

Ch/



298591

# memoria descriptiva

CLASE DE REGISTRO

Patente de invención por veinte años en España.

NOMBRE Y NACIONALIDAD DEL SOLICITANTE

Dowty Hydraulic Units Limited  
(sociedad inglesa).

RESIDENCIA Y DOMICILIO

Arle Court, Cheltenham (Condado de Gloucester)  
(Inglaterra).

OBJETO

"MEJORAS EN LA CONSTRUCCION DE VENTILADORES REFRIGERADORES".  
=====

Prioridad:

Solicitud patentes británicas Nº 14.621/63, del 11 de abril de 1963; Nº 14.622/63 de la misma fecha; y Nº 251/64, del 2 de enero de 1964.

Inventor:

D. Arthur Ernest Henry Elmer; de nacionalidad inglesa.



298591

1

1

5

El presente invento se refiere a mejoras de na construcción de ventiladores refrigeradores, adecuados para uso en un vehículo para refrigerar el motor del vehículo.

10

15

Según el invento,, un ventilador refrigerador, adecuado para uso en un vehículo, y dispuesto para ser impulsado por el motor del vehículo, tiene aspas, cuya inclinación es ajustable automáticamente durante el funcionamiento, en respuesta a variaciones en su velocidad de rotación, para mantener el volúmen de aire que pasa a través del ventilador, constante, de modo sustancial, por una gran proporción por lo menos del alcance activo de rotación del ventilador.

20

25

De acuerdo con una característica del invento, las aspas del ventilador refrigerador son capaces de movimientos desde una inclinación gruesa hasta una inclinación fina bajo momentos centrífugos de torsión (que aumentan con el incremento de la velocidad de rotación) inherentes a las aspas durante la rotación del ventilador, haciéndose reaccionar tales momentos por medios de muelles.

Los medios de muelle pueden comprender barras de torsión dirigidas radialmente o muelles dispuestos, bien

298591



2

1 sea dentro, o a lo largo de las aspas, estando anclados en  
sus porciones terminales radialmente interiores al cubo del  
vetilador, en que o sobre el que están montadas las aspas,  
y estando cada uno anclado en sus porciones terminales ra-  
5 dialmente exteriores, en una posición adecuada a lo largo  
del aspa respectiva. Las porciones terminales de raíz de  
las aspas pueden estar encaufadas o soportadas sobre miem-  
bros alojadores formados en el cubo o soportados sobre el  
mismo con libertad para movimiento de cambio de inclinación  
10 de las aspas alrededor de sus ejes longitudinales de cambio  
de inclinación, sirviendo las barras de torsión o muelles  
también como medios de retención en el sentido radial para  
las hojas respecto al cubo.

15 Las barras de torsión o muelles pueden ser en  
forma de doble lazo. Pueden estar previstos medios de reten-  
ción entre la raíz de cada aspa y su miembro alojador den-  
tro o sobre el cubo para limitar la extensión del movi-  
miento del aspa en las direcciones de inclinación grande y fina,  
20 sirviendo estos medios de retención para limitar el despla-  
zamiento radial hacia fuera de cada aspa. Los medios de re-  
tención también pueden actuar para limitar una carga tensil  
indeseablemente alta de las barras de torsión o muelles ba-  
25 jo carga centrífuga relativamente alta tal como se encuen-  
tra durante una condición de funcionamiento del ventilador  
a exceso de velocidad.

298591



3

1 También, de acuerdo con el invento, las aspas  
del ventilador refrigerador pueden ser adicionalmente ajusta-  
bles de modo automático durante el funcionamiento por medios  
termo-responsables, efectuándose tal ajuste en respuesta a  
5 variaciones en la temperatura del aire, que entre en el ven-  
tilador después de haber pasado en relación de intercambio  
térmico con el motor, modificando este ajuste la regulación  
que ocurre bajo momentos de torsión centrífugos. Así por la  
provisión de ajustabilidad en respuesta a la temperatura, el  
10 ventilador está capacitado para funcionar dentro de un alcan-  
ce predeterminado de temperatura.

Los medios termo-responsables pueden incluir uno o varios termostatos del tipo de capsula.

15 Los medios termo-responsables pueden estar co-  
nectados a las aspas de modo que la variación de inclinación  
de estas aspas bajo el control de estos medios ocurre al uní-  
sono.

20 Puede hacerse reaccionar el funcionamiento de  
los medios termo-responsables por lo menos en parte por el  
mismo medio de muelle que hacen reaccionar los momentos de  
torsión centrífugos.

25 Pueden hacerse reaccionar sobre el funcionamien-  
to de los medios termo-responsables además por medios suple-  
mentarios de muelle interpuestos en las conexiones entre los  
medios termo-responsables y las aspas.

Los medios termo-responsables pueden estar ase-

298591



4

1 gurados al cubo del ventilador y pueden incluir un miembro  
de sumidero de calor dispuesto en relación conductora de ca-  
lor con el aire, que durante el funcionamiento pasa a través  
del ventilador. El miembro de sumidero de calor está prefe-  
5 réntemente provisto de un área de gran superficie respecto  
a bajo volúmen material para procurar una operación relati-  
vamente rápida de los medios termo-responsables.

Bajo el control de los medios termo-responsa-  
bles, las aspas del ventilador pueden ser movidas en el sen-  
tido de aumentar la inclinación con incremento de tempera-  
10 tura.

De acuerdo con otra característica del invento,  
el ventilador refrigerador puede incluir también un disposi-  
tivo, que puede cooperar con dichos medios de retención o  
15 tope y desplazable desde una primera posición por lo menos  
a una segunda posición procurando con ello por lo menos dos  
ajustes de inclinación selectivos mínimos y/o de dos máxi-  
mos. De esta manera, el dispositivo es ajustable a voluntad  
de modo que los ajustes de inclinación mínimos y/o máximos  
20 del ventilador pueden elegirse de acuerdo con las condicio-  
nes de temperatura ambiente, en las que se requiere que fun-  
cione el ventilador.

El cubo del ventilador refrigerador puede com-  
25 prender por lo menos dos prensados complementarios sujetos  
entre sí y conformados para procurar así medios de aloja-  
mientos para las aspas del ventilador.

298591



5

1            Además, las aspas del ventilador pueden comprender cada una por lo menos dos cuerpos prensados complementarios sujetos unidos y conformados de una manera tal que el aspa puede ser ajustada encima o dentro del cubo del ventilador.

5            Los prensados complementarios del cubo, así como también los de cada aspa, pueden estar sujetos entre sí por lo menos en parte por medio de remaches o medios análogos que procuran o ayudan a procurar un anclaje para dichas barras de torsión o muelles dirigidos radialmente.

10            Tres formas de ejecución del invento se describirán ahora particularmente, a título de ejemplo, con referencia a los dibujos adjuntos, en que, la fig. 1 es una vista en perspectiva de un ventilador refrigerador de cuatro aspas con inclinación automáticamente variable para el motor de un vehículo,

15            la fig. 2 es una vista parcialmente seccionada de un aspa del ventilador mostrada en la fig. 1, tomada en la dirección de la flecha II,

20            la fig. 3 es una vista parcialmente seccionada del aspa mostrada en la fig. 2 y de una parte del cubo del ventilador, tomada en la fig. 1 en la dirección de la flecha III,

25            la fig. 4 es una vista en perspectiva de un ventilador de cuatro aspas termo-responsables formando una segunda ejecución del invento, y,

298591



6

1                    la fig. 5 es una vista parcialmente seccionada  
de parte de un aspa y del cubo de un ventilador formando la  
tercera ejecución del invento.

5                    Con referencia a las figs. 1, 2 y 3 de los di-  
bujos, un ventilador ll refrigerador de cuatro aspas, ade-  
cuado para uso de vehículos de carretera para refrigerar el  
motor del vehículo, comprende un cubo 12, que puede unirse  
a una polea (no mostrada), montado de tal modo que puede ser  
impulsado por medio de una correa u otro medio por el motor.  
10 El cubo está unido a la polea por medio de un juego de per-  
nos (no mostrado) que están pasados a través de los cuatro  
agujeros 13 previstos en el cubo.

15                    El cubo comprende dos prensados de acero 14 y  
15, siendo estos cuerpos prensados de tal forma que, cuando  
se sujetan unidos por cuatro remaches 16, definen un cubo  
con cuatro proyecciones 17 tubulares dirigidas radialmente  
hacia fuera. Estas proyecciones soportan cada una un aspa  
de una manera descrita posteriormente, siendo cada aspa an-  
gularmente ajustable en cuanto a la inclinación respecto a  
20 su proyección tubular 17 y alrededor de su eje longitudinal  
de cambio de inclinación. Cada aspa comprende una porción  
19 de trabajo de chapa metálica de curvatura adecuada y una  
porción 20, que está soldada por puntos a la porción 19 y  
25 conformada de modo que, con la porción 19, define un casqui-  
llo de raíz por lo que el aspa es montable sobre su proyec-  
ción tubular 17 con la cantidad deseada de holgura para el



298591

1 movimiento de cambio de inclinación.

5 Con referencia particular a la fig. 2, cada proyección tubular 17 está provista de un par de ranuras, una de las que se muestra en la fig. 21, medios de tope en forma de una espiga 22 asegurada a la raíz del aspa pasando a través de estas ranuras. Así la espiga 22, en asociación con ranuras 21, limita el alcance de ajuste de cambio de inclinación de su aspa 18 asociada.

10 Con referencia a la fig. 3 de los dibujos, para cada aspa 18 un muelle 23 de torsión de doble lazo está anclado, en su porción terminal radialmente interior al remache 16 asociado, así al cubo 12, mientras que en su porción terminal radialmente exterior este muelle está anclado sobre porciones 24 y 25 en contacto de los cuerpos prensados de la porción de trabajo 19 y la porción 20 respectivamente.

15 Un remache 26 pasa a través de la abertura 27, definida por las porciones 24 y 25, para procurar un anclaje firme para la porción terminal exterior del muelle de torsión.

20 En adición a funcionar como medio para limitar el alcance de cambio de inclinación de las aspas, cada espiga 22, en asociación con sus ranuras 21, forma un tope de seguridad para su aspa 18 en caso de fractura del muelle 23 de torsión. Correspondientemente existe una holgura del orden de .060 pulgadas entre el diámetro de cada espiga y la anchura de las ranuras de modo que, si se rompe un muelle,

25

298591



1964

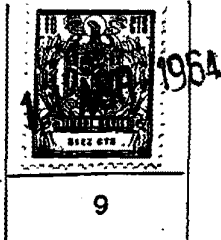
8

1 la espiga entrará en contacto con el lado radialmente exterior de su ranura de modo que el aspa no puede soltarse del cubo.

5 Durante el funcionamiento del ventilador a bajas velocidades de rotación del motor, las aspas 18 están en una condición de inclinación relativamente grande, pero según va aumentando la velocidad del motor, los momentos de torsión centrífugos, inherentes a las aspas, también aumentan de una manera tal que las aspas se mueven en la dirección de afinar la inclinación contra el esfuerzo de los muelles de torsión 10 23.

15 En funcionamiento a velocidad relativamente baja, con inclinación gruesa de las aspas, el ventilador hace pasar un volúmen dado de aire para fines de refrigeración. Al aumentar la velocidad del ventilador, si la inclinación de las aspas del ventilador hubiera permanecido siendo la misma, se haría pasar un volúmen creciente de aire. Sin embargo, la reducción automática de la inclinación procurada por los momentos de torsión contrífugos inherentes, hecha 20 reaccionar por los muelles de torsión, es tal que el volúmen de aire, hecho pasar por el ventilador, se mantiene sustancialmente constante. Tal volúmen de aire sustancialmente constante se determina por el área de las aspas, las características de los muelles de torsión y el alcance de velocidad, dentro del que tiene que funcionar el ventilador. 25

Controlando así el volúmen de aire, que pasa



298591

9

1 a través del ventilador, la potencia en caballos absorbida  
por el ventilador durante su alcance de su velocidad de fun-  
cionamiento, aumenta solo por un pequeño importe desde una  
condición de velocidad de rotación baja a la condición de  
5 alta velocidad de rotación en comparación con la absorción  
de potencia relativamente mayor por el ventilador, que ocu-  
rre con ventiladores de inclinación fija en un alcance simi-  
lar de velocidad de funcionamiento.

10 Aunque las aspas 18 están ancladas respecto al  
cubo 12 por muelles de torsión 23, según aumenta la carga  
centrífuga sobre las aspas con el aumento de velocidad del  
ventilador, el estiramiento de los muelles de torsión ocu-  
rre en pequeña extensión del orden de .005 pulgadas hasta  
15 .010 pulgadas, permitiéndose esto por la holgura entre cada  
espiga 22 y sus ranuras 21.

20 En virtud del hecho de que los muelles de tor-  
sión 23 no solo procuran medios para hacer reaccionar los  
momentos de torsión centrífugos, sino también proveen a me-  
dios de retención de aspa en sentido radial, es evidente en  
el ventilador una fricción de cojinete muy baja y así se ga-  
rantiza una respuesta sensible a la operación de variación  
de inclinación.

25 En virtud del enlazado del muelle de torsión se  
procura para cada aspa un elemento de muelle de doble alam-  
bre de características requeridas.

298591



10

1 El ventilador arriba descrito es ventajoso sobre ventiladores de inclinación fija de tipo convencional porque con estos últimos la potencia relativamente alta absorbida hacia las velocidades de funcionamiento más altas del ventilador excede de la potencia que es solo efectivamente  
5 necesaria para dar satisfacción a las demandas de refrigeración del motor. Por lo tanto, el presente invento asegura que tal aumento de potencia absorbida se reduzca a una extensión marcada para tener algún efecto ventajoso en la economía de funcionamiento del motor asociado.

10 Además, se consigue alguna reducción por lo menos en el nivel de ruido ventajosamente a causa de la menor absorción de potencia a la mayor velocidad de funcionamiento del motor.

15 Donde se utilice un ventilador de acuerdo con el invento en un vehículo de velocidad relativamente alta, el efecto de ariete de aire sobre el ventilador se tomaría en cuenta por lo menos en cierto grado, al determinar las características de los muelles de torsión para el deseado volumen de aire sustancialmente constante que pasa a través  
20 del ventilador para la refrigeración del motor.

25 En una forma ligeramente modificada de la construcción de las figuras 1, 2 y 3, las dimensiones de las ranuras y espigas y las características de los muelles en su lugar se eligen de tal modo que si se encontrase cualquier condición indeseable de exceso de velocidad, los muelles de tor-



2 985 91

1           sión no se someterán a la carga tensil excesiva resultante,  
 sino que esta carga se impondrá directamente a través de ca-  
 da espiga 22 sobre el lado radialmente exterior de cada ra-  
 nura 21 y así sobre el cubo 12. Así no se permite que ocu-  
 rra ningún exceso de solitación de los muelles de torsión.

5                       Haciendo ahora referencia a la fig. 4 de los di-  
 bujos, allí se muestra un ventilador refrigerador para el  
 motor de un vehículo, que es básicamente similar en cons-  
 trucción a la de las figs. 1, 2 y 3. Sin embargo, este ven-  
 tilador está provisto de medios, que responden a la tempe-  
 10           ratura, generalmente indicados en 31, de modo que el ángulo  
 de ajuste de inclinación del aspa no solo depende de los  
 momentos de torsión centrífugos inherentes a las aspas mis-  
 mas, sino que también depende de la temperatura del aire,  
 15           que pasa a través del ventilador.

                      Sin embargo, puesto que este ventilador es básica-  
 mente similar al de las figs. 1, 2 y 3, los mismos números se  
 aplican para componentes equivalentes.

20                   El medio que responde a la temperatura incluye un  
 miembro de sumidero de calor en forma de un disco 32 te-  
 niendo una serie de aletas 33 dirigidas radialmente, diri-  
 gidas extendidas hacia adelante. Este disco está asegurado  
 rígidamente por pernos de presión 34 a la cara delantera del  
 25           cubo 12 del ventilador, sirviendo estos pernos también pa-  
 ra montar en ventilador sobre su polea asociada (no mostra-  
 da). El disco está algo espaciado por delante del cubo por



1 miembros espaciadores 35, soportados por los pernos de presión 34. Un segundo disco 36, que se muestra parcialmente en el dibujo a través de la porción seccionada del disco 32, está montado de tal modo respecto a los miembros espaciadores 35 que es capaz de ajuste angular limitado alrededor del  
5 eje de rotación del ventilador y respecto al disco 32 están dispuestos para este fin ranuras alargadas 37 adecuadas. El segundo disco 36 está provisto de cuatro aberturas, una de las cuales se muestra en 38, y las espigas 22 de tope fijadas a las raíces de estas aspas son más largas que las de la construcción de las figs. 1, 2 y 3, extendiéndose hacia  
10 adelante cada una para entrar en una abertura 38.

El segundo disco 36 está cortado en dos porciones diametralmente opuestas, una de las cuales se muestra en 39 en el dibujo.

La cara posterior del disco 32 lleva dos termostatos del tipo de cápsula de cera, uno de los cuales se muestra en 40. Los émbolos 41 de los dos termostatos están respectivamente en contacto por intermedio de ballestas, estando mostrada sólo una de ellas en 42, con caras radiales  
20 43 (mostrándose también sólo una de ellas) formadas por las porciones 39 recortadas del segundo disco 36.

Así el miembro de sumidero de calor o disco 32 está colocado en relación conductora de calor respecto a los dos termostatos del tipo de cápsula 40 y cuando aumenta la temperatura del aire que pasa por el ventilador, el miembro

298591



13

1 bro de sumidero de calor transmite éste a los termostatos  
y, por consiguiente, los émbolos se extienden para causar  
desplazamiento angular del segundo disco 36 alrededor del  
eje de rotación del ventilador, puesto que el disco 36 es-  
ta conectado a las espigas 22 extendidas, este movimiento  
5 del miembro ocasiona un movimiento para hacer más gruesa  
la inclinación de las aspas 18 al unísono.

Durante el funcionamiento del ventilador a ba-  
jas velocidades de rotación del motor, las aspas están en  
condición de inclinación relativamente gruesa, pero según  
10 va aumentando la velocidad del motor, los momentos de tor-  
sión centrífuga, inherentes a las aspas, aumentan, como se  
ha descrito con referencia a las figuras 1, 2 y 3, de una  
manera tal que las aspas se mueven en la dirección para  
afinar la inclinación contra el esfuerzo de los muelles de  
15 torsión dentro de las aspas.

Antes de penetrar en el ventilador, el aire  
para enfriar el motor pasa a través de un radiador conven-  
cional de agua, que forma parte de la instalación del motor.  
20 Así, el aire que pasa en relación de intercambio de calor  
con el motor, absorbe calor en una extensión dependiente  
de la temperatura de funcionamiento del motor. Cuando este  
aire alcanza una temperatura predeterminada, los termosta-  
tos 40 del tipo de cápsula de cera son operables para ha-  
cer girar el segundo disco 36 para ajuste de aumento de in-  
clinación más gruesa de las aspas. La disposición es tal



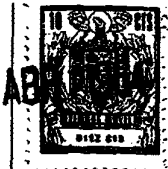
2 8591

1 que el aumento de grosor de la inclinación, que es sustrac-  
tivo respecto al ajuste de la inclinación bajo momentos cen-  
trífugos de torsión en la dirección fina, tiene lugar aproxi-  
madamente a 10 grados Fahrenheit por encima de la temperatu-  
5 ra ajustada de funcionamiento del termostato. Cuando las as-  
pas del ventilador se mueven a su condición de inclinación  
más gruesa, el flujo de aire se aumenta apropiadamente para  
procurar efectos refrigeradores adicionales, requeridos tal  
como pueda ser necesario cuando el vehículo está funcionando  
10 en condiciones lentas de tráfico pesado con frecuentes deten-  
ciones.

15 Cuando la velocidad de rotación del ventilador  
aumenta después de ésto, las ballestas 42 procuran suficien-  
te elasticidad en la conexión entre termostatos y aspas para  
permitir que las aspas entónces se muevan en la dirección de  
afinar la inclinación proporcional a la velocidad de rota-  
ción, habiendo el desplazamiento de los termostatos aumenta-  
do así entónces la condición de velocidad de rotación, a la  
20 que comienza tal afinado de la inclinación.

25 Así, con el ventilador mostrado en la fig. 4,  
en funcionamiento de velocidad de rotación relativamente len-  
ta, con inclinación gruesa de aspa, el ventilador hace pasar  
un volúmen dado de aire para fines de refrigeración. Cuando  
aumenta la velocidad del ventilador, con el aumento de la ve-  
locidad del motor, si la inclinación del ventilador hubiera  
seguido siendo la misma, se hubiera hecho pasar un volúmen

11 AB



298591

15

1 de aire aumentado. Sin embargo, la reducción automática  
de la inclinación, conferida por los momentos de torsión  
centrífugos, que reaccionan por los muelles de torsión, es  
tal que <sup>durante</sup> la marcha normal del vehículo, mantienen un volú-  
men sustancialmente constante de aire que pasa a través  
5 del ventilador. Sin embargo, bajo condiciones de marcha  
muy lentas, por ejemplo, cuando hay tendencia a que el mo-  
tor se recaliente, entra en funcionamiento el medio termo-  
responsable para mantener el funcionamiento del motor sus-  
tancialmente dentro de un alcance predeterminado de tempe-  
10 ratura.

Controlando así el volúmen de aire que pasa  
a través del ventilador, la potencia en caballos de fuerza  
absorbida por el ventilador a través de su alcance de ve-  
15 locidad de funcionamiento,, aumenta sólomente en pequeño  
importe desde la condición de baja velocidad de rotación  
a la condición de alta velocidad de rotación, en compara-  
ción con la absorción de potencia relativamente mayor por  
el ventilador, que ocurre con ventiladores de inclinación  
20 fija en un alcance similar de velocidad de funcionamiento.

Con referencia a la fig. 5 de los dibujos,  
ésta muestra parte del cubo y un aspa de un ventilador si-  
milar en su construcción a la de las figs. 1, 2. y 3. Este  
25 ventilador, sin embargo, se diferencia porque está previs-  
to un dispositivo que procura dos ajustes de inclinación  
mínimos selectivos para las aspas 18.

298591



16

1 El dispositivo comprende un miembro 50 de disco  
montado sobre una espiga 51, que se proyecta hacia delante  
desde el cubo 12 del ventilador. Este miembro está provisto  
de cuatro proyecciones radialmente dirigidas hacia fuera,  
una para cada aspa, mostrándose tal proyección en el dibujo  
5 en 52.

Cada proyección 52 puede cooperar con la espiga  
de tope 22 de la respectiva aspa. Como con la construcción  
de la fig. 4, la espiga de tope 22 está extendida hacia de-  
lante y hacia el exterior de la raíz del aspa como se mues-  
tra.

10 Montado en el cubo está un dispositivo 53 de es-  
piga lastrado por muelle, obligando el muelle 54 del mismo  
normalmente la espiga 55 hacia delante para proyectarse des-  
de el cubo 12 y para engranar respectivamente en una u otra  
15 de dos aberturas 56 y 57, formadas en el miembro de disco  
50. De esta manera el miembro de disco puede ser fijado en  
una de dos posiciones angulares, dependiendo de cual de las  
aberturas 56 ó 57 es en la que engrana la espiga 55. En su  
20 primera posición, con la espiga engranada en la abertura 56,  
las proyecciones 52 dirigidas radialmente hacia fuera, están  
colcadas de tal modo alejadas de las espigas 22 de la raíz  
del aspa, que en funcionamiento del ventilador, se permite  
25 que las aspas se muevan a través del alcance de variación  
de inclinación predeterminado por toda la longitud de las  
ranuras 21 en las proyecciones tubulares 17. Esto correspon-



1       ponde a un ajuste de funcionamiento en invierno del venti-  
lador, en que se requiere un alcance mayor de variación de  
inclinación que en verano.

5                Cuando el miembro 50 es angularmente ajustado  
a su segunda posición por depresión de la espiga 55 fuera  
de engrane con la abertura 56 y girando el miembro 50 has-  
ta que la espiga 55 salte dentro de la abertura 57, el ven-  
tilador estará en su ajuste de verano. Aquí las proyeccio-  
nes 52 radialmente dirigidas hacia fuera están colocadas  
10       en relación a las ranuras 21 en las proyecciones tubulares  
17 de tal modo que el movimiento de las aspas 18 en la di-  
rección afinadora de la inclinación es limitado porque las  
espigas 22 ya no tienen permiso para moverse totalmente  
15       hasta las porciones terminales de inclinación fina de las  
ranuras 21, sino que en su lugar son retenidas en su movi-  
miento por las proyecciones 52 en un ángulo de aspa que es  
aproximadamente 18 grados más alto que el ángulo mínimo de  
inclinación fina apropiado para el ajuste de invierno.

20                Por la p r o v i s i ó n del miembro de disco 50  
se procura un ajuste mínimo de inclinación fina relativa-  
mente alto de 35 grados para funcionamiento en verano, dan-  
do una refrigeración en exceso bajo altas velocidades de  
rotación del motor. Para funcionamiento con el ajuste de  
25       invierno, se permite que las aspas salgan del ajuste fino  
27 grados, de esta manera el exceso de refrigeración de  
verano ya no se presenta porque las aspas se mueven hacia



2 885 91

18

1 su ajuste mínimo de inclinación fina determinado por la longitud completa de las ranuras 21.

5 Aunque es un asunto relativamente simple, cuando sea necesario, por simple depresión de la espiga 55 y movimiento angular del miembro de disco 50 sobre su gorrón 51, el cambiar desde ajuste de invierno al ajuste de verano o viceversa, el invento de ningún modo está limitado a este medio de ajuste. En otras ejecuciones del invento el ajuste se consigue por la provisión de un medio de leva de ajuste previo adecuado o medio semejante fácilmente accesible al conductor del vehículo, en que esté instalado el ventilador.

10 Además, aunque en la ejecución arriba descrita, se prevén solamente dos ajustes, en ejecuciones alternativas del invento se procuran más de dos ajustes y esto en el caso de que el vehículo, en que está instalado el ventilador, tiene que funcionar en zonas, donde las temperaturas ambiente son ampliamente variables.

15 Además, aunque arriba el ajuste en el alcance de variación de inclinación ha sido aplicado a ajustes de inclinación finos, en otras ejecuciones del invento el ajuste de la regulación en su lugar se aplica al extremo grueso de inclinación del alcance de variación de inclinación.

20 Además, en otras ejecuciones alternativas del invento, en adición al miembro de disco descrito en la primera ejecución de arriba, se procura otro miembro de disco



208501

1 similar e independientemente ajustable para el ajuste de la regulación de la inclinación en el extremo grueso de inclinación del alcance de variación de inclinación.

5 En otra ejecución alternativa del invento, la disposición del miembro de disco es similar a la de la primera ejecución arriba descrita, pero el miembro de disco es además angularmente ajustable de modo que las proyecciones dirigidas radialmente hacia fuera pueden ser utilizadas alternativamente para variación de las regulaciones de inclinación en el extremo grueso de inclinación del alcance de variación de inclinación. Esta disposición es tal que para el cambio desde eficacia después inclinación fina a la eficacia después de inclinación gruesa, cada proyección es desplazada de modo que se mueva desde el extremo de inclinación fina de la ranura 21 de un aspa alrededor hasta el extremo de inclinación gruesa de la ranura 21 de un aspa adyacente. De esta manera cada proyección tiene ajustes predeterminados en asociación con un aspa para ajustabilidad de regulación de inclinación fina y ajustes predeterminados en asociación con un aspa adyacente para ajustabilidad de regulación de inclinación gruesa.

25 Aunque en todas las ejecuciones descritas en base de los dibujos se ha hecho referencia a la aplicación del invento al motor de un vehículo, el invento también puede ser aplicado con ventaja a motores de instalaciones fijas.

298591



20

1                    Además, aunque en las ejecuciones descritas  
con referencia a los dibujos los ventiladores han sido pro-  
vistos de cuatro aspas, el invento de ningún modo está li-  
mitado a tal número, ya que en otras ejecuciones puede usar-  
se cualquier número deseado de aspas.

5                    Además, aunque en las ejecuciones descritas  
con referencia a los dibujos, las aspas están formadas con  
casquillos por los que están montadas sobre proyecciones  
del cubo extendidas radialmente hacia fuera, el invento de  
10 ningún modo está limitado a esta construcción, puesto que  
en otras ejecuciones del invento las aspas mismas pueden  
tener porciones tubulares o semejantes de la raíz, que es-  
tán montadas en porciones de casquillo formadas en el cubo.

15                    En otras ejecuciones, en lugar de que el cubo  
esté formado como dos cuerpos prensados asegurados entre sí,  
el mismo es de otra estructura adecuada, por ejemplo meca-  
nizado a partir de material macizo, y donde estén previstas  
proyecciones extendidas radialmente hacia fuera, éstas son  
partes separadas, por ejemplo, soldadas o sujetas de otro  
20 modo al cubo.

-----

25                    N        O        T        A

-----  
.....

La presente patente de invención  
comprende las siguientes reivindicaciones:



298591

21

1                   1.- Mejoras en la construcción de ventiladores  
refrigeradores, adecuados para uso en un vehículo y dispues-  
tos para ser impulsados por el motor del vehículo, caracte-  
rizadas porque los ventiladores tienen aspas, cuya inclina-  
5                   ción es ajustable automáticamente durante el funcionamiento,  
en respuesta a cambios en su velocidad de rotación, para  
mantener el volúmen de aire que pasa a través del ventila-  
dor, sustancialmente constante a través de una gran propor-  
ción por lo menos del alcance de velocidad de rotación en  
10                   funcionamiento del ventilador.

                  2.- Mejoras según la reivindicación anterior,  
caracterizadas porque las aspas del ventilador son capaces  
de movimiento desde inclinación gruesa hacia inclinación  
15                   fina bajo momentos de torsión centrífugos (que aumentan con  
la elevación de la velocidad de rotación), inherentes a las  
aspas, durante la rotación del ventilador, reaccionando so-  
bre tales momentos por medios de muelle.

                  3.- Mejoras según la reivindicación 2, carac-  
20                   terizadas porque el medio de muelle comprende barras de tor-  
sión o muelles dirigidos radialmente, dispuestos, bien sea  
dentro, o a lo largo de las aspas.

                  4.- Mejoras según la reivindicación 3, carac-  
25                   terizadas porque las barras de torsión o muelles están an-  
clados, en sus porciones terminales radialmente internas, al  
cubo del ventilador, en el que o sobre el que están monta-  
das las aspas, y sus porciones terminales radialmente exte-

298591



22

1 riores están cada una ancladas en una posición adecuada a lo largo de la longitud de la respectiva aspa.

5 5.- Mejoras según la reivindicación 4, caracterizadas porque las porciones terminales de raíz de las aspas están enchufadas en miembros de alojamiento o soportadas sobre los mismos, formados en el cubo o soportados sobre el cubo, con libertad para movimiento de cambio de inclinación de las aspas alrededor de sus ejes longitudinales de cambio de inclinación.

10 6.- Mejoras según la reivindicación 5, caracterizadas porque las barras de torsión o muelles sirven también como medios de retención en el sentido radial para las aspas respecto al cubo.

15 7.- Mejoras según las reivindicaciones 3, 4, 5 ó 6 caracterizadas porque las barras de torsión o muelles son de forma de doble lazo.

20 8.- Mejoras según las reivindicaciones 5, 6 ó 7, caracterizadas porque están previstos medios de tope entre la raíz de cada aspa y su miembro de alojamiento en el cubo o sobre el mismo para limitar la extensión de movimiento del aspa en las direcciones de inclinación gruesa y de inclinación fina.

25 9.- Mejoras según la reivindicación 8, caracterizadas porque los medios de tope también sirven para limitar el desplazamiento radial hacia el exterior de cada aspa.



1                   10.- Mejoras según las reivindicaciones 2 a 9,  
caracterizadas porque las aspas son adicionalmente ajusta-  
bles de modo automático durante el funcionamiento por medios  
que responden a la temperatura, siendo tal ajuste en respues-  
5                   ta a variaciones en la temperatura del aire que entra en el  
ventilador después de haber pasado en relación de intercam-  
bio térmico con el motor, modificando éste ajuste la regula-  
ción que ocurre durante los momentos de torsión centrífugos.

10                   11.- Mejoras según la reivindicación 10, carac-  
terizadas porque los medios termo-responsables incluyen uno  
o varios termostatos del tipo de cápsula de cera;

15                   12.- Mejoras según las reivindicaciones 10 u 11,  
caracterizadas porque los medios termo-responsables están co-  
nectados a las aspas de modo que ocurra al unísono el cambio  
de inclinación de las aspas bajo el control de estos medios.

20                   13.- Mejoras según las reivindicaciones 10, 11  
ó 12, caracterizadas porque el funcionamiento de los medios  
termo-responsables, por lo menos en parte, tiene reacción  
por los mismos medios de muelle que reaccionan sobre los mo-  
mentos de torsión centrífugos.

25                   14.- Mejoras según la reivindicación 13, carac-  
terizadas porque sobre los medios termo-responsables reaccio-  
nan además medios suplementarios de muelle interpuestos en  
las conexiones entre los medios termo-responsables y las as-  
pas.

298591



24

1 15.- Mejoras según las reivindicaciones 10 á 14, caracterizadas porque los medios termo-responsables están asegurados al cubo e incluyen un miembro de sumidero de calor dispuesto en relación conductora de calor con el aire que durante el funcionamiento pasa a través del ventilador.

5 16.- Mejoras según la reivindicación 15, caracterizadas porque el miembro de sumidero de calor está provisto de una elevada área de superficie por bajo volumen de material para procurar una operación relativamente rápida de los medios termo-responsables.

10 17.- Mejoras según las reivindicaciones 8 á 16, caracterizadas por incluir además un dispositivo, que puede cooperar con dichos medios de tope y desplazables desde una primera posición por lo menos a una segunda posición, para procurar por ello por lo menos dos ajustes de inclinación mínimos y/o dos máximos selectivos.

15 18.- Mejoras según las reivindicaciones precedentes, caracterizadas porque el cubo del ventilador comprende por lo menos dos cuerpos prensados complementarios asegurados unidos y conformados para procurar entónces medios de alojamiento para las aspas del ventilador.

20 19.- Mejoras según las reivindicaciones precedentes, caracterizadas porque cada aspa comprende por lo menos dos cuerpos prensados complementarios asegurados juntos y conformados de una manera tal que el aspa puede ajustarse sobre el cubo o dentro del cubo del ventilador.

25

298591



25

1

20.- Mejoras según las reivindicaciones 18 ó 19, caracterizadas porque los cuerpos prensados complementarios están asegurados juntos por lo menos en parte por medio de remaches o medios análogos que procuran o ayudan a procurar anclaje para dichas barras de torsión o muelles dirigidos radialmente.

5

21.- Mejoras en la construcción de ventiladores refrigeradores.

10

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 veinticinco hojas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras.

15

Madrid, a 11 ABR 1964

CARLOS ROEB  
P. R.

-0-0-0-0-

20

25

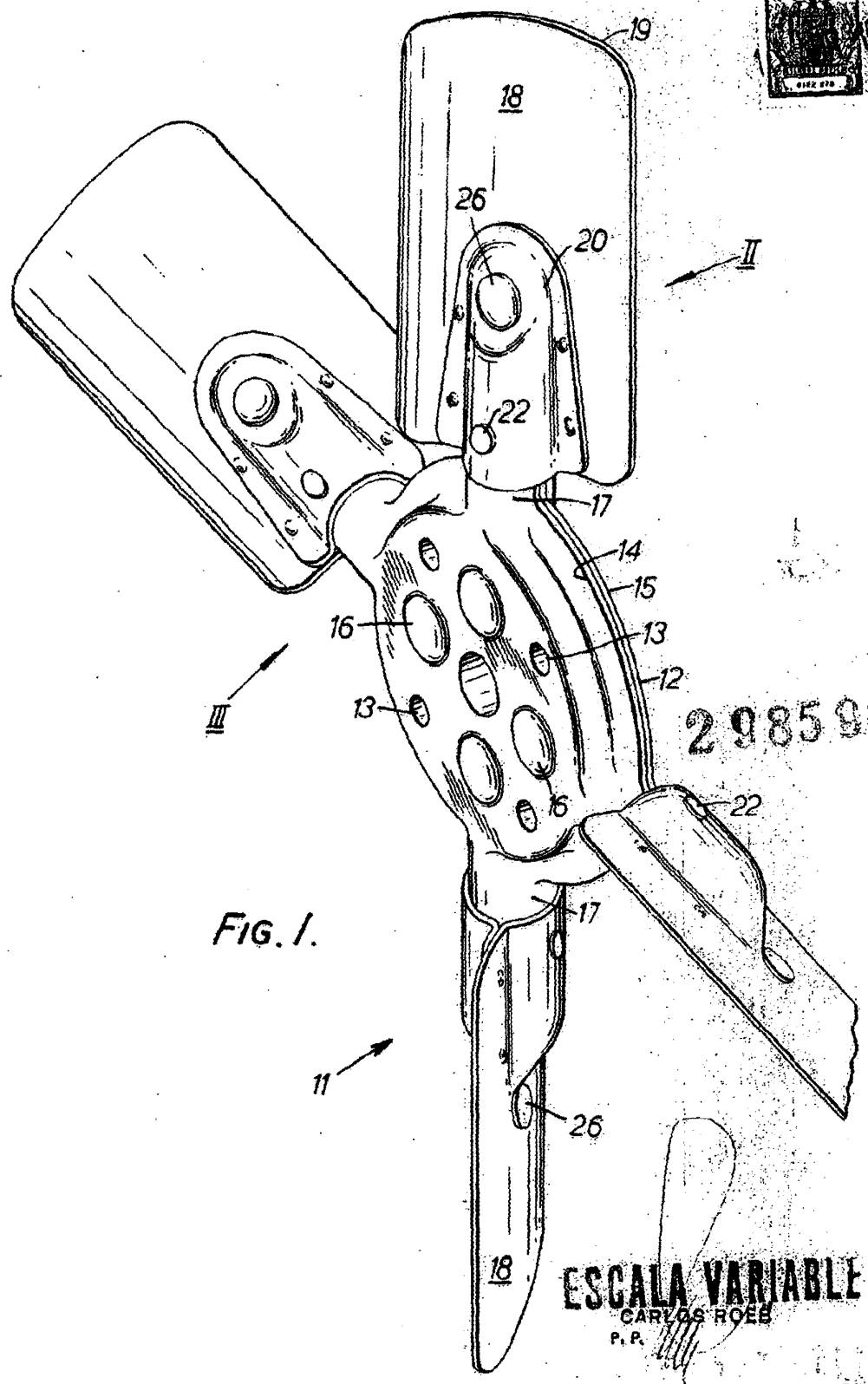
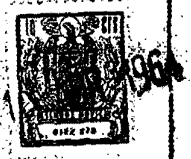


FIG. 1.

298591

ESCALA VARIABLE  
CARLOS ROEB  
P. R.

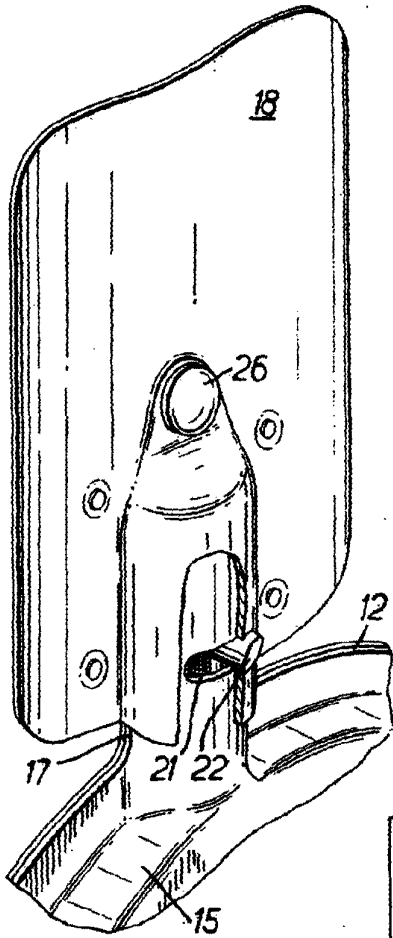


FIG. 2.

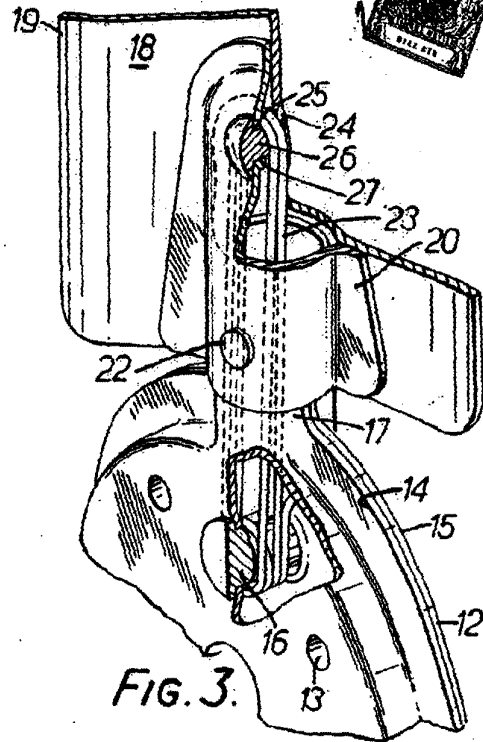


FIG. 3.

298591

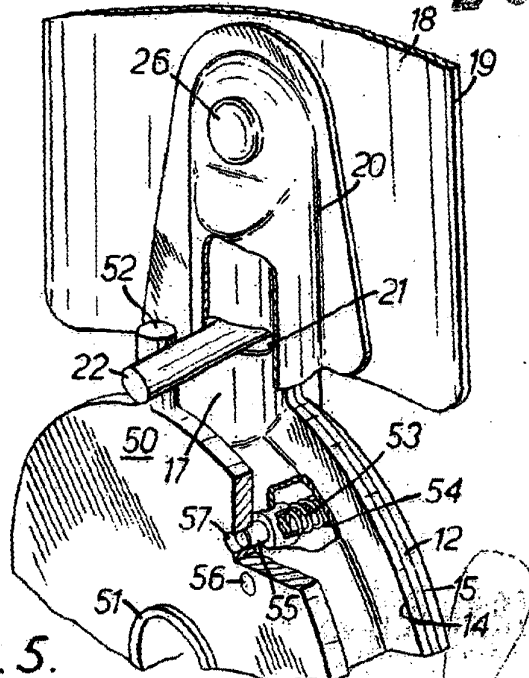


FIG. 5.

ESCALA VARIABLE  
CARLOS ROBB  
F. B.

