

MAR. 1940

148160

148160

QP/.-

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a la solicitud de una patente de invención por veinte años en España, a favor de Don Egisto ROSSI, de nacionalidad italiana, residente en GETAFE, (aeródromo) 6^a escuadrilla del S. G. 3.

P O R

"NUEVO DISPOSITIVO PARA ENFRIAR EL AGUA DE REFRIGERACION DE LOS MOTORES DE LOS AEROPLANOS, AUTOMOVILES Y SIMILARES"

El objeto del presente invento es un nuevo dispositivo para enfriar el agua de refrigeración de los motores de los aeroplanos, automóviles y similares.

En todos los vehículos, tanto aéreos como terrestres, se tien-
5 de hoy a alcanzar las mayores velocidades, para lo cual no basta
aumentar la potencia de los motores si al mismo tiempo no se redu-
cen las resistencias que el aire opone al avance de los mismos vehí-
culos. De aquí la tendencia a adoptar en todas las partes de los mi-
mos vehículos las líneas aerodinámicas, que son precisamente las qu
10 menor resistencia ofrecen al avance de los cuerpos a través de la
masa aérea. Otro factor importantísimo para conseguir grandes velo-
cidades, es la reducción de los pesos muertos, para que la potencia



148160

2.-

del motor se destine lo más posible a vencer la resistencia del aire, y no a sostener cargas inútiles. De aquí la gran importancia de toda modificación en las instalaciones imprescindibles en los aeroplanos, que tienda a reducir el peso y a reducir la resistencia que los vehículos encuentran al abrirse camino por la masa aérea.

Los radiadores que comúnmente se emplean hoy en los aeroplanos adolecen del defecto de oponer una gran resistencia al avance por el aire y de aumentar considerablemente el peso del vehículo. La refrigeración exclusivamente por aire no adolece, ciertamente, más que del defecto de aumentar la resistencia, pues las superficies de refrigeración deben ser muy extensas para que resulte eficaz. La refrigeración por agua adolece de ambos defectos, pues el enfriamiento del agua de refrigeración tiene que hacerse por medio de radiadores que presentan una gran superficie de resistencia y por medio de una cantidad de agua cuyo peso oscila de los 40 a los 100 kg según los tipos de motores. La primera refrigeración por aire solo en general se aplica a motores de pequeña potencia y por consiguiente a aparatos de poco alcance. La refrigeración por agua empleada hoy en todos los aviones de grandes velocidades y por tanto de grandes potencias, tiene además el defecto de que los radiadores presentan una superficie bastante grandes para ser alcanzados por los disparos del enemigo, bastando su perforación para poner todo el aparato fuera de servicio.

El dispositivo de enfriamiento del agua de refrigeración de los motores, que constituye el objeto del presente invento, suprime los inconvenientes arriba apuntados y se funda en un principio totalmente nuevo en la técnica de los aviones y del automovilismo.

Los radiadores hasta hoy usuales suelen hacerse del tipo de panel, a través de cuyos alveolos debe pasar la corriente de aire refrigerante. Por consiguiente, el agua o cualquier otro líquido refri-



1940

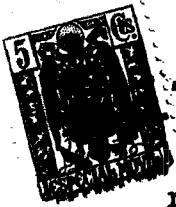
148160

3.-

geramiento solo se enfria por contacto con superficies más frias que él. En el nuevo dispositivo de enfriamiento se utiliza también este factor refrigerante, pero se combina con otros dos hasta hoy no utilizados para estos fines. Es el primero el del contacto del agua con una corriente de aire frio y el segundo el del enfriamiento que produce la expansión de los fluídos. El primero se ha utilizado ya también en instalaciones fijas de motores de vapor, aunque en grado muy limitado. La combinación de los tres factores no se ha empleado hasta el presente en ningún artificio destinado a enfriar el agua de refrigeración de los motores.

El poner en contacto el agua procedente de las camisas de los cilindros de explosión o combustión, directamente con una corriente de aire que la enfrie, parece un problema difícil de resolver a primera vista, pues el agua viene de los cilindros a una temperatura muy próxima al punto de ebullición y por tanto mezclada con gran cantidad de vapor, el cual, al ponerse en contacto libremente con el aire, habría necesariamente de escapar con él y producir por consiguiente una pérdida considerable de agua. Esto, tratándose de aviones habría de constituir un grave inconveniente, pues obligaría a llevar agua de repuesto y por tanto aumentaría inconvenientemente el peso muerto del aeroplano. Por otra parte el agua enfriada corre el peligro de ir mezclada con gran cantidad de aire, lo que constituiría también ^{un} grave defecto. Además, para que el resultado del enfriamiento fuera eficaz parece que se habrían de necesitar instalaciones muy voluminosas donde el aire y el agua pudieran ponerse en contacto.

Todos estos obstaculos los supera perfectamente la instalación que constituye el objeto del presente invento. Este se funda esencialmente en el efecto de la centrifugación, merced al cual, cuando varios fluidos mezclados se someten a una rotación rápida, los más pesados tienden a separarse y proyectarse contra las paredes de la centrifugadora. Este efecto se combina con la presión y depresión que las co-



1940

148160

4.-

corrientes de aire producen sobre los cuerpos que avanzan rápidamente a través de su masa. Gracias a la presión que dichas corrientes producen en los orificios de entrada a la instalación refrigerante, se evita toda pérdida de agua y de vapor, pues dicha corriente hace las veces de válvula obturadora. Por su parte las depresiones de la misma corriente hacen el efecto de bombas aspirantes y, combinadas convenientemente estas aspiraciones obligan al agua y al vapor a seguir una trayectoria determinada dentro de la instalación refrigerante, de suerte que ésta reduzca en 10 a 20° la temperatura de dicha agua sin ocasionar ninguna pérdida de la misma.

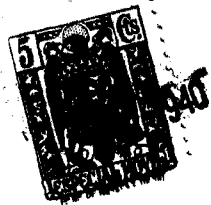
En los adjuntos dibujos se ilustran a título de ejemplo algunas formas de ejecución del principio fundamental del invento, aplicado a diversas clases de aeroplanos.

En la fig. 1 se ilustra en sección longitudinal una instalación aplicada en un aeroplano con eje de la hélice hueco y que sirve para disparar por su interior con ametralladora.

La fig. 2 presenta también en sección longitudinal una instalación en un aeroplano de eje masizo en la hélice.

Para montar la instalación se aprovecha el espacio libre que queda dentro del cono aerodinámico que se coloca por delante de la hélice. Las diversas formas de ejecución no varían esencialmente, sino únicamente en algunos detalles para adaptarlas a la forma del eje de la hélice.

En la figura 1 se supone hueco el eje 1 de la hélice, como se utiliza cuando se ha de disparar a través de la misma. Dentro de este eje hueco se dispone el tubo de tiro de la ametralladora 2 quedando entre ambos un espacio circular a través del cual pasa dicha agua según se indica por las flechas a. El tubo interior 2 termina en forma de boquilla ensanchada 3 dentro de un vaso troncocónico 4 con la base más ancha abrazando al extremo 3 del tubo 2. Este vaso 4 está abierto por sus dos bases, quedando expuesta la más estrecha al



148160

5.-

5 empuje del aire debido al avance del aparato. Por consiguiente por la boca 5 penetrará aire en dirección de la flecha b. El vaso 4 no tiene interiormente las paredes lisas ni continuas, sino que está provisto de ventanillas 4' y de unas nervaduras espirales 6 dispuestas de mane-
ra que al girar la envoltura de la hélice en dirección de las flechas e produzcan una aspi-ración.

15 El vaso 4 va también envuelto en casi toda su extensión por otro vaso troncocónico 7, con las bases invertidas respecto al tronco de cono 4, o sea con la base menor frente a la mayor de éste último y vi-
ceversa respecto a las otras bases. Este vaso 7 es enterizo y su base mayor 8 está formada por rendijas oblicuas 9 con la inclinación hacia el eje de rotación. La cara interior de este vaso puede también ir provista de aristas espirales que al girar conduzcan el líquido hacia sus bordes. Puede, sin embargo, proveerse las paredes laterales de ori-
ficios 9 por los que se proyecte el agua a la envolvente 10. Los bor-
des del vaso 8 lo mismo que los del vaso 4, en vez de ser lisos, pue-
den ser también ondulados o en forma de dientes de sierra, según se ilustra para el vaso 4.

20 La envolvente 10 tiene aproximadamente la forma de casquete esférico abierto por sus bases, estando la más pequeña dispuesta en di-
rección del avance. Entre los bordes de la base pequeña de la envol-
vente 10 y de la base pequeña también del vaso 4 queda un espacio anu-
lar para la entrada del aire en dirección de las flechas d. Esta en-
volvente 10 puede también tener sus paredes interiores lisas o provis-
tas de salientes espirales y el borde de su base mayor 11 puede ser
25 liso o en forma ondulada o dentada.

30 La envolvente 10 va a su vez envuelta por otro casquete 12; este por otro casquete 13 y el 13 a su vez, por otro casquete 14. Las bases de estos casquetes, 12, 13 y 14 están dispuestas de igual modo que las del casquete 10, con la sola diferencia de que la superficie de su mente adonta una forma de sección transversal aerodinámica. co-



148160

6.-

no puede apreciarse por el dibujo. Entre los diversos casquetes quedan espacios anulares por donde penetra el aire en dirección de las flechas d. Respecto a estos casquetes podemos repetir lo dicho respecto al casquete 10; su superficie interior puede ser lisa o estar provista de aletas espirales que conduzcan hacia abajo el agua que en ella se deposite o se proyecte. Igualmente sus bordes pueden ser lisos, ondulados, dentados o de otra forma conveniente.

Por delante del eje de la hélice 15 se disponen unos platillos 16 con sus bordes 17 biselados y por detrás de la misma hélice 15 se disponen unas aspas 18 de ventilador de tal modo que actuen como aspirador.

Recubriendo la base mayor del casquete más externo 14 se encuentra la cámara colectora de agua 19. Esta cámara 19 está constituida por una manga abierta, por cuya abertura penetra los bordes del casquete exterior 14. Esta manga 19 no es giratoria sino que va fija al cuerpo del avión. Por el contrario las demás partes que hasta ahora hemos descrito giran con la misma velocidad que el eje de la hélice. Para impulsar con más fuerza al agua dentro de la manga abierta 19, el casquete exterior 14 puede proveerse interiormente de salientes espirales 28 que fueren al agua a avanzar, a modo de una hélice transportadora.

Por la parte inferior de esta manga 19 se encuentra el tubo de desagüe 20 (figura 2) que comunica con el depósito 21. Este depósito va provisto en la parte superior de una llave 22 de evacuación de aire.

Otras partes del aeroplano que se ilustran en la figura 1, solo tienen por objeto explicar el funcionamiento del dispositivo de refrigeración del agua que no pertenece al invento.

A continuación explicamos el funcionamiento de este dispositivo del enfriamiento del agua de refrigeración:

Por el tubo 24 viene el agua caliente del motor y penetra por



1940

148160

7.-

el espacio anular/^{que} queda entre el eje hueco 1 de la hélice y el tubo interior 2. Apenas penetra en este tubo, el agua se ve animada de dos movimientos, uno de rotación debido al giro del eje de la hélice y otro de avance hacia el extremo de este eje debido a la impulsión de la bomba de agua.

Al llegar al extremo 3 ensanchado en forma de boquilla el agua se ve proyectada contra las paredes interiores del vaso troncoconico 4. En virtud de la fuerza centrífuga, el agua se lanza contra las paredes interiores del vaso 4 y se corre cada vez más hacia los bordes de su base mayor. Parte del agua llegará a los bordes y se proyectará contra las paredes interiores del vaso 7 y parte atravesará los agujeros 4' de que están provistas las paredes del vaso 4. Como al salir del tubo anular 1 el agua está todavía muy caliente y por consiguiente va acompañada de vapor, parte de este se proyectará también contra las paredes del vaso 4, pero otra parte se dirigirá hacia la salida 5 de este vaso. No podrá, sin embargo, escapar porque se lo impedirá la corriente de aire que penetra en dirección de la flecha b a gran presión. A esta salida se opondrán también las aristas espirales 6 previstas cerca de la base inferior del vaso 4. Como el aire que penetra por b es el más frío, el vapor que se pone en contacto con él se condensará también rápidamente. A esta condensación contribuirá también el enfriamiento que experimenta la corriente del aire al expansionarse dentro de vaso 4.

En el vaso 7 se repetirá un fenómeno parecido: en virtud de la fuerza centrífuga la lamina de agua que se proyecta contra las paredes interiores se dirigirá hacia el borde 8 y se derramará dentro del casquete 10. Si todavía hubiese algún vapor, se condensaría al chocar en los biselados de la ranura 9. A esta condensación y enfriamiento contribuye también la corriente de aire que penetra en dirección de las flechas b y d y también el descenso de temperatura que experimenta esta corriente de aire por efecto de la expansión. Naturalmente que



también a su condensación.

En el casquete esférico 10 se repite el proceso de la centrifugación del agua y de su dirección hacia los bordes más anchos y lo mismo hemos de repetir respecto a los casquetes 12, 13 y 14. También por estos penetran corrientes de aire en dirección de las flechas d y se repite el fenómeno del enfriamiento por expansión.

Los platillos 16 contribuyen también eficazmente a la proyección del agua y de su vapor contra las paredes interiores de los casquetes 12 y 13 y la acción de los aspiradores 18 sirve para mantener constantemente la dirección del aire y del agua hacia la base mayor del casquete exterior 14.

Es tan eficaz el enfriamiento del agua gracias al contacto con las paredes frías de los vasos 4 y 7 y de los casquetes 10 a 14, al contacto con el aire frío y al enfriamiento producido por las diversas expansiones ya explicadas, que al llegar la sábana de agua que envuelve inferiormente al casquete 14 a la salida 25, puede asegurarse que no solo su temperatura ha experimentado un descenso de 10 a 20°, sino que llegará completamente en estado líquido y sin que por la disposición de los casquetes haya experimentado la menor pérdida debida al escape de vapores.

La velocidad del aire desde que penetra por las aberturas circulares hasta que sale por el anillo de la manga 19, se reduce considerablemente, gracias a las expansiones ya indicadas y por tanto no arrastra consigo ningún vapor, pues éste mucho antes se ha condensado y precipitado sobre las caras interiores de los casquetes.

En la figura 1 se ha ilustrado una forma de ejecución del invento aplicado a un aeroplano, en que se dispara a través del eje hueco de la hélice. Existen otros modelos de aeroplanos, en los que el eje de la hélice también es hueco, pero no se utiliza para disparar. En este caso el agua de refrigeración del motor se conducirá directamente al eje hueco sin necesidad del tubo concéntrico y por medio de



1940

148160

9.-

una pantalla circular colocada a cierta distancia del extremo exterior del eje hueco, se dirigirá el agua caliente hacia las envolventes exteriores, que podrán estar dispuestas de modo análogo a como se ilustra en la figura 2.

5 En esta figura 2 se ilustra otra forma de ejecución del objeto del invento, la cual puede emplearse en los aeroplanos en el caso de que el eje de la hélice sea macizo o hueco (como se ilustra) pero no prolongado para que sirva para disparar a través del mismo. Esencialmente la instalación no se diferencia de la que antes hemos expuesto, 10
pues se aplican en ella los mismos principios, solamente que en este caso el agua caliente que viene del motor por el tubo 24 se hace pasar por un tubo que envuelve exteriormente al buje de la hélice, penetrando por el anillo a y vertiéndose dentro del tubo 25' provisto interiormente de aristas espirales que la transportan hacia la boca, 15
del mismo tubo 26 para derramarse después en el interior del cono b. En virtud de la fuerza centrífuga sale luego el agua por la base de este cono y pasa a los casquetes 10 a 13 siguiendo el recorrido anteriormente dispuesto.

La disposición de las diversas envolventes 10, 12 y 13 es la 20
misma, como ya se ha dicho, que en la forma anterior de ejecución. Solo varía esencialmente la disposición del vértice, que en este caso está constituido por un cono de manto curvado b hueco y que reemplaza a los vasos 4 y 7 de la anterior forma de ejecución. Todas las demás partes de la instalación de la figura 1 puede disponerse del 25
mismo modo en la forma de ejecución según la figura 2. En este caso puede disponerse por la base del cono mayor un fondo anular constituido por aros concéntricos e, de forma cónica y con la base mayor dirigida hacia atrás, inmediatamente por detrás de estos aros e se disponen otros e' en posición invertida, o sea con la base del tronco de cono dirigida hacia adelante. Estos aros e, e' forman por consiguiente entre sí un ángulo más o menos agudo, pero sin que sus extremos coincidan antes rebasando los extremos delanteros de los aros 30



148160

10.-

c', a los extremos traseros de los aros e. Entre dichos arcos pasa la corriente de aire.

5 El funcionamiento de esta instalación es en todo análogo al del anterior. Cuando el agua procedente del tubo 24 penetra por a mezclada con vapor, tanto por la impulsión recibida de la bomba, como también por ir mezclada de vapor y por el impulso que hacia adelante le imprime las aristas del tubo 25, se vió obligada a dirigirse hacia la boca 26 de este tubo, siguiendo la dirección de la flecha f. Después se vierte en el casquete h y así sucesivamente de uno a otros
10 casquetes.

Al ponerse en contacto el vapor y el agua con las superficies frías de los tubos y de las envolventes, se proyecta y se condensa contra sus paredes en virtud de la fuerza centrífuga, fuerza que la va lanzando hacia la parte más ancha de las mismas envolventes y así
15 obliga a dicha agua a retroceder hasta la base de la envolvente exterior 13, y luego a penetrar en la manga colectora 19, donde se recoge en la forma que anteriormente hemos explicado.

Si alguna porción de vapor o de gotas de agua se arrastrase por las corrientes de aire que penetran entre las envolventes, chocará necesariamente en la superficie oblicua e de los aros y se escurrirá hacia la porción más ancha de los mismos, de donde pasará a los aros e' y desde la base mas ancha de estos se proyectará nuevamente a los aros g y así sucesivamente hasta que finalmente toda la porción de agua enfriada forme sobre la cara interior de la envolvente 13 una sábana líquida que en virtud de la fuerza centrífuga y de las espirales interiores de dicha envolvente 13 se verá forzada a pasar continuamente
25 al tubo o manga colectora abierta 19, en la misma forma que ya se ha explicado con referencia a la figura 1.

En la manga 19 penetra el agua por su porción abierta que abraza
30 los extremos de la envolvente 14 (fig. 1) para asegurar más al agua dentro de esta manga e impedir todo escape eventual, la envolvente



148160

11.-

14 o la 13 (fig.2) lleva por sus extremos unas correas 30 que con suave rozamiento y gracias a la presión de la misma agua se adaptan a los labios de la boca de la manga 19.

5 Esta forma de enfriamiento del agua es tan eficaz que puede darse el caso, y seguramente se da al comenzar el funcionamiento del motor, que el agua se enfríe excesivamente. Para impedir esto, que perjudicaría grandemente el buen funcionamiento del motor, se dispone la llave g (fig. 2), mediante la cual puede hacerse que toda el agua de refrigeración pase por la instalación de enfriamiento, o que solo pase una porción de la misma, determinada a voluntad. Si la llave g está completamente cerrada, toda el agua en cuestión tendrá necesariamente que pasar por la instalación de enfriamiento. Por eso al arrancar y cuando las circunstancias del vuelo lo requieran, accionando una palanca de la llave g podrá ésta cerrarse más o menos, de suerte que con el agua enfriada se mezcle alguna porción de la calentada procedente directamente del motor.

15 Con objeto de que cuando el motor está parado o cuando todavía no ha adquirido su régimen normal, no haya peligro de que escape el agua de refrigeración a través de las salidas que encontraría libres entre las envolventes, se dispone una válvula de flotador h (fi. 2). Tanto la disposición de la llave g como la de esta válvula h, son comunes a todas las formas de ejecución. Así cuando el agua de refrigeración se carga en el motor por el orificio tapado por la tapa i, al subir dentro del depósito 21 eleva al flotador h que automáticamente cierra la comunicación con la instalación de enfriamiento.

25 La válvula atmosférica k cierra la comunicación con la parte superior, para tener el agua de circulación a la misma presión al variar de altura el avión, según usualmente se utiliza en todos los motores de aviación.

30 Podríamos señalar otra gran multitud de formas de ejecución del invento, en las cuales se aplicasen los mismos tres principios a que



R. 1940

148160

12.-

5 antes nos hemos referido con frecuencia, o sea, el enfriamiento por contacto con superficies frías, el enfriamiento por mezcla o contacto con corrientes de aire fría y finalmente el enfriamiento producido también por la expansión del aire y de los vapores. Toda forma de ejecución del invento en que se aprovecha simultáneamente estos tres principios, procurando al mismo tiempo evitar toda pérdida de agua y vapor, cae directamente dentro de la esencia del invento y por tanto bajo la protección de la patente.

10 respecto al material de que han de estar construidas las envolventes, los platillos y paletas centrífugas, nada tenemos que decir debiendo naturalmente atender a que, poseyendo la debida resistencia, el material sea lo más ligero posible y esté dotado de excelente conductibilidad térmica.

15 Tampoco hemos de decir nada respecto a los pormenores de las mismas instalaciones que hemos descrito, pues por ejemplo el número de envolventes no ha de ser necesariamente de cuatro, pues puede incluso reducirse a una o dos igualmente diremos respecto a la forma de terminarse el borde de las mismas envolventes y al número de platillos centrífugos o de aspiradores montados dentro de la envolvente.

20 Así por ejemplo las envolventes 10 a 14 pueden ser interiormente lisas o también se pueden proveer de ondulaciones circulares o espirales que sirvan para retardar el movimiento del agua hacia sus bases mayores y por tanto la obliguen a estar más tiempo en contacto con las superficies refrigeradoras.

25 Aunque en los anteriores ejemplos de ejecución del invento nos hemos referido a aviones, dicho invento puede aplicarse igualmente a los automóviles, sobre todo a los de carreras, con las variaciones accidentales que se crean necesarias.

30 En las formas de ejecución anteriormente explicadas hemos supuesto que la instalación de enfriamiento se aplicaba al agua de refrigeración de motores de explosión o de combustión. La misma instalación



148160

13.-

5 sin embargo sin cambiar nada esencial, en ella, puede también emplearse para enfriar otros líquidos, por ejemplo el aceite de lubricación de los motores o para condensar vapores. La misma instalación descrita para aprovechar las corrientes de aire producidas por el avance de vehículos, podrá utilizarse también en forma estacionaria, produciendo la corriente de aire necesaria por medio de un soplante o aspirador.

N O T A

La presente patente de invención comprende las siguientes reivindicaciones:

10 1.- Un nuevo dispositivo para enfriar el agua de refrigeración de los motores de aeroplanos, automóviles y similares, caracterizado porque para enfriamiento de dicha agua se utilizan superficies metálicas frías, corrientes de aire frías y el enfriamiento producido por la expansión de gases y vapores.

15 2.- Una forma de ejecución del dispositivo reivindicado en el punto 1, caracterizada porque el agua de refrigeración de los motores de aviación, automóviles, etc, se pone en contacto directo con corrientes de aire producidas por el avance de los vehículos.

20 3.- Una forma de ejecución del dispositivo reivindicado en el punto 1, caracterizada porque el agua de refrigeración de los motores se pone en contacto con superficies de rotación.

25 4.- Un dispositivo según lo reivindicado en el punto 1, caracterizado porque las corrientes refrigerantes de aire mezcladas con el vapor caliente del agua de refrigeración de los motores, sufren diversas expansiones.

5.- Una forma de ejecución según lo reivindicado en los puntos 1 a 4, caracterizada porque en los motores de aviación con eje hueco de la hélice el agua caliente de los motores mezclada con vapor se introduce en la instalación enfriadora a través de un espacio anular for



148160

14.-

mado por el eje hueco (1) de la hélice y un tubo concéntrico (2) (figura 1).

5 6.- Una forma de ejecución según lo reivindicado en los puntos 1 a 5, caracterizada porque el tubo concéntrico (2) se ensancha por la parte que desemboca en la instalación enfriadora formado por un cono abierto (3).

10 7.- Una forma de ejecución según lo reivindicado en los números 1 a 6, caracterizada porque la desembocadura del tubo (3) se envuelve por la base de un vaso cónico (4) de paredes perforadas (4') y que por su base pequeña va provisto de resaltes espirales (6).

15 8.- Una forma de ejecución según lo reivindicado en los puntos 1 a 7 caracterizada porque la cámara de enfriamiento está constituida por una envolvente a modo de casquete esférico (10) abierta por sus extremos (d) y terminada por la base más ancha de un borde ondulado, liso o en sierra (11),

9.- Una forma de ejecución según lo reivindicado en los puntos 1 a 8, caracterizada porque envolviendo parcialmente al casquete (10) se disponen otros casquetes (12, 13, 14) de factura análoga al mismo.

20 10.- Una forma de ejecución según lo reivindicado en los puntos 1 a 9, caracterizada porque las superficies interiores y exteriores de los casquetes adoptan formas con sección transversal aerodinámica e interiormente van provistos de ondulaciones circulares o espirales.

25 11.- Una forma de ejecución según lo reivindicado en los puntos 1 a 10, caracterizada porque sobre el eje de la hélice y concéntrico a los casquetes (10, 12, 13 y 14) se disponen platillos centrifugadores (16) con sus bordes biselados (17).

12.- Una forma de ejecución según lo reivindicado en los puntos 1 a 11, caracterizada porque cerca de la base más ancha de la cámara formada por los casquetes se disponen aspas aspiradoras (18).

30 13.- Una forma de ejecución según lo reivindicado en los puntos 1 a 12, caracterizada porque el borde de la base más ancha del casquete



1940

148160

15.-

(14.) termina en unas correas (30) que se encajan en la boca circular de una manga abierta (19), a cuyos bordes se adaptan las correas (30) cerrando la comunicación de esta manga (19) con el aire exterior.

5 14.- Una forma de ejecución según lo reivindicado en el punto 13, caracterizada porque el casquete exterior (14) se provee interiormente de salientes espirales (28) que fuerzan al agua a entrar en la manga colectora (19).

10 15.- Una forma de ejecución según lo reivindicado en los puntos 1 a 5, caracterizada porque el agua de refrigeración de los motores se introduce en la instalación de enfriamiento por un tubo (24) que desemboca por un anillo (a) en un tubo (25') que envuelve al buje de la hélice (figura 2).

15 16.- Una forma de ejecución según lo reivindicado en los puntos 1 a 13, caracterizada porque mediante una tobera (20) el agua de la manga colectora pasa al depósito de agua refrigerante (21) a través de una válvula de flotador (h).

17.- Una forma de ejecución según lo reivindicado en el punto 15, caracterizada porque frente al extremo del eje de la hélice se dispone un casquete cerrado por su vértice (b).

20 18.- Una forma de ejecución según lo reivindicado en los puntos 15 y 16, caracterizada porque en la base mayor del casquete (13) se dispone un fondo anular con dos series de aros troncocónicos concéntricos (c, c') dispuestos de manera que formen ángulo entre sí y el extremo de los (c') más próximo a la envolvente rebasa al extremo de los (c') más próximo a la misma envolvente.

25 19.- Un dispositivo de enfriamiento del agua de refrigeración de los motores de aviación y similares según lo reivindicado en el punto 1, caracterizada por una llave (g) dispuesta en la tubería de circulación del agua para regular la cantidad de agua caliente que ha de pasar por el depósito de enfriamiento.

30 20.- Un dispositivo de enfriamiento del agua de refrigeración de



1940

148160

16.-

los motores de aviación y similares según lo reivindicado en el punto 1, caracterizado porque el depósito (21) del agua de refrigeración lleva una válvula de flotador (h) para incomunicarlo con dicho dispositivo.

5 21.- Un dispositivo de enfriamiento según lo reivindicado en los puntos 1 a 4, caracterizado porque se utiliza para enfriar el aceite de lubricación de motores, para condensar vapores y para fines análogos.

22.- Un nuevo dispositivo según lo reivindicado en los puntos 1 a 4 y 22, caracterizado porque la corriente de aire que penetra por la parte frontal de las envolventes abiertas, se produce mediante un soplante o aspirador.

23.- Un nuevo dispositivo para enfriar el agua de refrigeración en los motores de aeroplanos, automóviles y similares.- Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva y se ilustra con los dibujos que a la misma se acompañan.

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

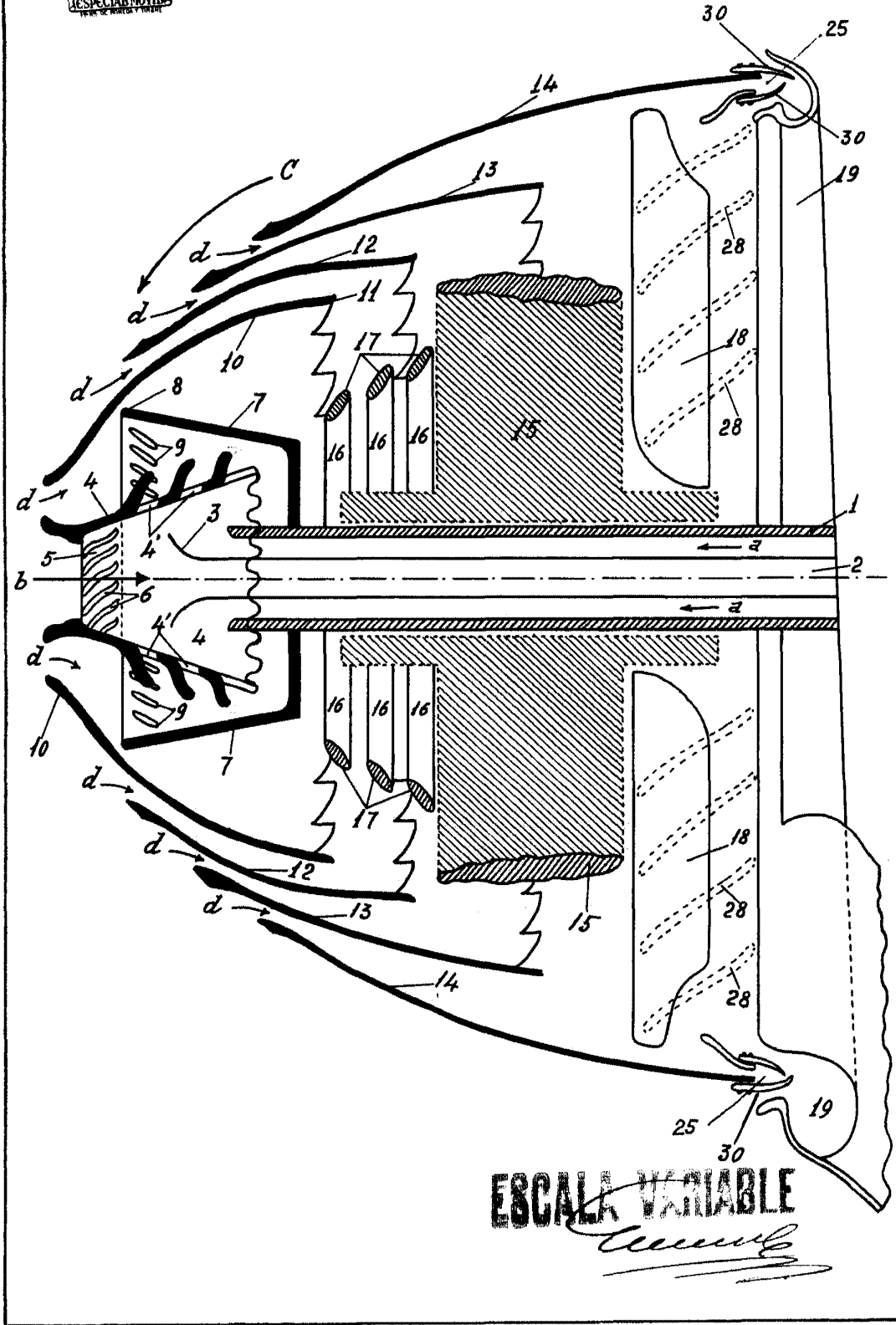
Madrid, á 12 de Marzo de 1940



R. 1940

148160

Fig. 1.



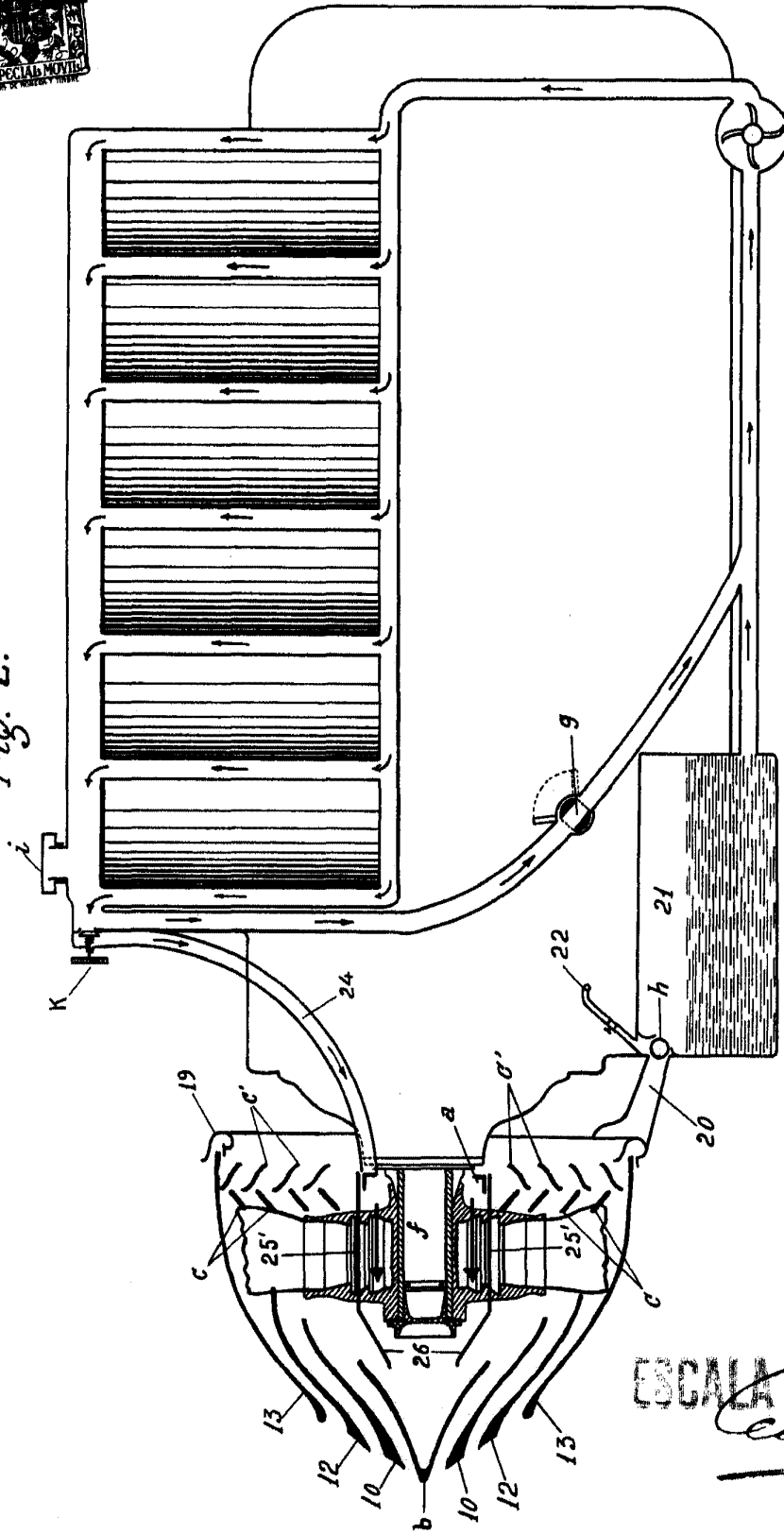
ESCALA VARIABLE

C. Rossi

148160



Fig. 2.



ESCALA VARIABLE
Escala