro de la culata 1, mediante una aleta longitudinal 20, en dos canales parciales a fin de establecer una óptima circulación del aire de enfriamiento y conseguir la mejor refrigeración posible por aumento de la superficie. El canal transversal 17, que en esta zona se extiende horizontalmente, es afectado por un encorvamiento y termina en dos aberturas 21 en la cara inferior de la culata 1, las cuales coinciden con dos

20. aberturas correspondientes de los canales axiales en el contorno de la camisa de cilindro, estando estos últimos canales unidos con las canalizaciones del sistema de impulsor aspirador de la máquina motriz de combustión. De acuerdo con ello, a través del canal 17 se hace circular

25. aire de refrigeración en el sentido de las flechas aplicadas en las figuras 1 y 3.

Mediante el desarrollo de acuerdo con la invención, de la disposición de enfriamiento de la culata, se



- consigue que una parte de las paredes de la precámara 13 sea soplada por el aire de refrigeración que circulando desde arriba en la dirección del eje del cilindro, por los canales axiales de la culata 1, entra directamente hacia
5. abajo en los canales axiales de dicho cilindro, mientras que una parte de las paredes de la precámara recibe el aire de refrigeración que es conducido a través del canal transversal 17 contra los puntos del contorno de la culata que se encuentran enfrentados a dicha precámara, y que entra luego por 21, en los canales axiales del cilindro. Ello hace que tanto el lado derecho del cilindro como el izquierdo sean recorridos por corrientes de aire de refrigeración aproximadamente a la misma temperatura, de forma que el equilibrio térmico alcanzado de acuerdo con la invención
10. hace que las diferencias de temperatura en el contorno del cilindro sean reducidas considerablemente o incluso anuladas y, por evitación de las tensiones térmicas, se asegura la redondez del cilindro necesaria para el funcionamiento sin inconvenientes de la máquina motriz de combustión a cuatro tiempos.
15. 20.

La máquina representada en las figuras 4 y 5 comprende, de modo conocido, un cárter 22, el cilindro 23 y la culata 1, unidos entre sí por cualquier medio convencional, por ejemplo pernos de tracción. El cigüeñal 24 accionado por el pistón de la máquina está montado giratorio en

25. el cárter por medio de los cojinetes de bancada 25 y lleva en su extremo libre un volante 26 de hierro colado y que sirve de órgano de transmisión. Una tuerca 27 y una chaveta



- 8 ENE. 1958

28 aseguran la fijación y el asiento del volante en el extremo cónico del cigüeñal.

5. Si la máquina motriz ha de servir como fuente de accionamiento para un vehículo, por ejemplo un tractor, el cárter 22 es fijado por su platina frontal 29 que envuelve el volante 26, a un asiento correspondiente de un soporte 30, representado en la figura 5 con líneas de trazos, del vehículo, mientras que el órgano de transmisión previsto en dicho vehículo, por ejemplo un plato de embrague 31, de ser conectado en forma amovible con el volante 26, para cuyo fin este último lleva una superficie de acoplamiento 32 y varios orificios roscados 33.

10. La refrigeración de la máquina motriz de combustión tiene lugar mediante una corriente de aire que es generada mediante un ventilador o soplante dispuesto coaxialmente con el cigüeñal y accionado por el mismo, y por medio de conductos de aire de refrigeración que llegan hasta los puntos calientes del cilindro y de la culata.

15. El volante 26 está cubierto parcialmente en su contorno por una pared 34 del cárter 22 que sobresale frontalmente y en la que se han previsto varias aberturas de entrada 35 que dejan pasar el aire exterior a un canal de aspiración 36 que rodea anularmente el extremo del cigüeñal 24. En su sección transversal está formado por una superficie conductora 37 que se extiende aproximadamente perpendicular al eje del cigüeñal en el lado posterior del volante, una superficie conductora complementaria 38 formada en un rodete de ventilador 39 unido mediante tornillos 40 con el
- 20.
- 25.



volante 26, y una superficie deflectora 41, desarrollada esencialmente cilíndrica y que también se encuentra en el lado posterior del volante, uniendo las superficies conductoras 37 y 38 entre sí.

5. El rodete 39 tiene, en su cara vuelta hacia el volante 26, las aletas de ventilador 42 dispuestas de forma conocida, para lo cual ha sido obtenido, junto con dichas aletas, por colada de una sola pieza de metal ligero. En las cabezas de las aletas 42 está fijada, por ejemplo mediante remaches 43, una placa de cubierta 44 formada, por ejemplo, de chapa resistente a la tracción. Las partes 39, 42 y 44 forman el rotor de ventilador que suministra el aire de refrigeración. En el lado posterior del rodete 39 se halla previsto, en el cárter 22, un espacio anular 45 que está separado con respecto del cigüeñal por medio de una corona dentada 46 que está unida rígidamente a dicha placa y con la que puede engranar, por ejemplo el piñón de un dispositivo de arranque.

20. Este espacio anular está desarrollado en su contorno en forma espiral o bien ensanchado y abierto hacia arriba contra el cilindro 23, formando la abertura de salida de aire de refrigeración 47, encima de la cual se encuentra una chapa 48 conductora del aire de refrigeración, desarrollada a modo de carenado y fijada de modo conocido, la cual rodea el cilindro 25. y la culata del motor y conduce el aire de refrigeración a los puntos calientes. Un lado de este carenado se halla abierto a fin de permitir la salida al



exterior del aire de refrigeración utilizado.

- El aire de refrigeración es aspirado por las aberturas 35 del cárter 26 en la dirección de la flecha 49, conducido al interior del ventilador y dirigido por la superficie conductora 37 radialmente con respecto de él y del cigüeñal. Mediante la superficie deflectora 38, que constituye el límite interior del recinto de aspiración 36, tiene lugar la desviación de la corriente de aire de refrigeración en el sentido contrario, de forma que esta corriente circula ahora aproximadamente en forma radial hacia fuera del conjunto de las aletas del rodete. Las flechas 50 muestran esta desviación de la corriente de aire de refrigeración dentro del recinto de aspiración 36. El aire aspirado e impulsado por el rodete de ventilador circula ahora, según la flecha 51, desde las aletas hasta el espacio anular 36 y es insuflado desde aquí, en la dirección de la flecha 52 contra los puntos calientes de la máquina (cámara de compresión del cilindro, escape de la culata). El aire de refrigeración empleado sale en la dirección de la flecha 53 desde el espacio rodeado por la chapa 48 nuevamente al exterior.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.

- A fin de alcanzar un mejor efecto de refrigeración, alrededor del cilindro 23 y de la culata 1 se han dispuesto varias aletas de refrigeración 54 y 55, y la culata tiene, además, en su interior, el canal de refrigeración 56 formado entre los asientos de las válvulas, en cuyo interior se ha previsto asimismo las aletas de refrigeración 57.
- 25.

La disposición del ventilador para el aire de re-



- frigeración de acuerdo con el invento proporciona, en primer lugar, la ventaja de que el aire es aspirado sólomente as aspirado en el contorno de la caja que rodea el rodete, de forma que la cara del volante que se halla vuelta al
5. órgano de transmisión del volante agregado, o sea el lado de la derecha en la figura 2, queda completamente libre y puede ser destinada en su totalidad para formar la superficie de embrague. El desarrollo de las aberturas de aspiración en el contorno del ventilador proporciona la ventaja
10. adicional de que la sección de paso de admisión puede ser hecha muy grande sin necesidad de espacio adicional. Con este aumento de la sección de paso de admisión se compensa las pequeñas pérdidas de carga que se presentan en la, velocidad de la corriente de aire de refrigeración a causa
15. de su rozamiento con las superficies rotativas del recinto de aspiración, de forma que el caudal de aire de refrigeración que pasa a través de la máquina motriz de combustión no es reducido, sino aumentado.

- La sección transversal de la aspiración del ventilador es tan amplia que alrededor de la pared 34 se puede
20. fijar una chapa de cubierta 58 mediante tornillos 59 para cerrar algunas de las aberturas de aspiración 35. De esta forma se presenta otra ventajosa posibilidad de modificación, consistente en impedir la aspiración del aire de refrigeración por un punto indeseado. Para este fin se han
25. previsto en el contorno de la pared 34 varios orificios roscados para tornillos, de manera que la chapa de cubierta 58 puede ser colocada en la posición angular de-



- seada alrededor del eje del ventilador, y fijada en esta posición de montaje. En el dibujo, a título de ejemplo, se evita la aspiración del aire de refrigeración desde abajo mediante la chapa 58, de forma que el aire de refrigeración
5. sólo puede entrar en el recinto de aspiración aproximadamente desde arriba. De esta manera no se puede producir el ensuciamiento o la obstrucción de las entradas inferiores del aire de refrigeración, que es corriente en los vehículos.
10. En lugar de una chapa de cubierta en forma de segmento también se podría emplear un anillo de cubierta totalmente cerrado en una de sus mitades, mientras que la otra está provista de una gran rendija de aspiración. Este anillo puede ser montado giratorio en la pared 34 y
15. fijado mediante tornillos en la posición ajustada. La parte cerrada del anillo, como la chapa de cubierta 58, evita la entrada del aire de refrigeración por los puntos no deseados, mientras que su gran abertura o rendija deja libres varias aberturas de aspiración 36.

- . -

N O T A

20. Se reivindica como objeto de esta patente de introducción :
1. Máquina de combustión interna refrigerada por aire, que comprende un cilindro y una culata provistos en



- su contorno con aletas de refrigeración paralelas al eje del cilindro y rodeadas mediante una cubierta de manera que se forman canales axiales, a través de los cuales es aspirado mediante un ventilador el aire de refrigeración
5. que entra en la culata, y con válvulas de admisión y de escape dispuestas suspendidas en la culata, caracterizada por el hecho de tener prevista una precámara situada exteriormente con respecto del plano que comprende los ejes de las válvulas, y un canal transversal, pasante entre los ca-
10. nales de las válvulas y aproximadamente perpendicular al eje del cilindro, a través de los cuales corre el aire de refrigeración que ha sido dirigido previamente a lo largo de las paredes de la precámara, y porque una parte de las paredes de la precámara es afectada por aire que circula
15. en la dirección del eje del cilindro y pasa directamente de los canales axiales de la culata a los canales axiales del cilindro, mientras que otra parte de las paredes de la precámara es afectada por aire que es conducido por el canal transversal a los puntos del contorno de la culata
20. enfrentados a dicha precámara, entrando luego en los canales axiales del cilindro.

2. Máquina de combustión interna refrigerada por aire, según la reivindicación 1, caracterizada por el hecho de que el canal transversal esté dividido en parte,
25. mediante una o varias aletas longitudinales, en dos o más canales parciales adyacentes.

3. Máquina de combustión interna refrigerada por aire, según la reivindicación 1, provista de un órgano de



- accionamiento unido al cigüeñal y un ventilador de refrigeración por aire a presión dispuesto entre dicho órgano y el cárter, coaxialmente al cigüeñal, el cual aspira el aire a través de aberturas de una parte del cárter que rodea el órgano de transmisión y de un canal de aspiración que se encuentra entre el citado órgano y el rodete del ventilador, concéntricamente al eje del cigüeñal, mandándolo a los conductos de refrigeración del cilindro y de la culata, caracterizada por el hecho de que el canal de aspiración está limitado por una superficie del órgano de accionamiento que se extiende aproximadamente perpendicular al eje del cigüeñal, una superficie de una placa que cubre las aletas del ventilador, enfrentada a la primera superficie y que se extiende aproximadamente paralela a ella, y una superficie cilíndrica del órgano de transmisión que une la superficie de este último con la superficie que lleva las aletas del rodete del ventilador.
- 5.
- 10.
- 15.

4. Máquina de combustión interna refrigerada por aire, según las reivindicaciones 1 y 3, caracterizada por el hecho de que el órgano de transmisión está desarrollado como volante montado en el cigüeñal y que presenta en su cara frontal dispuesta enfrentada al canal de aspiración, al menos una superficie de acoplamiento para la fijación del órgano de transmisión de un agregado, por ejemplo un plato de embrague de vehículo, y en su cara opuesta lleva el asiento, la superficie cilíndrica y una superficie para la fijación del rodete del ventilador.
- 20.
- 25.

5. Máquina de combustión interna refrigerada



por aire, según las reivindicaciones 1, 3 y 4, caracterizada por el hecho de que el rodete del ventilador está unido rígidamente con su placa de cubierta.

5. 6. Máquina de combustión interna refrigerada por aire, según las reivindicaciones 1, 4 o 5, caracterizada por el hecho de que las aberturas por las que entra el aire en el canal de aspiración están distribuidas regularmente en el contorno del cárter que rodea el volante, siendo las aberturas que se encuentran en partes de dicho contorno inadecuadas para la entrada de aire de refrigeración, susceptibles de ser cerradas por medios de cubierta.
10. 7. Máquina de combustión interna refrigerada por aire, según las reivindicaciones 1 y 6, caracterizada por el hecho de que los medios de cubierta están formados por una chapa fijable mediante tornillos en el cárter, o bien por un anillo de cubierta montado giratorio y susceptible de ser fijado en posición.

15. 8. Máquina de combustión interna refrigerada por aire.

20. La presente memoria consta de diecinueve hojas foliadas escritas a máquina por una sola cara.

Barcelona, 8 de enero de 1968.

INDUSTRIAS DITA, S. A.

p.a.

I. PONTI

p.a.

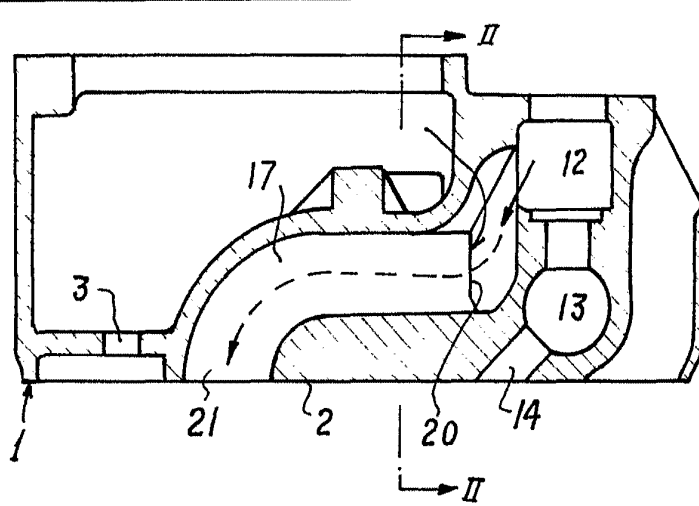


Fig. 1

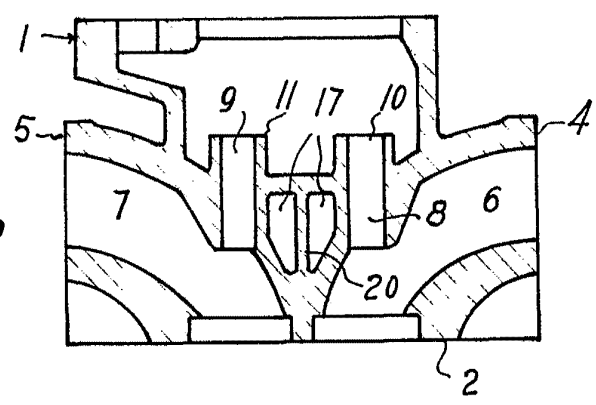


Fig. 2

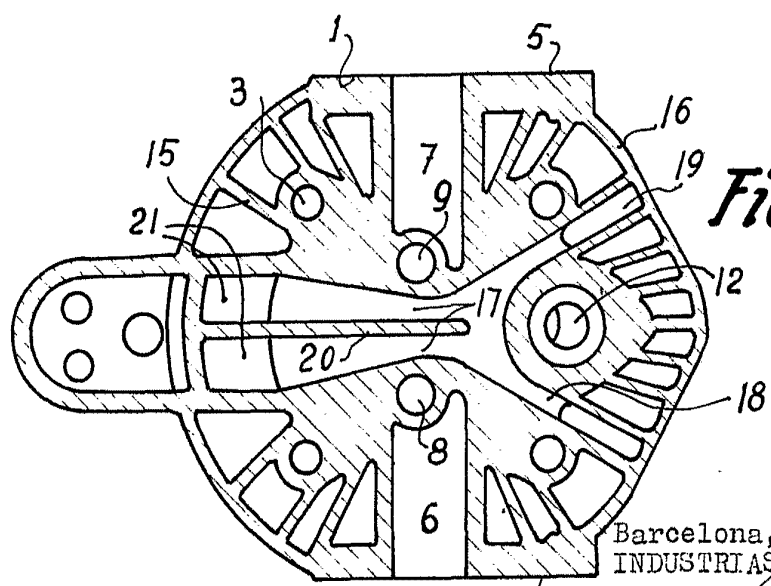


Fig. 3

Barcelona, 8 enero 1968
INDUSTRIAS FITA, S. A.

P.º.º. I. FONIA
P.º.º.

15420 / 2

15420 / 2

Fig. 4

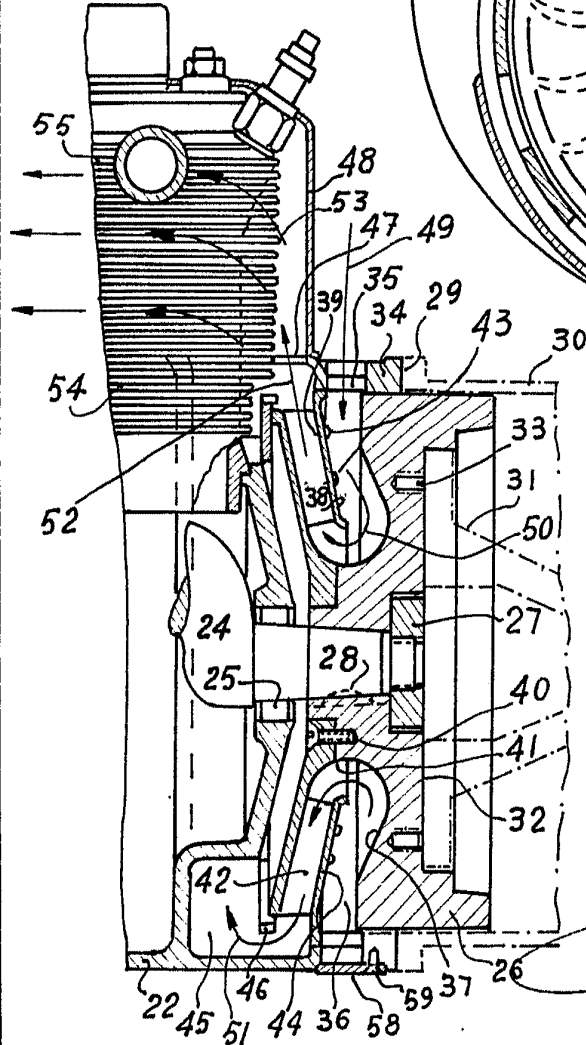
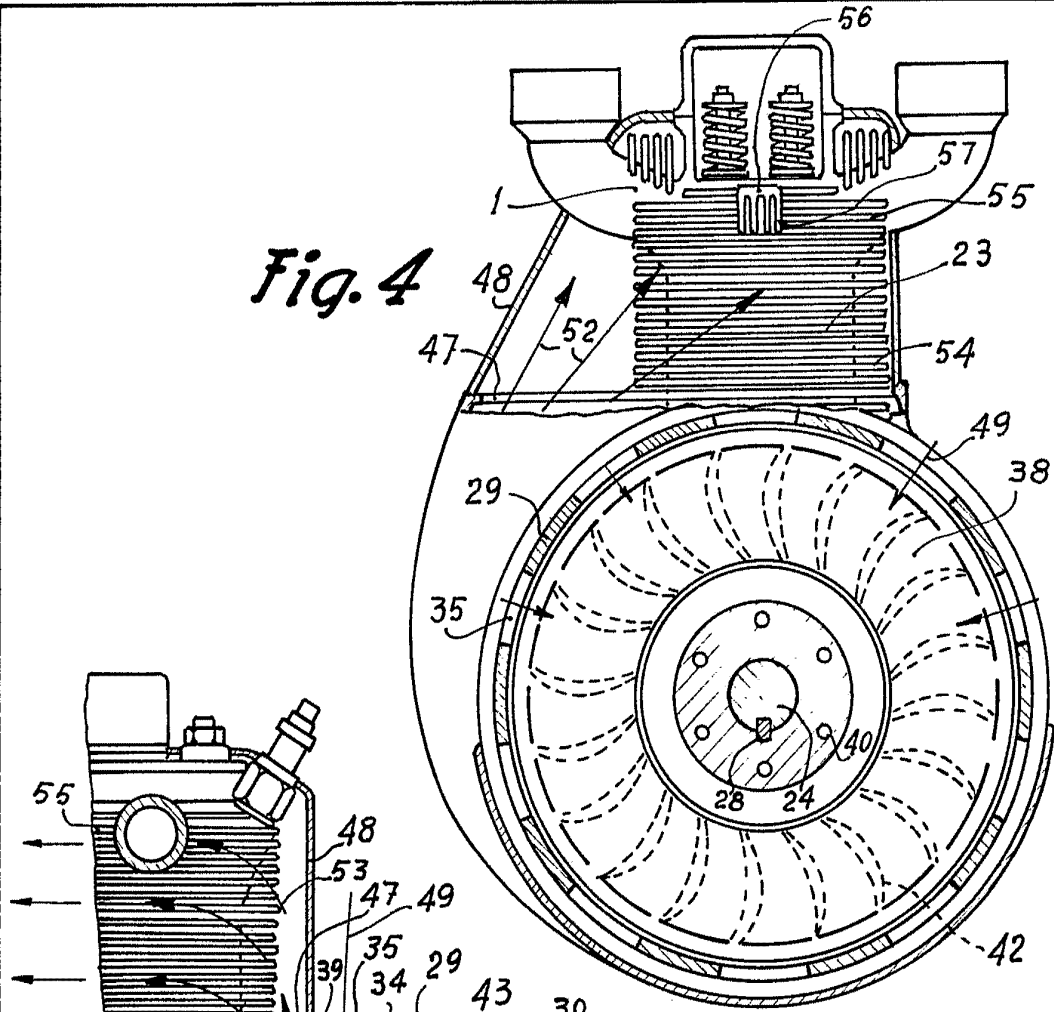


Fig. 5



Barcelona, 6 enero 1968
INDUSTRIAS FITA, S. A.

P.º.º. I. PONTI
P.º.