

27-1-78

198531

20



MODELO DE UTILIDAD

=====

R. 29

Memoria Descriptiva

sobre:

Ventilador para máquinas eléctricas

.....

Solicitante: ROBERT BOSCH GMBH., entidad alemana, residente en Stuttgart, República Federal Alemana.

.....

El presente Modelo de Utilidad se refiere a un ventilador para una máquina eléctrica, en especial para una dinamo de corriente trifásica de vehículos automóviles, con una placa base fabricada preferentemente de metal con aletas salientes de ésta.



Los ventiladores usuales hoy para máquinas eléctricas tienen aletas rígidas que están dimensionadas de modo que proporcionan ya con bajos números de revoluciones suficiente aire de refrigeración para la evacuación de la pérdida de calor que se origine. La cantidad de aire impulsada y con ella también la potencia absorbida aumenta en ventiladores con aletas rígidas al aumentar el número de revoluciones. Ya que sin embargo la potencia de los generadores es constante desde un cierto número de revoluciones, se impulsa pues con números de revoluciones altos más aire del necesario para la evacuación de la pérdida de calor que se origina.

La invención se fundamenta en el cometido de mejorar por lo tanto los ventiladores destinados a la refrigeración de máquinas eléctricas, evitando estas desventajas, porque la potencia de accionamiento absorbida por ellos aumenta más lentamente que su número de revoluciones. Se pretende por tanto mantener la potencia de accionamiento para el ventilador siempre a un mínimo y mejorar mediante esto el grado de eficacia total de la máquina. En generadores cuya potencia permanece casi constante a partir de un determinado número de revoluciones este cometido adquiere especial importancia.

Según la invención el cometido impuesto se soluciona porque las aletas se desarrollan de tal modo y/o se fijan de tal modo, que al aumentar el número de revoluciones del ventilador, la sección de paso para el aire de refrigeración disminuye.

Se ha mostrado como especialmente conveniente, el que las aletas estén fijadas sólo en la zona del borde exterior del ventilador, y sean móviles contra una fuerza de re-



5. sorte en el sentido de una disminución de la sección de paso de aire. Se ha mostrado como especialmente ventajoso en la técnica del acabado, fabricar las aletas del ventilador de un metal flexible, preferentemente de acero para muelles o de un material sintético elástico. El acabado en material sintético posibilita una esencial disminución de los costes de fabricación con éxito, una junto a otra, en cada caso dos aletas, en forma de V, fabricadas preferentemente de acero para muelles las aletas se fijan aquí de modo que las aletas que están adelante, en la dirección de giro, del ventilador, se apoyen siempre con sus extremos libres en la aleta que las sigue.

10.

15. Otras particularidades y perfeccionamientos ventajosos de la invención resultan de los ejemplos de ejecución descritos a continuación y representados en el dibujo.

La figura 1, es una vista en planta de un ventilador.

La figura 2, es una sección de un ventilador según la línea II-II de la figura 3.

20. La figura 3, es una vista en planta del ventilador de la figura 2.

Las figuras 4 a 6, son tres secciones por las zonas marginales del ventilador, con aletas fijadas de diversos modos,

25. La figura 7, es una sección de un ventilador con aletas conformadas.

La figura 8, es una sección por la línea VIII-VIII de la figura 7, y

30. La figura 9, es una sección por la línea IX-IX de la figura 7.

198531



- 4 -

5. En la figura 1, 1 es un ventilador para una dinamo de corriente trifásica de un vehículo automóvil, con una placa base metálica 2 y con aletas 3 fijadas rígidas en la zona de su borde exterior. La fijación de las aletas está representada en la figura 1 sólo esquemáticamente.

10. En el caso de emplear un material sintético para la fabricación de todo el ventilador, las aletas se conforman sencillamente, como muestran por ejemplo las figuras 7 a 9. Para esta ejecución se necesita un material sintético elástico, sobre todo resistente a las roturas por fatiga.

15. Las aletas están fijadas sobre la placa base, rigidamente en aproximadamente $1/3 - 1/4$ de su longitud total, y con el resto de su longitud están inclinables correspondientemente a su índice de resorte y a su masa, lateralmente mediante la fuerza centrífuga producida por el ventilador, de tal modo que la rendija formada entre ellas para el paso del aire de refrigeración disminuye al elevarse el número de revoluciones (compárese la línea de trazos de la figura 1).

20. El ángulo de ataque 4 comprendido entre la placa base del ventilador 2 y las aletas 3, supone en caso normal 90° , (figura 1), y en las ejecuciones de las figuras 7 a 9 éste es menor de 90° . La magnitud del ángulo de ataque está condicionado esencialmente por la elección del material del que están constituidas las aletas. Cuanto más blando y elástico sea el material más pequeño se elige el ángulo de ataque.

30. Las figuras 2 y 3 muestran otra ejecución del ventilador en la que en cada caso dos aletas 3a y 3b en forma de V



- están dispuestas de tal modo, una con respecto a la otra, que las aletas 3a que se hallan delante en el sentido de giro del ventilador se apoyan siempre con su extremo libre en las aletas que las siguen 3b. Esta forma de ejecución es especialmente apropiada para ventiladores accionados con número de revoluciones muy variables. Las distintas aletas de ventilador pueden ejecutarse con un índice de resorte relativamente bajo y se adaptan así por lo tanto perfectamente a los números de revoluciones variables, por otro lado la rigidez de dos aletas situadas una junto a la otra, basta ofrecer la necesaria resistencia a la presión de aire de refrigeración con altos números de revoluciones y gran inclinación de aletas correspondientes.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.
- Para cada número de revoluciones de la máquina eléctrica, señalan las aletas hacia una dirección, que varía de la dirección radial del ventilador atravesada con relación al sentido de giro. Bajo el punto de vista aerodinámico una disposición semejante es más favorable que una disposición radial de las aletas del ventilador, y puede emplearse en el presente caso con buen éxito, ya que el ventilador solo se acciona en un sentido de giro. Para lograr una carga regular de la impulsión de todas las aletas, todas ellas tienen la misma resistencia de resorte y su longitud está elegida de manera que sus extremos libres se hallan sobre un círculo alrededor del centro del ventilador, tanto cuando se emplean aletas individuales como cuando se emplean aletas dobles dispuestas en forma de V. A causa de la torsión con respecto a los radios del ventilador, en una disposición en forma de V, tiene pues que desarrollarse de cada dos aletas, una de ellas algo más corta y la otra algo más larga.



Las aletas pueden estar fijadas con un lado o con los dos lados en la placa base del ventilador. De la fijación por un lado ya se ha hablado anteriormente. Se ofrecen para esto toda una serie de tipos de fijación en los que no se necesita entrar con detalle. Estos están esencialmente condicionados por el material. Como más importante tipos pueden mencionarse tanto la soldadura blanda y autógena como también el recalado, atornillado o conformado. Si se tienen muchas pretensiones bajo el punto de vista del número de revoluciones, la seguridad de funcionamiento y la resistencia contra rotura por fatiga, se recomienda fijar las distintas aletas de ventilador por dos lados, visto en dirección axial.

Como esta representado en las figuras 2-6 esto puede ocurrir por ejemplo de forma que las aletas se sujetan con uno de sus extremos exteriores en la placa base 2 del ventilador y con su extremo opuesto en una arandela común 5. Mediante esto quedan ampliamente descartados los retorcimientos de las aletas. Ya que aerodinamicamente se ha mostrado como especialmente ventajoso cubrir las aletas sobre toda su longitud radial, una única arandela puede emplearse simultáneamente de modo y manera sencillos como arandela cubridora y de fijación. La arandela 5 se mantiene a la separación correcta de la placa base mediante casquillos separadores 6 figuras 4 y 5, o distanciadores horadores 7 (figura 6) conformados en las distintas aletas de ventilador. La fijación de la arandela 5 se efectua entonces por ejemplo mediante remachado o atornillado.

En la representación mostrada en la figura 3 se ha retirado la arandela 5. Se vé claramente la disposición en forma de V de dos aletas en cada caso 3a y 3b, así como



198531

la disposición de los casquillos separadores 6. Para simplificar el montaje se desarrolla asimismo en forma anular una arandela suplementaria 8.

5. En lugar de una fijación rígida de las aletas en la periferia de la placa base del ventilador, y una configuración elástica de las mismas, es también imaginable fabricar las aletas de material no elástico y fijarlas giratorias en la periferia del ventilador. La fuerza de retroceso necesaria y la fuerza de resorte limitadora de la inclinación, al aumentar el número de revoluciones, pueden lograrse entonces mediante muelles helicoidales o resortes de lámina. Esta y otras similares modificaciones se hallan por completo dentro de los límites de protección de la invención.
- 10.

15.

NOTA

- Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de patente presentada en Alemania con el número y fecha siguiente: P 20 49 679.1 de 9 de octubre de 1.970, acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita MODELO DE UTILIDAD por 20 años en España sobre: VENTILADOR PARA MAQUINAS ELECTRICAS, caracterizándose por lo siguiente:
- 20.
- 25.
30. 1.- Ventilador para máquinas eléctricas, especialmente



5. para una dinámico trifásico de vehículo automóviles, con una placa fabricada preferentemente de metal, y con aletas salientes de ésta, caracterizado porque las aletas están desarrolladas y/o fijadas de forma que al elevarse el número de revoluciones del ventilador, la sección transversal de paso para el aire de refrigeración disminuye.

10. 2.- Ventilador, según la reivindicación 1, caracterizado porque las aletas están fijadas solo en la zona del borde exterior del ventilador y son móviles contra una fuerza de resorte en el sentido de una disminución de la sección transversal del paso del aire.

3.- Ventilador, según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque las aletas están constituidas de material flexible.

15. 4.- Ventilador según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque las aletas son de acero para muelles.

20. 5.- Ventilador según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque las aletas están constituidas de material sintético elástico.

25. 6.- Ventilador según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque en cada caso se disponen, una con respecto a la otra, en forma de V, dos aletas de tal modo que una de ellas que se halla delante en el sentido de giro del ventilador se apoya siempre con su extremo libre en la otra aleta que la sigue.

30. 7.- Ventilador, según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque para cada número de revoluciones del motor eléctrico, señalan las aletas hacia una dirección, que varía de la dirección radial del ventilador atra



sada con relación al sentido de giro.

5. 8.- Ventilador según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque las aletas se fijan rígidamente a la placa base en aproximadamente $1/3$ hasta $1/4$ de su longitud total.
- 9.- Ventilador según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los extremos libres de todas las aletas se hallan sobre un círculo alrededor del centro del ventilador.
10. 10.- Ventilador según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el índice de resorte de todas las aletas es igual de grande.
- 11.- Ventilador según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque las aletas se sujetan en, al menos, una arandela común.
15. 12.- Ventilador según la reivindicación 11, caracterizado porque la arandela se fija sobre la placa base con ayuda de piezas distanciadoras, preferentemente casquillos distanciadores, y tornillos o remaches.
20. 13.- Ventilador según la reivindicación 11, caracterizado porque las aletas se fijan, mediante distanciadores, a la arandela y/o a la placa base.
- 14.- Ventilador según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque las aletas se cubren al menos parcialmente.
25. 15.- Ventilador según una de las reivindicaciones 11 a 14, caracterizado porque la arandela está desarrollada como arandela cubridora.
- 16.- Ventilador según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el ángulo de ataque de las aletas
- 30.

198531

20



- 10 -

es menor de 90° con respecto a la placa base.

17.- Ventilador según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la placa base y las aletas están constituidas de una pieza del mismo material.

5.

18.- Ventilador para máquinas eléctricas, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria, y en los dibujos adjuntos.

Esta Memoria consta de diez, hojas, escritas a máquina por una sola cara.

29 OCT. 1973

Madrid,

ROBERT BOSCH GMBH,

J. GOMEZ ARCEO Y MUDET
D.º y Firmados L. Gaito Fernández

395531

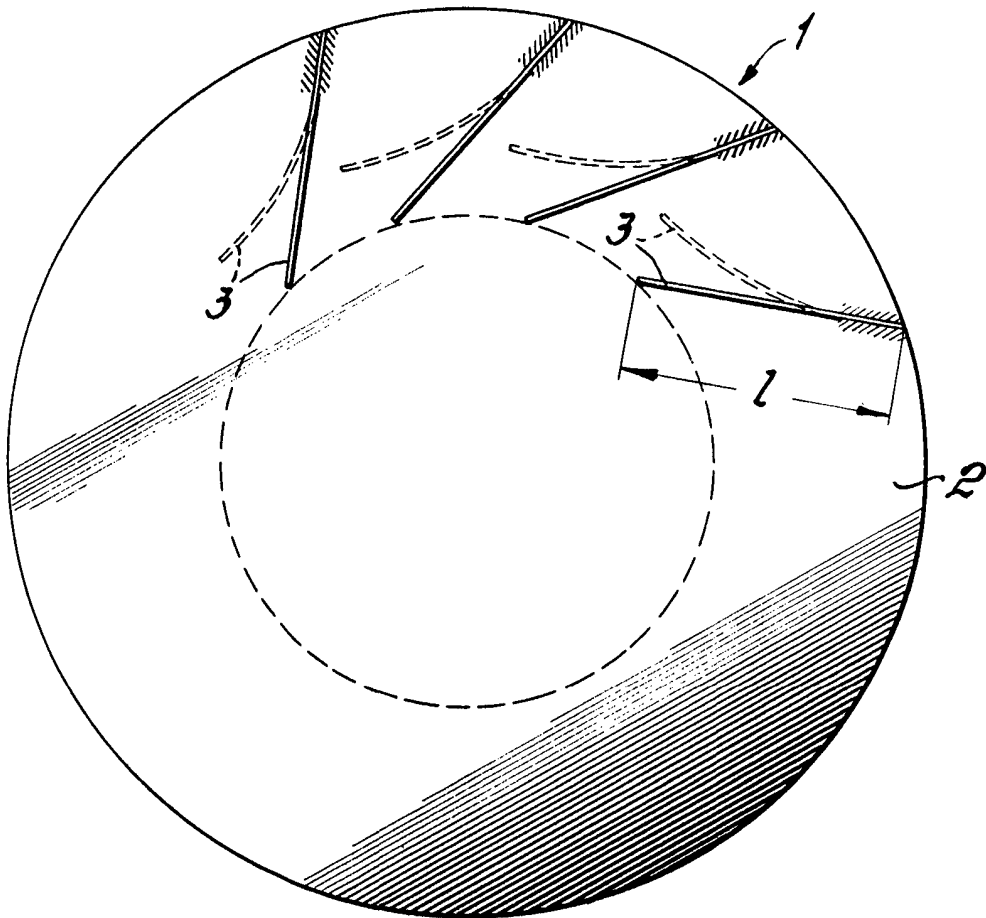
ESC
VARIABLE

16



395644

FIG. 1



[Handwritten signature]

16 OCT 1971

Madrid _____
GOMEZ ACEBO Y MODER
s. n. Elmadot F. Hernández Ruiz

138531

ESCALA VARIABLE

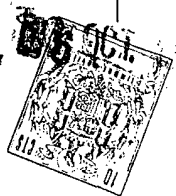
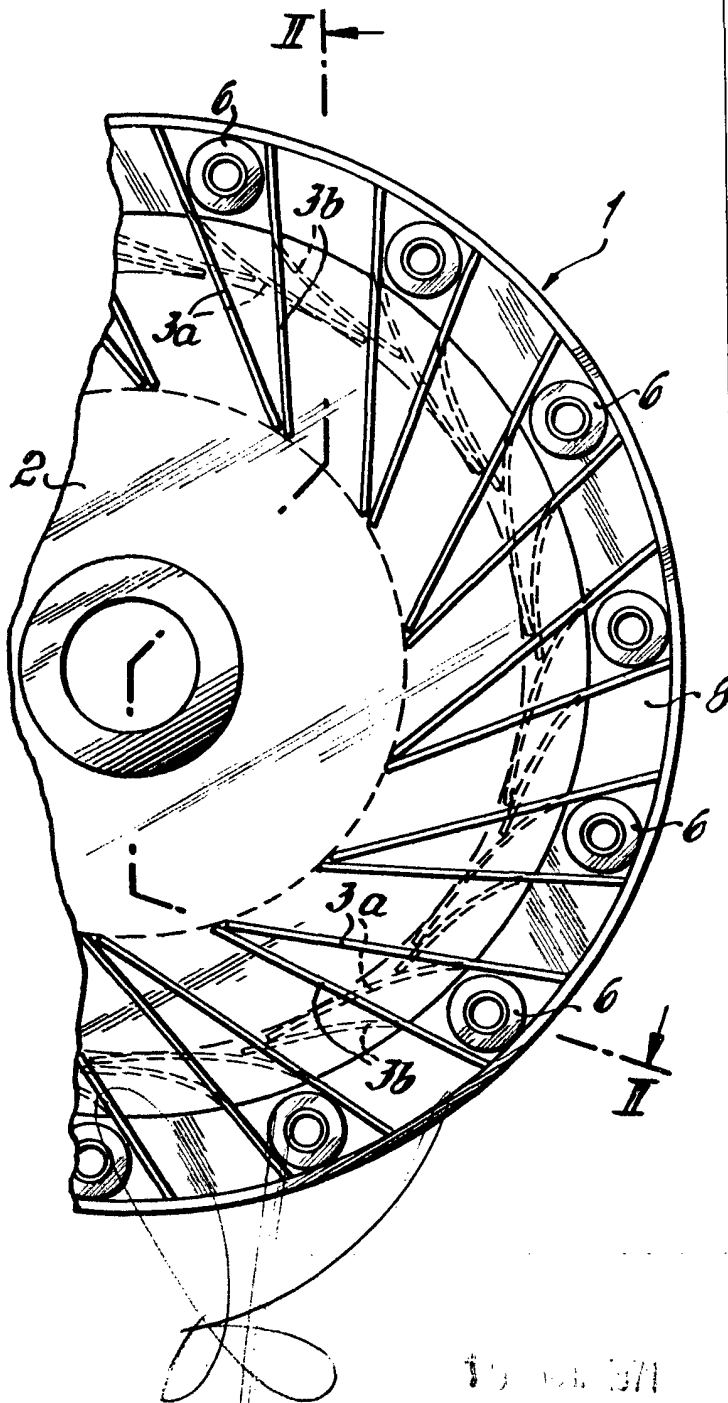
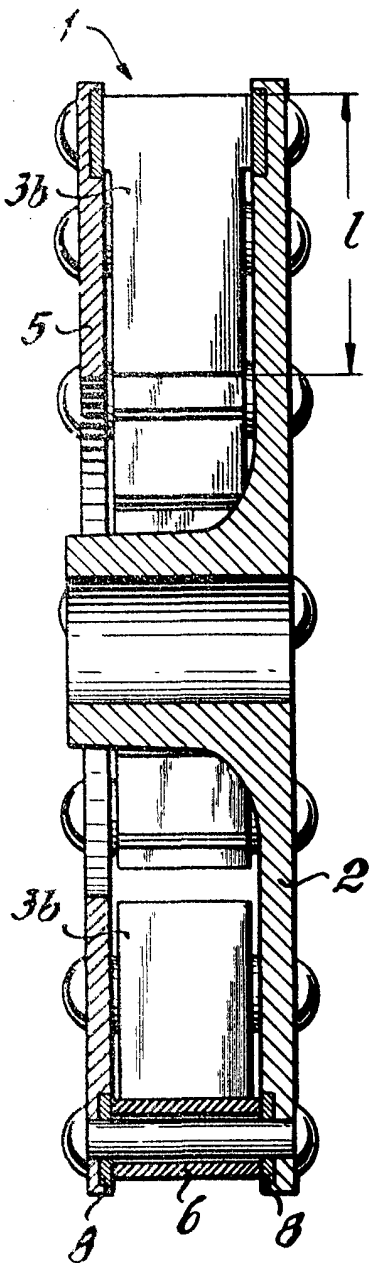


FIG. 2

FIG. 3



198531

ESCALA VARIABLE

16



FIG. 4

FIG. 5

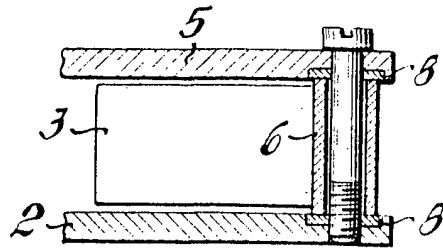
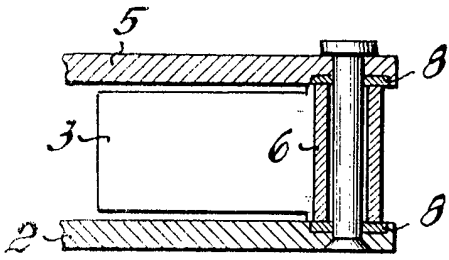


FIG. 6

395644

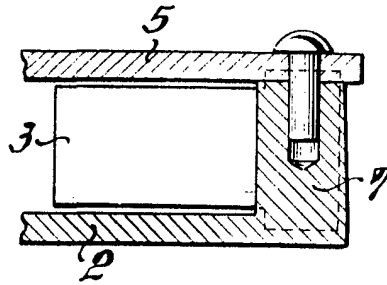


FIG. 7

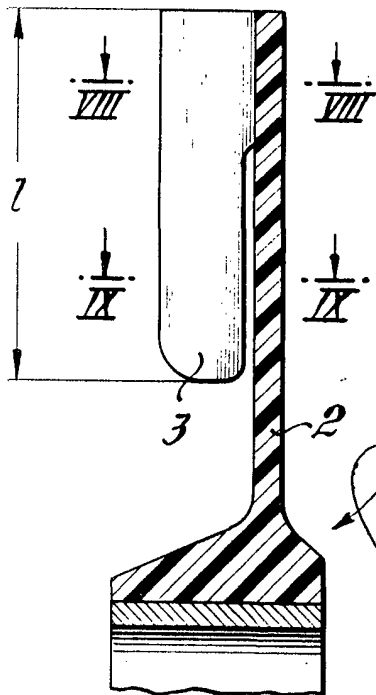


FIG. 8

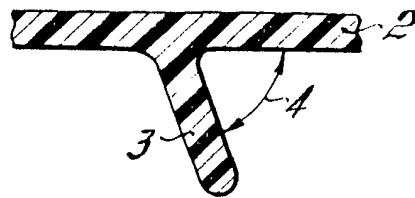
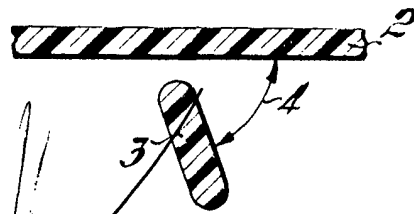


FIG. 9



16

Madrid

GOMEZ ACEBO Y MOYA
s. o. Firmados F. Hernandez Bata