



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 291 012**

51 Int. Cl.:
H02K 21/22 (2006.01)
H02K 7/08 (2006.01)
B60K 6/04 (2006.01)
B60L 11/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **99402164 .0**
86 Fecha de presentación : **01.09.1999**
87 Número de publicación de la solicitud: **0984548**
87 Fecha de publicación de la solicitud: **08.03.2000**

54 Título: **Motor eléctrico destinado a ser acoplado a una transmisión, especialmente de un vehículo automóvil.**

30 Prioridad: **02.09.1998 FR 98 10969**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.02.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.02.2008

73 Titular/es: **AUTOMOBILES PEUGEOT**
75, avenue de la Grande Armée
75116 Paris, FR
AUTOMOBILES CITROËN

72 Inventor/es: **Froumajou, Armand**

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 291 012 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

ES 2 291 012 T3

DESCRIPCIÓN

Motor eléctrico destinado a ser acoplado a una transmisión, especialmente de un vehículo automóvil.

5 La presente invención se refiere a un motor eléctrico destinado a ser acoplado a una transmisión, especialmente de un vehículo automóvil.

Más particularmente se refiere a los motores de imanes permanentes, en los que el rotor que lleva los imanes tiene forma de campana y está dispuesto coaxialmente alrededor del estator.

10 Los documentos DE 19629346 A y DE 19618865 describen tales motores.

Este tipo de motor necesita un valor del entrehierro que sea lo más bajo posible a fin de minimizar las pérdidas de rendimiento. Ahora bien, los imanes permanentes de este tipo de motor ejercen una atracción fuerte sobre las partes ferrosas cercanas durante la colocación del rotor alrededor del estator en una transmisión, especialmente de vehículo automóvil. Esta dificultad de montaje puede generar una variación del entrehierro y de este modo una degradación del rendimiento.

15 La finalidad de la presente invención es poner remedio a susodicho inconveniente proponiendo un motor eléctrico del tipo descrito anteriormente que sea fácilmente montable y desmontable en una cadena de tracción de un vehículo automóvil y que también sea poco voluminoso.

Con este fin, la presente invención concierne a un motor eléctrico según la reivindicación 1.

20 Según algunas disposiciones interesantes de la invención:

- la culata está provista de una cavidad que desemboca en una de estas caras laterales plana que coopera con una cara plana del cárter de transmisión en la posición de montaje, estando la cavidad destinada a ser atravesada por un fluido tal como un líquido de refrigeración que coopera con conductos respectivamente de entrada y de salida de dicho líquido realizados en el cárter de la transmisión;

30 - el acoplamiento del conjunto preensamblado sobre el árbol de la transmisión se asegura por la cooperación de acanaladuras realizadas respectivamente en el árbol de entrada de la transmisión y en el taladro del manguito y por que la culata está provista de un medio de fijación sobre el cárter.

35 - la cavidad está provista de un tabique longitudinal de modo que en la posición de montaje de la culata los conductos respectivamente de entrada y de salida del líquido están dispuestos a una y otra parte de este tabique a fin de establecer una circulación del líquido de refrigeración de manera circunferencial;

40 - la culata está provista de dos canales que presentan en sección transversal una forma semicircular y sensiblemente concéntrica entre sí, formando de este modo un canal exterior y un canal interior, y por que cada uno de los canales coopera respectivamente con uno de los conductos de entrada o de salida del líquido de refrigeración;

45 - una placa provista de una pluralidad de orificios está interpuesta entre la cara plana de la culata y la cara plana del cárter de la transmisión a fin de permitir una circulación toroidal del líquido de refrigeración en la culata;

- el canal exterior está alimentado por el conducto de entrada del líquido de refrigeración.

50 Las características de la invención mencionadas anteriormente, así como otras, se pondrán más claramente de manifiesto tras la lectura de la siguiente descripción de un ejemplo de realización, con referencia a los dibujos anejos, en los que:

55 - la figura 1 es una vista esquemática en sección longitudinal de un motor eléctrico según la invención acoplado a una transmisión especialmente de un vehículo automóvil,

- la figura 2 es una vista de frente de la culata del motor eléctrico según la invención, según un primer modo de realización, y

60 - la figura 3 es una vista de frente similar a la de la figura 2 según un segundo modo de realización.

En la figura 1 se ha representado un motor eléctrico 1 constituido de manera clásica por un estator bobinado 2 y por un rotor 3 en forma de campana que lleva los imanes permanentes 4 repartidos de modo regular sobre la cara interna 4a de su parte cilíndrica.

65 Como es visible en esta figura, dicho motor eléctrico 1 está acoplado a un árbol de entrada 5a de una transmisión 5 especialmente de un vehículo automóvil, por ejemplo una caja automática de velocidades, y está dispuesto entre un motor térmico, representado únicamente por el extremo de un cigüeñal 6, y la transmisión 5 de manera que se transmita una potencia auxiliar a esta última.

ES 2 291 012 T3

El acoplamiento entre el motor eléctrico y la transmisión 5 se realiza mediante un manguito 3a solidario con la campana del rotor 3, por ejemplo por soldadura, que está provisto de acanaladuras longitudinales 7 realizadas en su taladro interior y aptas para engranar con acanaladuras complementarias 8 realizadas en el árbol de entrada 5a de la transmisión 5.

5

Según la presente invención, el estator 2 del motor eléctrico está montado fijamente, especialmente por ajuste sobre el contorno de una culata 9 de forma sensiblemente cilíndrica que comprende un taladro destinado a recibir el anillo exterior de rodamientos de centrado 10 ajustados sobre el manguito 3a, como es visible más claramente en la figura 1.

10

Tras la lectura de la descripción anterior se comprende fácilmente que el estator 2 ensamblado de ese modo sobre la culata 9 y el manguito 3a solidario con el rotor 3 constituye un conjunto preensamblado que está provisto ventajosamente, por el centrado del rotor y del estator por medio de los rodamientos 10, de un entrehierro 11 constante. Este conjunto preensamblado también puede ser acoplado sobre el árbol de la transmisión 5a.

15

Se observará que el montaje del rotor alrededor del estator se efectúa previamente en fábrica con un utillaje particular a fin de asegurar el centrado adecuado entre estas dos piezas.

20

Este acoplamiento se realiza mediante la cooperación de las acanaladuras 8 del árbol 5a y las acanaladuras 7 del manguito 3a hasta que se ponen en contacto la cara plana lateral 12 del cárter de la transmisión 5 y la cara plana 13 perpendicular al eje del motor de la culata 9. A fin de asegurar la estabilidad del conjunto la culata 9 se monta fijamente, por medios de fijación de tipo tornillo 14, sobre el cárter.

25

Ventajosamente se interpone una junta de estanqueidad o una pasta obturadora entre estas dos caras planas 12 y 13.

Se observará que el acceso a los tornillos 14 se realiza mediante agujeros 15 realizados paralelamente al eje del motor en la campana del rotor 3 directamente sobre los tornillos 14, como es visible más claramente en la figura 1.

30

La culata 9 está provista de al menos una cavidad 16 que desemboca en la cara plana 12 destinada a ser atravesada por un fluido tal como un líquido de refrigeración que coopera con los conductos respectivamente de entrada 17 y de salida 18 de dicho líquido realizados en el cárter de la transmisión 5, visible más claramente en las figuras 2 y 3. De manera clásica estos conductos 17 y 18 están conectados a una bomba y a un radiador, no representados, constituyendo de este modo el circuito de refrigeración.

35

En la figura 2 se ha representado un primer modo de realización de un circuito de refrigeración, en el que la cavidad 16 está provista de un tabique longitudinal 20. Esta culata 9 está aplicada contra la cara plana 13 del cárter de tal modo que los conductos respectivamente de entrada 17 y de salida 18 del líquido de refrigeración están dispuestos a una y otra parte de este tabique 20, a fin de establecer una circulación del líquido de refrigeración de manera circunferencial, como se ha representado mediante las flechas en esta figura.

40

Según otro modo de realización, representado en la figura 3, la culata 9 está provista de dos canales 21 y 22 que presentan en sección transversal una forma semicircular y sensiblemente concéntrica entre sí, formando de este modo un canal exterior 21 y un canal interior 22. Cada uno de los canales 21, 22 coopera respectivamente con uno de los conductos, ya sea el de entrada 17 o el de salida 18 del líquido de refrigeración. Según un modo preferente de realización el canal exterior está alimentado por el conducto de entrada 17.

45

A fin de permitir la circulación del líquido de refrigeración de un canal al otro, una placa, no representada, está interpuesta entre el cárter de la transmisión y la culata 9 y está provista de una pluralidad de orificios 25, representada la silueta en la figura 3. Esta clase de estructura permite ventajosamente la circulación toroidal del líquido en la culata 9 y también un aflujo del líquido a la misma temperatura a todos los puntos del estator 2, y por consiguiente una refrigeración uniforme.

50

En la figura 1 se han representado, a título indicativo, medios de accionamiento del motor térmico con el motor eléctrico. Estos medios están constituidos por una brida 26 de chapa, uno de cuyos extremos está montado fijamente en el extremo del cigüeñal por medio de tornillos 27 y cuyo otro extremo es solidario con la campana del rotor 3 por medio especialmente de elementos en saliente roscados interiormente 28 soldados a este último, como es visible más claramente en la figura 1.

55

Tras la lectura de la descripción anterior se comprende que el motor eléctrico según la presente invención se revela particularmente fácil de montar o desmontar debido a la realización de un premontaje entre el rotor y el estator, constituyendo de este modo una unidad preparada para su empleo. Esta clase de unidad de un motor eléctrico encuentra una aplicación particularmente en los vehículos eléctricos o híbridos y permite que sea poco voluminosa.

60

El motor según la invención se revela igualmente muy eficaz en cuanto al circuito de refrigeración por la cooperación de los conductos de entrada y de salida del líquido de refrigeración previstos en el cárter de la transmisión.

65

Aunque la invención se ha descrito en relación con un modo de realización particular, comprende todos los equivalentes técnicos de los medios descritos.

REIVINDICACIONES

5 1. Motor eléctrico del tipo de imanes permanentes destinado a ser acoplado a una transmisión (5), especialmente
de un vehículo automóvil, que comprende un estator bobinado (2) y un rotor (3) en forma de campana que lleva
imanes permanentes (4) repartidos de modo regular sobre la cara interna (4a) de su parte cilíndrica, el estator (2) del
motor eléctrico (1) está montado fijamente, sobre el contorno de una culata (9) de forma sensiblemente cilíndrica que
comprende un taladro que recibe el anillo exterior de rodamientos de centrado (10) ajustados sobre un manguito (3a)
10 solidario con la campana del rotor (3) formando de este modo un conjunto preensamblado apto para ser acoplado a un
árbol de entrada (5a) de la transmisión (5), **caracterizado** porque la culata (9) está provista de al menos una cavidad
(16) que desemboca en una de sus caras laterales plana (13) *alineada con una de las caras laterales del stator (2) y*
que está destinada a cooperar con una cara plana (12) del cárter de transmisión (5) en la posición de montaje, estando
la cavidad (16) destinada a ser atravesada por un fluido tal como un líquido de refrigeración, *estando dicha cavidad*
destinada a cooperar con los conductos respectivamente de entrada (17) y de salida (18) de dicho líquido realizados
15 en el cárter de la transmisión (5).

20 2. Motor según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el acoplamiento del conjunto preensamblado sobre el
árbol (5a) de la transmisión (5) se asegura por la cooperación de acanaladuras (7; 8) realizadas respectivamente en el
árbol de entrada (5a) de la transmisión y en el taladro del manguito (3a) y por que la culata (9) está provista de un
medio de fijación (14) sobre el cárter de la transmisión.

25 3. Motor según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque la cavidad (16) está
provista de un tabique longitudinal (20) de modo que en la posición de montaje de la culata (9) los conductos respec-
tivamente de entrada (17) y de salida (18) del líquido están dispuestos a una y otra parte de este tabique (20) a fin de
establecer una circulación del líquido de refrigeración de manera circunferencial.

30 4. Motor según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2, **caracterizado** porque la cavidad de la culata (9)
está constituida por dos canales (21, 22) que presentan en sección transversal una forma semicircular y sensiblemente
concéntrica entre sí, formando de este modo un canal exterior (21) y un canal interior (22), y por que cada uno de los
canales coopera respectivamente con uno de los conductos de entrada (17) o de salida (18) del líquido de refrigeración.

35 5. Motor según la reivindicación 4, **caracterizado** porque una placa provista de una pluralidad de orificios (25)
está interpuesta entre la cara plana (13) de la culata (9) y la cara plana (12) del cárter de la transmisión (5) a fin de
permitir una circulación toroidal del líquido de refrigeración en la culata (9).

40 6. Motor según la reivindicación 4, **caracterizado** porque el canal exterior (21) está alimentado por el conducto de
entrada (17) del líquido de refrigeración.

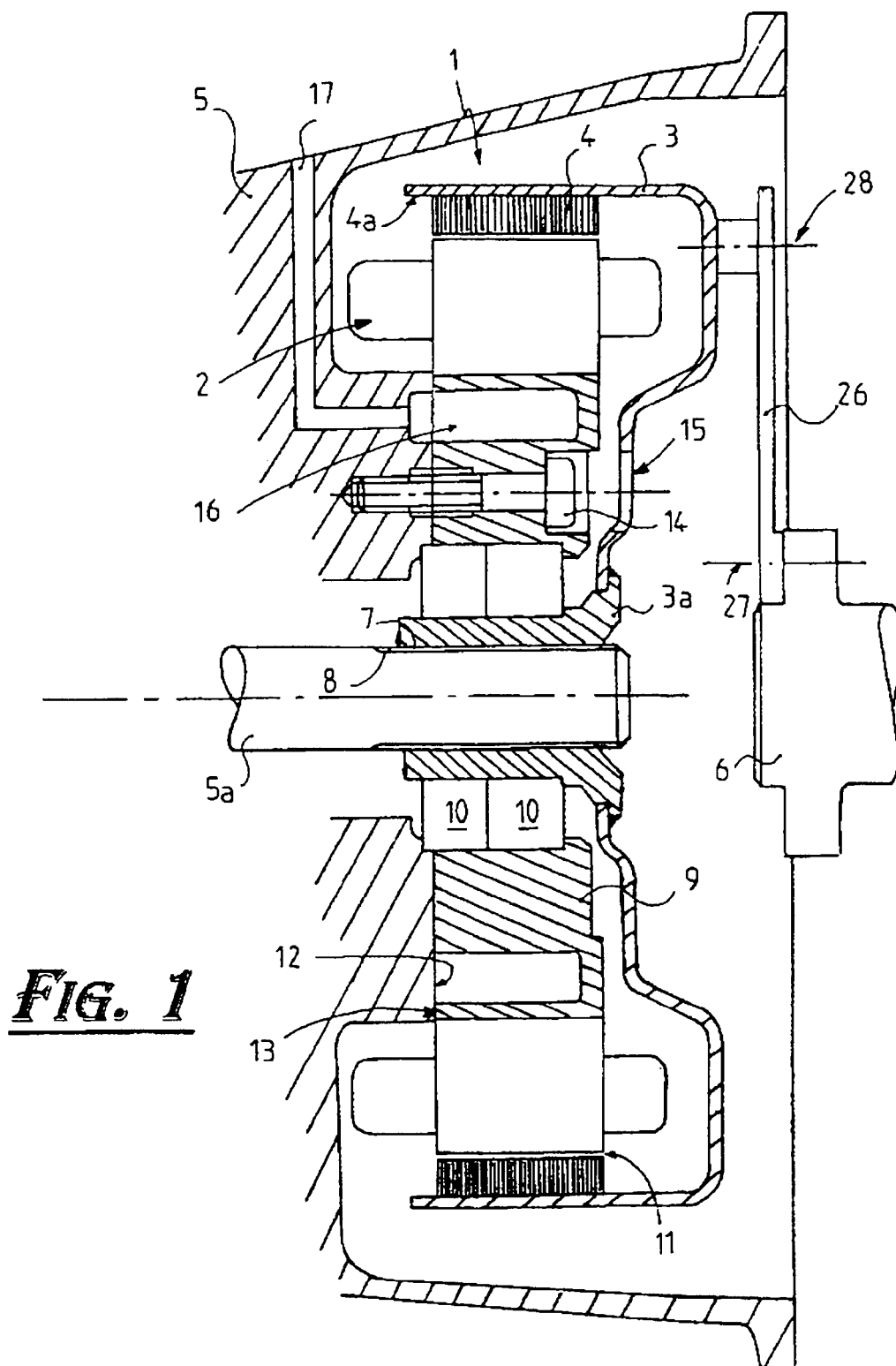
45

50

55

60

65



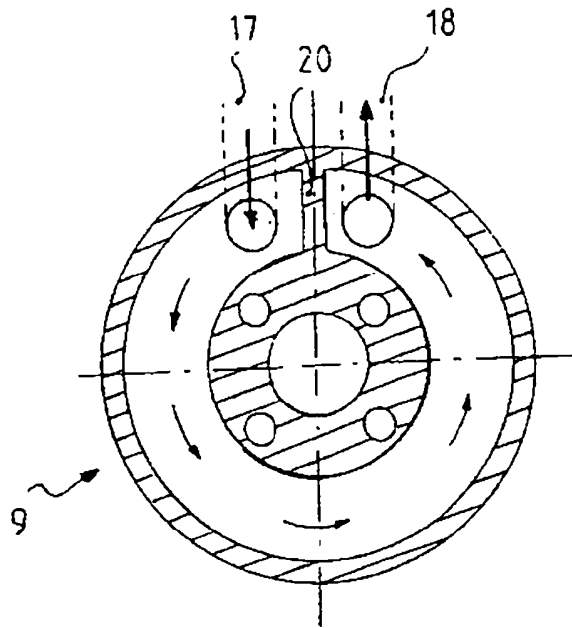


FIG. 2

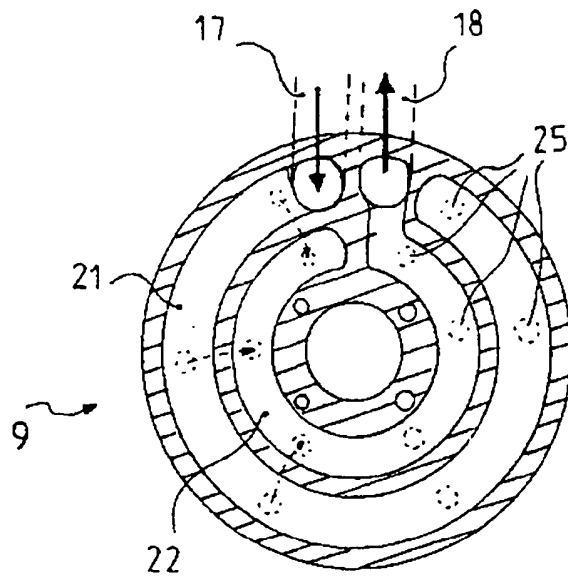


FIG. 3