

158415

PATENTE DE INVENCION

que por 20 años, para España y sus Posesiones, se solicita a favor de la Casa DAIMLER-BENZ A.G., de nacionalidad alemana, domiciliada en STUTTGART-UNTERTUERKHEIM (Alemania), por : "UNA INSTALACIÓN DE REFRIGERACIÓN PARA MOTORES DE AVIACIÓN". - - - - -

Memoria descriptiva

La presente invención se refiere a una instalación de refrigeración para motores de aviación dispuesta dentro del contorno del fuselaje del avión, y respectivamente de la cabina del motor, y provista de entrada de aire de refrigeración transversal con respecto a la dirección del vuelo.

5

En las instalaciones de esta clase conocidas, el radiador propiamente dicho se encuentra montado lateralmente, al lado del motor, y respectivamente alrededor del motor. Ahora bien, esta disposición tiene el inconveniente de que la sección de la cabina del motor, que determina la resistencia del aire, aumenta de manera indeseable. Además, el aire de refrigeración se calienta previamente, antes de su paso por el radiador, sobre las piezas calientes

10



del motor, empeorando así el rendimiento del radiador.

15 La invención consiste, por el contrario, en que el radiador se encuentra dispuesto delante del motor y dentro del contorno del revestimiento del cubo de la hélice.

20 Como para obtener un buen grado de rendimiento de la hélice, especialmente durante el vuelo rápido, es deseable hacer que la parte interior de las aspas, que constituye la transición entre la parte redonda y la que tiene el perfil de pala propiamente dicho, esté cubierta por el revestimiento del cubo para que en la corriente libre de aire no trabaje más que la parte de conveniente perfil de las aspas, se puede combinar de manera feliz la satisfacción de este requisito con la creación del espacio necesario para montar el radiador dentro del contorno del revestimiento del cubo, sin que dicho revestimiento necesite por ello recibir un diámetro indeseablemente grande. Se puede conseguir al mismo tiempo, dentro de los límites que se presentan prácticamente, todo valor de la superficie refrigerante mediante una conveniente dimensión longitudinal del radiador y sin que para ello sea necesario aumentar la resistencia frontal de la instalación de refrigeración. Aun cuando de este modo se aumenta la distancia entre el motor y la hélice en ciertas formas de realización de la invención, sin embargo en las transmisiones modernas montadas sobre el ala del avión es conveniente una considerable distancia entre el motor y la hélice, por una parte para conseguir una distancia suficiente entre la hélice y el borde anterior del ala sin tener que desplazar demasiado hacia delante el motor, y por otra para poder montar el motor, dentro de amplios límites, dentro del perfil del ala y respectivamente para conseguir una forma alargada de la cabina del motor.



40 En una forma de realización especialmente ventajosa de la invención, el radiador se encuentra dispuesto directamente delante del plano de la hélice. De este modo se consigue especialmente un paso completamente libre del aire exterior a través del radiador, y ello independientemente del número de revoluciones de las hélices y de

45

la forma del cubo de las hélices y de sus inclinaciones. Esta realización es especialmente adecuada para motores provistos de dos hélices de sentido contrario de rotación y dispuestas en sucesión directa sobre el mismo eje, estando suspendido convenientemente el radiador de un tubo de soporte, fijamente acoplado al motor, en el cual se encuentran montadas ambas hélices.

Otros detalles de la invención podrán verse por la descripción siguiente de dos ejemplos de realización basada en el dibujo adjunto, en el cual :

La Fig. 1 es una instalación de refrigeración según la invención en sección longitudinal esquemática ;

La Fig. 2 es otra forma de realización de la invención representada como en la Fig. 1 ;

La Fig. 3 es una sección por la línea 3-3 de la Fig. 2 ;

La Fig. 4 es una forma especial de realización del tubo de soporte de las hélices en sección longitudinal, y

La Fig. 5 es una sección por la línea 5-5 de la Fig. 4.

En la Fig. 1, 10 indica el motor, cuyo árbol de hélices 11 está montado en una prolongación anterior 12 de la caja del motor y lleva en su extremo anterior la hélice 13. El cubo 14 de la hélice está rodeado, a cierta distancia, de un revestimiento anular 15, que gira con la hélice y cuyo diámetro exterior es tan grande que abarca la parte interior 16 de las aspas de la hélice, que constituye la transición entre la parte redonda 17 y la parte de conveniente perfil de las aspas. El extremo posterior del revestimiento 15 del cubo se prolonga en el revestimiento de plancha 19, de esbeltas líneas aerodinámicas, de la cabina del motor. En la cabina del motor, un tabique transversal 20, dispuesto inmediatamente delante del motor 10 y de sección radial de perfil en forma de S, crea una cámara 21 abierta hacia delante. El límite exterior de esta cámara está constituido por el radiador 22 anular de líquido del motor. El radiador, provisto de conductos de entrada y de salida 23, 24 del líquido de enfriamiento, está construido de forma que es atravesado



80

en dirección radial, de dentro a fuera, por el aire de enfriamiento que entra en la cámara 21 por delante en la dirección de las flechas 25. Después de atravesar el radiador, el aire de refrigeración sale de la cabina del motor en la dirección de las flechas 27 por aberturas 26 del revestimiento 19. La anchura de las aberturas 26 puede ser regulada, mediante tapas regulables, según las necesidades de aire de refrigeración.

85

En el dibujo puede verse fácilmente que la invención permite conseguir una superficie de refrigeración especialmente grande y, por lo tanto, un enfriamiento muy eficaz, sin tener que aumentar el diámetro del revestimiento 15 del cubo y respectivamente de la entera cabina 19 del motor (y por consiguiente la resistencia opuesta por el aire al entero motor) más allá de la medida establecida por el cubo de la hélice y respectivamente por el contorno del motor.

90

95

En el ejemplo de realización representado en la Fig. 2, el motor 30 acciona dos hélices 31, 32 de sentido contrario de rotación. Para este fin está montado en la caja 33 del motor un tubo rígido 34 de soporte en cuyo extremo 34a, que sobresale anteriormente de la caja, están montadas giratorias ambas hélices. El accionamiento se realiza por engranar una rueda dentada 36, dispuesta sobre el cigüeñal 35 del motor, en una corona dentada 37 fresada sobre el extremo posterior del cubo 38 de la hélice trasera 32. Los extremos enfrentados de los dos cubos de hélice 38, 39 están provistos de dientes cónicos 40, 41. En los dientes 40, 41 engrana un sistema de piones 42 montados giratorios en pernos radiales 43 fijos en el tubo de soporte 34. La hélice 32, accionada en un determinado sentido de rotación por el cigüeñal 35 a través de la transmisión 36, 37, acciona a su vez la hélice delantera 31 en sentido contrario de rotación a través de la transmisión de inversión 40, 41, 42. Cada uno de los cubos de las dos hélices están provistos de un revestimiento cilíndrico 44, 45 que se prolonga hacia atrás en el revestimiento 46 del motor.

100



105

110

Inmediatamente delante del revestimiento 44 del cubo delantero se encuentra dispuesto el radiador anular 47 del motor que se compone, como en el primer ejemplo de realización, de una caja anterior de agua 48, de una caja posterior de agua 49 y de un sistema horizontal 50 de tubitos de enfriamiento que une ambas cajas. El radiador está montado en un revestimiento 51, abierto hacia delante y de línea conveniente desde el punto de vista aerodinámico, montado con su pared posterior 52 sobre el tubo de soporte 34. El aire de enfriamiento que entra por delante en la cámara interior 54 del radiador en la dirección de las flechas 53 es desviado radialmente hacia fuera por el tabique 55, pasa entre los tubitos de enfriamiento 50 y sale del revestimiento del radiador en la dirección de las flechas 56, pudiéndose regular mediante las tapas 57 la cantidad de aire de enfriamiento que pasa. La envoltura de enfriamiento del motor 30 comunica aquí también, mediante conductos de entrada y salida 58, 59, con las cajas 48, 49, y más precisamente dichos conductos pasan dentro del tubo fijo de soporte 34 y a lo largo del mismo. Puede verse fácilmente que con la disposición de radiador que se acaba de describir se consigue un paso especialmente favorable y exento de obstáculos de la corriente de aire tanto por el interior de la instalación de refrigeración como fuera de los revestimientos 51, 44, 45, 46, siendo además muy independiente de las dimensiones del cubo de la hélice el diámetro del radiador anular. Esta disposición puede también emplearse ventajosamente en las transmisiones provistas de una hélice de propulsión dispuesta detrás del motor. En este caso, el radiador 47 representado en la Fig. 2 es dispuesto fíjamente con su revestimiento 51 directamente delante del motor 30 y de su revestimiento 46. Como las hélices 31, 32 se encuentran dispuestas en este caso en el extremo posterior del motor, el radiador no necesita ser montado con su revestimiento sobre el tubo de soporte 34, sino que ambos pueden ser fijados directamente sobre el revestimiento del motor, análogamente al primer ejemplo de realización.



145 El radiador anular 22 y respectivamente 47 puede componerse,
según la Fig. 3, de un número cualquiera de elementos 60, separa-
dos e intercambiables, provistos de paredes laterales paralelas
61, de modo que cada elemento puede ser desmontado fácilmente ha-
cia dentro. Las cajas de agua de varios elementos o de todos e-
150 llos están unidas convenientemente a cada extremo del radiador me-
diante conductos de unión 62, 63; de modo que resultan determina-
dos grupos de elementos provistos de conducto común de entrada y
de salida. Uno de estos grupos puede servir para enfriar el motor,
otro para enfriar el aceite y un tercero, por fin, de refrigerador
155 intermedio o extremo del aire de carga.

En los ejemplos de realización de las Figs. 1 a 3, en los
cuales se trata de motores provistos de 2 filas de cilindros dis-
puestas en forma de V, los dos elementos de radiador de cada lado
del plano mediano longitudinal vertical están por ejemplo unidos
160 en un grupo que enfría la fila de cilindros del motor dispuesta
del mismo lado. Mediante llaves de cierre y de conmutación entre
los diferentes conductos de llegada y de salida, se puede conse-
guir por fin que un grupo de elementos, eliminado por una avería,
o también diferentes elementos puedan ser desconectados durante el
165 funcionamiento haciéndose cargo de su función, a título de recurso,
otro grupo de elementos. Resulta superflua la indicación de todo
detalle sobre este particular ya que cualquier especialista está
en condiciones de establecer convenientes disposiciones de los con-
ductos.



170 Según las Figs. 4 y 5, el tubo 34 de soporte puede estar pro-
visto interiormente de tabiques 64 de refuerzo. Los canales lon-
gitudinales 65 así resultantes dentro del tubo de soporte pueden
ser empleados como conductos de llegada y de salida del agente de
enfriamiento. Para el acoplamiento de los diferentes canales al re-
175 frigerador y respectivamente al motor sirven correspondientes tubu-
laduras 66, 67.

En el montaje de refrigerador 22 según la Fig. 1 se pueden con-

180 seguir ya en gran parte las ventajas de la invención si se omite el revestimiento anular 15 del cubo de la hélice y si se le da al borde anterior del revestimiento 19 del motor una forma análogamente favorable desde el punto de vista aerodinámico, como es por ejemplo el caso del revestimiento 51 del refrigerador de la Fig. 2.

NOTA

Se reivindican como de la propia y nueva invención la propiedad y explotación exclusivas de :

- 180 1). Una instalación de refrigeración, dispuesta dentro del contorno del fuselaje del avión y respectivamente de la cabina del motor, en la cual el aire de enfriamiento entra transversalmente con respecto a la dirección del vuelo, caracterizada por el hecho de encontrarse dispuesto el refrigerador delante del motor y dentro del revestimiento del cubo de la hélice.
- 185 2). Instalación según la reivindicación 1), caracterizada por estar construido el refrigerador (22,47) en forma de anillo hueco provisto de cámara interior (21,54) abierta hacia delante.
- 190 3). Instalación según las reivindicaciones 1) y 2), caracterizada por encontrarse dispuesto el refrigerador (22) entre el motor (10) y la hélice (13).
- 4). Instalación según las reivindicaciones 1) y 2), caracterizada por encontrarse dispuesto el refrigerador (47) directamente delante del cubo (39) de la hélice.
- 195 5). Instalación según las reivindicaciones 1) a 4), caracterizada por estar montado el refrigerador (47) sobre un tubo rígido (34) de soporte que sirve para el montaje de la hélice.
- 6). Instalación según las reivindicaciones 1) a 5), caracterizada por componerse el refrigerador de cierto número de elementos (60) separables y eventualmente intercambiables, de paredes laterales (61) preferiblemente paralelas.
- 200 7). Instalación según las reivindicaciones 5) y 6), caracterizada por pasar los conductos (58,59) de entrada y salida del agente para enfriar dentro y a lo largo del tubo de soporte (34).



205 8). Instalación según las reivindicaciones 5) a 7), caracterizada por estar provisto el tubo de soporte (34), en su interior, de tabiques de refuerzo (64) que forman al mismo tiempo canales (65) de entrada y salida del agente para enfriar.

210 9). Instalación según las anteriores reivindicaciones caracterizada por constituir esencialmente :

"UNA INSTALACIÓN DE REFRIGERACIÓN PARA MOTORES DE AVIACIÓN". -

Consta la presente memoria descriptiva de ocho hojas numeradas y mecanografiadas, a las que se adjuntan dos planos para su mejor comprensión.

Madrid, 26 de agosto de 1942.

RODOLFO DE LA TORRE
P. P.



RD

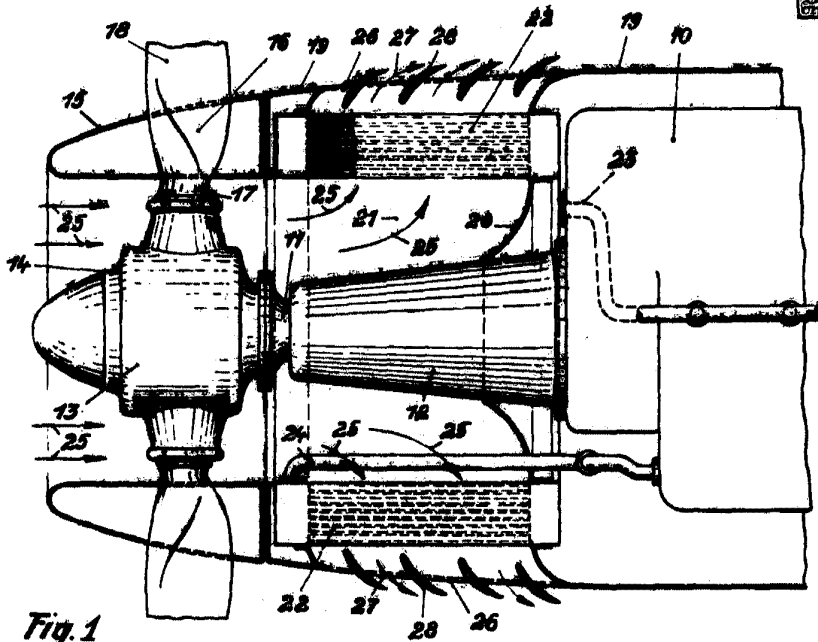


Fig. 1

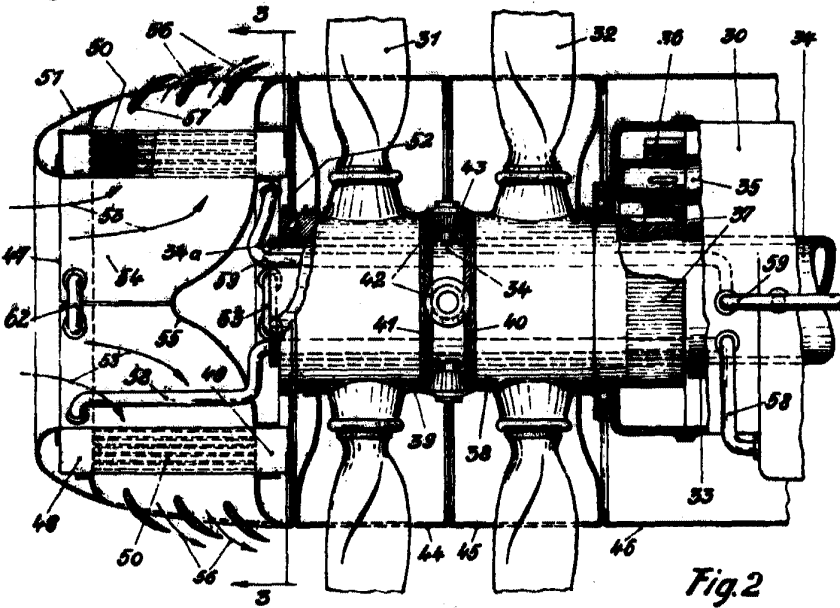


Fig. 2

RODOLFO DE LA TORRE

[Handwritten signature]

158415

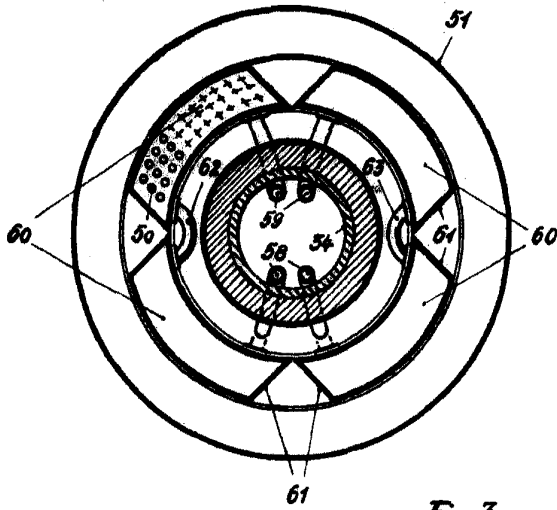


Fig. 3

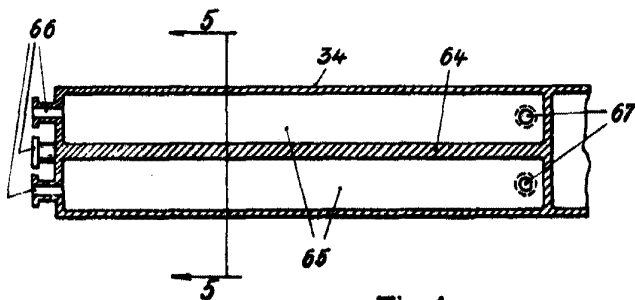


Fig. 4

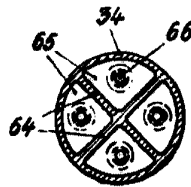


Fig. 5

RODOLFO DE LA TORRE

[Handwritten signature]