

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 673 423**

51 Int. Cl.:

B60K 1/00 (2006.01)
B60K 11/02 (2006.01)
B60K 7/00 (2006.01)
B60K 17/04 (2006.01)
F16H 57/04 (2010.01)
H02K 9/19 (2006.01)
H02K 5/20 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **18.09.2014 PCT/SE2014/051081**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **26.03.2015 WO15041599**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.09.2014 E 14846061 (1)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.05.2018 EP 3046794**

54 Título: **Procedimiento y dispositivo de refrigeración por líquido de un motor eléctrico y de una configuración de transmisión**

30 Prioridad:

20.09.2013 SE 1351091

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
21.06.2018

73 Titular/es:

**BAE SYSTEMS HÄGGLUNDS AKTIEBOLAG
(100.0%)
891 82 Örnsköldsvik, SE**

72 Inventor/es:

**LASSILA, VIKTOR y
PRINSBACK, OSKAR**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 673 423 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).

DESCRIPCIÓN

Procedimiento y dispositivo de refrigeración por líquido de un motor eléctrico y de una configuración de transmisión

Campo técnico

5 La invención se refiere a un procedimiento de refrigeración por líquido de un motor eléctrico y de una configuración de transmisión de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1. La invención se refiere a un dispositivo de refrigeración por líquido de un motor eléctrico y de una configuración de transmisión de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 7. La invención también se refiere a un vehículo a motor.

Antecedentes

10 Durante la conducción, los motores eléctricos son calentados de forma que se requiere derivar el calor. La refrigeración de un motor eléctrico puede efectuarse por medio de diferentes tipos de refrigeración, por ejemplo, aire, agua o aceite.

15 En, por ejemplo, motores eléctricos de alto rendimiento la refrigeración eficiente es esencial en gran manera con el fin de conseguir un rendimiento satisfactorio. La refrigeración de las partes activas del motor eléctrico directamente afecta a su rendimiento. La refrigeración por líquido por medio de, por ejemplo, aceite, puede de esta forma traducirse en una refrigeración eficiente del motor eléctrico y, en consecuencia, mejorar el rendimiento del motor eléctrico.

20 Así mismo, dichos motores eléctricos están conectados a unas transmisiones bajo la forma de, por ejemplo, engranajes reductores que también requieren su refrigeración y lubricación. Un procedimiento de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 de un dispositivo de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 7 son conocidos por el documento US 2002/077209 A1.

Objetivos de la invención

Un objetivo de la presente invención es proporcionar un procedimiento de refrigeración por líquido de un motor eléctrico y de una configuración de transmisión que se traduzca en una refrigeración fácil y eficiente del mismo.

25 Un objetivo de la presente invención es proporcionar un dispositivo de refrigeración por líquido de un motor eléctrico y de una configuración de transmisión que se traduzca en una refrigeración fácil y eficiente del mismo.

Sumario de la invención

Estos y otros objetivos, evidentes a partir de la descripción subsecuente, se consiguen mediante un procedimiento definida en la reivindicación 1 y un dispositivo definido en la reivindicación 7. Formas de realización preferentes del procedimiento y el dispositivo se definen en las reivindicaciones dependientes adjuntas.

30 De acuerdo con la invención, los objetivos se consiguen mediante un procedimiento de refrigeración por líquido de un motor eléctrico y de una configuración de transmisión, motor eléctrico que comprende un rotor con un eje del rotor y un estator provisto de unos devanados, y en el que la configuración de transmisión comprende un eje de transmisión, en el que el rotor y la configuración de transmisión son soportados con cojinetes por medio de una configuración de soporte que comprende las etapas de: el suministro de un líquido para dicha refrigeración por medio de dicha configuración de soporte de tal manera que dicho motor eléctrico así como dicha configuración de transmisión sean refrigerados. De esta manera, la eficiente refrigeración tanto del motor eléctrico como de la configuración de transmisión resulta facilitada con pocos componentes porque una configuración de soporte ya existente es utilizada para la refrigeración tanto del motor eléctrico como de la configuración de transmisión, en el que el líquido de refrigeración es utilizado para la lubricación de la configuración de transmisión. Esto facilita aún más la eficiencia del coste y la construcción compacta.

45 De acuerdo con una forma de realización del procedimiento dicho líquido es a base de aceite. De esta manera, se facilita la refrigeración eficiente porque el aceite es un líquido de refrigeración muy eficiente. Así mismo, se facilita el uso de aceite en un pozo de aceite de un vehículo, en el que el motor eléctrico y la configuración de transmisión están en una configuración de alojamiento con dicho pozo de aceite en el fondo del alojamiento. En el que el aceite dispuesto en el pozo de aceite es suministrado por medio de la configuración de soporte para la refrigeración y la lubricación del motor eléctrico y de la configuración de transmisión.

De acuerdo con una forma de realización del procedimiento dicha configuración de soporte presenta un plano de extensión principal esencialmente perpendicular a dicha configuración axial de dichos ejes. De esta manera, se obtiene un soporte eficiente del espacio del motor eléctrico y de la configuración de transmisión.

50 De acuerdo con una forma de realización del procedimiento al menos una tobera para el suministro de líquido para dicha refrigeración es soportada por medio de dicha configuración de soporte. De esta manera, se obtiene una construcción sencilla que facilita la refrigeración eficiente del motor eléctrico y de la configuración de transmisión.

De acuerdo con una forma de realización del procedimiento, dicha configuración de soporte está dispuesta entre un extremo del motor eléctrico, por un lado, y dicha configuración de transmisión, por el otro. Esto se traduce en una configuración sencilla para el soporte del motor eléctrico y de la configuración de transmisión. De acuerdo con una forma de realización del procedimiento, dicha configuración de soporte está dispuesta en el exterior del motor eléctrico así como de dicha configuración de transmisión vista en la dirección axial de dichos ejes. Esto facilita una construcción compacta.

De acuerdo con la invención, los objetivos se consiguen mediante un dispositivo de refrigeración por líquido de un motor eléctrico y de una configuración de transmisión, motor eléctrico que comprende un rotor, con un eje del rotor y un estator provisto de unos devanados, y en el que la configuración de transmisión comprende un eje de transmisión en el que el rotor y la configuración de transmisión son soportados con cojinetes por medio de una configuración de soporte, comprendiendo además unos medios de suministro de un líquido para dicha refrigeración por medio de dicha configuración de soporte de tal manera que dicho motor eléctrico así como dicha configuración de transmisión son refrigerados. De esta manera, se facilita una refrigeración eficiente tanto del motor eléctrico como de la configuración de transmisión con pocos elementos porque la configuración de soporte ya existente es utilizada para la refrigeración tanto del motor eléctrico como de la configuración de transmisión, en el que el líquido de refrigeración es utilizado para la lubricación de la configuración de transmisión. Esto facilita aún más la rentabilidad y la construcción compacta.

De acuerdo con una forma de realización del dispositivo, dicho líquido es a base de aceite. De esta manera, se facilita la refrigeración eficiente porque el aceite es un líquido de refrigeración muy eficiente. Así mismo, el uso de aceite en un pozo de aceite de un vehículo resulta facilitado, en el que el motor eléctrico y la configuración de transmisión están en una configuración de alojamiento con dicho pozo de aceite en el fondo del alojamiento, en el que el aceite del pozo de aceite es suministrado por medio de la configuración de soporte para la refrigeración y la lubricación del motor eléctrico y de la configuración de transmisión.

De acuerdo con una forma de realización del dispositivo dicha configuración de soporte presenta un plano de extensión principal esencialmente perpendicular a dicha dirección axial de dichos ejes. De esta manera se obtiene un soporte eficiente espacial del motor eléctrico y de la configuración de transmisión.

De acuerdo con una forma de realización del dispositivo al menos una tobera para el suministro de líquido para dicha refrigeración está dispuesta para ser soportada por medio de dicha configuración de soporte. De esta manera, se obtiene una construcción sencilla que facilita la refrigeración eficiente del motor eléctrico y de la configuración de transmisión.

De acuerdo con una forma de realización del dispositivo dicha configuración de soporte está dispuesta entre un extremo del motor eléctrico, por un lado, y dicha configuración de transmisión, por el otro. Esto se traduce en una construcción sencilla para soportar el motor eléctrico y la configuración de transmisión.

De acuerdo con una forma de realización del dispositivo dicha configuración de soporte está dispuesta en el exterior del motor eléctrico así como de dicha configuración de transmisión vista en la dirección axial de dichos ejes. Esto facilita una construcción compacta.

De acuerdo con una forma de realización del dispositivo dicha configuración de soporte está constituida por un elemento de pared. Dado que la configuración de soporte está constituida por un elemento de pared, se obtiene una construcción robusta en la que unos canales para el suministro de dicho líquido por medio del elemento de pared para la refrigeración fácilmente puede estar dispuesta para que discurra en el elemento de pared de cualquier forma apropiada y con cualquier número apropiado de entradas y salidas para optimizar la refrigeración del motor eléctrico y de la configuración de transmisión.

De acuerdo con una forma de realización del dispositivo, dicha configuración de soporte está constituida por una configuración de radios. Dado que la configuración de soporte está constituida por una configuración de radios, una construcción estable y de peso eficiente donde unos canales para el suministro de líquido a través de los elementos de pared puede fácilmente quedar dispuesta para discurrir en radios de la configuración de radios para la refrigeración del motor eléctrico y de la configuración de transmisión.

Breve descripción de los dibujos

Una mejor comprensión de la presente invención se obtendrá tras la referencia a la descripción detallada subsecuente tomada en combinación con los dibujos que se acompañan, en los que los mismos caracteres de referencia se refieren a las mismas partes a lo largo de las diversas vistas, y en los que:

La Fig. 1 ilustra esquemáticamente una plataforma de acuerdo con una forma de realización de la presente invención;

la Fig. 2 ilustra esquemáticamente una vista lateral de un motor eléctrico y de una configuración de transmisión soportada por una configuración de soporte, parcialmente en sección transversal axial, un

dispositivo de refrigeración por líquido del motor eléctrico y de la configuración de transmisión de acuerdo con una forma de realización de la presente invención;

5 la Fig. 3 ilustra esquemáticamente una vista lateral de un motor eléctrico y de una configuración de transmisión soportada por una configuración de soporte, parcialmente en sección transversal, con un dispositivo de refrigeración por líquido del motor eléctrico y de la configuración de transmisión de acuerdo con una forma de realización de la presente invención;

la Fig. 4 ilustra esquemáticamente una vista lateral en sección transversal axial de una configuración de soporte de un dispositivo de refrigeración por líquido de acuerdo con una forma de realización de la presente invención;

10 la Fig. 5 ilustra esquemáticamente una vista lateral en sección transversal axial de una configuración de soporte de un dispositivo de refrigeración por líquido de acuerdo con una forma de realización de la presente invención;

15 la Fig. 6 ilustra esquemáticamente una vista observada en la dirección axial de una configuración de soporte de un dispositivo de refrigeración por líquido de acuerdo con una forma de realización de la presente invención;

la Fig. 7 ilustra esquemáticamente una vista observada en la dirección axial de una configuración de soporte de un dispositivo de refrigeración por líquido de acuerdo con una forma de realización de la presente invención;

20 la Fig. 8 ilustra esquemáticamente un diagrama de bloques de un procedimiento de refrigeración por líquido de un motor eléctrico y de una configuración de transmisión de acuerdo con una forma de realización de la presente invención.

Descripción detallada

25 En la presente memoria, el término "la configuración de soporte está dispuesta para soportar toberas" se refiere al soporte de una o más toberas, estando las toberas de acuerdo con una variante constituidas por unas toberas separadas soportadas por medio de la configuración de soporte y de acuerdo con una variante de las toberas que constituyen una parte integrada de la configuración de soporte constituyendo de esta manera mecanizaciones en la configuración de soporte con función de tobera.

30 Con referencia a la fig. 1, se muestra una plataforma P, estando compuesta la plataforma P en un grupo que comprende unos vehículos a motor, por ejemplo vehículos militares, vehículos de trabajo, coches, botes, helicópteros o la correspondiente central eléctrica, cualquier máquina apropiada eléctricamente accionada o correspondiente dispositivo en el que el dispositivo comprende un motor eléctrico y una configuración de transmisión para el accionamiento de la misma. La plataforma P comprende al menos un motor eléctrico 1 y una configuración de transmisión que comprende un dispositivo I; II de refrigeración por líquido del motor eléctrico 1 y la configuración de transmisión de acuerdo con la presente invención.

35 La fig. 2 ilustra esquemáticamente una vista lateral de un motor eléctrico 1 y una configuración 40 de transmisión con un dispositivo I de refrigeración por líquido del motor eléctrico y de la configuración 40 de transmisión de acuerdo con una forma de realización de la presente invención. El motor eléctrico 1 y la configuración 40 de transmisión están comprendidos en un dispositivo de accionamiento.

40 El motor eléctrico 1 es del tipo de motor interno que comprende un rotor 10 y un estator 30 provisto de unos devanados. Con el motor eléctrico 1 del tipo de rotor interno se pretende incluir un motor eléctrico 1 en el que el estator 30 está dispuesto para rodear el rotor 10. La superficie externa del rotor 10 está dispuesta en posición adyacente a y separado de la superficie interna del estator 30. El rotor 10 está, de acuerdo con una variante, constituida mediante unas placas apiladas del rotor, no mostradas. El rotor 10 está dispuesto concéntricamente con respecto al estator 30.

45 El rotor 10 está conectado a un eje 12 del rotor que constituye el eje motriz, el rotor 10 está dispuesto para hacer rotar el eje 12 del rotor.

50 El estator 30 está, de acuerdo con una variante, construido mediante unas placas apiladas del estator (no mostradas). El estator 30 comprende un devanado 32 del estator. El devanado del estator comprende de acuerdo con una variante un conjunto de hilos / conductores eléctricamente conductivos, a través de los cuales una corriente está dispuesta para ser conducida mediante el accionamiento del motor eléctrico 1. Dichos conductores pueden tener un grosor diferente. El devanado 32 del estator está dispuesto para proyectarse axialmente desde las porciones 30a, 30b terminales del estator 30 para girar hacia el exterior de las porciones 30a, 30b terminales y ser reintroducido a través de las porciones terminales, de manera que dicha porción 32a en saliente del devanado 32 del estator forme un llamado extremo 32b de bobina. El devanado 32 del estator 30 está, de acuerdo con la presente

invención, dispuesto para discurrir a lo largo y proyectarse axialmente desde y girar hacia el exterior de la superficie de la camisa del estator 30.

El motor eléctrico 1 y la configuración 40 de transmisión están dispuestos para quedar alojados en una configuración 20 de alojamiento.

- 5 La configuración 40 de transmisión comprende una primera configuración 42 de transmisión y una segunda configuración 44 de transmisión en la que el motor eléctrico 1 está dispuesto entre la primera configuración 42 de transmisión y la segunda configuración 44 de transmisión. La primera configuración 42 de transmisión está, de acuerdo con una variante, constituida por una primera configuración de engranaje planetario y la segunda configuración 44 de transmisión está, de acuerdo con una variante constituida por una segunda de engranaje planetario.

- 10 La configuración 40 de transmisión comprende un eje de transmisión. La primera configuración 42 de transmisión en la presente memoria comprende un primer eje 42a de transmisión y la segunda configuración 44 de transmisión comprende un segundo eje 44a de transmisión.

44 de transmisión 44 comprende un segundo eje 44a de transmisión.

- 15 El eje 12 del rotor y los primero y segundo ejes 42a, 44a de transmisión están, de acuerdo con esta forma de realización, alineados uno con otro. El eje 12 del rotor está conectado al primer eje 42a de transmisión a través de la primera configuración 42 de transmisión, el eje 12 del rotor está conectado al segundo eje 44a de transmisión por medio de la segunda configuración 44 de transmisión.

- 20 El motor eléctrico y la configuración 40 de transmisión están dispuestos para ser soportados con cojinetes por medio de una configuración 52, 54 de soporte. El rotor 10 del motor eléctrico 1 está en la presente memoria dispuesto para ser soportado con cojinetes por medio de la configuración 52, 54 de soporte porque el eje 12 del rotor está siendo soportado con cojinetes por medio de la configuración 52, 54 de soporte.

- 25 De acuerdo con esta forma de realización, la configuración 52, 54 de soporte comprende una primera configuración 52 de soporte dispuesta entre un extremo del motor eléctrico 1, por un lado, y dicha primera configuración 42 de transmisión, por el otro, y una segunda configuración 54 de soporte dispuesta entre el extremo opuesto del motor eléctrico 1, por un lado, y dicha segunda configuración 44 de transmisión por el otro.

La respectiva configuración 52, 54 de soporte presenta un plano de extensión principal plana esencialmente perpendicular a dichos ejes 42a, 44a de transmisión y a la dirección axial X del eje 12 del rotor.

- 30 El dispositivo I de refrigeración por líquido del motor eléctrico 1 y la configuración 40 de transmisión que comprende unos medios 60, 72, 74 para el suministro de un líquido O para dicha refrigeración y lubricación por medio de dicha configuración 40 de soporte de tal manera que dicho motor eléctrico así como dicha configuración de transmisión son refrigerados / lubricados.

- 35 Los medios 60, 72, 74 para el suministro de líquido de refrigeración comprende, de acuerdo con una variante, al menos una bomba 60 dispuesta para bombear líquido O a través de la configuración de soporte. En la fig. 2, la bomba 60 para el suministro del líquido O de refrigeración se ilustra esquemáticamente en conexión con la configuración 20 de alojamiento.

- 40 El líquido O puede ser suministrado por medio de la configuración 52, 54 de soporte para la refrigeración / lubricación de cualquier forma apropiada. De acuerdo con una variante, un pozo de aceite está dispuesto en el fondo de la configuración 20 de alojamiento, de manera que el aceite O procedente del pozo de aceite es utilizado para la refrigeración / lubricación. De acuerdo con una variante, la bomba 60 está dispuesta en la configuración 20 de alojamiento para el bombeo del aceite O o por medio de la configuración 52, 54 de soporte para la refrigeración / lubricación del motor eléctrico 1 y de la configuración 42, 44 de transmisión. La bomba puede ser accionada eléctrica o mecánicamente por medio del motor eléctrico 1 / la configuración 42, 44 de transmisión.

- 45 De acuerdo con una variante, el aceite O está dispuesto para ser bombeado lejos del alojamiento hasta un tanque separado y, a continuación, ser suministrado por medio de la configuración 52, 54 de soporte para su refrigeración / lubricación.

- 50 El líquido / aceite de refrigeración, después de la refrigeración / lubricación por medio de la configuración 52, 54 de soporte, terminará en el fondo de la configuración 20 de alojamiento desde donde es bombeada ya sea directamente hacia la configuración de soporte o a través de, por ejemplo, un tanque separado para ser reintroducido para su refrigeración por medio de la configuración 52, 54 de soporte para de esta forma facilitar la refrigeración forzado.

De acuerdo con una variante, los medios 60, 72, 74 comprenden una bomba 60 conectada al motor eléctrico 1 de tal manera que la bomba 60 e activada mediante el accionamiento del motor eléctrico 1 de manera que el líquido de refrigeración O suministrado al respectivo extremo 10a, 10b del rotor 10 y la respectiva configuración 42, 44 de

transmisión por medio de la respectiva configuración 52, 54 de soporte cuando surja la necesidad, esto es, cuando el motor eléctrico 1 sea accionado de manera que el rotor 10 rote.

5 De acuerdo con la forma de realización ilustrada en la fig. 2, los medios 62, 72, 74 están dispuestos para suministrar el líquido O para su refrigeración por medio de la primera configuración de soporte para la refrigeración de una de las porciones 30a terminales del motor eléctrico 1 que comprende el extremo 32b de bobina del enrolamiento del estator y la primera configuración de transmisión 42. Así mismo, los medios 60, 72, 74 están dispuestos para suministrar el líquido O para su refrigeración a través de la segunda configuración 44 de soporte para la refrigeración de la segunda porción 30b terminal opuesta del motor eléctrico 1 que comprende el primer extremo 32b de bobina del devanado del estator y la segunda configuración de transmisión 44.

10 Para la primera configuración 52 de soporte, el soporte a través de la configuración 52 de soporte ha sido ilustrada con mayor detalle. El correspondiente diseño para el transporte del líquido O para su refrigeración de acuerdo con una forma de realización, también se mantiene para la segunda configuración 54 de soporte.

15 La primera configuración 52 de soporte comprende al menos una entrada para recibir el líquido O para su refrigeración. De acuerdo con una variante, el líquido O es suministrado para su refrigeración a través de la configuración 20 de alojamiento dentro de la configuración 52 de soporte. En las Figs. 4 - 7, se muestran formas de realización de una configuración de soporte en las que se muestran, entre otros ejemplos de entradas, salidas y canales.

20 La primera configuración 52 de soporte está dispuesta para soportar unas toberas 72, 74 para el suministro de líquido para dicha refrigeración. Los medios 60, 72, 74 para el suministro del líquido, O, para refrigeración comprende, de acuerdo con una variante dichas toberas 72, 74.

25 La configuración 52 de soporte está dispuesta para soportar las toberas 72 para el suministro de líquido de refrigeración de la primera porción 30a terminal del motor eléctrico 1 que comprende el extremo 32a de bobina del devanado del estator. Las toberas 72 para la refrigeración de la primera porción 30a terminal del motor eléctrico 1 que comprende los extremos 32a de bobina del devanado del estator están dispuestas sobre el lado 52a de la configuración 52 de soporte encarada hacia la primera porción 30a terminal del motor eléctrico 1, de manera que la bomba 60 está dispuesta para bombear el líquido O para su refrigeración a través de la primera configuración 52 de soporte hacia dichas toberas 72 para el suministro de líquido de refrigeración de la segunda porción 30a terminal del motor eléctrico 1.

30 La configuración 52 de soporte está dispuesta para soportar las toberas 74 para el suministro de líquido de refrigeración y la lubricación de la primera configuración de transmisión 42. Las toberas 74 para la refrigeración de la primera configuración de transmisión 42 están dispuestas sobre el lado 52b de la configuración 52 de soporte encarada hacia la primera configuración de transmisión 42 de manera que la bomba 60 está dispuesta para bombear el líquido para su refrigeración y lubricación a través de la primera configuración 52 de soporte hacia dichas toberas 74 para el suministro de líquido de refrigeración de la primera configuración de transmisión 42.

35 La Fig. 3 ilustra esquemáticamente una vista lateral de un motor eléctrico 1 y de una configuración 140 de transmisión con un dispositivo II de refrigeración por líquido del motor eléctrico 1 y de la configuración 140 de transmisión de acuerdo con una forma de realización de la presente invención. El motor eléctrico 1 y la configuración 140 de transmisión están comprendidas en un dispositivo de accionamiento, en la presente memoria solo se muestra un aparte de la configuración 120 de alojamiento en la que el motor eléctrico 1 y la configuración 140 de transmisión están dispuestos para ser alojados.

La forma de realización ilustrada en la fig. 3 difiere de la forma de realización ilustrada en la fig. 2 entre otros aspectos por el emplazamiento de la configuración 140 de transmisión con respecto a la configuración 150 de soporte.

45 En la forma de realización de la fig. 3, solo se ilustran una configuración 140 de transmisión y una configuración 150 de soporte dispuesta en la primera porción 30a terminal del motor eléctrico. El dispositivo de accionamiento de acuerdo con la fig. 3 podría, de acuerdo con una variante, presentar la correspondiente configuración de transmisión y la configuración de soporte dispuestas en la porción terminal opuesta del motor eléctrico. De acuerdo con esta forma de realización, dicha configuración 150 de soporte está dispuesta en el exterior del motor eléctrico 1 así como de la configuración 140 de transmisión vista en la dirección X axial del eje del rotor y del eje 140a de transmisión. El motor eléctrico 1 y la configuración 140 de transmisión están dispuestos para ser soportados por cojinetes por medio de la configuración 150 de soporte cuando el eje 140a de transmisión es soportado por cojinetes por medio de la configuración 150 de soporte.

50 La configuración de soporte está dispuesta para soportar unas toberas para el suministro de líquido de refrigeración de la primera porción 30a terminal del motor eléctrico que comprende el extremo 32a de bobina del devanado del estator. Las toberas (no mostradas) están dispuestas sobre el lado 150a de la configuración de soporte encarada hacia la primera porción 30a terminal del motor eléctrico 1 de la configuración 140 de transmisión de manera que la bomba 60 está dispuesta para bombear el líquido O para su refrigeración a través de la configuración 140 de soporte para el suministro de líquido de refrigeración de la primera porción 30a terminal del motor eléctrico.

- 5 La configuración 150 de soporte está dispuesta para soportar unas toberas (no mostradas) para el suministro de líquido de refrigeración de la configuración 140 de transmisión . Las toberas para la refrigeración de la configuración de transmisión están destinadas a quedar dispuestas sobre el lado 150a de la configuración 150 de soporte encarada hacia la primera porción 30a terminal del motor eléctrico 1y de la configuración 140 de transmisión de manera que la bomba 60 está dispuesta para bombear el líquido de refrigeración a través de la segunda configuración de soporte para el suministro de líquido de refrigeración de la configuración 140 de transmisión .
- 10 De acuerdo con esta forma de realización, las toberas están destinadas a quedar dispuestas sobre el mismo lado 150a de la configuración 150 de soporte, en la que las toberas para la refrigeración del motor eléctrico están destinadas a quedar dispuestas en conexión con la porción 130a terminal del motor eléctrico 1 para la refrigeración de los extremos 32a de bobina y las toberas para la refrigeración de la configuración 140 de transmisión están destinadas a quedar dispuestas en conexión con la configuración 140 de transmisión . De acuerdo con una variante alternativa, la misma tobera está destinada a quedar dispuesta para la refrigeración tanto del motor eléctrico 1 como de la configuración 140 de transmisión .
- 15 La Fig. 4 ilustra esquemáticamente una vista lateral en sección transversal axial de una parte de una configuración 250 de soporte de un dispositivo de refrigeración por líquido de acuerdo con una forma de realización de la presente invención.
- 20 La configuración 250 de soporte de acuerdo con la forma de realización de la Fig. 4 está destinada a quedar dispuesta entre un extremo del motor eléctrico y una configuración de transmisión, por ejemplo, de acuerdo con la configuración de soporte de la Fig. 2.
- 25 La configuración 250 de soporte presenta una configuración 252, 254 de canales para suministrar líquido de refrigeración a través de la configuración 250 de soporte al motor eléctrico y a la configuración de transmisión.
- La configuración 252, 254 de canales presenta un primer canal 252 con una entrada 252a dispuesta en la periferia de la configuración 250 de soporte y una salida 252b dispuesta sobre el lado de la configuración de soporte destinada a quedar enfrentada con un lado del motor eléctrico. Una tobera 272 está dispuesta en conexión con la salida 252b para el suministro optimizado de líquido hacia el motor eléctrico y los extremos de bobina de su estator.
- 30 La configuración 250 de canales presenta un segundo canal 254 separado de dicho primer canal 252. El segundo canal 254 presenta una entrada 254a dispuesta en la periferia de la configuración 250 de soporte y una salida 254b dispuesta sobre el lado 250b de la configuración 250 de soporte destinada a enfrentarse a la configuración de transmisión. Una tobera 274 está dispuesta en conexión con la salida 254b para el suministro optimizado de líquido de refrigeración hacia la configuración de transmisión para su refrigeración y lubricación.
- 35 La Fig. 5 ilustra de forma esquemática una vista lateral en sección transversal axial de una parte de una configuración 350 de soporte de un dispositivo de refrigeración por líquido de acuerdo con una forma de realización de la presente invención.
- La configuración 350 de soporte está, de acuerdo con la forma de realización de la Fig. 4, destinada a quedar dispuesta en el exterior del motor eléctrico así como de dicha configuración de transmisión vista en la dirección axial del eje del rotor y del eje de la transmisión, por ejemplo, de acuerdo con la configuración de soporte de la Fig. 3.
- 40 La configuración 350 de soporte presenta la configuración 352 de canales para suministrar líquido a través de la configuración 350 de soporte al motor eléctrico y a la configuración de transmisión.
- 45 La configuración 352 de canales presenta una entrada 352a dispuesta en la periferia de la configuración 350 de soporte. La configuración 352 de canales presenta una ramificación con una primera porción 352:1 de canal con una primera salida 352b dispuesta sobre el lado 350a de la configuración 350 de soporte destinada a encarar un lado del motor eléctrico y una segunda porción 352: 2 de canal con una segunda salida 352c dispuesta sobre el mismo lado 350a, esto es, el lado 350a de la configuración 350 de soporte destinada a encarar la configuración de transmisión. Una tobera 372 está dispuesta en conexión con la primera salida 352b para el suministro optimizado del líquido de refrigeración hacia el motor eléctrico y hacia los extremos de bobina de su estator. Una tobera 374 está dispuesta en conexión con la segunda salida 352c para el suministro optimizado de líquido de refrigeración hacia la configuración de transmisión para su refrigeración y lubricación.
- 50 La Fig. 6 ilustra esquemáticamente una vista observada y en la dirección axial f de una configuración 450 de soporte de un dispositivo de refrigeración por líquido de acuerdo con una forma de realización de la presente invención.
- De acuerdo con esta forma de realización, la configuración 450 de soporte diseñada como un elemento de pared de acuerdo con esta forma de realización presenta unas salidas 452a, 452b, 452c, 452d dispuestas al menos sobre un lado en el cual el líquido O de refrigeración está dispuesto para ser transportado en la configuración 450 de soporte para, a continuación, ser suministrado al motor eléctrico y a la configuración de transmisión para su refrigeración.
- 55 La Fig. 7 ilustra esquemáticamente una vista observada en la dirección axial de una configuración de soporte de un dispositivo de refrigeración por líquido de acuerdo con una forma de realización de la presente invención.

De acuerdo con esta forma de realización, la configuración 550 de soporte está constituida por una configuración de radios. La configuración de soporte diseñada como una configuración 550 de radios presenta un conjunto de radios 551, 552, 553, 554, 555, 556, 557, 558 dispuestos para discurrir radialmente desde una porción 550a central de la configuración 550 de soporte hasta un área 550b periférica de la configuración de soporte. La porción 550a central está destinada a quedar conectada por cojinetes a y rodear el eje de rotor o el eje de transmisión. El área 550b periférica está constituida por una porción 550b de borde de forma anular destinada a situarse en apoyo internamente adyacente para quedar fijada a la configuración de alojamiento. De acuerdo con una variante alternativa de la concentración de soporte no presenta ninguna porción de borde con forma anular, de manera que los radios de la configuración de soporte están dispuestos para quedar internamente sujetos directamente a la configuración de alojamiento.

El líquido O de refrigeración está dispuesto a través de unas entradas destinadas a ser transportadas dentro de unos canales de los radios 552, 554, 556, 558 hacia las salidas 552a, 554a, 556a, 558a de los radios para la configuración 550 de soporte para ser suministrado entonces al motor eléctrico y a la configuración de transmisión para su refrigeración.

Las diferentes formas de realización expuestas de la configuración de soporte para soportar el motor eléctrico y la configuración de transmisión han sido descritas y a través de las cuales el líquido de la configuración de soporte para la refrigeración está dispuesto para ser suministrado de tal manera que dicho motor eléctrico así como dicha configuración de transmisión sean refrigerados.

La configuración de soporte puede presentar cualquier diseño apropiado para facilitar el suministro de dicho líquido de refrigeración por medio del mismo. La configuración de soporte puede tener cualquier configuración de canales apropiado para transportar el líquido de refrigeración por medio de la configuración de soporte. La configuración de soporte puede presentar una o más entradas y una o más salidas. La configuración de soporte puede presentar una configuración de canales con ramificaciones y / o presentar una configuración de canales con varios canales.

La configuración de soporte puede ser una parte integrada de la configuración de alojamiento o una parte separada fijada a la configuración de alojamiento.

La Fig. 8 ilustra esquemáticamente un diagrama de bloques de un procedimiento de refrigeración por líquido de un motor eléctrico y de una configuración de transmisión de acuerdo con una forma de realización de la presente invención. El motor eléctrico comprende un motor con un eje del rotor y un estator provisto de unos devanados, y la configuración de transmisión comprende un eje de transmisión, en el que el rotor y la configuración de transmisión son soportados por cojinetes por medio de una configuración de soporte.

De acuerdo con una forma de realización el procedimiento de refrigeración por líquido de dicho motor y de dicha configuración de transmisión comprende una etapa de procedimiento S1. En esta etapa, un líquido es suministrado para dicha refrigeración a través de dicha configuración de soporte de tal manera que dicho motor eléctrico así como dicha configuración de transmisión sean refrigerados.

La descripción precedente de formas de realización preferentes de la presente invención se ha ofrecido con fines de ilustración y descripción. No se pretende que sea exhaustiva o que limite la invención a las formas precisas divulgadas. Evidentemente, para los expertos en la materia resultarán evidentes muchas modificaciones y variantes. Las formas de realización fueron escogidas y descritas con el fin de explicar del mejor modo los principios de la invención y sus aplicaciones prácticas, posibilitando con ello que otros expertos en la materia comprendan la invención respecto de sus diversas formas de realización y con las diversas modificaciones que sean adecuadas al uso particular contemplado.

45

REIVINDICACIONES

- 1.- Un procedimiento de refrigeración por líquido de un motor eléctrico (1) y de una configuración (40, 42, 44; 140) de transmisión, motor eléctrico que comprende un rotor (10) con un eje (12) del rotor y un estator (30) provisto de unos devanados, y en el que la configuración (40, 42, 44; 140) de transmisión comprende un eje (42a, 44a, 140a) de transmisión, en el que el rotor (10) y la configuración (40, 42, 44; 140) de transmisión son soportados con cojinetes por medio de una configuración de soporte que comprende la etapa de suministrar (S1) un líquido (O) para dicha refrigeración por medio de dicha configuración (52, 54; 150; 250; 350; 450; 550) de soporte de tal manera que dicho motor eléctrico (1) es refrigerado, y **caracterizado por** la etapa de suministrar (S1) el líquido (O) para dicha refrigeración por medio de dicha configuración (52, 54; 150; 250; 350; 450; 550) de soporte de tal manera que dicha configuración (40, 42, 44; 140) de transmisión también es refrigerada.
- 2.- Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicho líquido (O) es a base de aceite.
- 3.- Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en el que dicha configuración (52, 54; 150; 250; 350; 450; 550) de soporte presenta un plano de extensión principal esencialmente perpendicular a dicha dirección axial de dichos ejes (12, 42a, 44a, 140a).
- 4.- Un procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 - 3, en el que al menos una tobera (72, 74; 272, 274; 372, 374) para el suministro de líquido de refrigeración es soportada por medio de dicha configuración (52, 54; 150; 250; 350; 450; 550) de soporte
- 5.- Un procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 - 4, en el que dicha configuración (52, 54; 250) de soporte está dispuesta entre un extremo (30a, 30b) del motor eléctrico (1), por un lado, y dicha configuración (42, 44) de transmisión, por el otro.
- 6.- Un procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 - 4, en el que dicha configuración (150; 350) de soporte está dispuesta en el exterior del motor eléctrico (1) así como de dicha configuración (140) de transmisión vista en la dirección axial (X) de dichos ejes (12, 140a).
- 7.- Un dispositivo (I; II) de refrigeración por líquido de un motor eléctrico (1) y de una configuración (40, 42, 44; 140) de transmisión, motor eléctrico (1) que comprende un rotor (10) con un eje (12) del rotor y un estator (3) provisto de unos devanados, y en el que la configuración (40, 42, 44; 140) de transmisión comprende un eje (42a, 44a, 140a) de transmisión, en el que el rotor (10) y la configuración (40, 42, 44; 140) de transmisión son soportados con cojinetes por medio de una configuración de soporte, y que comprende unos medios (60, 72, 74; 272, 274; 372, 374) para suministrar un líquido (O) para dicha refrigeración por medio de dicha configuración (52, 54; 150; 250; 350; 450; 550) de soporte de tal manera que dicho motor eléctrico (1) es refrigerado, y **caracterizado por** unos medios para suministrar el líquido (O) para dicha refrigeración por medio de dicha configuración (52, 54; 150; 250; 350; 450; 550) de soporte de tal manera que dicha configuración (40, 42, 44; 140) de transmisión es también refrigerada.
- 8.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 7, en el que dicho líquido (O) es a base de aceite.
- 9.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 7 u 8, en el que dicha configuración (52, 54; 150; 250; 350; 450; 550) de soporte presenta un plano de extensión principal esencialmente perpendicular a dicha dirección axial (X) de dichos ejes (12, 42a, 44a, 140a).
- 10.- Un dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 7 - 9, en el que al menos una tobera (72, 74; 272, 274; 372, 374) para suministrar líquido para dicha refrigeración está dispuesta para ser soportada por medio de dicha configuración (52, 54; 150; 250; 350; 450; 550) de soporte.
- 11.- Un dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 7 - 10, en el que dicha configuración (52, 54; 250) de soporte está dispuesta entre un extremo del motor eléctrico (30a, 30b), por un lado, y dicha configuración (42, 44) de transmisión, por el otro.
- 12.- Un dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 7 - 10, en el que dicha configuración (150; 350) de soporte está dispuesta en el exterior del motor eléctrico así como de dicha configuración (140) de transmisión vista en la dirección axial (X) de dichos ejes (12, 140a).
- 13.- Un dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 7 - 12, en el que dicha configuración (450) de soporte está constituida por un elemento de pared.
- 14.- Un dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 7 - 12, en el que dicha configuración (550) de soporte está constituida por una configuración de radios.
- 15.- Una plataforma (P) que comprende un dispositivo (I; II) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 7 - 14.

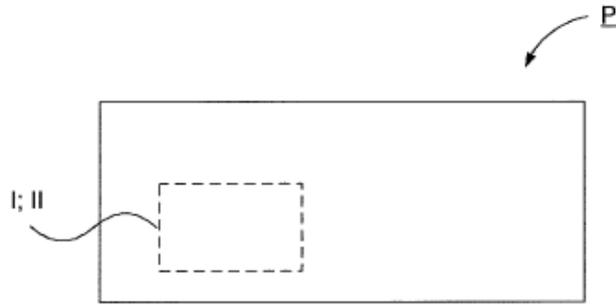


Fig. 1

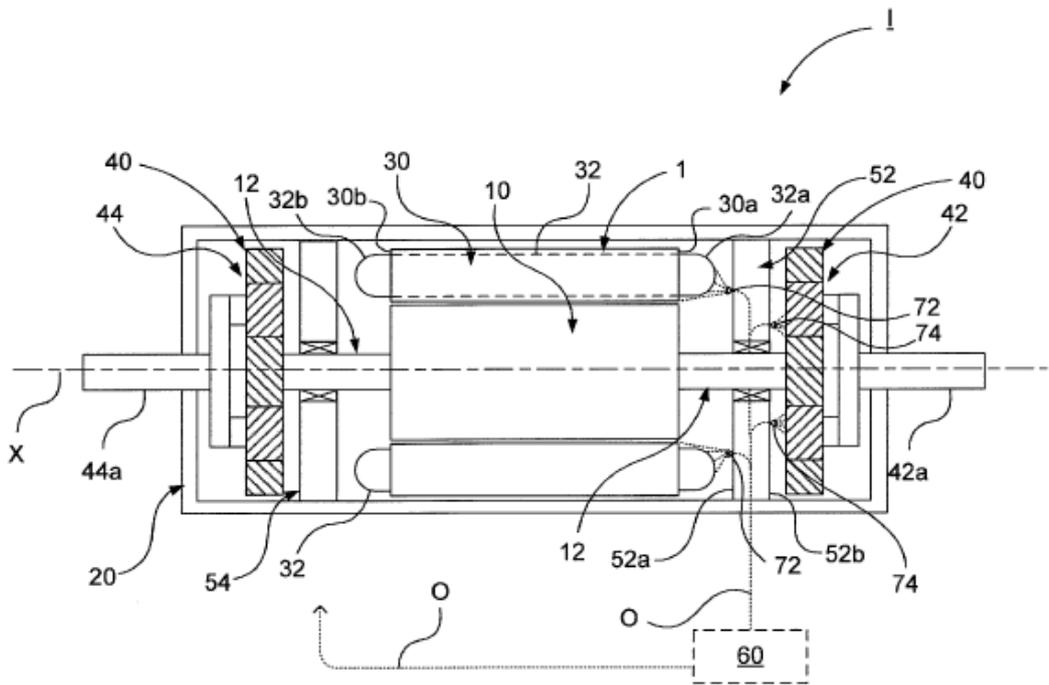


Fig. 2

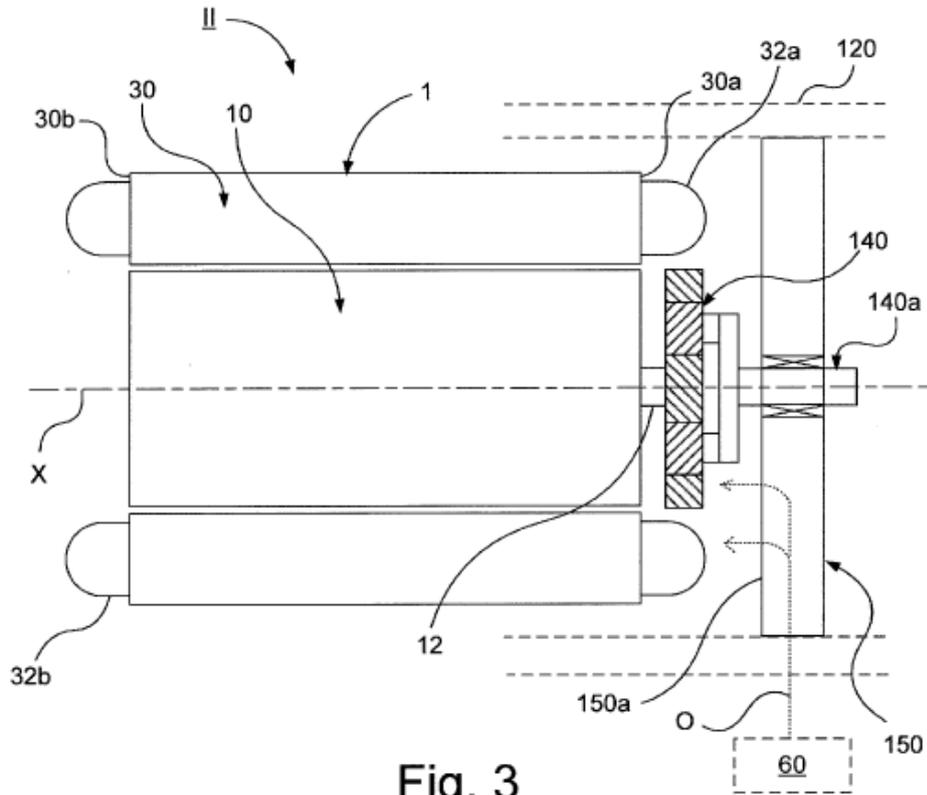


Fig. 3

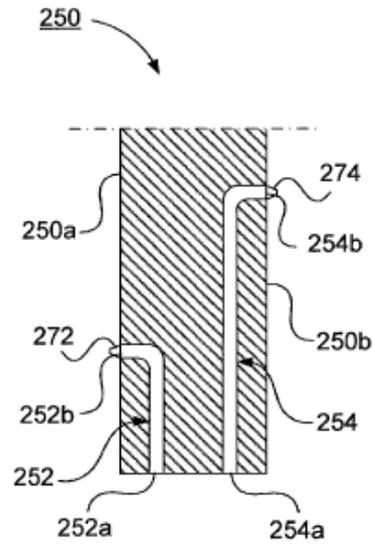


Fig. 4

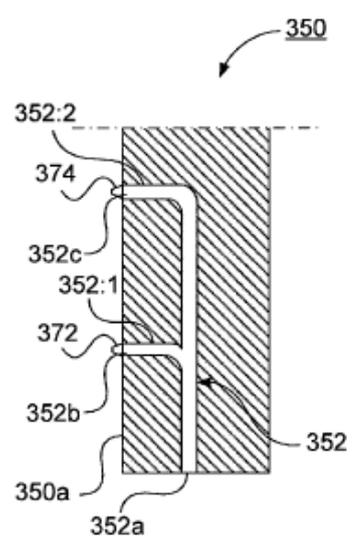


Fig. 5

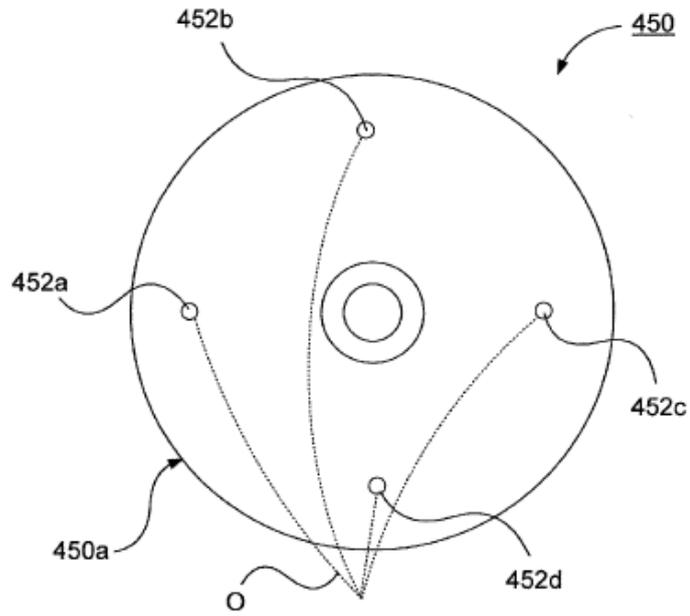


Fig. 6

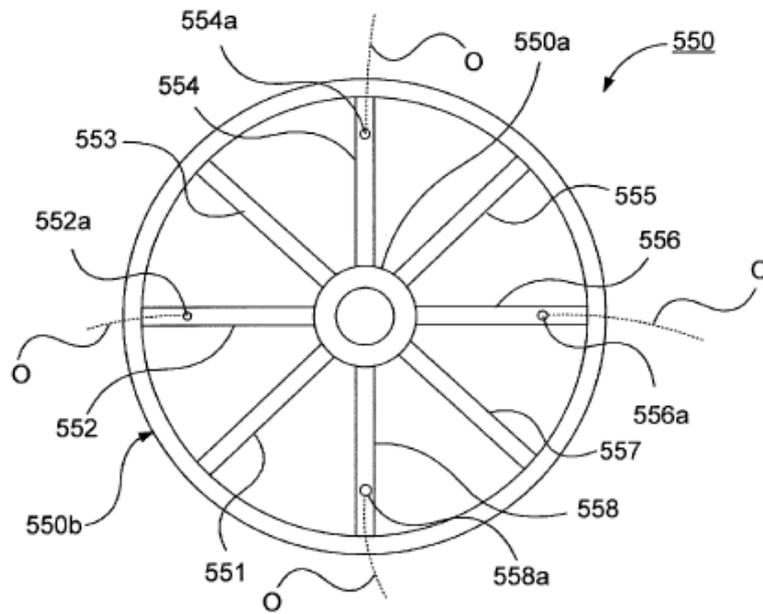


Fig. 7

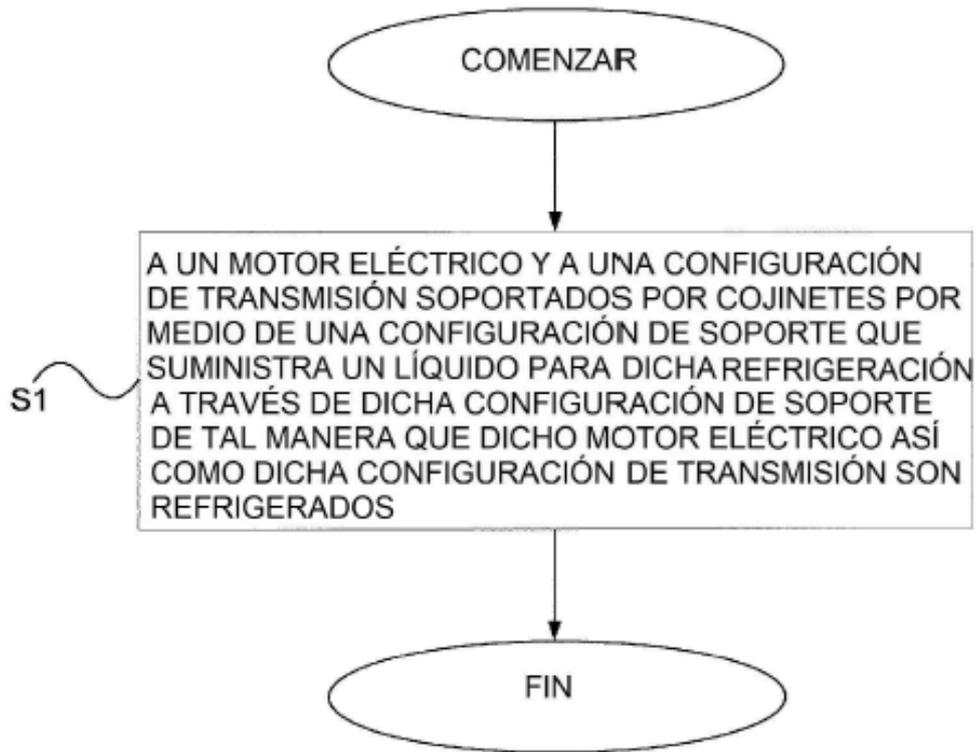


Fig. 8