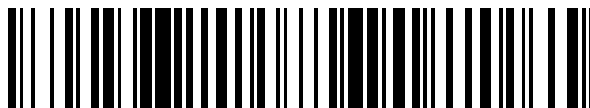


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 940 351**

21 Número de solicitud: 202390001

51 Int. Cl.:

B62K 11/00 (2006.01)

B62M 7/02 (2006.01)

F02N 11/00 (2006.01)

F02N 11/04 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A2

22 Fecha de presentación:

03.07.2020

30 Prioridad:

03.07.2020 WO PCT/JP2020/026306

43 Fecha de publicación de la solicitud:

05.05.2023

71 Solicitantes:

**YAMAHA HATSUDOKI KABUSHIKI KAISHA
(100.0%)
2500 Shingai
4388501 Iwata-Shi Shizuoka JP**

72 Inventor/es:

SHIBASAKI, Shoji

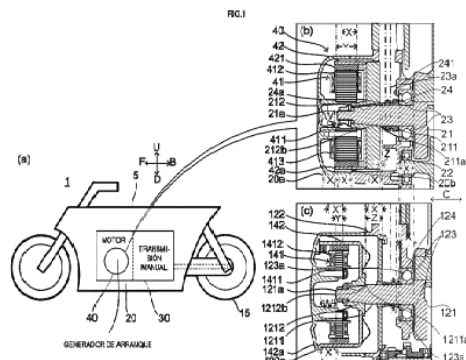
74 Agente/Representante:

PONTI & PARTNERS, S.L.P.

54 Título: **VEHÍCULO PARA MONTAR DE TIPO TM**

57 Resumen:

Se proporciona un vehículo para montar de tipo TM capaz de dar un mayor momento de inercia a un cigüeñal, y dar un motor de arranque que sirve también como generador un aumento en la salida. Un vehículo para montar de tipo TM de la presente enseñanza incluye un generador de arranque configurado de modo que una distancia entre un extremo exterior de una parte de salida de energía y un extremo hacia adentro de una porción cónica es más corta que un ancho de un cojinete, con el fin de que un extremo exterior de un rotor se pueda ubicar entre una posición hacia afuera ubicada más lejos en una dirección hacia afuera que un extremo exterior del cigüeñal por una distancia correspondiente al ancho del cojinete y una posición hacia adentro ubicada más hacia adentro que el extremo exterior del cigüeñal por una distancia correspondiente al ancho del cojinete en una dirección axial del cigüeñal, y que los dientes de un núcleo del estator puedan tener un ancho mayor que el ancho del cojinete en la dirección axial del cigüeñal.



DESCRIPCIÓN

VEHÍCULO PARA MONTAR DE TIPO TM

5

Campo técnico

La presente enseñanza se refiere a un vehículo para montar de tipo TM (Transmisión Manual).

10 Antecedentes de la técnica

Por ejemplo, la Literatura de Patentes 1 (PTL 1) muestra una motocicleta como un vehículo para montar de tipo TM (Transmisión Manual) que incluye una transmisión manual. El vehículo para montar de tipo TM de PTL 1 incluye un motor, un motor de arranque y un motor de generación de energía. El motor de arranque está conectado con un cigüeñal del motor a través de un tren de engranajes. El motor de generación de energía se monta en una porción del extremo del cigüeñal. El motor de arranque acciona el cigüeñal en rotación a través del tren de engranajes que funciona como un reductor de velocidad, de modo que el motor arranca.

El vehículo para montar tipo TM según PTL 1 no tiene embrague centrífugo. El vehículo para montar según PTL 1 tiene un embrague múltiple de cambio de marchas proporcionado en una porción del extremo derecho del cigüeñal del motor, y tiene un generador proporcionado en una porción del extremo izquierdo de este. El vehículo para montar según PTL 1 tiene un peso para dar un momento de inercia al cigüeñal, el peso se proporciona más lejos en la dirección derecha que el generador en el cigüeñal.

Por ejemplo, la Literatura de Patentes 2 (PTL 2) muestra una motocicleta como un vehículo para montar de tipo TM. La motocicleta de PTL 2 incluye un arranque ACG que también funciona como motor de arranque. La motocicleta de PTL 2 no tiene palanca de embrague, y tiene un embrague centrífugo provisto en una porción del extremo de un cigüeñal.

5

Lista de citas

Bibliografía de patentes:

PTL 1: Solicitud de patente japonesa abierta a inspección pública N.º 2000-87833

PTL 2: Patente japonesa n.º 5942035

10

Exposición de la invención

Problema técnico:

Es concebible que el vehículo para montar de tipo TM mostrado en PTL 1, por ejemplo, emplee el generador que funciona como el motor de arranque, también, mostrado en PTL 2, por ejemplo.

15

El motor de arranque que sirve también como generador está conectado al cigüeñal no a través de un reductor de velocidad, como se muestra en PTL 2, por ejemplo. Por lo tanto, se desea que el motor de arranque que sirve también como generador tenga una alta salida que permita que el motor arranque en un corto periodo de tiempo. Además, el embrague centrífugo como se muestra en PTL 2 no se proporciona al cigüeñal del vehículo para montar tipo TM. Por esta razón, el cigüeñal también requiere un mayor momento de inercia, con el fin de superar una carga de rotación y seguir girando. Sin embargo, el vehículo para montar de tipo TM es un vehículo compacto y, por lo tanto, es necesario suprimir tanto un aumento de tamaño del vehículo como un aumento de tamaño de su motor. La presente enseñanza tiene

20

como objetivo proporcionar un vehículo para montar de tipo TM capaz de: suprimir un aumento de tamaño de un motor, dar un mayor momento de inercia a un cigüeñal y dar un motor de arranque que sirva también como generador de un aumento en la salida.

5 Solución a los problemas:

El presente inventor realizó estudios sobre una salida de un motor de arranque que también sirve como generador. En los estudios, el presente inventor descubrió que la salida del motor de arranque puede aumentarse mediante: (i) la reducción de los intervalos entre las partes de imán permanente de un rotor y los dientes de un núcleo de estator en la dirección radial; y (ii)
10 el aumento del espesor de los dientes del núcleo del estator en la dirección axial.

Para lograr la condición (i), el presente inventor consideró disponer el extremo exterior del rotor en una ubicación entre una posición exterior y una posición interior de un cigüeñal del motor en la dirección axial del cigüeñal. Aquí, la posición hacia afuera se refiere a una posición ubicada más lejos en la dirección hacia afuera que el extremo exterior del cigüeñal
15 por una distancia correspondiente al ancho de un cojinete. La posición hacia adentro se refiere a una posición ubicada más lejos en la dirección hacia adentro que el extremo exterior del cigüeñal por una distancia correspondiente al ancho del cojinete. El rotor del generador de arranque está unido a una porción del extremo del cigüeñal. El cigüeñal está soportado por múltiples cojinetes, y si la distancia desde el extremo exterior del cojinete más externo
20 hasta el extremo exterior del rotor es larga, es probable que aumente una sacudida del eje de rotación en un momento de rotación debido a una tolerancia y similares. En correspondencia, es probable que aumente una amplificación de la sacudida de una posición del imán en la dirección radial. Si el espacio entre las partes de imán permanente del rotor y los dientes del núcleo del estator en la dirección radial aumenta con la amplificación de las sacudidas de la

posición del imán tomada en cuenta, la salida del generador de arranque tiende a disminuir.

Esto se basa en el hecho de que el par de torsión del generador de arranque es fácilmente influenciado por la cantidad de flujo magnético que fluye hacia el interior del núcleo del estator, sin fugas hacia el exterior del núcleo del estator, que proviene de las partes de imán

5 permanente del rotor.

El presente inventor intentó disponer el extremo exterior del rotor en la posición descrita anteriormente, para reducir la distancia desde el extremo exterior del cojinete más externo del cigüeñal hasta el extremo exterior del rotor. Por lo tanto, la fluctuación que es probable que ocurra en el espacio entre las partes de imán permanente del rotor y los dientes del

10 núcleo del estator en la dirección radial puede reducirse, la fluctuación es causada por una sacudida del eje de rotación. Como resultado, las partes de imán permanente del rotor pueden disponerse cerca de los dientes del núcleo del estator en la dirección radial, lo que le da al generador de arranque un aumento en la salida. Además, la distancia reducida desde el extremo exterior del cojinete más externo del cigüeñal hasta el extremo exterior del rotor
15 puede suprimir un aumento de tamaño del motor mientras que le da al generador de arranque un aumento en la salida.

Para alcanzar la condición (ii), el presente inventor consideró ampliar el ancho de los dientes del núcleo del estator para ser mayor que el ancho del cojinete. El generador de arranque es girado por un campo magnético que repele y atrae las partes de imán permanente del rotor,

20 el campo magnético es producido por una corriente eléctrica que fluye a través de los devanados de un estator. El aumento del espesor de los dientes del núcleo del estator permite que aumenten los flujos magnéticos que fluyen en los dientes. Aunque, por lo tanto, las partes de imán permanente del rotor son más grandes, de modo que se permite que aumenten los flujos magnéticos procedentes de las partes de imán permanente del rotor, se

pueden reducir los flujos magnéticos ineficaces que no fluyen hacia los dientes del núcleo del estator. Esta es la razón por la que el ancho de los dientes del núcleo del estator es mayor que el ancho del cojinete. En consecuencia, el espesor de los dientes del núcleo del estator se puede aumentar, para dar al generador de arranque un aumento en la salida.

- 5 Para dar al generador de arranque un aumento adicional en la salida, el presente inventor examinó el cumplimiento de ambas condiciones (i) y (ii). Especialmente en un generador de arranque de un tipo de rotor externo como se muestra en PTL 1 y PTL 2, es concebible simplemente reducir el ancho del rotor en la dirección izquierda-derecha, con el fin de satisfacer la condición (i). Esto, sin embargo, hace imposible la satisfacción de la condición
- 10 (ii). Para ser específicos, es imposible ensanchar los dientes del núcleo del estator para que sean más grandes en la dirección izquierda-derecha. En el generador de arranque de un tipo de rotor externo, por otro lado, es concebible simplemente aumentar el ancho del rotor en la dirección izquierda-derecha, con el fin de satisfacer la condición (ii). Esto, sin embargo, hace que la satisfacción de la condición (i) sea imposible. Para ser específicos, es imposible
- 15 reducir el espacio entre las partes de imán permanente del rotor y los dientes del núcleo del estator en la dirección radial.

A continuación, con el fin de satisfacer las condiciones (i) y (ii) en el generador de arranque del tipo de rotor exterior, el presente inventor consideró (iii) reducir la distancia desde el extremo exterior del cojinete hasta el extremo interior del rotor. Para lograr la condición (iii), el

20 presente inventor consideró acortar la distancia desde el extremo exterior de una parte de salida de energía hasta el extremo hacia adentro de una porción cónica del cigüeñal, para que sea más corta que el ancho del cojinete. La porción cónica, que es para fijar el rotor al cigüeñal, se forma en una porción de extremo del cigüeñal. La parte de salida de energía, como se ejemplifica por un piñón de cadena de levas, está dispuesta en una porción entre el

cojinete y la porción cónica en la dirección izquierda-derecha, es decir, una porción recta. Es por eso por lo que acortar la distancia desde el extremo exterior de la parte de salida de energía hasta el extremo interior de la porción cónica, para ser más corto que el cojinete puede contribuir a acortar la distancia entre el extremo exterior del cojinete más exterior del cigüeñal y el extremo de la porción cónica del cigüeñal hacia el cojinete. Por consiguiente, el extremo interior del rotor puede estar más cerca del cojinete.

Como se describió anteriormente, la disposición del extremo interior del rotor más cerca del cojinete permite aumentar el espesor de los dientes del núcleo del estator, mientras se suprime la protuberancia hacia afuera del rotor. Por lo tanto, la satisfacción de la condición (iii) hace posible que el extremo exterior del rotor esté dispuesto entre la posición hacia adentro y la posición hacia afuera, y al mismo tiempo ampliar el ancho de los dientes del núcleo del estator para que sea mayor que el ancho del cojinete en la dirección izquierda-derecha.

Especialmente en un generador de arranque del tipo de rotor externo, un rotor generalmente tiene una forma de cilindro con fondo. En comparación con un rotor que tiene una forma de cilindro con fondo que se abre hacia el cojinete del cigüeñal, por ejemplo, un rotor que tiene una forma de cilindro con fondo que se abre hacia la dirección opuesta al cojinete del cigüeñal tiene la posición de conexión del rotor y el centro de gravedad del rotor dispuesto más cerca del cojinete. Por consiguiente, la satisfacción de la condición (iii) puede suprimir una sacudida del eje de rotación cuando el rotor gira. Por lo tanto, en el generador de arranque del tipo de rotor externo, el rotor puede satisfacer ambas condiciones (i) y (ii) al satisfacer la condición (iii). Esto se debe a que, aunque el espesor de los dientes del núcleo del estator y el tamaño de las partes de imán permanente aumentan, se puede suprimir un

aumento en la sacudida del eje de rotación, de modo que también se puede suprimir un aumento en el espacio entre las partes de imán permanente y los dientes.

Además, acortar la distancia desde el extremo exterior de la parte de salida de energía hasta el extremo interior de la porción cónica del cigüeñal para que sea más corta que el ancho del cojinete puede suprimir el acortamiento de la distancia desde el extremo exterior del cigüeñal hasta el extremo interior de la porción cónica del cigüeñal. Esto a su vez puede suprimir el acortamiento del ancho de una porción de peso del rotor unido al cigüeñal en su dirección axial, y por lo tanto puede contribuir a dar el mayor momento de inercia al cigüeñal.

Por consiguiente, se puede suprimir un aumento de tamaño del motor, se puede dar al cigüeñal un mayor momento de inercia y se puede dar al motor de arranque, que también sirve como generador, un aumento en la salida.

Para lograr los objetivos anteriores, un aspecto de la presente enseñanza proporciona un vehículo para montar de tipo TM que tiene la siguiente configuración.

(1) Un vehículo de tipo TM que incluye:

una carrocería de vehículo;

un motor acoplado a la carrocería del vehículo, donde el motor incluye un cigüeñal, un cárter y un cojinete proporcionado al cárter, donde el cigüeñal está configurado para generar energía, donde el cárter se adapta al cigüeñal, donde el cojinete sostiene el cigüeñal de forma giratoria;

una rueda motriz que recibe energía emitida desde el motor para accionar el vehículo para montar de tipo TM;

una transmisión de múltiples etapas alojada en el cárter, la transmisión de múltiples etapas se configura para cambiar una relación de engranajes entre la velocidad del cigüeñal y la rueda motriz en múltiples etapas; y

un generador de arranque que incluye un rotor y un estator, el rotor está unido a una porción terminal del cigüeñal para girar junto con el cigüeñal, el estator está fijado directa o indirectamente a la carrocería del vehículo con la posición relativa del estator a la carrocería del vehículo mantenida, el generador de arranque tiene una función para arrancar el motor y

5 una función para ser accionado por el motor para generar electricidad, donde

el motor tiene una parte de salida de energía dispuesta en el cigüeñal entre el generador de arranque y el cojinete en una dirección axial del cigüeñal de tal manera que la parte de salida de energía gira integralmente con el cigüeñal, la parte de salida de energía se acopla con un elemento de transmisión de energía para transmitir la rotación del cigüeñal a

10 un componente auxiliar del motor de modo que la energía es parcialmente transmitida desde el cigüeñal al componente auxiliar del motor,

el estator incluye un núcleo de estator y devanados de fases múltiples, el núcleo de estator tiene dientes múltiples separados entre sí por ranuras en una dirección circunferencial, los devanados están enrollados en los dientes,

15 el rotor tiene partes de imán permanente dispuestas fuera del estator en una dirección radial, las partes de imán permanente están dispuestas en la dirección circunferencial para estar opuestas al estator con una separación espacial entre ellas, el rotor está configurado para cubrir el lado interno del estator en la dirección axial del cigüeñal, y para ser soportado por el cigüeñal,

20 el cigüeñal tiene una porción recta y una porción cónica, la porción recta tiene la parte de salida de energía dispuesta sobre esta, la porción cónica tiene el rotor dispuesto sobre esta, la porción cónica tiene una forma cónica que se estrecha gradualmente desde un extremo exterior de la porción recta, y

para que un extremo exterior del rotor se ubique entre una posición hacia afuera y una posición hacia adentro en la dirección axial del cigüeñal y para que los dientes del núcleo del estator tengan un ancho mayor que el ancho del cojinete en la dirección axial del cigüeñal, la parte de salida de energía y la porción cónica se forman de manera que una distancia entre un extremo exterior de la parte de salida de energía y un extremo hacia adentro de la porción cónica sea más corta que el ancho del cojinete, la posición hacia afuera se ubica más lejos en una dirección hacia afuera que un extremo exterior del cigüeñal por una distancia correspondiente al ancho del cojinete, la posición hacia adentro se ubica más lejos en una dirección hacia adentro que el extremo exterior del cigüeñal por una distancia correspondiente al ancho del cojinete.

El vehículo para montar de tipo TM de (1) incluye la transmisión de múltiples etapas para cambiar la relación de transmisión en múltiples etapas. El vehículo para montar de tipo TM incluye además la carrocería del vehículo, el motor, la rueda motriz y el generador de arranque. El motor incluye el cigüeñal, el cárter y el cojinete. El cigüeñal genera energía. El cárter acomoda el cigüeñal. El cojinete sostiene el cigüeñal al cárter de tal manera que el cigüeñal es giratorio. El motor está conectado a la carrocería del vehículo. Aquí, la dirección "hacia el interior" en la dirección axial del cigüeñal se refiere a una dirección desde un extremo del cigüeñal hacia el centro del cigüeñal en la dirección axial del cigüeñal. La dirección "hacia afuera" en la dirección axial del cigüeñal se refiere a una dirección desde el centro del cigüeñal hacia el extremo del cigüeñal en la dirección axial del cigüeñal. En un caso en el que la dirección axial del cigüeñal coincide o coincide sustancialmente con la dirección izquierda-derecha (dirección del ancho del vehículo) de la carrocería del vehículo, la dirección "hacia adentro" en la dirección en la que se extiende el eje del cigüeñal se define como la dirección hacia el centro de la carrocería del vehículo en la dirección axial del

cigüeñal. La dirección "hacia afuera" en la dirección en la que se extiende el eje del cigüeñal se define como la dirección hacia el exterior de la carrocería del vehículo en la dirección axial del cigüeñal.

El generador de arranque, que también tiene la función de generar electricidad, incluye el
5 estator y el rotor. El rotor tiene las partes de imán permanente dispuestas fuera del estator en la dirección axial del cigüeñal, las partes de imán permanente están dispuestas en la dirección circunferencial para estar opuestas al estator con un espacio entre ellas. El rotor está configurado para cubrir el lado interior del estator en la dirección axial del cigüeñal y para ser soportado por el cigüeñal. En una realización preferida, el generador de arranque es
10 un motor del tipo de rotor exterior. En una realización preferida, el rotor tiene una forma de cilindro con fondo que se abre hacia afuera en la dirección axial del cigüeñal.

El rotor que tiene una forma de cilindro con fondo que se abre hacia afuera en la dirección axial del cigüeñal se puede conectar al cigüeñal en una posición más cercana al cojinete en comparación con, por ejemplo, un rotor que tiene una forma de cilindro con fondo que se abre
15 hacia adentro en la dirección axial del cigüeñal. Además, una porción del cigüeñal que sobresale del cojinete puede acortarse. Esto puede suprimir una sacudida de la línea del eje de rotación cuando el cigüeñal gira, que de otro modo puede ser causada por una sacudida del centro de gravedad del cigüeñal y el rotor debido a una tolerancia y similares, por ejemplo.

20 El motor tiene la parte de salida de energía. La parte de salida de energía está dispuesta en el cigüeñal entre el generador de arranque y el cojinete en la dirección axial del cigüeñal de tal manera que la parte de salida de energía gira integralmente con el cigüeñal. La parte de salida de energía está acoplada con el elemento de transmisión de energía de modo que la parte de salida de energía produce parcialmente energía desde el cigüeñal al componente

auxiliar del motor. El elemento de transmisión de energía es un miembro para transmitir la rotación del cigüeñal al componente auxiliar del motor. Los ejemplos del elemento de transmisión de energía incluyen una leva, una cadena y similares.

En el vehículo para montar de tipo TM de (1), la distancia entre el extremo exterior de la parte de salida de energía y el extremo interior de la porción cónica es más corta que el ancho del cojinete. Además con esta configuración, el vehículo para montar de tipo TM de (1) tiene el extremo exterior del rotor ubicado entre la posición exterior y la posición interior en la dirección axial del cigüeñal, y tiene el ancho de los dientes del núcleo del estator mayor que el ancho del cojinete en la dirección axial del cigüeñal.

En el vehículo para montar de tipo TM de (1), el extremo exterior del rotor está situado entre la posición exterior y la posición interior. Esto puede (i) reducir el espacio entre las partes de imán permanente del rotor y los dientes del núcleo del estator en la dirección radial. En una realización, el extremo exterior del rotor está situado preferentemente entre la posición exterior y el extremo exterior del cigüeñal en la dirección axial del cigüeñal. Acortar una distancia desde el extremo exterior del cojinete más externo de múltiples cojinetes que sostienen el cigüeñal hasta el extremo exterior del rotor puede suprimir una sacudida del eje de rotación en un momento de rotación, que de otro modo puede ser causada por una tolerancia y similares. Es decir, se puede suprimir una amplificación de sacudida de la posición de las partes de imán permanente en la dirección radial. Por consiguiente, se puede reducir una fluctuación que es probable que ocurra en el espacio entre las partes de imán permanente del rotor y los dientes del núcleo del estator en la dirección radial, la fluctuación es causada por una sacudida del eje de rotación. En consecuencia, las partes de imán permanente del rotor pueden disponerse cerca de los dientes del núcleo del estator en la dirección radial. Esto le da al generador de arranque un aumento en la salida. Aquí, el

extremo exterior del rotor puede estar ubicado en las partes de imán permanente, o puede estar ubicado en una parte (tal como el yugo posterior) que sostiene las partes de imán permanente.

Además, en el vehículo para montar de tipo TM de (1), el ancho del estator en la dirección axial del cigüeñal es mayor que el ancho del cojinete en la dirección axial del cigüeñal. Como resultado, (ii) se puede aumentar el espesor de los dientes del núcleo del estator. Esto le da al generador de arranque un aumento en la salida. El generador de arranque es girado por un campo magnético que repele y atrae los imanes permanentes del rotor, el campo magnético es producido por una corriente eléctrica que fluye a través de los devanados del estator. El aumento del espesor de los dientes del núcleo del estator en la dirección axial del cigüeñal permite que aumenten los flujos magnéticos que fluyen en los dientes. El aumento del espesor de los dientes del núcleo del estator en la dirección axial del cigüeñal, por lo tanto, puede reducir los flujos magnéticos ineficaces, es decir, los flujos magnéticos que no fluyen hacia los dientes del núcleo del estator, a pesar de que las partes de imán permanente del rotor son más grandes, de modo que se permite que aumenten los flujos magnéticos provenientes de las partes de imán permanente del rotor.

Además, en el vehículo para montar de tipo TM de (1), la distancia desde el extremo exterior de la parte de salida de energía hasta el extremo interior de la porción cónica es más corta que el ancho del cojinete. Como resultado, se puede acortar una distancia desde el extremo exterior del cojinete hasta el extremo interior del rotor. La porción cónica es una porción que tiene una forma cónica que se estrecha gradualmente desde el extremo exterior de la porción recta para que el rotor se pueda fijar al cigüeñal. La parte de salida de energía, tal como un piñón de cadena de levas, se proporciona entre el extremo exterior del cojinete y el extremo interior de la porción cónica en la dirección axial del cigüeñal. Por lo tanto, si la distancia

desde el extremo externo de la parte de salida de energía hasta el extremo interno de la porción cónica es más corta que el ancho del cojinete, la distancia entre el extremo externo del cojinete y el extremo interno de la porción cónica se puede acortar. Esto permite que el extremo interior del rotor esté más cerca del cojinete. Dado que la distancia entre el extremo exterior del cojinete y el extremo interior de la porción cónica se puede acortar, es posible obtener una distancia desde el extremo exterior del cigüeñal hasta el extremo interior de la porción cónica del cigüeñal. Esto puede suprimir el acortamiento, en la dirección axial del cigüeñal, del ancho de una porción que sirve como un peso del rotor unido al cigüeñal y, en consecuencia, al cigüeñal se le puede dar un mayor momento de inercia.

- 10 En el vehículo para montar de tipo TM de (1), el extremo hacia adentro del rotor está más cerca del cojinete, lo que permite aumentar el espesor de los dientes del núcleo del estator mientras se suprime la protuberancia hacia afuera del rotor. Es decir, en la dirección axial del cigüeñal, el extremo exterior del rotor puede colocarse entre la posición exterior y la posición interior con respecto al extremo exterior del cigüeñal, y al mismo tiempo el ancho (espesor) del núcleo del estator puede ser mayor que el ancho del cojinete.

Por consiguiente, el vehículo para montar de tipo TM de (1) puede satisfacer ambas condiciones (i) y (ii) al cumplir la condición (iii). Esto se debe a que, a pesar de que el espesor de los dientes del núcleo del estator aumenta y el tamaño de las partes de imán permanente aumenta, se puede suprimir un aumento en la amplificación de sacudida del eje de rotación, de modo que se puede suprimir un aumento en el espacio entre las partes de imán permanente y los dientes. En consecuencia, en el vehículo para montar de tipo TM de (1), se puede suprimir un aumento de tamaño del motor, se puede obtener un momento de inercia mayor y se puede realizar el generador de arranque, que sirve también como generador, para que se le dé un aumento en la salida.

En un aspecto de la presente enseñanza, un vehículo para montar de tipo TM puede tener la siguiente configuración.

(2) En el vehículo para montar del tipo TM según (1),

el rotor tiene partes de imán permanente dispuestas en la dirección circunferencial

5 para estar opuesto al estator con un espacio entre ellos, las partes de imán permanente tienen caras de polo magnético, cuyo número es mayor que 2:3 del número de ranuras.

En el vehículo para montar de tipo TM de (2), el número de caras de polos magnéticos: el número de ranuras en el generador de arranque es mayor que 2:3. Esto suprime la generación de una corriente eléctrica en un momento de altas rotaciones cuando el

10 generador de arranque funciona como un generador. Por consiguiente, esto puede suprimir un aumento de la temperatura de los devanados del estator en un momento de altas rotaciones. Por consiguiente, en el vehículo para montar de tipo TM de (2), la generación de calor por el generador de arranque se puede suprimir, mientras que el generador de arranque permite que se le dé un aumento en la salida. Por ejemplo, se puede eliminar la necesidad de
15 una estructura (tal como un ventilador, un disipador de calor, o similares) para enfriar el generador de arranque. Por consiguiente, en el vehículo para montar de tipo TM de (2), se puede suprimir un aumento de tamaño del motor, se puede obtener un momento de inercia mayor y se puede realizar el generador de arranque, que sirve también como generador, para que se le dé un aumento en la salida.

20 En un aspecto de la presente enseñanza, un vehículo para montar de tipo TM puede tener la siguiente configuración.

(3) En el vehículo de tipo TM, según (1) o (2),

el cárter está configurado de modo que su interior está lubricado con un aceite, y

el generador de arranque incluye un rotor que se proporciona sin un ventilador ni

una aleta para producir una corriente de aire para enfriamiento, y se coloca de manera que esté en contacto con el aceite.

En el vehículo para montar de tipo TM de (3), la disipación de calor se puede llevar a cabo mediante el aceite del generador de arranque. Por consiguiente, en el vehículo para montar

5 de tipo TM de (3), el generador de arranque puede dar un aumento en la salida mientras que un aumento de tamaño de un mecanismo de enfriamiento se puede suprimir o evitar. Por lo tanto, en el vehículo para montar de tipo TM de (3), se puede suprimir un aumento de tamaño del motor, se puede obtener un mayor momento de inercia y se puede realizar el generador de arranque, que sirve también como generador, para que se le dé un aumento en la salida.

10 En un aspecto de la presente enseñanza, un vehículo para montar de tipo TM puede tener la siguiente configuración.

(4) En el vehículo para montar de tipo TM según cualquiera de (1) a (3),

el generador de arranque está configurado para emitir energía al menos cuando el motor está en operación de combustión.

15 El vehículo para montar de tipo TM de (4) tiene la configuración de (1), y además, está configurado para usar el generador de arranque para ayudar a una salida del motor, lo que hace innecesario proporcionar adicionalmente otro motor para ayudar a una fuerza motriz del vehículo para montar de tipo TM, por ejemplo. Por consiguiente, en el vehículo para montar de tipo TM de (4), se puede suprimir un aumento de tamaño del motor, se puede obtener un

20 momento de inercia mayor y se puede realizar el generador de arranque, que sirve también como generador, para que se le dé un aumento en la salida. Por lo tanto, se puede suprimir un aumento de tamaño del vehículo para montar de tipo TM a pesar de que se proporciona adicionalmente una función de asistencia para ayudar a una fuerza motriz del vehículo para montar de tipo TM. En este caso, el generador de arranque puede comunicar energía cuando

el motor no está en operación de combustión.

En un aspecto de la presente enseñanza, un vehículo para montar de tipo TM puede tener la siguiente configuración.

(5) En el vehículo para montar de tipo TM según cualquiera de (1) a (4),

5 el generador de arranque tiene un dispositivo de detección de posición del rotor que es una bobina de recogida que tiene un devanado que es diferente de los devanados del estator.

En el vehículo para montar de tipo TM de (5), la posición del rotor del generador de arranque es detectada por la bobina de recogida que tiene el devanado. Por lo tanto, no es necesario
10 utilizar un CI de Hall, que es menos duradero para calentar que la bobina de recogida, por ejemplo. El uso de un CI de Hall implica la necesidad de una estructura que enfríe el CI de Hall, por ejemplo. Por consiguiente, en el vehículo para montar de tipo TM de (2), se puede suprimir un aumento de tamaño del motor, se puede obtener un momento de inercia mayor y el generador de arranque, que sirve también como generador, se puede realizar con el fin de
15 dar un aumento en la salida. Aquí, debe observarse que el devanado diferente de los devanados del estator se coloca de modo que no esté en contacto con los devanados del estator.

En un aspecto de la presente enseñanza, un vehículo para montar de tipo TM puede tener la siguiente configuración.

20 (6) El vehículo para montar de tipo TM según cualquiera de (1) a (5) incluye además una cubierta de cárter que cubre al menos una porción orientada hacia afuera del generador de arranque, donde

un espacio entre el extremo exterior del estator y una superficie de pared interna de la cubierta de cárter en la dirección axial del cigüeñal es mayor que el ancho del cojinete.

El vehículo para montar de tipo TM de (6) tiene la configuración de (1), y además, está configurado de modo que el estator y la cubierta de cárter se pueden separar entre sí por un espacio para evitar obstaculizar un flujo de un fluido. Esto puede suprimir un fenómeno en el que aire o niebla de aceite permanece dentro de la cubierta de cárter. Por consiguiente, se puede suprimir un aumento de tamaño del motor, se puede suprimir un aumento de temperatura dentro de la cubierta de cárter y se puede dar al generador de arranque un aumento en la salida.

En un aspecto de la presente enseñanza, un vehículo para montar de tipo TM puede tener la siguiente configuración.

- 10 (7) El vehículo para montar de tipo TM según cualquiera de (1) a (5) incluye además una cubierta de cárter que cubre al menos una porción orientada hacia afuera del generador de arranque, donde

un espacio entre el extremo exterior del rotor y una superficie de pared interna de la cubierta de cárter en la dirección axial del cigüeñal es mayor que el ancho del cojinete.

- 15 El vehículo para montar de tipo TM de (7) tiene la configuración de (1), y además, está configurado de modo que el rotor y la cubierta de cárter se pueden separar entre sí por un espacio para evitar obstaculizar un flujo de un fluido. Esto puede suprimir un fenómeno en el que aire o niebla de aceite permanece dentro de la cubierta de cárter. Por consiguiente, se puede suprimir un aumento de tamaño del motor, se puede suprimir un aumento de temperatura dentro de la cubierta de cárter y se puede dar al generador de arranque un aumento en la salida.

En un aspecto de la presente enseñanza, un vehículo para montar de tipo TM puede tener la siguiente configuración.

- (8) En el vehículo de tipo TM de (6),

una separación espacial entre el extremo externo del rotor y la superficie de pared interna de la cubierta de cárter en la dirección axial del cigüeñal es mayor que el ancho del cojinete.

El vehículo para montar de tipo TM de (8) tiene la configuración de (1), y además, está
5 configurado de modo que el rotor y la cubierta de cárter se pueden separar entre sí por un espacio para evitar obstaculizar un flujo de un fluido. Esto puede suprimir un fenómeno en el que aire o niebla de aceite permanece dentro de la cubierta de cárter. Por consiguiente, se puede suprimir un aumento de tamaño del motor, se puede suprimir un aumento de temperatura dentro de la cubierta de cárter y se puede dar al generador de arranque un
10 aumento en la salida.

En un aspecto de la presente enseñanza, un vehículo para montar de tipo TM puede tener la siguiente configuración.

(9) El vehículo para montar de tipo TM según cualquiera de (1) a (5) incluye además una cubierta de cárter que cubre al menos una porción orientada hacia afuera del generador de
15 arranque, donde

el rotor incluye una parte de yugo posterior que tiene una forma cilíndrica, una parte de pared inferior que tiene una forma similar a un disco, y una parte saliente que tiene una forma cilíndrica, la parte de pared inferior que se extiende continuamente desde la parte de yugo posterior, la parte saliente que se interpone entre la parte de pared inferior y el cigüeñal,
20 y

una distancia desde al menos una porción de la parte de yugo posterior a una superficie de pared interna de la cubierta de cárter en la dirección radial es más larga que el ancho del cojinete en la dirección axial del cigüeñal.

El vehículo para montar de tipo TM de (9) tiene la configuración de (1), y además, está

configurado de modo que el rotor incluye las partes de imán permanente, la parte de yugo posterior tiene una forma cilíndrica, la parte de pared inferior tiene una forma de disco que se extiende continuamente desde la parte de yugo posterior, y la parte saliente tiene una forma cilíndrica interpuesta entre la parte de pared inferior y el cigüeñal. En el vehículo para montar de tipo TM de (9), el rotor y la cubierta de cárter pueden estar separados al menos parcialmente entre sí por un espacio para evitar obstaculizar el flujo de un fluido. Esto puede suprimir un fenómeno en el que aire o niebla de aceite permanece dentro de la cubierta de cárter. Por consiguiente, se puede suprimir un aumento de tamaño del motor, se puede suprimir un aumento de temperatura dentro de la cubierta de cárter y se puede dar al generador de arranque un aumento en la salida.

En un aspecto de la presente enseñanza, un vehículo para montar de tipo TM puede tener la siguiente configuración.

(10) En el vehículo para montar de tipo TM de (6) o (7),

el rotor incluye una parte de yugo posterior que tiene una forma cilíndrica, una parte de pared inferior que tiene una forma similar a un disco, y una parte saliente que tiene una forma cilíndrica, la parte de pared inferior que se extiende continuamente desde la parte de yugo posterior, la parte saliente que se interpone entre la parte de pared inferior y el cigüeñal, y

una distancia desde al menos una porción de la parte de yugo posterior a la superficie de pared interna de la cubierta de cárter en la dirección radial es más larga que el ancho del cojinete en la dirección axial del cigüeñal.

El vehículo para montar de tipo TM de (10) tiene la configuración de (1), y además, está configurado de modo que el rotor incluye las partes de imán permanente, la parte de yugo posterior tiene una forma cilíndrica, la parte de pared inferior tiene una forma de disco que se

extiende continuamente desde la parte de yugo posterior, y la parte saliente tiene una forma cilíndrica interpuesta entre la parte de pared inferior y el cigüeñal. En el vehículo para montar de tipo TM de (10), el rotor y la cubierta de cárter pueden estar separados al menos parcialmente entre sí por un espacio para evitar obstaculizar el flujo de un fluido. Esto puede

5 suprimir un fenómeno en el que aire o niebla de aceite permanece dentro de la cubierta de cárter. Por consiguiente, se puede suprimir un aumento de tamaño del motor, se puede suprimir un aumento de temperatura dentro de la cubierta de cárter y se puede dar al generador de arranque un aumento en la salida.

En un aspecto de la presente enseñanza, un vehículo para montar de tipo TM puede tener la

10 siguiente configuración.

(11) En el vehículo para montar de tipo TM según cualquiera de (1) a (8),

el rotor incluye una parte de yugo posterior que tiene una forma cilíndrica, una parte de pared inferior que tiene una forma similar a un disco, y una parte saliente que tiene una forma cilíndrica, la parte de pared inferior que se extiende continuamente desde la parte de

15 yugo posterior, la parte saliente que se interpone entre la parte de pared inferior y el cigüeñal,

y

un espacio entre una superficie circunferencial interna del estator que define un orificio a través del cual se recibe el cigüeñal y una superficie circunferencial externa de la parte saliente es menor que el ancho del cojinete en la dirección axial del cigüeñal.

20 El vehículo para montar de tipo TM de (11) tiene la configuración de (1), y además, está configurado para permitir que una mayor cantidad de aire o niebla de aceite se guíe hacia el exterior del estator en la dirección radial debido al estrecho espacio entre el estator y la parte saliente. Esto puede suprimir un fenómeno en el que aire o niebla de aceite permanece dentro de la cubierta de cárter. Por consiguiente, se puede suprimir un aumento de tamaño

del motor, se puede suprimir un aumento de temperatura dentro de la cubierta de cárter y se puede dar al generador de arranque un aumento en la salida.

En un aspecto de la presente enseñanza, un vehículo para montar de tipo TM puede tener la siguiente configuración.

5 (12) En el vehículo de tipo TM de (10),

un espacio entre una superficie circunferencial interna del estator que define un orificio a través del cual se recibe el cigüeñal y una superficie circunferencial externa de la parte saliente es menor que el ancho del cojinete en la dirección axial del cigüeñal.

El vehículo para montar de tipo TM de (12) tiene la configuración de (1), y además, está
10 configurado para permitir que una mayor cantidad de aire o niebla de aceite se guíe hacia el exterior del estator en la dirección radial debido al estrecho espacio entre el estator y la parte saliente. Esto puede suprimir un fenómeno en el que aire o niebla de aceite permanece dentro de la cubierta de cárter. Por consiguiente, se puede suprimir un aumento de tamaño del motor, se puede suprimir un aumento de temperatura dentro de la cubierta de cárter y se
15 puede dar al generador de arranque un aumento en la salida.

En un aspecto de la presente enseñanza, un vehículo para montar de tipo TM puede tener la siguiente configuración.

(13) En el vehículo para montar de tipo TM según cualquiera de (1) a (12),

el motor está fijado a la carrocería del vehículo y el eje del cigüeñal se extiende en
20 una dirección izquierda-derecha de la carrocería del vehículo.

El vehículo para montar de tipo TM de (13) tiene un motor de tipo transversal, lo que significa que el motor tiene el cigüeñal cuyo eje se extiende en la dirección izquierda-derecha de la carrocería del vehículo. Por lo tanto, en el vehículo para montar de tipo TM de (13), se puede hacer posible la reducción del motor porque es posible disponer el motor sin convertir la

dirección de un eje de salida del motor desde la dirección hacia adelante hacia atrás a la dirección izquierda-derecha.

La terminología usada en esta invención es solo para definir realizaciones particulares y no pretende limitar la enseñanza. Como se usa en esta invención, el término "y/o" incluye

- 5 cualquiera y todas las combinaciones de uno o más de los elementos enumerados asociados. Como se usan en esta invención, los términos "que incluye", "que comprende" o "que tiene", y las variaciones de los mismos especifican la presencia de características, etapas, operaciones, elementos, componentes y/o equivalentes indicados de los mismos, y pueden incluir una o más de etapas, operaciones, elementos, componentes y/o sus grupos.
- 10 Como se usan en esta invención, los términos "unido", "acoplado" y/o equivalentes de los mismos se usan en un sentido amplio e incluyen tanto la unión y el acoplamiento directos como indirectos a menos que se especifique lo contrario. Los términos "conectado" y "acoplado" no se limitan a conexión o acoplamiento físico o mecánico, y pueden incluir conexión y acoplamiento eléctrico directo e indirecto. A menos que se defina lo contrario,
- 15 todos los términos (incluidos los términos técnicos y científicos) usados en esta invención tienen el mismo significado que comúnmente entiende un experto en la materia a la que pertenece la presente enseñanza. Se entenderá además que los términos, tales como los definidos en los diccionarios de uso común, deben interpretarse como que tienen un significado que sea consistente con su significado en el contexto de la presente descripción y
- 20 la técnica relevante y no deben interpretarse en un sentido idealizado o demasiado formal a menos que expresamente así se defina en esta invención. Se entenderá que la descripción de la presente enseñanza describe el número de técnicas y etapas. Cada una de estas tiene un beneficio individual y cada una también se puede usar junto con una o más, o en algunos casos con todas, las otras técnicas descritas. Por consiguiente, en aras de la claridad, esta

descripción se abstendrá de repetir cada combinación posible de las etapas individuales de manera innecesaria. Sin embargo, la descripción y las reivindicaciones deben leerse con el entendimiento de que dichas combinaciones están completamente dentro del alcance de la presente enseñanza y las reivindicaciones.

- 5 En la presente descripción se explica un vehículo para montar de tipo TM novedoso. En la descripción que se proporciona a continuación, para fines de la explicación, se exponen numerosos detalles específicos para proporcionar una comprensión profunda de la presente enseñanza. Sin embargo, será evidente que los expertos en la materia pueden poner en práctica la presente enseñanza sin estos detalles específicos. La presente descripción debe
- 10 considerarse como un ejemplo de la presente enseñanza, y no pretende limitar la presente enseñanza a las realizaciones específicas ilustradas por dibujos o descripciones a continuación.

El vehículo para montar de tipo TM es un vehículo para montar que incluye una transmisión manual de múltiples etapas. El vehículo para montar se refiere a un vehículo que incluye un

15 sillín en el que un conductor puede sentarse a horcajadas. Los ejemplos del vehículo para montar abarcan una motocicleta de ciclomotor, una motocicleta todoterreno y una motocicleta de carretera. El vehículo para montar no se limita a una motocicleta de dos ruedas. Alternativamente, por ejemplo, el vehículo para montar puede ser un vehículo de motor de tres ruedas o un vehículo todo terreno (VTT). El vehículo de motor de tres ruedas puede

20 incluir dos ruedas delanteras y una rueda trasera. De manera alternativa, el vehículo de motor de tres ruedas puede incluir una rueda delantera y dos ruedas traseras. El vehículo para montar puede incluir una rueda motriz que es una rueda trasera o una rueda delantera. De manera alternativa, el vehículo para montar puede incluir ruedas motrices que son una rueda trasera y una rueda delantera. El vehículo para montar está configurado

preferentemente para ser capaz de hacer un giro en una postura inclinada. El vehículo para montar configurado para ser capaz de hacer un giro en una postura inclinada puede hacer un giro mientras se inclina hacia el centro de una curva. Con esto, el vehículo para montar configurado para ser capaz de hacer un giro en una postura inclinada puede resistir contra una fuerza centrífuga que actúa sobre el vehículo durante un giro. Dado que se desea que el vehículo para montar configurado para ser capaz de hacer un giro en una postura inclinada tenga agilidad, la capacidad de respuesta para correr a una manipulación para el arranque se considera importante. Por ejemplo, en el vehículo para montar configurado para ser capaz de hacer un giro en una postura inclinada, no se proporciona un convertidor de par que funciona con el uso de una acción dinámica de fluido en una trayectoria de transmisión de energía de accionamiento desde una fuente de accionamiento a la rueda motriz.

La transmisión de múltiples etapas está configurada para cambiar la relación de engranajes en múltiples etapas en respuesta a una manipulación en un pedal de cambio, por ejemplo. La transmisión de múltiples etapas puede configurarse para cambiar la relación de engranajes en respuesta a una manipulación. La transmisión de múltiples etapas puede configurarse para cambiar la relación de engranajes independientemente de una manipulación. Una transmisión variable continua no entra dentro de la definición de la transmisión multietapa.

El motor comprende un motor de un solo cilindro y un motor de dos o más cilindros, por ejemplo. El motor que tiene dos o más cilindros comprende un motor paralelo, un motor de tipo V y un motor opuesto horizontalmente, por ejemplo. El motor comprende un motor transversal y un motor longitudinal, por ejemplo. El funcionamiento del motor significa que la energía de salida del motor generada por la combustión de gas, en forma de un par y una velocidad de rotación del cigüeñal. El motor puede ser un motor de cuatro tiempos que tenga, en cuatro tiempos, una región de alta carga y una región de baja carga, por ejemplo. Los

- ejemplos del motor de cuatro tiempos que tiene la región de carga alta y la región de carga baja en cuatro tiempos incluyen un motor de un solo cilindro, un motor de dos cilindros, un motor de tres cilindros del tipo de combustión de intervalo desigual o un motor de cuatro cilindros. motor de tipo de combustión de intervalo desigual. El motor de cuatro tiempos que
- 5 tiene la región de carga alta y la región de carga baja en cuatro tiempos es menos estable cuando gira a una velocidad de rotación del motor baja que los motores de otros tipos. En este caso, cabe señalar que el motor puede ser un motor de cuatro tiempos que no tiene la región de carga alta y la región de carga baja en cuatro tiempos, por ejemplo. La región de alta carga se refiere a una región en un ciclo de combustión del motor, en la que un par de
- 10 carga es mayor que el valor medio de los pares de carga durante un ciclo de combustión. La región de carga baja se refiere a una región que no es la región de carga alta en el único ciclo de combustión. En el motor, desde el punto de vista del ángulo de rotación del cigüeñal, la región de baja carga es más ancha que la región de alta carga, por ejemplo. Una carrera de compresión tiene una superposición con la región de alta carga.
- 15 El generador de arranque es un motor sin escobillas, por ejemplo. El generador de arranque es un generador que es accionado por el motor o la rueda motriz, para generar electricidad. El generador de arranque puede tener una función para ayudar a una salida del motor. El generador de arranque es una máquina eléctrica giratoria capaz tanto de arrancar el motor como de generar electricidad. El generador de arranque es, por ejemplo, un tipo de imán
- 20 permanente de superficie (tipo SPM) que tiene partes de polo magnético de un rotor expuesto a partir de un material magnético. El generador de arranque no se limita a esto y, por ejemplo, puede ser un tipo de imán permanente interior (tipo IPM) que tiene partes de polo magnético de un rotor integrado en un material magnético. La relación [el número de caras del polo magnético: el número de ranuras] es mayor que 2:3, por ejemplo. La relación

[el número de caras del polo magnético: el número de ranuras] no está particularmente limitada a esto, y puede ser 2:3 o menos, por ejemplo. En un caso en el que la relación [el número de caras de polos magnéticos: el número de ranuras] es mayor que 2:3, el valor límite superior [el número de caras de polos magnéticos: el número de ranuras] puede ser 4:3, por ejemplo. En un ejemplo de la presente descripción, la relación es 8:9 o más. En un ejemplo de la presente descripción, la relación es 1:1 o más. En un ejemplo de la presente descripción, la relación es mayor que 1:1. En un ejemplo de la presente descripción, la relación es 4:3. En algunos casos, las ranuras del estator no se proporcionan parcialmente con el fin de instalar un tablero de control o similar en el estator. En tal caso, el número de ranuras puede determinarse en el supuesto de que las ranuras se proporcionan en las posiciones donde se proporcionarían originalmente las ranuras. Lo mismo se aplica al número de polos magnéticos de un volante. Es decir, en un caso de una disposición de 4:3 de polos magnéticos y ranuras en el que el número de polos magnéticos y el número de ranuras satisfacen una relación de sustancialmente 4:3, se puede considerar que la relación [el número de caras de polos magnéticos: el número de ranuras] es 4:3.

Las partes de imán permanente están dispuestas de manera que al menos una parte y preferentemente todas las partes de imán permanente se superponen al núcleo del estator en la dirección radial, cuando se ven en una sección transversal a lo largo de la dirección axial de las partes de imán permanente y el núcleo del estator, por ejemplo.

En un caso de que el rotor tenga un ventilador, el ventilador normalmente se proporciona a una parte de soporte para soportar las partes de imán permanente. En un caso en el que el rotor tiene una aleta, la aleta normalmente se proporciona a una parte de soporte para soportar las partes de imán permanente. La parte de soporte normalmente tiene una forma cilíndrica con fondo. El ventilador se proporciona a la parte de soporte para producir una

corriente de aire a medida que el rotor gira. Si el ventilador se proporciona en una parte de forma cilíndrica (tal como una parte de yugo posterior) de la parte de soporte que tiene la forma cilíndrica con fondo, el ventilador se forma para extenderse en la dirección axial y sobresalir en la dirección radial, por ejemplo. Si el ventilador se proporciona en una porción inferior (tal como una porción en forma de placa plana) de la parte de soporte que tiene la forma cilíndrica con fondo, el ventilador se forma para extenderse en la dirección radial y sobresalir en la dirección axial, por ejemplo.

El cojinete es un cojinete de bolas, por ejemplo. Sin embargo, el cojinete puede ser un cojinete que no sea el cojinete de bolas. El cojinete puede ser un cojinete de rodillos, por ejemplo. El cojinete puede ser un cojinete plano, por ejemplo. En un motor de un solo cilindro, hay dos posiciones de soporte en las que un cigüeñal está soportado por cojinetes. En un motor de dos cilindros, hay tres posiciones de soporte. En la presente descripción, el valor promedio de los anchos de los cojinetes plurales se utiliza para referirse a "el ancho del cojinete". En un caso en el que se proporcionan cojinetes plurales para una posición de soporte, el ancho total de todos los cojinetes provistos para una posición de soporte corresponde a "el ancho de un cojinete".

La porción cónica está formada en el cigüeñal. La porción cónica es una porción de la cual el tamaño radial disminuye continuamente desde el centro hacia el extremo distal del cigüeñal en la dirección axial de este. Aquí, la porción cónica puede incluir una porción de la cual el tamaño radial disminuye gradualmente, la porción está ubicada en una parte entre el centro y el extremo distal del cigüeñal en la dirección axial de este. La porción cónica fija el rotor y el peso del generador de arranque a través de una parte saliente cilíndrica de la cual el interior está formado para tener una forma cónica.

El peso está unido al cigüeñal con el fin de dar un mayor momento de inercia al cigüeñal. El

peso puede estar formado integralmente con un saliente del rotor del generador de arranque.

Cabe señalar que un rotador de un embrague centrífugo, por ejemplo, no se incluye en el peso. Un embrague unidireccional y un engranaje de arranque para transmitir la energía del generador de arranque al cigüeñal, por ejemplo, tampoco están incluidos en el peso. Cuando,

5 por ejemplo, la parte de soporte para sostener las partes de imán permanente se proporciona a la porción cónica del cigüeñal mientras que el peso se proporciona a la porción cónica, el peso puede cooperar con las partes de imán permanente y la parte de soporte para constituir el rotor. Cuando la parte de soporte para sostener las partes de imán permanente se proporciona a la porción cónica del cigüeñal mientras el peso está junto o adyacente a la
10 parte de soporte en la dirección axial, el peso puede cooperar con las partes de imán permanente y la parte de soporte para constituir el rotor.

La parte de salida de energía es, por ejemplo, un piñón de cadena de levas que transmite energía a una cadena de levas para mover una leva de una culata de cilindro. La parte de salida de energía puede ser, por ejemplo, un engranaje de bomba de aceite que acciona una
15 bomba de aceite para suministrar un aceite de motor en el motor. La parte de salida de energía no es un componente que transmite energía desde un componente generador de energía diferente del motor al cigüeñal del motor. Por lo tanto, por ejemplo, un embrague unidireccional y un engranaje de arranque para transmitir energía del generador de arranque al cigüeñal no es la parte de salida de energía.

20 El componente auxiliar del motor es el equipo esencial para el funcionamiento de la combustión del motor. Por ejemplo, una válvula del motor y un mecanismo de operación de la válvula son componentes auxiliares del motor, porque la operación de combustión del motor no puede tener lugar sin las operaciones de la válvula del motor y el mecanismo de operación de la válvula. Por ejemplo, una bomba de aceite es un componente auxiliar del motor, porque

la operación de combustión del motor no puede tener lugar sin una operación de la bomba de aceite. En este caso, por equipo esencial para la operación de combustión del motor se entenderá el equipo indispensable para llevar a cabo la operación de combustión del motor en una situación en la que se mantengan todas las configuraciones o estructuras del equipo

5 del motor. Por ejemplo, en un motor que tiene una bomba de aceite, la bomba de aceite normalmente corresponde al "equipo esencial para la operación de combustión del motor". Por lo tanto, la bomba de aceite es un componente auxiliar del motor. Por otro lado, un motor que incluye un sistema de lubricación por inmersión es capaz de llevar a cabo la operación de combustión del motor sin usar una bomba de aceite, en una situación en la que se

10 mantienen todas las configuraciones o estructuras del equipo del motor. Por lo tanto, en el motor que incluye el sistema de lubricación por inmersión, la bomba de aceite no corresponde al "equipo esencial para la operación de combustión del motor". Por lo tanto, la bomba de aceite no es un componente auxiliar del motor. El equipo que transmite la energía resultante de la operación de combustión del motor al exterior del motor no es el componente

15 auxiliar, porque la operación de combustión del motor puede tener lugar sin una operación del equipo. Por ejemplo, un embrague o una transmisión no es el componente auxiliar. El componente auxiliar del motor se proporciona a un cuerpo principal del motor, por ejemplo. El cuerpo principal del motor incluye una culata y un bloque de cilindros. El componente auxiliar del motor podrá suministrarse en el interior o en el exterior del motor. El componente auxiliar

20 del motor está configurado para implementar una función como el componente auxiliar al recibir energía mecánicamente de la parte de salida de energía del cigüeñal a través del elemento de transmisión de energía.

Efectos ventajosos de la invención

Un vehículo para montar de tipo TM según la presente enseñanza puede dar un momento de inercia mayor a un cigüeñal, y puede dar a un motor de arranque que sirve también como generador un aumento en la salida.

5 Breve descripción de los dibujos

[Fig. 1] Un diagrama que muestra una configuración de un vehículo para montar de tipo TM según una primera realización de la presente enseñanza, en el que las Fig. 1(a) y (b) muestran la primera realización, y (c) muestra un ejemplo de la técnica convencional para su comparación

10 [Fig. 2] Una vista en sección transversal que muestra en una escala ampliada una unidad de motor de un vehículo para montar de tipo TM según una segunda realización de la presente enseñanza

[Fig. 3] Una vista en sección transversal de un generador de arranque de un vehículo para montar de tipo TM según una tercera realización de la presente enseñanza, que muestra una

15 sección transversal ortogonal a la línea del eje de rotación del generador de arranque

[Fig. 4] Una vista lateral izquierda que muestra en una escala ampliada una unidad de motor de un vehículo para montar de tipo TM según la tercera realización de la presente enseñanza

[Fig. 5] Una vista en sección transversal que muestra en una escala ampliada un generador de arranque de una unidad de motor de un vehículo para montar de tipo TM según una sexta

20 realización de la presente enseñanza

[Fig. 6] Una vista en sección transversal que muestra en una escala ampliada un generador de arranque de una unidad de motor de un vehículo para montar de tipo TM según una séptima realización de la presente enseñanza

[Fig. 7] Una vista en sección transversal que muestra en una escala ampliada un generador

de arranque de una unidad de motor de un vehículo para montar de tipo TM según una octava realización de la presente enseñanza

[Fig. 8] Una vista en sección transversal que muestra en una escala ampliada un generador de arranque 40 de una unidad de motor de un vehículo para montar de tipo TM según una

5 séptima realización de la presente enseñanza

[Fig. 9] Una vista en sección transversal que muestra en una escala ampliada un generador de arranque de una unidad de motor de un vehículo para montar de tipo TM según una décima realización de la presente enseñanza

[Fig. 10] Una vista en sección transversal que muestra en una escala ampliada un generador

10 de arranque de una unidad de motor EU de un vehículo para montar de tipo TM según una undécima realización de la presente enseñanza

[Fig. 11] Una vista lateral izquierda de un vehículo para montar de tipo TM según una duodécima realización de la presente enseñanza

15 Descripción de las realizaciones

En lo sucesivo, se describirán algunas realizaciones de la presente enseñanza con referencia a los dibujos.

[Primera realización]

La Fig. 1 es un diagrama que muestra una configuración de un vehículo para montar de tipo

20 TM 1 según una primera realización de la presente enseñanza.

En la Descripción y los Dibujos de la presente solicitud, F representa el avance del vehículo para montar de tipo TM 1. B representa el retroceso del vehículo para montar de tipo TM 1.

FB representa la dirección hacia adelante y hacia atrás del vehículo para montar de tipo TM 1. U representa hacia arriba del vehículo para montar tipo TM 1. D representa hacia abajo del

vehículo para montar de tipo TM 1. UD representa la dirección hacia arriba y hacia abajo del
vehículo para montar de tipo TM 1. L representa hacia la izquierda del vehículo para montar
de tipo TM 1. R representa hacia la derecha del vehículo para montar de tipo TM 1. LR
representa la dirección izquierda-derecha del vehículo para montar de tipo TM 1. LR es igual
5 a la dirección axial de un cigüeñal del vehículo para montar de tipo TM 1. En otras palabras,
la dirección axial LR del cigüeñal del vehículo para montar de tipo TM 1 incluye tanto la R
hacia la derecha como la L hacia la izquierda del vehículo para montar de tipo TM 1.

La Fig. 1(a) es una vista lateral izquierda del vehículo para montar tipo TM 1 según una
realización de la presente enseñanza. El vehículo para montar de tipo TM 1 que se muestra
10 en la Fig. 1(a) incluye una carrocería del vehículo 5, un motor 20, una rueda motriz 15, una
transmisión de múltiples etapas 30 y un generador de arranque 40. La Fig. 1(b) agranda una
parte del generador de arranque 40 del vehículo para montar de tipo TM 1 según esta
realización. La Fig. 1(c) muestra un ejemplo comparativo, que amplía una parte de un
generador de arranque de un vehículo para montar de tipo TM convencional según PTL 2.

15 El motor 20 incluye un cigüeñal 21, un cárter 22, un cojinete 23 y una parte de salida de
energía 24. El cigüeñal 21 genera energía. El cárter 22 acomoda el cigüeñal 21. El cojinete
23 está dispuesto en el cárter 22 y soporta el cigüeñal 21 de forma giratoria. El motor 20 está
fijado a la carrocería del vehículo 5. En la Fig. 1(b) y (c), C representa la dirección axial del
cigüeñal. En la presente, hacia el interior en la dirección axial del cigüeñal 21 se refiere a una
20 dirección hacia el centro de la carrocería del vehículo 5 en la dirección axial del cigüeñal 21.
Hacia afuera en la dirección en la que se extiende el eje del cigüeñal 21 se refiere a una
dirección hacia el exterior de la carrocería del vehículo 5 en la dirección axial del cigüeñal 21.
La parte de salida de energía 24 está dispuesta en el cigüeñal 21 entre el generador de
arranque 40 y el cojinete 23 en la dirección axial del cigüeñal 21 de tal manera que la parte de

salida de energía 24 gira integralmente con el cigüeñal 21. La parte de salida de energía 24 está acoplada con un elemento de transmisión de energía 241 de modo que la energía parcialmente recibida del cigüeñal 21 se emite a un componente auxiliar 261 (ver la Fig. 2) del motor 20. El elemento de transmisión de energía 241 es un miembro para transmitir la rotación del cigüeñal 21 al componente auxiliar 261 del motor 20. En esta realización, la parte de salida de energía 24 es un piñón de cadena de levas, el elemento de transmisión de energía 241 es una cadena de levas y el componente auxiliar 261 es un mecanismo de operación de válvula.

La rueda motriz 15 recibe energía emitida desde el motor 20, para accionar el vehículo para montar de tipo TM 1. La transmisión de múltiples etapas 30, que se aloja en el cárter 22, cambia la relación de engranajes entre la velocidad del cigüeñal 21 y la rueda motriz 15 en múltiples etapas.

El generador de arranque 40 tiene una función para arrancar el motor 20, y una función para ser accionada por el motor 20 para generar electricidad. El generador de arranque 40 incluye un estator 41 y un rotor 42. El estator 41 se fija directa o indirectamente a la carrocería del vehículo 5 con la posición relativa del estator 41 a la carrocería del vehículo 5 mantenida. El estator 41 tiene un núcleo de estator 411 y devanados 413 de fases múltiples, el núcleo de estator 411 incluye dientes múltiples 412 dispuestos separados entre sí por ranuras en la dirección circunferencial, los devanados 413 están enrollados en los dientes 412. El rotor 42 está unido a una porción de extremo del cigüeñal 21 para girar junto con el cigüeñal 21. El rotor 42 tiene partes de imán permanente 421 dispuestas fuera del estator 41 en la dirección axial del cigüeñal 21, las partes de imán permanente 421 están dispuestas en la dirección circunferencial para estar opuestas al estator 41 con una separación espacial entre estos. El

rotor 42 está configurado para cubrir el lado interior del estator 41 en la dirección axial del cigüeñal 21, y para ser soportado por el cigüeñal 21.

En esta realización, el generador de arranque 40 es un motor de tipo rotor externo. En esta realización, el rotor 42 tiene una forma de cilindro con fondo que se abre hacia afuera en la
5 dirección axial del cigüeñal 21.

El cigüeñal 21 comprende una porción recta 211 y una porción cónica 212. La porción recta 211 tiene la parte de salida de energía 24 dispuesta en esta. La porción cónica 212, que tiene una forma cónica que se estrecha gradualmente desde un extremo exterior 211a de la porción recta 211, tiene el rotor 42 dispuesto en esta.

10 El rotor 42 que tiene una forma de cilindro con fondo que se abre hacia afuera en la dirección axial del cigüeñal 21 se puede conectar al cigüeñal 21 en una posición más cercana al cojinete en comparación con, por ejemplo, un rotor que tiene una forma de cilindro con fondo que se abre hacia adentro en la dirección axial del cigüeñal 21. Además, una porción del cigüeñal 21 que sobresale del cojinete 23 puede acortarse. Esto puede suprimir un
15 desplazamiento de la línea del eje de rotación cuando el cigüeñal 21 gira, que de otro modo puede ser causado por una sacudida del centro de gravedad del cigüeñal 21 y el rotor 42 debido a una tolerancia y similares, por ejemplo.

A continuación se describirá una estructura del generador de arranque 40 en el vehículo para montar tipo TM 1 según esta realización en comparación con un ejemplo de la técnica
20 convencional mostrada en la Fig. 1(c). En todas las realizaciones descritas a continuación, el ancho del cojinete es el valor promedio de los anchos de los cojinetes plurales en la dirección axial del cigüeñal, los cojinetes plurales soportan el cigüeñal. En los dibujos que muestran las realizaciones descritas a continuación, sin embargo, solo se muestra un cojinete de los cojinetes plurales que soportan el cigüeñal, el cojinete que está más cerca del generador de

arranque. Estos dibujos se basan en el supuesto de que todos los cojinetes que soportan el cigüeñal tienen anchos iguales en la dirección axial del cigüeñal. Por lo tanto, debe observarse que los anchos de los cojinetes (X y X' a continuación) en los dibujos se muestran en función del ancho del cojinete más cercano al generador de arranque.

- 5 El generador de arranque 40 es capaz de aumentar su salida al (i) reducir el separación espacial entre las partes de imán permanente del rotor y los dientes del núcleo del estator en la dirección radial. En el vehículo para montar de tipo TM de esta realización, como se muestra en la Fig. 1(b), un extremo exterior 42a del rotor 42 se ubica entre una posición hacia afuera 20a y una posición hacia adentro 20b. En la presente, la posición hacia afuera 20a se
- 10 refiere a una posición ubicada más lejos en la dirección hacia afuera que un extremo exterior 21a del cigüeñal 21 en una distancia correspondiente al ancho X del cojinete 23 en la dirección axial del cigüeñal 21. La posición hacia adentro 20b se refiere a una posición ubicada más lejos en la dirección hacia adentro que el extremo exterior 21a del cigüeñal 21 en una distancia correspondiente al ancho X del cojinete 23 en la dirección axial del cigüeñal
- 15 21. Es decir, en la dirección axial del cigüeñal 21, una distancia W entre el extremo exterior 42a del rotor 42 y el extremo exterior 21a del cigüeñal 21 es más corta que el ancho X del cojinete 23. En el ejemplo comparativo que se muestra en la Fig. 1(c), por otro lado, un rotor convencional 142 tiene su extremo exterior 142a ubicado más lejos en la dirección hacia afuera que una posición hacia afuera 120a en la dirección axial de un cigüeñal 121. Es decir,
- 20 en la dirección axial del cigüeñal 121, una distancia W' entre el extremo exterior 142a del rotor convencional 142 y un extremo exterior 121a del cigüeñal 121 es más larga que un ancho X' de un cojinete 123. Por consiguiente, el generador de arranque 40 del vehículo para montar de tipo TM 1 según esta realización está configurado de manera que la distancia desde un extremo exterior 23a del cojinete más externo 23 de los cojinetes plurales 23 que

sostienen el cigüeñal 21 hasta el extremo exterior 42a del rotor 42 es más corta que la del ejemplo comparativo que se muestra en la Fig. 1(c).

Preferiblemente, la distancia desde el extremo exterior 23a del cojinete más externo 23 de los múltiples cojinetes 23 que sostienen el cigüeñal 21 al extremo exterior 42a del rotor 42 se acorta en la dirección axial del cigüeñal 21. Acortar la distancia desde el extremo exterior 23a del cojinete más externo 23 de los cojinetes plurales 23 que sostienen el cigüeñal 21 hasta el extremo exterior 42a del rotor 42 puede suprimir una sacudida del eje de rotación en un momento de rotación, que de otro modo puede ser causada por una tolerancia y similares. Es decir, se puede suprimir una amplificación de sacudida de la posición de las partes de imán permanente 421 en la dirección radial. Por consiguiente, se puede reducir una fluctuación que es probable que ocurra en el espacio entre las partes de imán permanente 421 del rotor 42 y los dientes 412 del núcleo del estator 411 en la dirección radial, la fluctuación que es probable que ocurra es causada por una sacudida del eje de rotación. En consecuencia, las partes de imán permanente 421 del rotor 42 pueden disponerse cerca de los dientes 412 del núcleo del estator 411 en la dirección radial. Esto le da al generador de arranque un aumento en la salida.

Por lo tanto, en el generador de arranque 40 del vehículo para montar de tipo TM 1 según esta realización, (i) la separación espacial entre las partes de imán permanente 421 del rotor 42 y los dientes 412 del núcleo del estator 411 se puede reducir en la dirección radial, en comparación con el ejemplo comparativo que se muestra en la Fig. 1(c). Por lo tanto, el generador de arranque 40 del vehículo para montar de tipo TM 1 según esta realización recibe un aumento en la salida en comparación con el ejemplo comparativo que se muestra en la Fig. 1(c).

Además, el generador de arranque 40 recibe un aumento en la salida al (ii) aumentar el

espesor de los dientes del núcleo del estator en la dirección axial. En el vehículo para montar de tipo TM según esta realización, como se muestra en la Fig. 1(b), un ancho Y de los dientes 412 del núcleo del estator 411 en la dirección axial del cigüeñal 21 es mayor que el ancho X del cojinete 23 en la dirección axial del cigüeñal 21. En un estator convencional 141 según el

5 ejemplo comparativo que se muestra en la Fig. 1(c), por otro lado, un núcleo de estator 1411 tiene dientes 1412 cuyo ancho Y' en la dirección axial del cigüeñal es menor que el ancho X' del cojinete 123 en la dirección axial del cigüeñal. Por lo tanto, en el generador de arranque 40 del vehículo para montar de tipo TM 1 según esta realización, (ii) el espesor de los dientes 412 del núcleo del estator 411 aumenta en comparación con el ejemplo comparativo que se

10 muestra en la Fig. 1(c).

Un generador de arranque es girado por un campo magnético que repele y atrae partes de imán permanente de un rotor, el campo magnético es producido por una corriente eléctrica que fluye a través de los devanados de un estator. El aumento del espesor de los dientes de un núcleo de estator permite que aumenten los flujos magnéticos que fluyen en los dientes.

15 Aunque, por lo tanto, las partes de imán permanente del rotor se hacen más grandes para que los flujos magnéticos provenientes de las partes de imán permanente del rotor se permitan aumentar, los flujos magnéticos ineficaces, es decir, los flujos magnéticos que no fluyen hacia los dientes del núcleo del estator, se pueden reducir. Por consiguiente, hacer que el ancho del núcleo del estator sea mayor que el ancho de un cojinete permite aumentar

20 el espesor de los dientes del núcleo del estator, lo que proporciona al generador de arranque un aumento en la salida.

En el generador de arranque 40 del vehículo para montar en el tipo TM 1 según esta realización, por lo tanto, al generador de arranque 40 se le da un aumento en la salida en comparación con el ejemplo comparativo que se muestra en la Fig. 1(c). El generador de

arranque 40 se hace girar mediante un campo magnético que repele y atrae imanes permanentes del rotor 42, el campo magnético se produce mediante una corriente eléctrica que fluye a través de los devanados 413 del estator 41. El aumento del espesor de los dientes 412 del núcleo del estator 411 en la dirección axial del cigüeñal 21 permite que
5 aumenten los flujos magnéticos que fluyen en los dientes 412. Aunque, por lo tanto, las partes de imán permanente 421 del rotor 42 se hacen más grandes para que los flujos magnéticos provenientes de las partes de imán permanente 421 del rotor 42 se permitan aumentar, los flujos magnéticos ineficaces, es decir, los flujos magnéticos que no fluyen hacia los dientes 412 del núcleo del estator 411, se pueden reducir debido al mayor espesor de los
10 dientes 412 en la dirección axial del cigüeñal 21.

Además, en el cigüeñal 21 del vehículo para montar de tipo TM 1, se puede suprimir una sacudida del eje de rotación cuando el rotor gira al (iii) reducir la distancia desde el extremo exterior del cojinete hasta el extremo interior del rotor. En el vehículo para montar de tipo TM 1 según esta realización, como se muestra en la Fig. 1(b), el cigüeñal 21 se forma de manera
15 que una distancia Z desde un extremo exterior 24a de la parte de salida de energía 24 hasta un extremo hacia adentro 212b de la porción cónica 212 es más corta que el ancho X del cojinete 23 en la dirección axial del cigüeñal 21. En el ejemplo comparativo que se muestra en la Fig. 1(c), por otro lado, el cigüeñal convencional 121 se forma de manera que una distancia Z' desde un extremo exterior 124a de una parte de salida de energía 124 hasta un
20 extremo hacia adentro 1212b de una porción cónica 1212 es más larga que el ancho X' del cojinete 123 en la dirección axial del cigüeñal 21. Por lo tanto, en el generador de arranque 40 del vehículo para montar de tipo TM 1 según esta realización, (iii) la distancia desde el extremo exterior 23a del cojinete 23 hasta el extremo exterior 42a del rotor 42 se reduce en comparación con el ejemplo comparativo que se muestra en la Fig. 1(c). El piñón de cadena

de levas que sirve como la parte de salida de energía 24 está dispuesto entre el extremo exterior 23a del cojinete 23 y el extremo interior 212b de la porción cónica 212 en la dirección axial del cigüeñal 21. Por lo tanto, hacer que la distancia Z desde el extremo externo 24a de la parte de salida de energía 24 hasta el extremo interno 212b de la porción cónica 212 sea más corta que el ancho del cojinete 23 puede acortar la distancia entre el extremo externo 23a del cojinete 23 y el extremo interno 212b de la porción cónica 212. Esto permite que el extremo exterior 42a del rotor 42 esté más cerca del extremo exterior 23a del cojinete 23. Dado que la distancia entre el extremo exterior 23a del cojinete 23 y el extremo interior 212b de la porción cónica 212 se puede acortar, es posible obtener una distancia desde el extremo exterior 21a del cigüeñal 21 hasta el extremo interior 212b de la porción cónica 212 del cigüeñal 21. Esto puede suprimir el acortamiento, en la dirección axial del cigüeñal 21, del ancho de una parte que sirve como un peso del rotor 42 unido al cigüeñal 21 y, en consecuencia, al cigüeñal 21 se le puede dar un momento de inercia mayor.

En el vehículo para montar de tipo TM 1, como se muestra en la Fig. 1(b), el extremo exterior 42a del rotor 42 está más cerca del extremo exterior 23a del cojinete 23, lo que permite aumentar el espesor de los dientes 412 del núcleo del estator 411 mientras se suprime la protuberancia exterior del rotor 42. Es decir, en la dirección axial del cigüeñal 21, el extremo exterior 42a del rotor 42 puede disponerse entre la posición exterior 20a y la posición interior 20b con respecto al extremo exterior 21a del cigüeñal 21, y al mismo tiempo el ancho (espesor) del núcleo del estator 411 puede ser mayor que el ancho del cojinete 23.

Por consiguiente, el vehículo para montar tipo TM 1 puede satisfacer ambas condiciones (i) y (ii) al cumplir la condición (iii). Esto se debe a que a pesar de que el espesor del estator 41 aumenta o el tamaño de las partes de imán permanente 421 aumenta, se puede suprimir un aumento en una amplificación de sacudida del eje de rotación, de modo que se puede

suprimir un aumento en el espacio entre las partes de imán permanente 421 y los dientes 412. En consecuencia, en el vehículo para montar de tipo TM 1, se puede suprimir un tamaño aumentado del motor 20, se puede obtener un momento de inercia mayor y el generador de arranque 40 que sirve también como generador se puede realizar con el fin de dar un

5 aumento en la salida.

[Segunda realización]

Se describirá un vehículo para montar de tipo TM según una segunda realización. Un motor 20, una transmisión de múltiples etapas 30 y un generador de arranque 40 (en lo sucesivo, denominados colectivamente también como unidad de motor EU1) de la segunda realización

10 son los según la primera realización, pero además están configurados de la siguiente manera. La Fig. 2 es una vista en sección transversal que muestra en una escala ampliada la unidad de motor EU1 de un vehículo para montar de tipo TM 2 según la segunda realización de la presente enseñanza. En cuanto a las otras configuraciones, no hay diferencia entre el vehículo para montar de tipo TM 2 según la segunda realización y el vehículo para montar de

15 tipo TM 1 que se muestra en las Fig. 1(a) y (b).

Un motor 20 incluye un cárter 22, un cilindro 25 y una culata 26. El cárter 22, el cilindro 25 y la culata 26 constituyen un alojamiento de la unidad de motor EU1. El cárter 22 y la culata 26 están conectados al cilindro 25.

El motor 20 incluye un pistón 251, una biela 252 y una bujía 262. El pistón 251 está dispuesto

20 alternativamente en el cilindro 25. El pistón 251 y el cigüeñal 21 están acoplados entre sí mediante la biela 252. Un componente auxiliar 261 está dispuesto en la culata 26.

La transmisión de múltiples etapas 30 incluye un embrague 31, un eje de entrada 32, un eje de salida 33, engranajes de accionamiento 34, engranajes accionados 35, anillos dentados (dog ring) 35a, un mecanismo de ajuste de la etapa de engranaje 36, una unidad de salida 37

y un pedal de cambio 39. La transmisión de múltiples etapas 30 convierte la velocidad de rotación del cigüeñal 21 en una relación de engranajes según una manipulación en el pedal de cambio 39, y produce un resultado. El pedal de cambio 39 se manipula con un pie de conductor.

- 5 El embrague 31 bloquea la transmisión de energía entre el motor 20 y una rueda motriz 15 (véase la Fig. 1(a)), en respuesta a una manipulación en una palanca de embrague 19. Más específicamente, el embrague 31 bloquea la transmisión de energía entre el cigüeñal 21 y el eje de entrada 32. El embrague 31 bloquea la transmisión de energía en respuesta a la manipulación de un conductor sobre la palanca de embrague 19. El embrague 31 está
- 10 conectado a la palanca de embrague 19 a través de un cable mecánico 191 y un mecanismo de operación del embrague 311.

- Los múltiples engranajes de accionamiento 34, que se proporcionan al eje de entrada 32, están configurados para girar siempre junto con el eje de entrada 32. Cada uno de los múltiples engranajes de accionamiento 34 corresponde a cada etapa de engranaje. Los
- 15 múltiples engranajes accionados 35, que se proporcionan al eje de salida 33, están configurados para poder girar con respecto al eje de salida 33. Los anillos dentados (dog rings) 35a, que se proporcionan al eje de salida 33, están configurados para girar junto con el eje de salida 33. Los múltiples engranajes accionados 35 están configurados para poder engranarse con los correspondientes engranajes de accionamiento 34, respectivamente. Al
- 20 menos uno de los múltiples engranajes accionados 35 se engrana constantemente con el engranaje de accionamiento correspondiente 34. La unidad de salida 37 se fija al eje de salida 33. La energía recibida por el eje de salida 33 se comunica a través de la unidad de salida 37.

El mecanismo de ajuste de la etapa de engranaje 36 está configurado para una transmisión

de energía efectiva de forma mecánica y selectiva desde el eje de entrada 32 al eje de salida 33 a través de un engranaje de accionamiento 34 y un engranaje accionado 35, cada uno asociado con cualquiera de las etapas de engranaje. El mecanismo de ajuste de la etapa de engranaje 36 incluye una leva de cambio y una horquilla de cambio (ambos no se muestran).

- 5 Cuando la leva de cambio gira en respuesta a la manipulación de un conductor en el pedal de cambio 39, la horquilla de cambio se guía a una ranura de levas proporcionada en la leva de cambio, para mover el anillo dentado (dog ring) 35a en la dirección axial. Tanto el engranaje accionado 35 como el anillo dentado (dog ring) 35a tienen vástagos (dogs). A medida que el anillo dentado (dog ring) 35a se mueve en la dirección axial, por ejemplo, el vástago (dog)
- 10 proporcionado en el engranaje accionado 35 y el vástago (dog) proporcionado en el anillo dentado (dog ring) 35a están acoplados. En consecuencia, se hace efectiva una transmisión de energía asociada con cualquiera de las etapas de engranaje. Así es como la transmisión de múltiples etapas 30 cambia la relación de transmisión en respuesta a la manipulación de un conductor sobre el pedal de cambio 39. La velocidad de rotación del cigüeñal 21 se
- 15 convierte en una relación de engranajes según la manipulación sobre el pedal de cambio 39, y se comunica desde la unidad de salida 37.

El rotor 42 del generador de arranque 40 incluye una parte de yugo posterior 423 que tiene una forma cilíndrica, una parte de pared inferior 424 que tiene una forma similar a un disco, y una parte saliente 425 que tiene una forma cilíndrica, la parte de pared inferior 424 que se

20 extiende continuamente desde la parte de yugo posterior 423, la parte saliente 425 que se interpone entre la parte de pared inferior 424 y el cigüeñal 21. La parte de yugo posterior 423, la parte de pared inferior 424 y la parte saliente 425 constituyen un cuerpo principal del rotor 427. Un espacio entre la parte de pared inferior 424 y las partes de imán permanente 421 se llena con una resina 421a. De lo contrario, el límite entre la parte de pared inferior 424 y la

parte de yugo posterior 423 interferiría con las esquinas de las partes de imán permanente 421 para impedir que las partes de imán permanente 421 se formen en contacto con la parte de yugo posterior 423.

[Tercera realización]

5 Se describirá un vehículo para montar de tipo TM según una tercera realización. Un estator 41 y un rotor 42 de un generador de arranque 40 de la segunda realización son los según la primera o segunda realización, pero además están configurados de la siguiente manera. La Fig. 3 es una vista en sección transversal de un generador de arranque 40 de un vehículo para montar de tipo TM 3 según la segunda realización de la presente enseñanza, que
10 muestra una sección transversal ortogonal a la línea del eje de rotación del generador de arranque 40. En cuanto a las otras configuraciones, no hay diferencia entre el vehículo para montar de tipo TM 3 según la tercera realización y el vehículo para montar de tipo TM 1 que se muestra en las Fig. 1(a) y (b).

El generador de arranque 40 se proporciona a un cigüeñal 21. El generador de arranque 40
15 es un motor sin escobillas trifásico de tipo imán permanente. El generador de arranque 40 funciona como un generador de tipo trifásico sin escobillas de tipo imán permanente.

El generador de arranque 40 incluye un estator 41 y un rotor 42. El generador de arranque 40 es de un tipo de espacio radial. El generador de arranque 40 es de un tipo de rotor externo. Es decir, el rotor 42 es un rotor externo. El estator 41 es un estator interno.

20 El estator 41 tiene dientes plurales 412 que se extienden integral y radialmente hacia afuera desde un núcleo de estator 411. En esta realización, por ejemplo, dieciocho dientes 412 en total están dispuestos en separaciones espaciales en la dirección circunferencial. En otras palabras, en esta realización, por ejemplo, el núcleo del estator 411 tiene dieciocho ranuras 414 en total formadas en separaciones espaciales en la dirección circunferencial. Los dientes

412 están dispuestos a intervalos iguales en la dirección circunferencial.

El rotor 42 tiene un cuerpo principal del rotor 427 fabricado de un material ferromagnético, por ejemplo. El rotor 42 tiene una forma de cilindro con fondo conectado al cigüeñal 21 en una ubicación entre el estator 41 y los cojinetes 23 de un motor 20 en la dirección axial en la que se extiende el cigüeñal 21. El cuerpo principal del rotor 427 está fijada al cigüeñal 21. El rotor 42 no está provisto de un devanado al que se suministra una corriente eléctrica.

El rotor 42 tiene partes de imán permanente 421 opuestas al estator 41 con una separación espacial entre estas. Las partes de imán permanente 421 se colocan en una superficie circunferencial interna del cuerpo principal del rotor 427. Las partes de imán permanente 421 forman múltiples caras de polo magnético 422. De manera alternativa, puede ser posible que las partes de imán permanente 421 estén formadas por un único imán permanente magnetizado para tener múltiples pares de polos magnéticos.

Las caras de los polos magnéticos plurales 422 están dispuestas de manera que los polos N y los polos S aparecen alternativamente en la dirección circunferencial del generador de arranque 40. En esta realización, el número de caras polares magnéticas 422 incluidas en el rotor 42 opuestas al estator 41 es veinticuatro, por ejemplo. El número de caras polares magnéticas incluidas en el rotor 42 significa que el número de caras polares magnéticas 422 se oponen al estator 41. No se proporciona material magnético entre las caras de polos magnéticos 422 y el estator 41. Las caras de polos magnéticos 422 están dispuestas más en la dirección hacia afuera que el estator 41 en la dirección radial del generador de arranque 40.

El número de caras de polos magnéticos 422 incluidas en el rotor 42 es mayor que el número de dientes 412. Por lo tanto, el generador de arranque 40 tiene las caras de polos magnéticos 422 en mayor número que los dientes 412. En esta realización, el número de caras de polos

magnéticos 422 es 4:3 del número de ranuras, por ejemplo.

Cada uno de los dientes 412 tiene un devanado 413 enrollado alrededor. En otras palabras, los devanados 413 de las fases plurales están dispuestos de manera que pasen a través de las ranuras 414. La Fig. 3 muestra un estado donde los devanados 413 residen en las ranuras 414. Cada uno de los devanados 413 de fases plurales pertenece a cualquiera de las fases U, V y W. Los devanados 413 están dispuestos en el orden de fase U, fase V y fase W, por ejemplo.

El rotor 42 está unido al cigüeñal 21 no a través de un mecanismo de transmisión de energía (como una correa, una cadena, un engranaje, un engranaje reductor de velocidad o un engranaje de aumento de velocidad), como se muestra en la Fig. 3, por ejemplo. El rotor 42 gira con una relación de velocidad de 1:1 con respecto al cigüeñal 21. Más específicamente, el rotor 42 está conectado al cigüeñal 21 para girar a la misma velocidad que la del cigüeñal 21. La línea del eje de rotación del generador de arranque 40 y la línea del eje de rotación del cigüeñal 21 coinciden sustancialmente entre sí. Más específicamente, el rotor 42 está fijado al cigüeñal 21. Aún más específicamente, el rotor 42 está conectado directamente al cigüeñal 21. Por lo tanto, el rotor 42 gira integralmente con el cigüeñal 21. El eje de rotación del generador de arranque 40 está integrado con el cigüeñal 21.

En esta realización, la relación del número de caras de polos magnéticos: el número de ranuras incluidas en el generador de arranque 40 es mayor que 2:3. Esto suprime la generación de una corriente eléctrica en un momento de altas rotaciones cuando el generador de arranque 40 funciona como un generador. Por consiguiente, esto puede suprimir un aumento de la temperatura de los devanados 413 en un momento de altas rotaciones. Por consiguiente, en el vehículo para montar de tipo TM 1 según esta realización, la generación de calor por el generador de arranque 40 puede suprimirse, mientras que el

generador de arranque 40 permite que se le dé un aumento en la salida. Por ejemplo, se puede eliminar la necesidad de una estructura (tal como un ventilador, un disipador de calor, o similares) para enfriar el generador de arranque 40. Por consiguiente, en el vehículo para montar de tipo TM 1 según esta realización, se puede suprimir un aumento de tamaño del motor 20, se puede obtener un momento de inercia mayor y se puede realizar el generador de arranque 40 con el fin de dar un aumento en la salida.

[Cuarta realización]

Se describirá un vehículo para montar de tipo TM según una cuarta realización. Una unidad de motor de la cuarta realización es una según cualquiera de la primera a la tercera realización, pero además se configura de la siguiente manera. La Fig. 4 es una vista lateral izquierda que muestra en una escala ampliada una unidad de motor EU4 de un vehículo para montar de tipo TM 4 según la cuarta realización de la presente enseñanza. En cuanto a las otras configuraciones, no hay diferencia entre el vehículo para montar de tipo TM 4 según la cuarta realización y el vehículo para montar de tipo TM 1 que se muestra en las Fig. 1(a) y (b).

La unidad de motor EU4 incluye un motor 20, una transmisión de múltiples etapas 30 y un generador de arranque 40. Un cigüeñal 21 del motor 20, la transmisión de múltiples etapas 30 y el generador de arranque 40 están dispuestos en un cárter 22. El cigüeñal 21 es soportado de forma giratoria en el cárter 22. La energía del cigüeñal 21 se transmite a un mecanismo operativo de válvula, que es un componente auxiliar 261, a través de un piñón de cadena de levas que sirve como una parte de salida de energía 24 y una cadena de levas que sirve como un elemento de transmisión de energía 241.

El cárter 22 está configurado de modo que su interior es lubricado con un aceite de motor (en lo sucesivo, denominado aceite OL). El motor 20 tiene el aceite OL. El cigüeñal 21, la

transmisión de múltiples etapas 30 y el generador de arranque 40 se lubrican con el mismo aceite OL. El aceite OL lubrica y enfría cada parte de la unidad de motor EU4.

El aceite OL es alimentado a la fuerza por una bomba de aceite (no se muestra), para circular a través de la unidad de motor EU4. Más específicamente, el aceite OL se acumula en una

5 bandeja de aceite 221, que se dispone en una parte inferior del cárter 22. El aceite OL acumulado en la bandeja de aceite 221 se presuriza mediante una bomba de aceite (no se muestra). El aceite OL así presurizado se suministra al motor 20 a través de un conducto de suministro de aceite (no se muestra).

El aceite OL se suministra también a la transmisión de múltiples etapas 30 y al generador de
10 arranque 40. Aquí, en esta realización, el rotor 42 del generador de arranque 40 se proporciona sin un ventilador ni una aleta para producir una corriente de aire para enfriamiento. El rotor 42 está dispuesto en una posición donde el rotor 42 está en contacto con el aceite OL. El aceite OL se acumula de modo que el generador de arranque 40 se sumerge parcialmente en el aceite OL. Por ejemplo, una pared de represa (no se muestra) se
15 dispone para rodear una parte del generador de arranque 40, y el aceite OL se acumula en el mismo, de modo que el generador de arranque 40 se sumerge parcialmente en el aceite OL. El aceite OL, si se desborda más allá de la pared de represa, fluye hacia la bandeja de aceite 221, por ejemplo. A medida que el generador de arranque 40 gira, el aceite OL adherido al generador de arranque 40 se dispersa en el interior del cárter 22.

20 En esta realización, la disipación de calor se puede llevar a cabo mediante el aceite OL del generador de arranque 40. Por consiguiente, en el vehículo para montar de tipo TM 1 según esta realización, el generador de arranque 40 puede dar un aumento en la salida mientras que un aumento de tamaño de un mecanismo de enfriamiento puede suprimirse o evitarse. En el vehículo para montar de tipo TM 4 según esta realización, por lo tanto, se puede

suprimir un aumento de tamaño del motor 20, se puede obtener un momento de inercia mayor y se puede realizar el generador de arranque 40 con el fin de dar un aumento en la salida.

El aceite OL puede ser un aceite de baja viscosidad, por ejemplo. Para ser específicos, el

5 aceite OL es un aceite de lubricación cuyo grado de viscosidad a baja temperatura es inferior a 20 W según la clasificación de viscosidad SAE especificada en SAE J300. Cuanto menor sea el grado de viscosidad, menor será la viscosidad del aceite. No hay ninguna limitación particular en el grado de viscosidad a alta temperatura según la clasificación de viscosidad SAE en el aceite de lubricación. El grado de viscosidad SAE en el aceite de lubricación se
10 expresa mediante XW-Y, donde X es un número entero de 0 o más pero menos de 20, e Y es un número entero de 0 o más. El aceite lubricante incluye un aceite base y un aditivo. En términos generales, como un aceite de lubricación tiene una viscosidad más baja, el aceite de lubricación tiene una temperatura de evaporación más baja y es más probable que el aceite de lubricación se evapore. Los aceites de lubricación que tienen la misma viscosidad a
15 veces pueden tener diferentes temperaturas de evaporación dependiendo de los tipos de aceites base (por ejemplo, si el aceite base es un aceite mineral o un aceite sintético) y/o aditivos. Las características de evaporación del aceite de lubricación se pueden obtener a través de un procedimiento de medición de distribución del punto de ebullición utilizando una destilación simulada por cromatografía de gases según ASTM D6352, por ejemplo.

20 [Quinta realización]

Se describirá un vehículo para montar de tipo TM según una quinta realización. Un generador de arranque 40 de la quinta realización es uno según la tercera o cuarta realización, pero está configurado para comunicar energía al menos cuando un motor 20 está en operación de combustión. Más específicamente, el generador de arranque 40 se alimenta con electricidad

y acciona un cigüeñal 21, incluso después de que el motor 20 arranca. Con esta configuración, el generador de arranque 40 tiene una función para ayudar a una salida de motor del vehículo para montar de tipo TM 1.

Esta realización puede suprimir la temperatura del generador de arranque 40 que se vuelve
 5 alta (ver la tercera y cuarta realización) y, por lo tanto, el generador de arranque 40 se puede
 usar para ayudar a la salida del motor, lo que hace innecesario proporcionar adicionalmente
 otro motor para ayudar a una fuerza motriz del vehículo para montar de tipo TM. Por
 consiguiente, en el vehículo para montar de tipo TM según esta realización, se puede
 suprimir un aumento de tamaño del motor 20, se puede obtener un momento de inercia
 10 mayor y se puede realizar el generador de arranque 40 con el fin de dar un aumento en la
 salida. Por lo tanto, en el vehículo para montar de tipo TM según esta realización, se puede
 suprimir un aumento de tamaño del vehículo para montar de tipo TM a pesar de que se
 proporciona adicionalmente una función de asistencia para ayudar a una fuerza motriz. En
 este caso, el generador de arranque 40 puede emitir energía cuando el motor 20 no está en
 15 operación de combustión. En cuanto a las otras configuraciones, no hay diferencia entre el
 vehículo para montar de tipo TM según la quinta realización y el vehículo para montar de tipo
 TM 1 que se muestra en las Fig. 1(a) y (b).

[Sexta realización]

Se describirá un vehículo para montar de tipo TM según una sexta realización. Una unidad de
 20 motor de la sexta realización es una según cualquiera de la primera a la quinta realización,
 pero además está configurada de la siguiente manera. La Fig. 5 es una vista en sección
 transversal que muestra en una escala ampliada un generador de arranque 40 de una unidad
 de motor EU6 de un vehículo para montar de tipo TM 6 según la sexta realización de la
 presente enseñanza. En cuanto a las otras configuraciones, no hay diferencia entre el

vehículo para montar de tipo TM 6 según la sexta realización y el vehículo para montar de tipo TM 1 que se muestra en la Fig. 1(a).

El generador de arranque 40 está provisto de un dispositivo de detección de posición del rotor 43. El dispositivo de detección de posición del rotor 43 es un dispositivo que detecta la posición del rotor 42. El dispositivo de detección de posición del rotor 43 está dispuesto en una posición tal que las porciones del objeto de detección 432 se vuelven opuestas al dispositivo de detección de posición del rotor 43 a medida que el rotor 42 gira. El dispositivo de detección de posición del rotor 43 tiene una bobina de recogida tipo bobina que tiene un devanado diferente de los devanados 413 de un estator 41. El dispositivo de detección de posición del rotor 43 está unido a un cárter 22, y está dispuesto en un espacio donde se recibe el generador de arranque 40.

En esta realización, la posición del rotor 42 del generador de arranque 40 es detectada por la bobina de recogida que tiene el devanado. Por lo tanto, no es necesario utilizar un CI de Hall, que es menos duradero para calentar que la bobina de recogida, por ejemplo. El uso de un CI de Hall implica la necesidad de una estructura que enfríe el CI de Hall, por ejemplo. Por consiguiente, en el vehículo para montar de tipo TM 6 según esta realización, se puede suprimir un aumento de tamaño de un motor 20, se puede obtener un momento de inercia mayor y se puede realizar el generador de arranque 40 con el fin de dar un aumento en la salida.

[Séptima realización]

Se describirá un vehículo para montar de tipo TM según una séptima realización. Una unidad de motor de la séptima realización es una según cualquiera de la primera a la sexta realización, pero además está configurada de la siguiente manera. La Fig. 6 es una vista en sección transversal que muestra en una escala ampliada un generador de arranque 40 de

una unidad de motor EU7 de un vehículo para montar de tipo TM 7 según la séptima realización de la presente enseñanza. En cuanto a las otras configuraciones, no hay diferencia entre el vehículo para montar de tipo TM 7 según la séptima realización y el vehículo para montar de tipo TM 1 que se muestra en la Fig. 1(a).

- 5 Con referencia a la Fig. 6, la unidad de motor EU7 incluye una cubierta de cárter 222 que cubre al menos una porción orientada hacia afuera del generador de arranque 40. La unidad de motor EU7 que se muestra en la Fig. 6 está formada de manera que una separación espacial U entre un extremo exterior 41a de un estator 41 y una superficie de pared interna 222c de la cubierta de cárter 222 en la dirección axial de un cigüeñal 21 es mayor que un
- 10 ancho X de un cojinete 23 en la dirección axial del cigüeñal.

- [0094] En esta realización, el estator 41 y la cubierta de cárter 222 pueden separarse entre sí mediante un espacio para evitar obstaculizar el flujo de un fluido. Esto puede suprimir un fenómeno en el que aire o niebla de aceite permanece dentro de la cubierta de cárter 222. Por consiguiente, se puede suprimir un aumento de tamaño de un motor 20, se puede
- 15 suprimir un aumento de temperatura dentro de la cubierta de cárter 222 y se puede dar un aumento en la salida al generador de arranque 40.

[Octava realización]

- Se describirá un vehículo para montar de tipo TM según una octava realización. Una unidad de motor de la octava realización es una según cualquiera de la primera a la séptima
- 20 realización, pero además está configurada de la siguiente manera. La Fig. 7 es una vista en sección transversal que muestra en una escala ampliada un generador de arranque 40 de una unidad de motor EU8 de un vehículo para montar de tipo TM 8 según la octava realización de la presente enseñanza. En cuanto a las otras configuraciones, no hay diferencia entre el vehículo para montar de tipo TM 8 según la octava realización y el vehículo

para montar de tipo TM 1 que se muestra en la Fig. 1(a).

Con referencia a la Fig. 7, la unidad de motor EU8 incluye una cubierta de cárter 222 que cubre al menos una porción orientada hacia afuera del generador de arranque 40. La unidad de motor EU8 que se muestra en la Fig. 7 se forma de manera que un espacio V entre un extremo exterior 42a de un rotor 42 y una superficie de pared interna 222c de la cubierta de cárter 222 en la dirección axial de un cigüeñal 21 es mayor que un ancho X de un cojinete 23 en la dirección axial del cigüeñal.

En esta realización, el rotor 42 y la cubierta de cárter 222 pueden separarse entre sí mediante un espacio para evitar obstaculizar el flujo de un fluido. Esto puede suprimir un fenómeno en el que aire o niebla de aceite permanece dentro de la cubierta de cárter 222. Por consiguiente, se puede suprimir un aumento de tamaño de un motor 20, se puede suprimir un aumento de temperatura dentro de la cubierta de cárter 222 y se puede dar un aumento en la salida al generador de arranque 40.

[Novena realización]

Se describirá un vehículo para montar de tipo TM según una novena realización. Una unidad de motor de la novena realización es una según cualquiera de la primera a la octava realización, pero además está configurada de la siguiente manera. La Fig. 8 es una vista en sección transversal que muestra en una escala ampliada un generador de arranque 40 de una unidad de motor EU9 de un vehículo para montar de tipo TM 9 según la séptima realización de la presente enseñanza. En cuanto a las otras configuraciones, no hay diferencia entre el vehículo para montar de tipo TM 9 según la séptima realización y el vehículo para montar de tipo TM 1 que se muestra en la Fig. 1(a).

Con referencia a la Fig. 8, la unidad de motor EU9 incluye una cubierta de cárter 222 que cubre al menos una porción orientada hacia afuera del generador de arranque 40. La unidad

de motor EU9 que se muestra en la Fig. 8 está formada de manera que una distancia T desde al menos una parte de un yugo posterior 423 del rotor 42 a una superficie de pared interna 222c de la cubierta de cárter 222 en la dirección radial de la parte de yugo posterior 423 es más larga que un ancho X de un cojinete 23 en la dirección axial de un cigüeñal 21.

- 5 En esta realización, el rotor 42 y la cubierta de cárter 222 pueden estar al menos parcialmente separados entre sí por un espacio para evitar obstaculizar un flujo de un fluido. Esto puede suprimir un fenómeno en el que aire o niebla de aceite permanece dentro de la cubierta de cárter 222. Por consiguiente, se puede suprimir un aumento de tamaño de un motor 20, se puede suprimir un aumento de temperatura dentro de la cubierta de cárter 222 y
- 10 se puede dar un aumento en la salida al generador de arranque 40.

[Décima realización]

- Se describirá un vehículo para montar de tipo TM según una décima realización. Una unidad de motor de la décima realización es una según cualquiera de la primera a la novena realización, pero además está configurada de la siguiente manera. La Fig. 9 es una vista en
- 15 sección transversal que muestra en una escala ampliada un generador de arranque 40 de una unidad de motor EU10 de un vehículo para montar de tipo TM 10 según la décima realización de la presente enseñanza. En cuanto a las otras configuraciones, no hay diferencia entre el vehículo para montar de tipo TM según la décima realización y el vehículo para montar de tipo TM 1 que se muestra en la Fig. 1(a).

- 20 Con referencia a la Fig. 9, la unidad de motor EU10 se forma de manera que una separación espacial entre una superficie circunferencial interna 41c de un estator 41 que define un orificio a través del cual se recibe un cigüeñal 21 y una superficie circunferencial externa 425d de una parte saliente 425 de un rotor 42 es menor que la longitud de un cojinete 23 en la dirección axial del cigüeñal 21.

Esta realización permite que una mayor cantidad de aire o niebla de aceite sea guiada hacia el exterior del estator 41 en la dirección radial debido a la estrecha separación espacial entre el estator 41 y la parte saliente 425. Esto puede suprimir un fenómeno en el que aire o niebla de aceite permanece dentro de una cubierta de cárter 222. Por consiguiente, se puede

5 suprimir un aumento de tamaño de un motor 20, se puede suprimir un aumento de temperatura dentro de la cubierta de cárter 222 y se puede dar un aumento en la salida al generador de arranque 40.

[Undécima realización]

Se describirá un vehículo para montar de tipo TM según una undécima realización. Una

10 unidad de motor de la undécima realización es una según cualquiera de la primera a la tercera realización y la quinta a la décima realización, pero además se configura de la siguiente manera. La Fig. 10 es una vista en sección transversal que muestra en una escala ampliada un generador de arranque 40 de una unidad de motor EU11 de un vehículo para

montar de tipo TM 11 según la undécima realización de la presente enseñanza. En cuanto a

15 las otras configuraciones, no hay diferencia entre el vehículo para montar de tipo TM 11 según la cuarta realización y el vehículo para montar de tipo TM 1 que se muestra en la Fig. 1(a).

Con referencia a la Fig. 10, la unidad de motor EU11 tiene una partición 223 dispuesta entre el generador de arranque 40 y una parte de salida de energía 24 dentro de un cárter 22. La

20 partición 223 está soportada por el cárter 22 mediante un sello de aceite 224. Un cigüeñal 21 se extiende a través de la partición 223.

Un rotor 42 del generador de arranque 40 tiene una aleta 426 para producir una corriente de aire para enfriamiento. El rotor 42 no está en contacto con un aceite OL.

Esta realización, en la que el rotor 42 del generador de arranque 40 tiene la aleta 426 para

producir una corriente de aire para enfriamiento, suprime un fenómeno en el que el aire que ha entrado en el interior de una cubierta de cárter 222 permanece dentro de la cubierta de cárter 222. Por consiguiente, se puede suprimir un aumento de tamaño de un motor 20, se puede suprimir un aumento de temperatura dentro de la cubierta de cárter 222 y se puede dar un aumento en la salida al generador de arranque 40.

[Duodécima realización]

Se describirá un vehículo para montar de tipo TM según una duodécima realización. Una carrocería de vehículo 5 de la duodécima realización es una según cualquiera de la primera a la décima realización, pero se configura de la siguiente manera. La Fig. 11 es una vista lateral izquierda de un vehículo para montar de tipo TM 12 según la duodécima realización de la presente enseñanza. En cuanto a las otras configuraciones, no hay diferencia entre el vehículo para montar de tipo TM 1 según la cuarta realización y el vehículo para montar de tipo TM 1 que se muestra en la Fig. 1(b).

Con referencia a la Fig. 11, un motor 20 del vehículo para montar de tipo TM 1 está unido a la carrocería del vehículo 5 con el eje del cigüeñal 21 que se extiende en la dirección izquierda-derecha de la carrocería del vehículo 5.

El vehículo para montar de tipo TM según esta realización tiene un motor de tipo transversal, lo que significa que el motor 20 tiene el cigüeñal 21 cuyo eje se extiende en la dirección izquierda-derecha de la carrocería del vehículo 5. En el vehículo para montar de tipo TM 1 según esta realización, por lo tanto, se permite la reducción del motor 20 porque es posible disponer el motor 20 sin convertir la dirección de un eje de salida 33 del motor 20 desde la dirección hacia adelante y hacia atrás FB a la dirección izquierda-derecha RL.

Lista de signos de referencia:

	1	vehículo para montar tipo TM
	5	carrocería del vehículo
	15	rueda motriz
	20	motor
5	21	cigüeñal
	22	cárter
	23	cojinete
	24	parte de salida de energía
	30	transmisión multietapa
10	40	generador de arranque
	41	estator
	42	rotor

REIVINDICACIONES

1.- Un vehículo para montar de tipo TM que comprende:

una carrocería de vehículo;

5 un motor acoplado a la carrocería del vehículo, donde el motor incluye un cigüeñal, un cárter y un cojinete proporcionado al cárter, donde el cigüeñal está configurado para generar energía, donde el cárter se adapta al cigüeñal, donde el cojinete sostiene el cigüeñal de forma giratoria;

una rueda motriz que recibe la energía emitida por el motor para accionar el vehículo
10 para montar de tipo TM;

una transmisión de múltiples etapas alojada en el cárter, estando la transmisión de múltiples etapas configurada para cambiar una relación de engranajes entre la velocidad del cigüeñal y la rueda motriz en múltiples etapas; y

un generador de arranque que incluye un rotor y un estator, el rotor está unido a una
15 porción terminal del cigüeñal para girar junto con el cigüeñal, el estator está fijado directa o indirectamente a la carrocería del vehículo con la posición relativa del estator a la carrocería del vehículo mantenida, el generador de arranque tiene una función para arrancar el motor y una función para ser accionado por el motor para generar electricidad, donde

el motor tiene una parte de salida de energía dispuesta en el cigüeñal entre el
20 generador de arranque y el cojinete en una dirección axial del cigüeñal de tal manera que la parte de salida de energía gira integralmente con el cigüeñal, la parte de salida de energía se acopla con un elemento de transmisión de energía para transmitir la rotación del cigüeñal a un componente auxiliar del motor de modo que la energía es parcialmente transmitida desde el cigüeñal al componente auxiliar del motor,

el estator incluye un núcleo de estator y devanados de fases múltiples, el núcleo de estator tiene dientes múltiples separados entre sí por ranuras en una dirección circunferencial, los devanados están enrollados en los dientes,

5 el rotor tiene partes de imán permanente dispuestas fuera del estator en una dirección radial, las partes de imán permanente están dispuestas en la dirección circunferencial para estar opuestas al estator con una separación espacial entre ellas, el rotor está configurado para cubrir el lado interno del estator en la dirección axial del cigüeñal, y para ser soportado por el cigüeñal,

10 el cigüeñal tiene una porción recta y una porción cónica, la porción recta tiene la parte de salida de energía dispuesta sobre esta, la porción cónica tiene el rotor dispuesto sobre esta, la porción cónica tiene una forma cónica que se estrecha gradualmente desde un extremo exterior de la porción recta, y

para que un extremo exterior del rotor se ubique entre una posición hacia afuera y una posición hacia adentro en la dirección axial del cigüeñal y para que los dientes del núcleo del estator tengan un ancho mayor que el ancho del cojinete en la dirección axial del cigüeñal, la parte de salida de energía y la porción cónica están formadas de manera que una distancia entre un extremo hacia afuera de la parte de salida de energía y un extremo hacia adentro de la porción cónica sea más corta que el ancho del cojinete, la posición hacia afuera se ubica más lejos en una dirección hacia afuera que un extremo hacia afuera del cigüeñal por una distancia correspondiente al ancho del cojinete, la posición hacia adentro se ubica más lejos en una dirección hacia adentro que el extremo hacia afuera del cigüeñal por una distancia correspondiente al ancho del cojinete.

20

2.- El vehículo para montar de tipo TM según la reivindicación 1, donde

el rotor tiene partes de imán permanente dispuestas en la dirección circunferencial para oponerse al estator con un espacio entre ellos, las partes de imán permanente tienen caras de polo magnético, cuyo número es mayor que 2:3 del número de ranuras.

5 3.- El vehículo para montar de tipo TM según la reivindicación 1 ó 2, donde

el cárter está configurado de modo que su interior está lubricado con un aceite, y

el generador de arranque incluye un rotor que se proporciona sin un ventilador ni una aleta para producir una corriente de aire para enfriamiento, y se coloca de manera que esté en contacto con el aceite.

10

4.- El vehículo para montar de tipo TM según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, donde

el generador de arranque está configurado para generar energía al menos cuando el motor está en operación de combustión.

15

5.- El vehículo para montar de tipo TM según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, donde

el generador de arranque tiene un dispositivo de detección de posición del rotor que es una bobina de recogida que tiene un devanado que es diferente de los devanados del
20 estator.

6.- El vehículo para montar de tipo TM según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, que comprende además una cubierta de cárter que cubre al menos una porción orientada hacia afuera del generador de arranque, donde

un espacio entre el extremo exterior del estator y una superficie de pared interna de la cubierta de cárter en la dirección axial del cigüeñal es mayor que el ancho del cojinete.

7.- El vehículo para montar de tipo TM según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, que
5 comprende además una cubierta de cárter que cubre al menos una porción orientada hacia afuera del generador de arranque, donde

un espacio entre el extremo exterior del rotor y una superficie de pared interna de la cubierta de cárter en la dirección axial del cigüeñal es mayor que el ancho del cojinete.

10 8.- El vehículo para montar de tipo MT según la reivindicación 6, donde

un espacio entre el extremo externo del rotor y la superficie de pared interna de la cubierta de cárter en la dirección axial del cigüeñal es mayor que el ancho del cojinete.

9.- El vehículo para montar de tipo TM según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, que
15 comprende además una cubierta de cárter que cubre al menos una porción orientada hacia afuera del generador de arranque, donde

el rotor incluye una parte de yugo posterior que tiene una forma cilíndrica, una parte de pared inferior que tiene una forma similar a un disco, y una parte saliente que tiene una forma cilíndrica, la parte de pared inferior se extiende continuamente desde la parte de yugo
20 posterior, la parte saliente se interpone entre la parte de pared inferior y el cigüeñal, y

una distancia desde al menos una porción de la parte de yugo posterior a una superficie de pared interna de la cubierta de cárter en la dirección radial es mayor que el ancho del cojinete en la dirección axial del cigüeñal.

10.- El vehículo para montar de tipo TM según la reivindicación 6 ó 7, donde

el rotor incluye una parte de yugo posterior que tiene una forma cilíndrica, una parte de pared inferior que tiene una forma similar a un disco, y una parte saliente que tiene una forma cilíndrica, la parte de pared inferior se extiende continuamente desde la parte de yugo posterior, la parte saliente se interpone entre la parte de pared inferior y el cigüeñal, y

una distancia desde al menos una porción de la parte de yugo posterior a la superficie de pared interna de la cubierta de cárter en la dirección radial es mayor que el ancho del cojinete en la dirección axial del cigüeñal.

11.- El vehículo para montar de tipo TM según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, donde

el rotor incluye una parte de yugo posterior que tiene una forma cilíndrica, una parte de pared inferior que tiene una forma similar a un disco, y una parte saliente que tiene una forma cilíndrica, la parte de pared inferior se extiende continuamente desde la parte de yugo posterior, la parte saliente se interpone entre la parte de pared inferior y el cigüeñal, y

un espacio entre una superficie circunferencial interna del estator que define un orificio a través del cual se recibe el cigüeñal y una superficie circunferencial externa de la parte saliente es menor que el ancho del cojinete en la dirección axial del cigüeñal.

12.- El vehículo para montar de tipo TM según la reivindicación 10, donde

un espacio entre una superficie circunferencial interna del estator que define un orificio a través del cual se recibe el cigüeñal y una superficie circunferencial externa de la parte saliente es menor que el ancho del cojinete en la dirección axial del cigüeñal.

13.- El vehículo para montar de tipo TM según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12,
donde

el motor está fijado a la carrocería del vehículo con el eje del cigüeñal extendiéndose
en una dirección izquierda-derecha de la carrocería del vehículo.

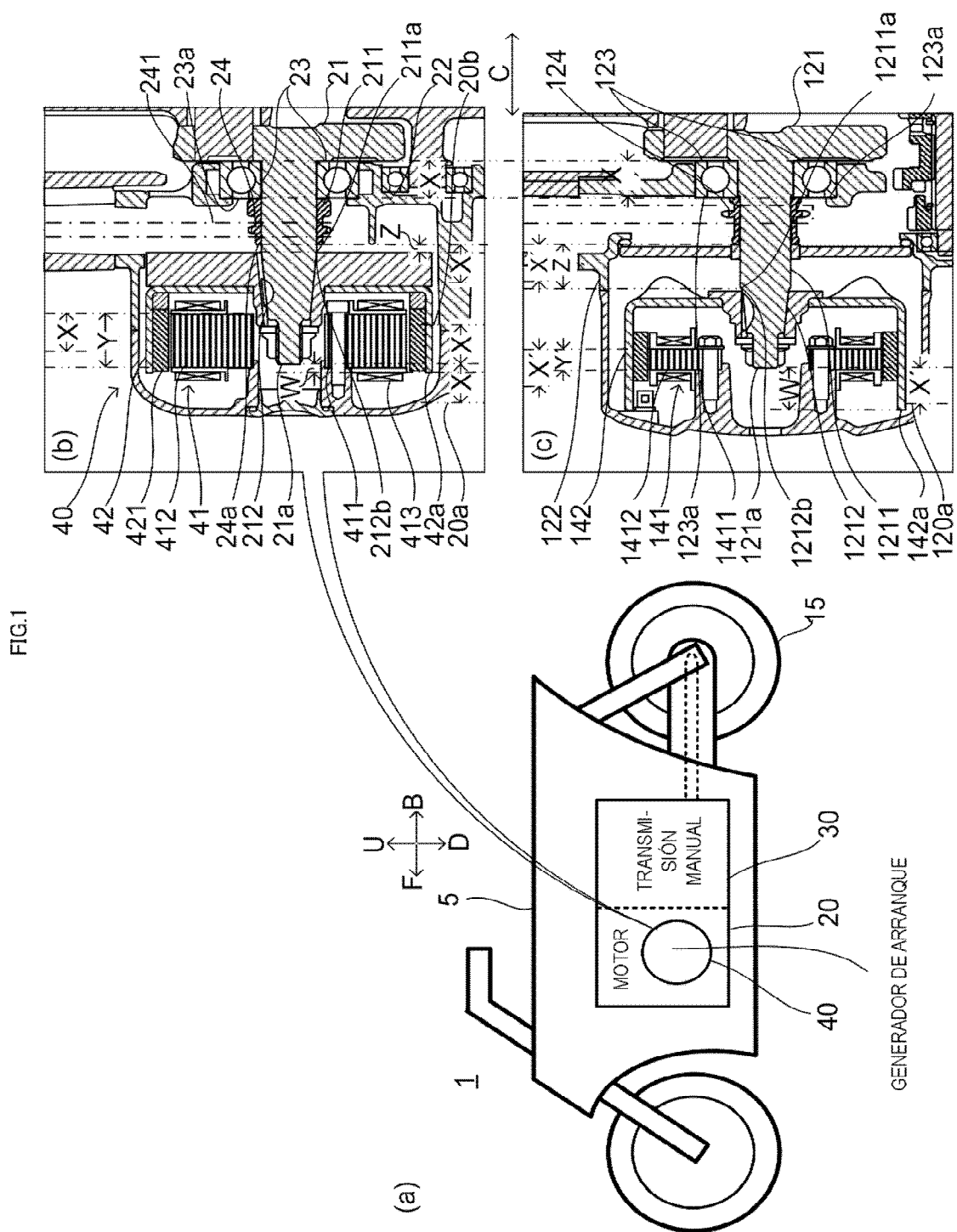


FIG.2

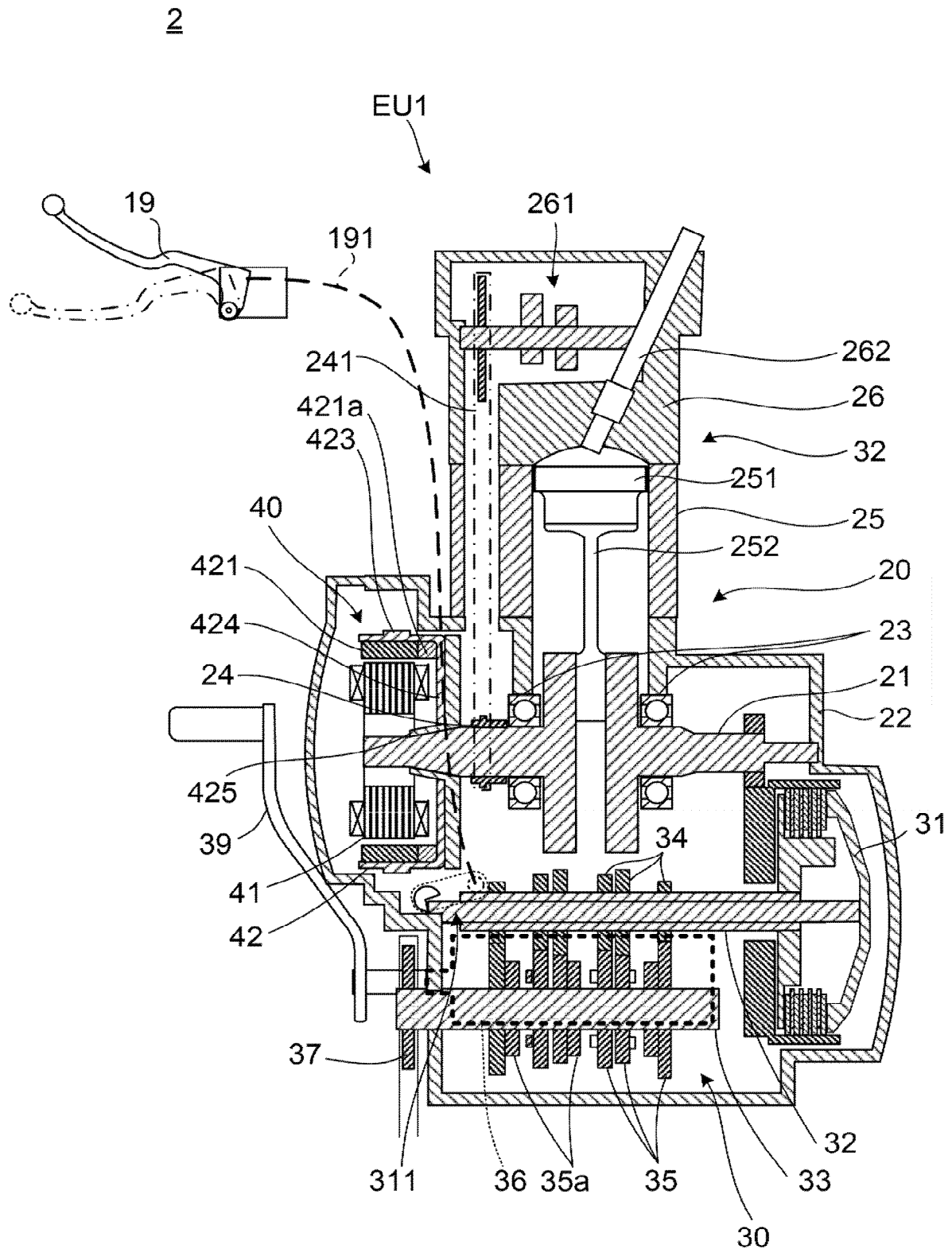


FIG.3

3

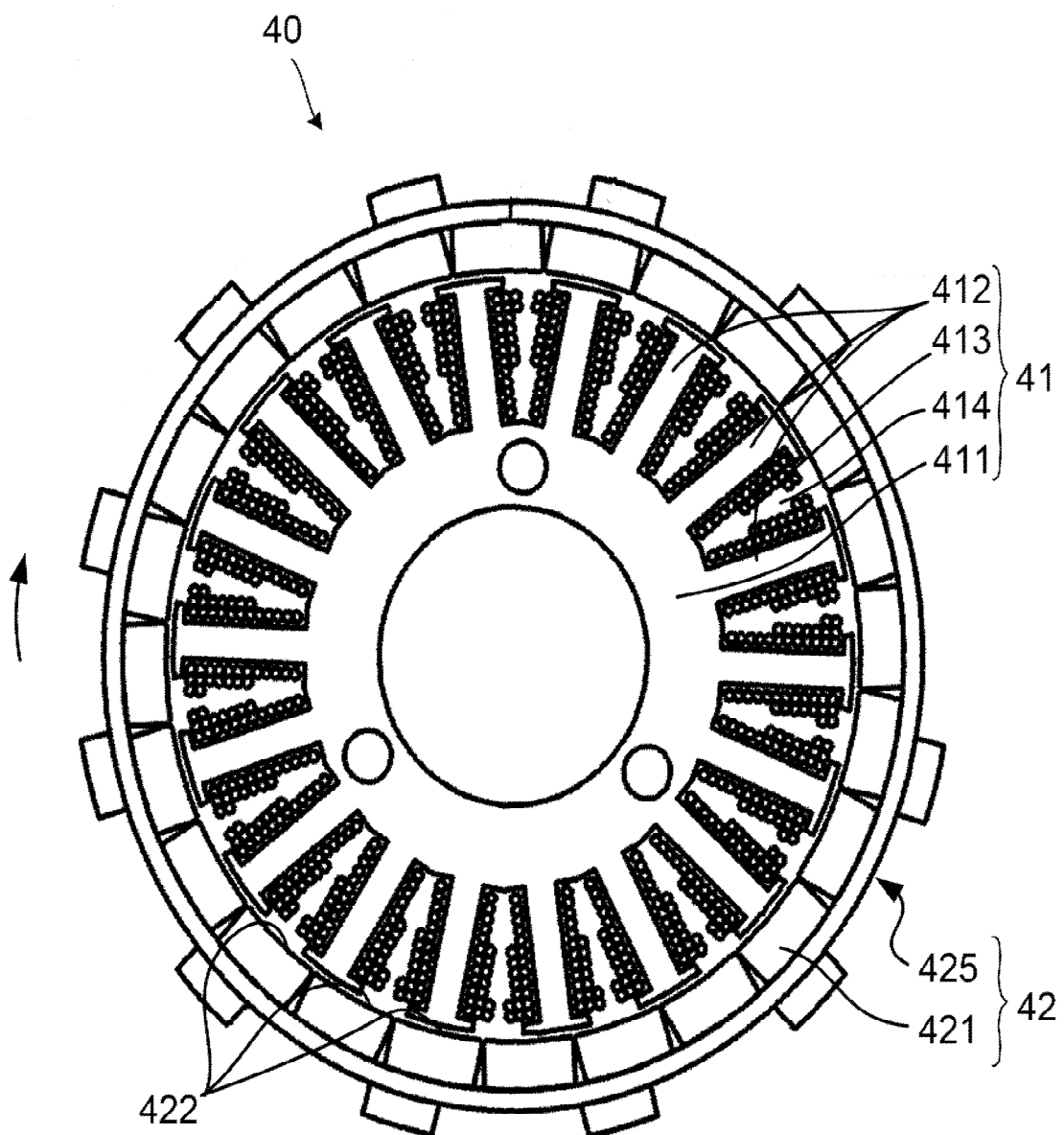


FIG.4

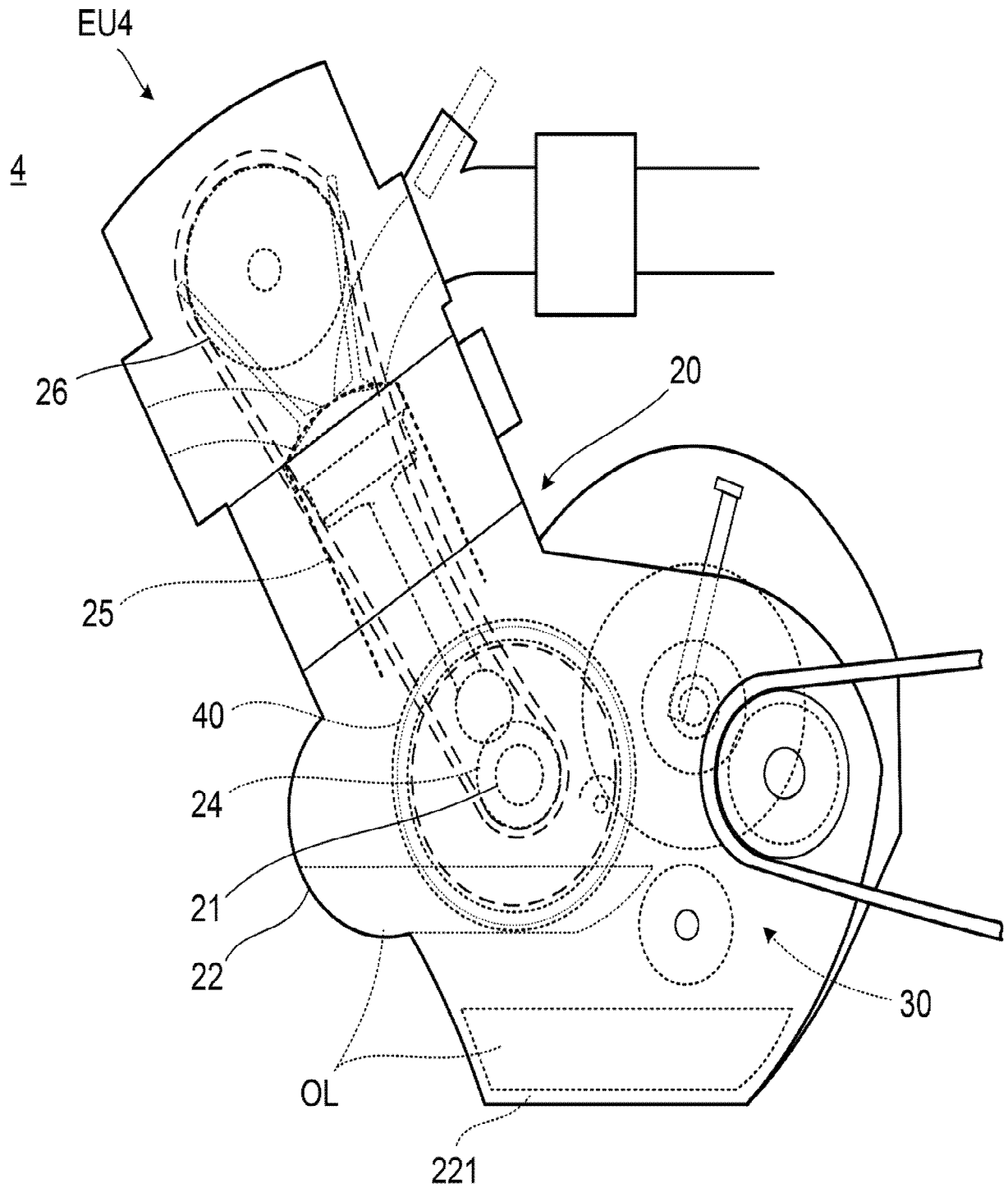


FIG.5

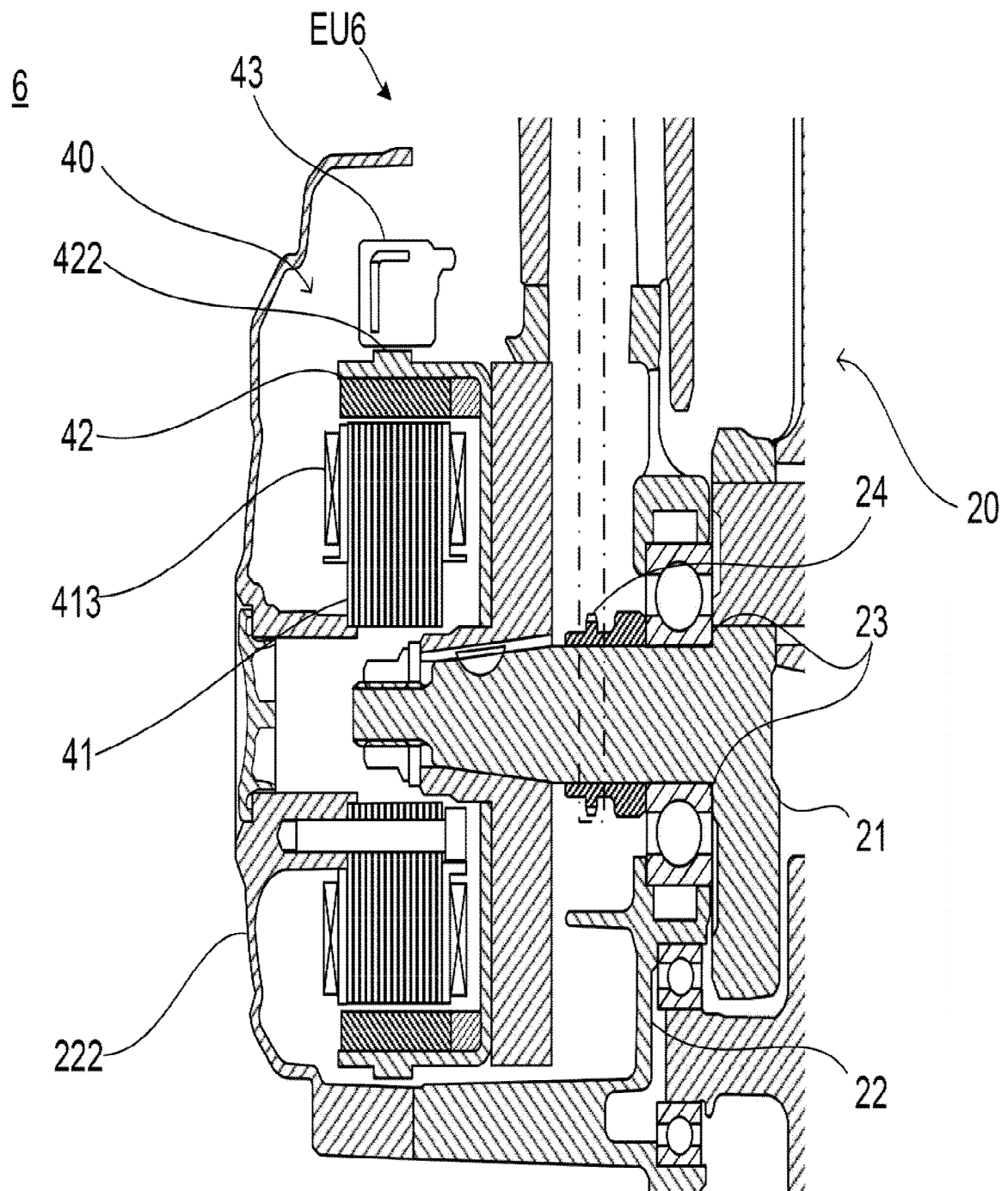


FIG.6

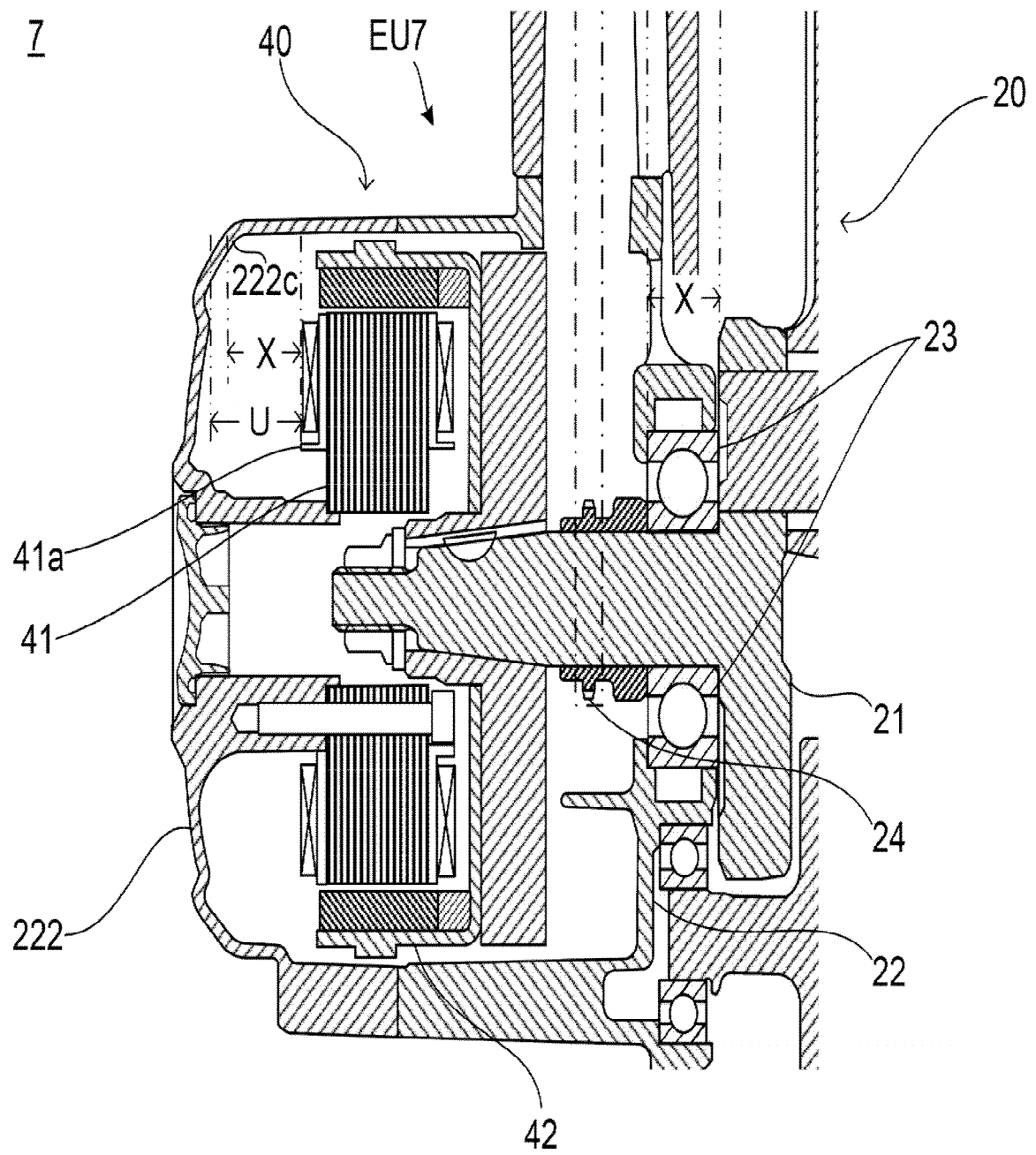


FIG.7

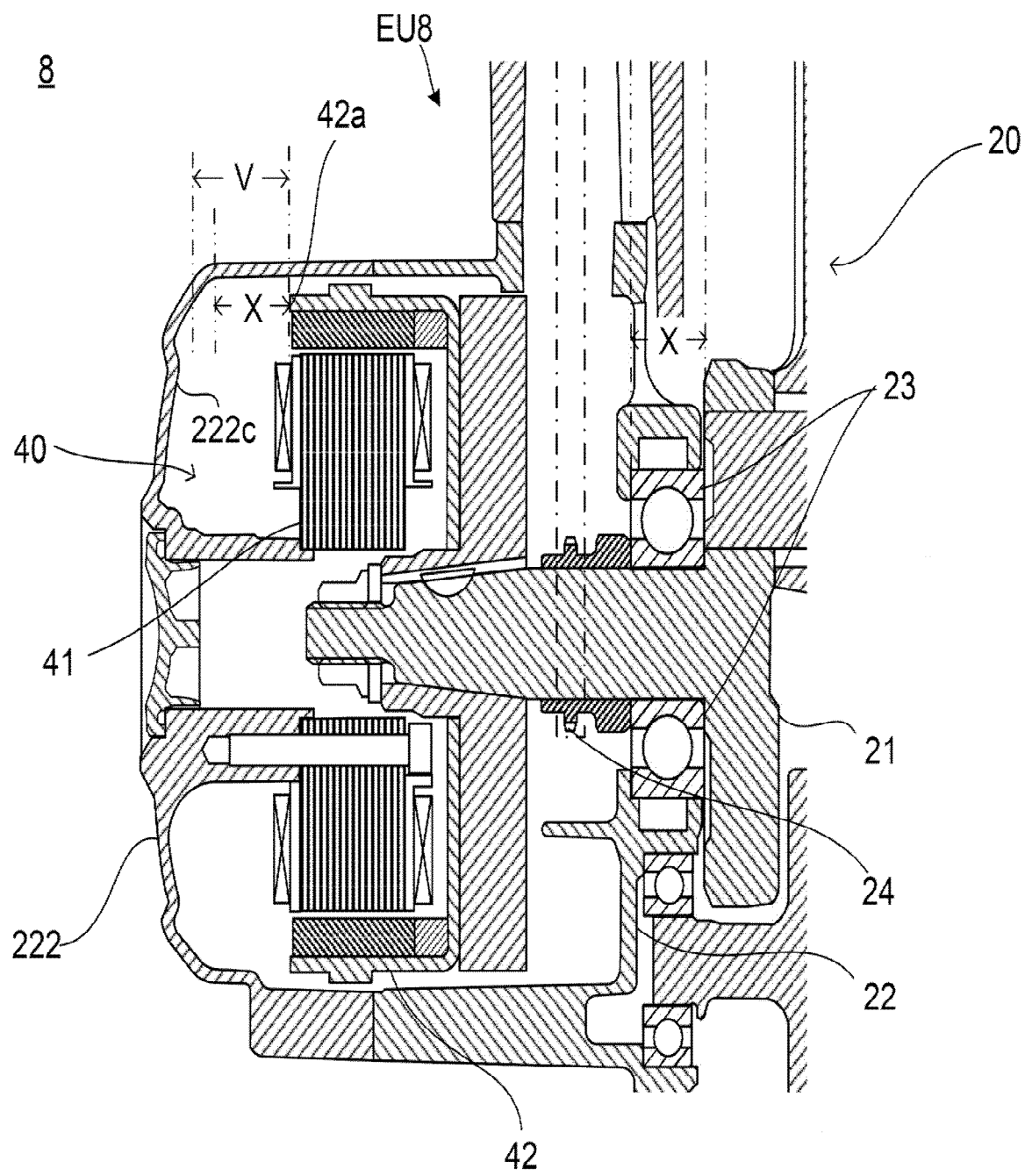


FIG.8

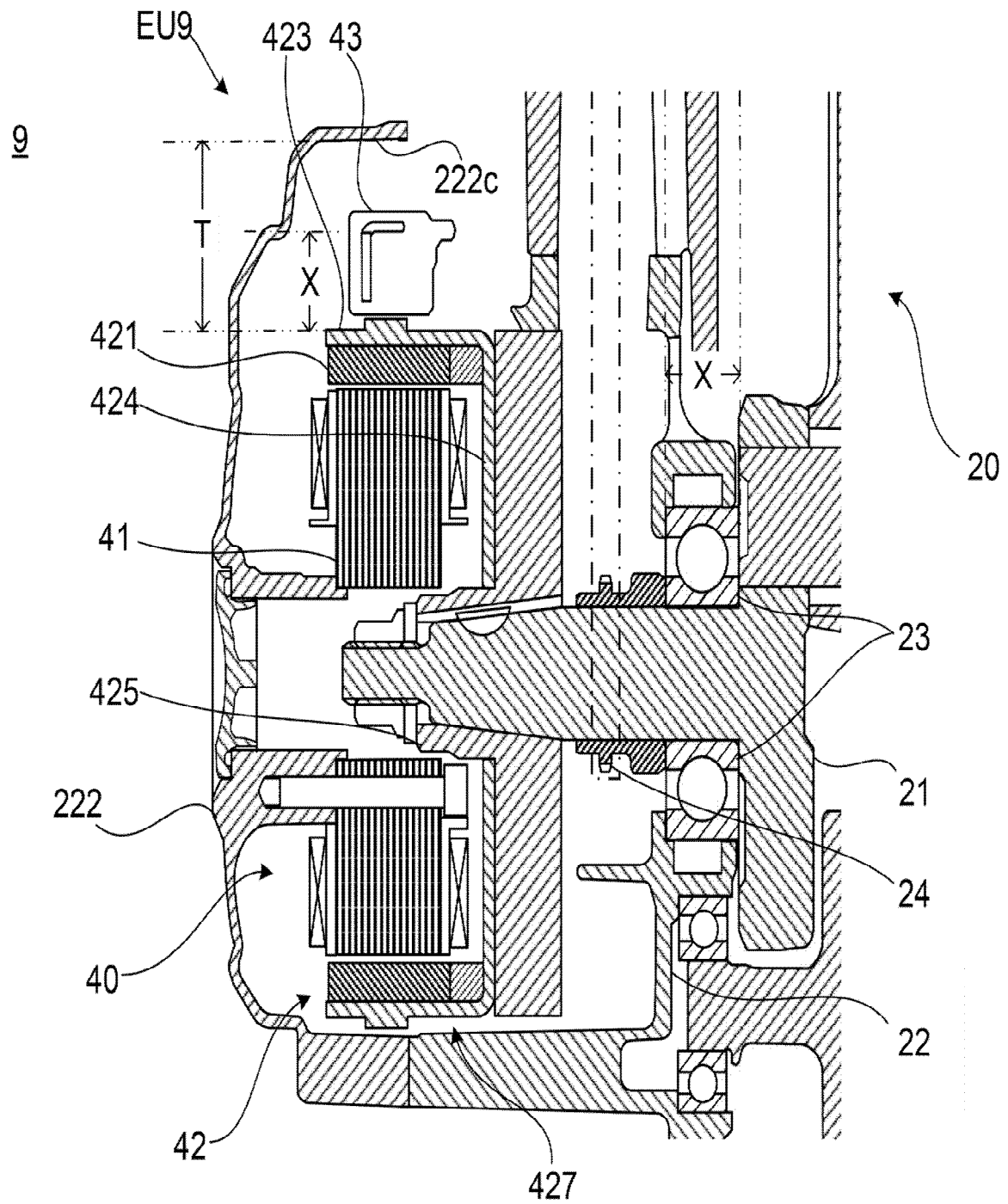


FIG.9

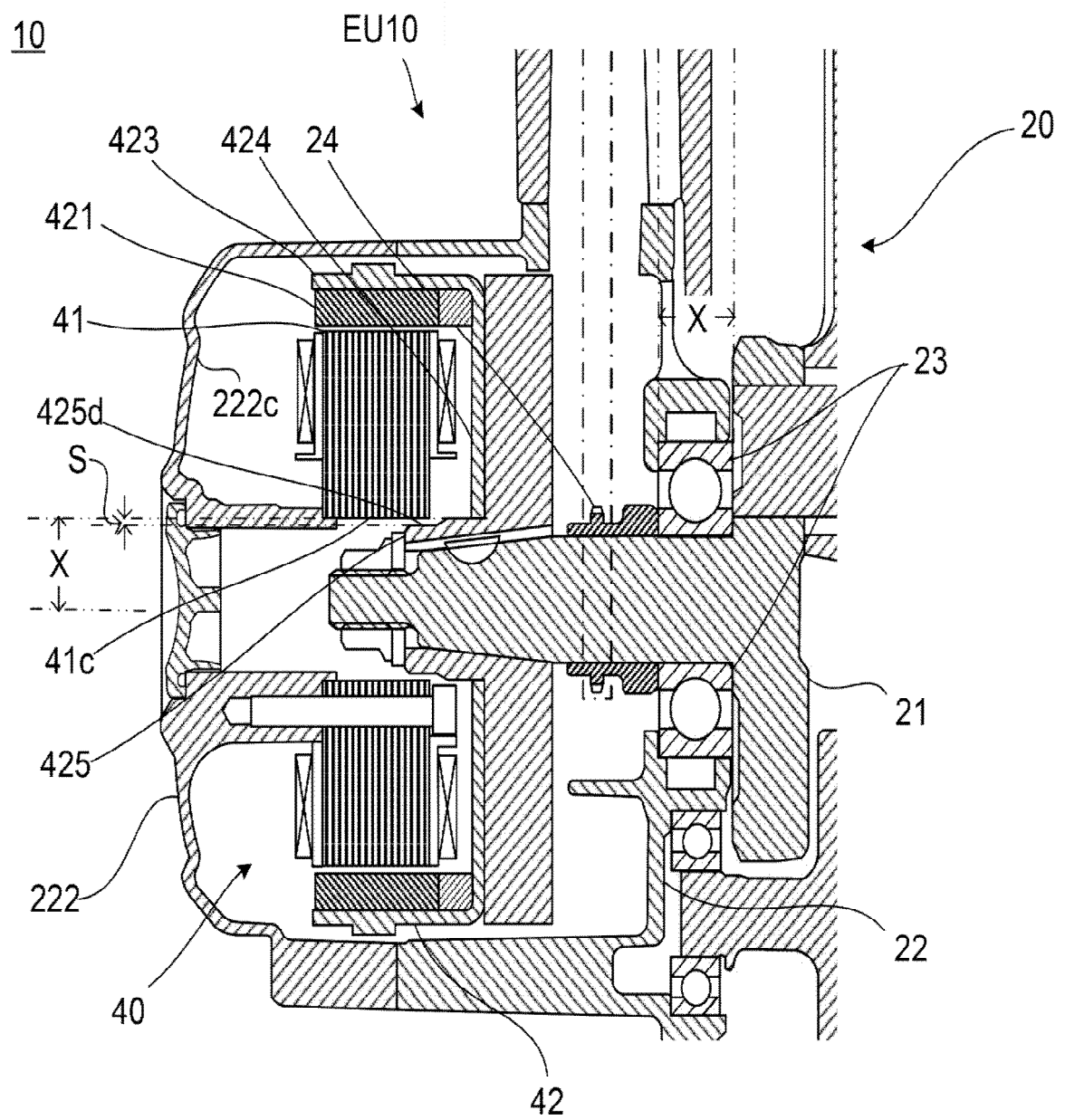


FIG.10

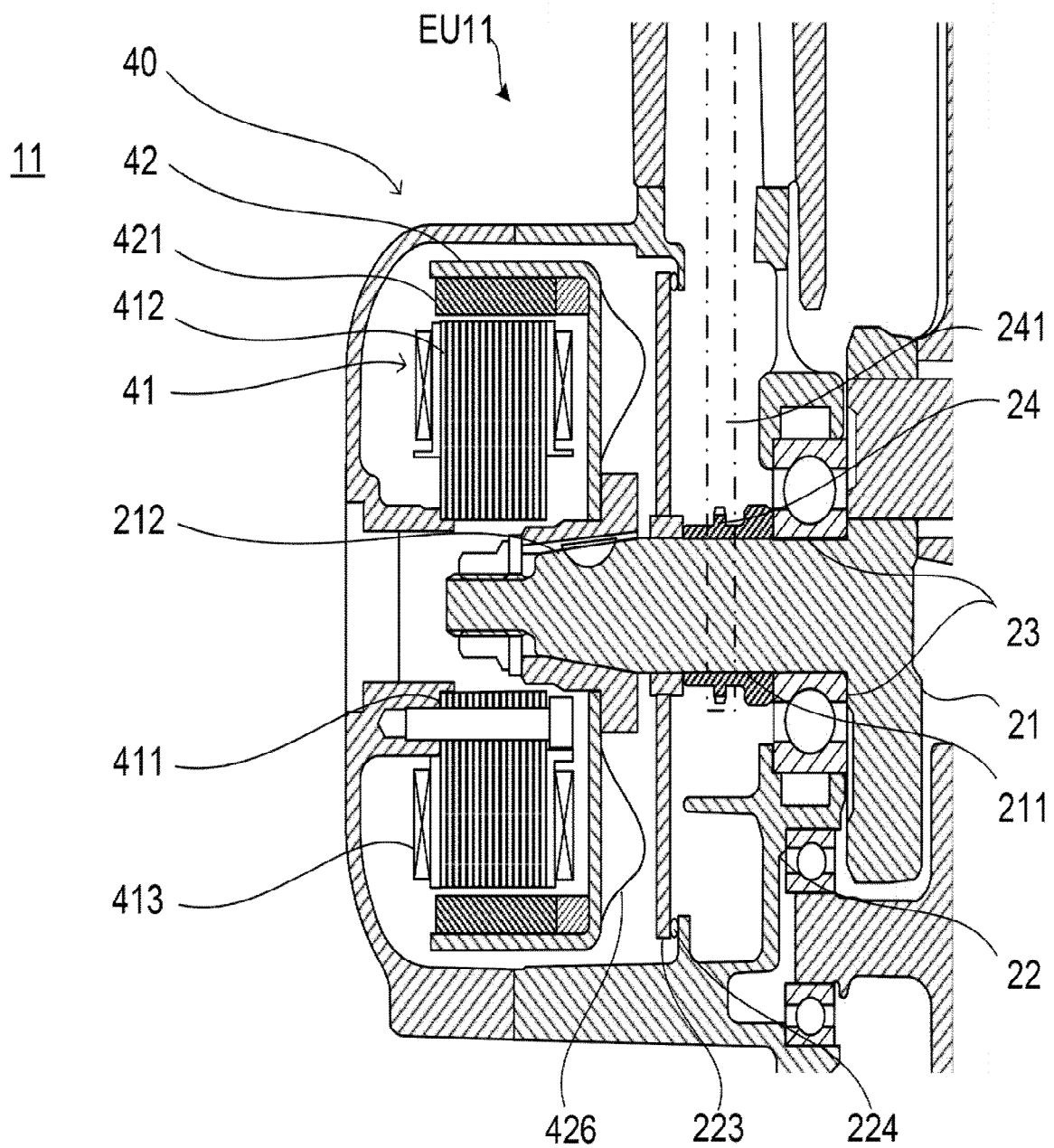


FIG.11

