



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 309 621**

51 Int. Cl.:
F16H 61/662 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05014841 .0**

96 Fecha de presentación : **08.07.2005**

97 Número de publicación de la solicitud: **1614939**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **11.01.2006**

54 Título: **Unidad de potencia.**

30 Prioridad: **08.07.2004 JP 2004-202372**
08.07.2004 JP 2004-202371
07.06.2005 JP 2005-167158

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.12.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.12.2008

73 Titular/es: **Yamaha Hatsudoki Kabushiki Kaisha**
2500 Shingai
Iwata-shi, Shizuoka-ken, JP

72 Inventor/es: **Sugitani, Tsuyoshi;**
Takebe, Mitsukazu;
Fujii, Isao y
Hayashi, Junji

74 Agente: **Ungría López, Javier**

ES 2 309 621 T3

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

ES 2 309 621 T3

DESCRIPCIÓN

Unidad de potencia.

5 La presente invención se refiere a una unidad de potencia, en particular para vehículos de tamaño pequeño, incluyendo un motor que tiene un cárter y transmisión no etápica del tipo de correa en V que tiene una ranura con mecanismo regulador con un motor eléctrico para controlar una relación de cambio de velocidad cambiando la anchura de ranura.

10 Una unidad de potencia formada combinando una transmisión no etápica del tipo de correa en V con un motor se ha difundido como una unidad de potencia para un vehículo de tamaño pequeño, tal como una motocicleta tipo scooter y análogos.

15 Esta transmisión no etápica del tipo de correa en V se forma pasando una correa en V alrededor de un par de poleas, es decir una polea primaria de anchura de ranura variable y una polea secundaria de anchura de ranura variable, que están montadas en un eje primario en el que se introduce una fuerza de accionamiento del motor y un eje secundario adaptado para tomar esta fuerza motriz transmitida a una rueda motriz, regular el diámetro del enrollamiento de la correa en V alrededor de las poleas cambiando la anchura de las poleas por un mecanismo regulador de anchura de ranura, y regular por ello una relación de cambio de velocidad entre las dos poleas de manera no escalonada.

20 Cada una de la polea primaria y polea secundaria está formada generalmente por una polea fija y una polea móvil que forman una ranura en forma de V entremedio, y cada polea móvil está montada en el eje primario o eje secundario de modo que la polea móvil pueda ser movida en la dirección axial del eje primario o eje secundario. La relación de cambio de velocidad puede ser regulada de manera no escalonada moviendo la polea móvil por el mecanismo regulador de anchura de ranura.

25 Una estructura con un controlador centrífugo montado en una polea móvil de una polea primaria se usaba generalmente (por ejemplo, véase JP-B-63-33588) como un mecanismo regulador de anchura de ranura para una transmisión no etápica del tipo de correa en V de la técnica relacionada de este tipo.

30 El controlador centrífugo se forma de manera que el controlador centrífugo esté provisto de un lastre que está fijado a una polea móvil de una polea primaria, y que es movido radialmente hacia fuera por una fuerza centrífuga, y una chapa en rampa adaptada para convertir un movimiento del lastre en un empuje axial. El controlador centrífugo está adaptado para controlar una fuerza de tracción de la correa en V aplicando a la polea móvil un empuje según una frecuencia rotacional del motor y un ángulo de cuña de la chapa en rampa, y controlar una relación de cambio de velocidad equilibrando la fuerza de tracción de la correa en V con el empuje de un muelle que trabaja axialmente en la polea móvil de la polea secundaria.

35 La relación de cambio de velocidad de un vehículo usado en los últimos años se tiene que cambiar automáticamente a un nivel apropiado según la condición de avance y la condición operativa del vehículo con el fin de mejorar la estabilidad de avance y la eficiencia de ahorro de energía.

40 Sin embargo, en el control centrífugo de la técnica relacionada de una relación de cambio de velocidad realizado por un controlador centrífugo, la relación de cambio de velocidad se determina solamente por la frecuencia rotacional de la polea móvil a la que se fija el controlador, y era difícil llevar a la práctica una operación de control flexible de la relación de cambio de velocidad, por ejemplo, una operación para variar una relación de cambio de velocidad según una condición operativa incluyendo la aceleración y deceleración, etc, del vehículo.

45 Para resolver tal problema, se ha propuesto un mecanismo regulador de ranura para controlar una relación de cambio de velocidad a un nivel deseado cambiando la anchura de ranura de la polea primaria y polea secundaria por un motor eléctrico sin usar un controlador centrífugo. También se ha propuesto una unidad de potencia para vehículos de tamaño pequeño conteniendo un motor eléctrico de un mecanismo regulador de anchura de ranura en una porción interior de una caja para la unidad de potencia que aloja una polea primaria y una polea secundaria con un eje primario y un eje secundario (por ejemplo, véase el registro de patente japonesa número 2967374).

50 En la unidad de potencia de la técnica relacionada que tiene un motor eléctrico para el mecanismo regulador de anchura de ranura en una porción interior de una caja de la unidad de potencia, y el motor eléctrico está expuesto al calor en la unidad de potencia, el calor del motor eléctrico propiamente dicho raras veces escapa al exterior. Dado que el entorno del motor eléctrico es un entorno a alta temperatura, hay que hacer frente a las dificultades elevando la resistencia térmica del motor eléctrico, o cubriendo la circunferencia del motor eléctrico con una camisa de refrigeración. Esto hace que el costo de fabricación aumente.

55 El motor eléctrico se oculta a la vista en una porción interior de la caja, de modo que la operación de inspección y mantenimiento de motor eléctrico no se puede realizar simplemente.

60 Además, la caja aloja un tren de engranajes de transmisión de potencia que es móvil, y se demanda que las técnicas para disponer hilos eléctricos alrededor del motor eléctrico de manera excelente se piensen con el fin de evitar que los hilos eléctricos interfieran con estas partes móviles.

ES 2 309 621 T3

El motor eléctrico tiene un peso grande, y tiene una influencia grande sobre el equilibrio de peso en la dirección longitudinal o lateral del vehículo. Cuando el motor eléctrico está dispuesto en una cierta porción de un vehículo, hay la posibilidad de que tenga lugar desequilibrio del peso del vehículo.

5 En los últimos años se ha difundido una motocicleta de una estructura en la que una unidad de potencia está unida a un bastidor de carrocería de modo que la unidad de potencia pueda vibrar para el funcionamiento de la unidad de potencia propiamente dicha como un bastidor para suspender de él una rueda motriz. Por lo tanto, cuando el motor eléctrico se dispone en una cierta porción de un vehículo, la fuerza inercial generada por el motor eléctrico aumenta cuando la unidad de potencia vibra. Para resistir la fuerza inercial, hay que reforzar una porción de unión entre la
10 unidad de potencia y el bastidor de carrocería, y una caja de la unidad de potencia. Esto produce un aumento del peso del vehículo en algunos casos.

El documento anterior más próximo EP 1 420 195 A2 describe un mecanismo de relación de variación continua del tipo con poleas cónicas expansibles para motores de combustión interna. Dicho mecanismo de relación es controlable por un motor eléctrico movido y controlado por una unidad electrónica adecuada para cambiar la relación de transmisión. Dicho motor eléctrico está unido al exterior de una caja, que aloja el mecanismo de relación de variación continua.

Otro documento de la técnica anterior EP 0 558 752 A1 describe una transmisión no etápica para un vehículo que tiene un motor. Dicho motor está conectado con la transmisión que tiene unos medios de cambio de relación de cambio de velocidad operados por un motor eléctrico. Dicho motor está unido directamente a dichos medios y se aloja conjuntamente con ellos en una caja de transmisión. El motor y la transmisión están unidos a un bastidor de vehículo por un pivote, de tal manera que el motor y la transmisión se soporten basculantemente en el bastidor. El eje de pivote está dispuesto paralelo con respecto al eje de la polea de la transmisión, mientras que el eje central del motor eléctrico está dispuesto perpendicular al eje de la polea, de tal manera que dicho motor eléctrico se extienda en
25 dirección longitudinal del vehículo y se pueda alojar fácilmente dentro de la caja de transmisión.

Un objetivo de la presente invención es proporcionar una unidad de potencia para vehículos, en concreto de tamaño pequeño, incluyendo un motor que tiene un cárter y una transmisión no etápica del tipo de correa en V que tiene un mecanismo regulador de anchura de ranura, donde dicha unidad puede ser fabricada a bajo costo con una sola estructura y alto rendimiento operativo.

Según la materia de la presente invención, dicho objetivo se logra con una unidad de potencia para vehículos, en concreto de tamaño pequeño, incluyendo un motor que tiene un cárter y una transmisión no etápica del tipo de correa en V que tiene las características de la reivindicación independiente 1. Se exponen realizaciones preferidas en las reivindicaciones dependientes.

Consiguientemente, se facilita una unidad de potencia como la indicada anteriormente capaz no solamente de controlar una relación de cambio de velocidad según la condición operativa y la condición de marcha de un vehículo, sino también de reducir el costo de fabricación manteniendo bajo el rendimiento de resistencia al calor que necesita el motor eléctrico de un mecanismo regulador de anchura de ranura, y capaz de reducir el peso de la unidad de potencia y del vehículo.

Según una realización preferida, el motor eléctrico del mecanismo regulador de anchura de ranura está dispuesto en una superficie circunferencial exterior de la porción superior o la porción inferior del cárter del motor.

Preferiblemente, un soporte pivotante está dispuesto en la superficie exterior del cárter unido pivotantemente a un bastidor de carrocería del vehículo, donde el motor eléctrico está dispuesto cerca del soporte pivotante.

Además, se facilita preferiblemente un motor de arranque para arrancar el motor, estando dispuestos dicho motor de arranque y dicho motor eléctrico cerca de las posiciones en los lados delantero y trasero del soporte pivotante.

Según otra realización preferida, la unidad de potencia está provista de una caja de transmisión que se extiende hacia atrás del cárter del motor, y una transmisión no etápica del tipo de correa en V alojada en la caja de transmisión y adaptada para transmitir una fuerza de accionamiento del motor a una rueda motriz, donde el soporte pivotante dispuesto en la superficie exterior del cárter está unido pivotantemente al bastidor de carrocería, donde la transmisión no etápica del tipo de correa en V incluye: una polea primaria que está montada en un eje primario en el que se introduce la fuerza de accionamiento del motor, y que está provisto de una ranura en V de enrollamiento de correa, una polea secundaria que está montada en un eje secundario del que se toma la fuerza de accionamiento a transmitir a la rueda motriz, y que está provista de una ranura en V de enrollamiento de correa, una correa en V que pasa alrededor de las ranuras en V de estas polea primaria y polea secundaria y adaptada para transmitir la fuerza de accionamiento rotacional entre las dos poleas, y donde el mecanismo para regular la anchura de las ranuras de la polea primaria y polea secundaria aplica un empuje de accionamiento arbitrario a una polea móvil de la polea primaria por el motor eléctrico.

El motor eléctrico del mecanismo regulador de anchura de ranura y el motor de arranque usado para arrancar el motor están dispuestos preferiblemente cerca de posiciones en los lados delantero y trasero del soporte pivotante en la superficie exterior del cárter.

ES 2 309 621 T3

Según otra realización preferida, la unidad de potencia está provista de un eje equilibrador para compensar la vibración del motor dispuesto cerca de la porción del soporte pivotante que está en un lado interior del cárter.

5 Según otra realización preferida, el motor eléctrico del mecanismo regulador de anchura de ranura está dispuesto en la porción de una superficie exterior de una porción superior del cárter que está detrás del soporte pivotante.

Según otra realización, se facilita un vehículo, en particular motocicleta, que tiene una unidad de potencia como la indicada anteriormente.

10 La presente invención se explica a continuación con más detalle con respecto a sus varias realizaciones en unión con los dibujos acompañantes, donde:

La figura 1 es una vista lateral de una motocicleta tipo scooter montada con una unidad de potencia para vehículos de tamaño pequeño en la primera realización.

15 La figura 2 es una vista lateral de la unidad de potencia unida pivotantemente al bastidor de carrocería de la motocicleta representada en la figura 1.

La figura 3 es un dibujo (vista en planta) tomado en la dirección de una flecha A en la figura 2.

20 La figura 4 es una vista ampliada de la unidad de potencia representada en la figura 2.

La figura 5 es una vista lateral que representa la disposición de las poleas en la transmisión no etápica del tipo de correa en V dispuesta en la unidad de potencia representada en la figura 4.

25 La figura 6 es una vista en sección tomada a lo largo de la línea B-B en la figura 5.

La figura 7 es una vista en sección tomada a lo largo de la línea C-C en la figura 5.

30 La figura 8 es una vista ampliada del entorno del motor eléctrico representado en la figura 3.

Y la figura 9 es una vista ampliada de una porción principal de la unidad de potencia en la segunda realización.

Realizaciones preferidas de la unidad de potencia se describirán ahora en detalle con referencia a los dibujos.

35 La figura 1 es una vista lateral de una motocicleta tipo scooter provista de la unidad de potencia en una primera realización, la figura 2 es una vista lateral de la unidad de potencia unida pivotantemente a un bastidor de carrocería representado en la figura 1, la figura 3 es un dibujo (vista en planta) tomado a lo largo de una flecha A en la figura 2, la figura 4 es una vista ampliada de la unidad de potencia representada en la figura 2, la figura 5 es una vista lateral que representa la disposición de poleas de la transmisión no etápica del tipo de correa en V dispuesta en la unidad de potencia representada en la figura 4, la figura 6 es una vista en sección tomada a lo largo de la línea B-B en la figura 5, la figura 7 es una vista en sección tomada a lo largo de la línea C-C en la figura 5, y la figura 8 es una vista ampliada del entorno del motor eléctrico representado en la figura 3.

45 Una motocicleta 401 representada en la figura 1 está provista de una unidad de potencia 410 colocada en una porción que está entre una rueda delantera 403 y una rueda trasera 305 constituyendo una rueda motriz, y que está debajo de un asiento 405. La mayor parte de una superficie delantera y ambas superficies laterales del vehículo se cubren con carenados.

50 La unidad de potencia 410 representada en estos dibujos está provista, como se representa en las figuras 4 a 6, de un motor 105, cajas de transmisión 100, 101 que se extienden hacia atrás de un cárter 106 del motor 105, y una transmisión no etápica del tipo de correa en V 110 alojada en un espacio (cámara de correa 103) definida por estas cajas de transmisión 100, 101 y el cárter 106 y adaptada para cambiar una velocidad de salida del motor 105. La salida de esta transmisión no etápica 110 es transmitida a un eje 300 de la rueda trasera 305 dispuesto en un lado trasero del motor 105 y que constituye una rueda motriz mediante un embrague centrífugo automático 70 y un reductor de velocidad 302 formado por un tren de engranajes.

55 La unidad de potencia 410 de esta realización define, como se representa en la figura 6, una cámara de cigüeñal 102 por una porción derecha 100a de la caja de transmisión 100 y el cárter 106, y la cámara de correa 103 por una porción izquierda 100b de la caja de transmisión 100 y la caja de transmisión 101. La cámara de correa 103 aloja la transmisión no etápica del tipo de correa en V 110.

La caja de transmisión y el cárter se pueden formar independientemente uno de otro, y la cámara de cigüeñal puede estar definida entonces por el cárter solo y la cámara de correa puede estar definida por la caja de transmisión solamente.

65 El motor 105 está provisto de la porción derecha 100a de la caja de transmisión 100 que constituye una caja que soporta rotativamente un cigüeñal 107, y el cárter 106; un pistón 423 unido al cigüeñal 107 mediante una biela 421;

ES 2 309 621 T3

un bloque de cilindro 426 que proporciona una porción de cilindro (cámara de combustión) 425 que está enganchada con una porción superior del cárter 106, y que aloja deslizantemente el pistón 423 contactando una superficie interior de la porción de cilindro 425; y una culata de cilindro 431 provista de orificios de aspiración y escape y una bujía de encendido 428 en cada porción de cilindro 425 y enganchada con una porción superior del bloque de cilindro 426.

5

En el motor 105 de esta realización, el cigüeñal 107 está provisto de su eje extendido en la dirección a lo ancho de la carrocería de vehículo.

10 El cigüeñal 107 está provisto en su extremo derecho de un volante 441, en el que se ha dispuesto un generador. Este generador está adaptado para generar electricidad por la rotación del cigüeñal 107 para suministrar corriente a partes eléctricas montadas en el vehículo, y cargar de electricidad baterías montadas en el vehículo.

15 En su extremo izquierdo, el cigüeñal 107 está provisto de un eje primario 1 formando un cuerpo con él y constituyendo un eje de entrada de la transmisión no etápica del tipo de corea en V 110 según las ideas presentes. Las cajas de transmisión 100, 101 que definen la cámara de correa 103, es decir, un espacio para contener la transmisión no etápica del tipo de corea en V 110, están fijadas a una superficie lateral izquierda del cárter 106.

20 Como se representa en las figuras 2 y 4, una porción lateral derecha 100a de la caja de transmisión 100 que define la cámara de cigüeñal 102 y una superficie circunferencial exterior de una porción superior del cárter 106 están provistas del soporte pivotante 452 a través del que se pasa un pivote 450 en la dirección a lo ancho de la carrocería de vehículo.

25 El bastidor de carrocería 460 de la motocicleta 401 está provisto de un soporte de suspensión 462 a través del que se pasa un pivote 470 en la dirección a lo ancho del bastidor de carrocería 460.

Estos pivotes 450, 470 están unidos uno a otro mediante una articulación 480. Por lo tanto, la unidad de potencia 410 en esta realización está unida al bastidor de carrocería 460 mediante la articulación 480, y se soporta en el bastidor de carrocería 460 de modo que la unidad de potencia se pueda girar alrededor del pivote 450 como el centro de rotación.

30 La transmisión no etápica del tipo de correa en V 110 incluye el eje primario 1 formado en un cuerpo con el cigüeñal 107 que constituye un eje de salida del motor 105 que constituye una fuente de potencia, el eje secundario 2 dispuesto en paralelo con el eje primario 1 y adaptado para tomar una fuerza de accionamiento a transmitir a la rueda motriz 305, la polea primaria 3 y polea secundaria 4 montadas en el eje primario 1 y el eje secundario 2, incluyendo poleas fijas 3A, 4A y poleas móviles 3B, 4B que tienen ranuras en V de enrollamiento de correa, y adaptadas para variar la anchura de las ranuras en V avanzando las poleas móviles 3B, 4B en la dirección axial (dirección lateral en la figura 6, la correa en V 5 se pasa alrededor de las ranuras en V en la polea primaria 3 y polea secundaria 4 y está adaptada para transmitir una fuerza de accionamiento rotativo entre las dos poleas 3, 4, y un mecanismo regulador de anchura de ranura 7 adaptado para avanzar la polea móvil 3B por el motor eléctrico 10 y regular por ello la anchura de las ranuras de la polea primaria 3 y polea secundaria 4. El diámetro del enrollamiento de la correa en V 5 alrededor de cada una de las poleas 3, 4 se regula variando la anchura de ranura de la polea primaria 3 y polea secundaria 4 por este mecanismo regulador de anchura de ranura 7. Esto permite regular la relación de cambio de velocidad de manera no escalonada entre la polea primaria 3 y la polea secundaria 4.

45 En esta realización, el motor eléctrico 10 del mecanismo regulador de anchura de ranura 7 está dispuesto en el lado trasero del soporte pivotante 452 formando la porción de unión conectada al bastidor de carrocería 460 en la circunferencia superior del cárter 106, y el motor de arranque 601 para arrancar el motor 105 en el lado delantero del soporte pivotante 452 como se representa en la figura 4. El motor eléctrico 10 y el motor de arranque 601 se han dispuesto de forma sustancialmente horizontal cerca de las porciones en los lados delantero y trasero del soporte pivotante 452 con los ejes de los motores 10, 601 extendidos en la dirección de la anchura de la carrocería de vehículo.

50

El motor de arranque 601 está adaptado para transmitir su rotación a un engranaje movido por dispositivo de arranque 109 montado fijamente en el cigüeñal 107 mediante el tren de engranajes (no representado).

55 El motor eléctrico 10 usado para el mecanismo regulador de anchura de ranura 7 se tiene que girar hacia delante y hacia atrás para incrementar y disminuir la anchura de ranura, y el motor de arranque 601 se usa para ser girado hacia delante solamente. Cuando se utiliza un solo motor capaz de girar hacia delante y hacia atrás para el mecanismo regulador de anchura de ranura y dispositivo de arranque, el motor de arranque se usa para una rotación hacia atrás. Para asegurar la fiabilidad operativa del motor de arranque, se utilizan preferiblemente motores especiales para los fines respectivos.

60

El motor eléctrico 10 y el motor de arranque 601 están fijados a la porción lateral izquierda 100b de la caja de transmisión 100 y la superficie circunferencial exterior de la porción superior del cárter 106 respectivamente de modo que los extremos superiores de estos motores estén sustancialmente a nivel uno con otro. Encima del motor eléctrico 10 y el motor de arranque 601 se ha insertado un conducto de aspiración 651 en el que se monta el filtro de aire.

65

En esta realización, el eje equilibrador 611 está dispuesto cerca del soporte pivotante 452 en el cárter como se representa en la figura 4.

ES 2 309 621 T3

En este eje equilibrador 611, un engranaje 612 montado en el eje equilibrador está engranado con un engranaje 108 montado en el cigüeñal 107. El eje equilibrador 611 se gira hacia atrás según la rotación del cigüeñal 107 para impartir una carga rotativa predeterminada (contra-carga) al cigüeñal 107, compensar la vibración del cigüeñal 107 y estabilizar la rotación del motor, teniendo el eje equilibrador un peso considerablemente grande.

5

Un mazo principal de cables 501 para suministrar corriente a los varios tipos de piezas eléctricas se ha dispuesto de modo que el mazo de cables 501 esté unido verticalmente a la porción de un bastidor superior 461 que está en el lado de la superficie izquierda del bastidor de carrocería 460 como se representa en la figura 3 y la figura 8.

10 Un cable de alimentación 511 para suministrar corriente al motor eléctrico 10 se bifurca en una posición cerca de la provisión del soporte pivotante 452, a través del que se pasa el pivote 450, del mazo principal de cables 501 como se representa con una línea discontinua gruesa en la figura 8, y forma una porción curvada 511a que constituye una porción de longitud excesiva alrededor de un bastidor de refuerzo de articulación 483 que se extiende en la dirección a lo ancho de la carrocería de vehículo para el refuerzo de una articulación 480. El cable de alimentación se conecta
15 posteriormente al motor eléctrico 10 dispuesto inmediatamente detrás del soporte pivotante 452.

Un cable de alimentación 603 para suministrar corriente al motor de arranque 601 se bifurca cerca de una posición en la que se ha dispuesto el soporte pivotante 452, a través del que se pasa el pivote 450, del mazo principal de cables 501 como se representa en la figura 8, y posteriormente forma una porción curvada 603a que constituye una porción de
20 longitud excesiva alrededor del bastidor de refuerzo de articulación 483 que se extiende en la dirección a lo ancho de la carrocería de vehículo para el refuerzo de la articulación 480. El cable de alimentación 603 se conecta posteriormente al motor de arranque 601 dispuesto en el lado inmediatamente delantero del soporte pivotante 452.

La construcción y las acciones de la transmisión no etápica del tipo de correa en V 110, el embrague centrífugo automático 70 y el reductor de velocidad 302 que constituyen elementos constituyentes de la unidad de potencia 410, se describirán ahora en base a la figura 6 y la figura 7.

La transmisión no etápica 110 en esta realización incluye el motor eléctrico 10 (consúltese la figura 7 y la figura 8) como el mecanismo regulador de anchura de ranura 7 que constituye unos medios para dar un empuje de accionamiento arbitrario a una polea móvil 3B de la polea primaria 3, un mecanismo operativo de lado primario (denominado excéntrica de par) 30 dispuesto entre la polea móvil 3B y el eje primario 1 y adaptado para dar un empuje de accionamiento que avanza en la dirección en que se elimina una diferencia de par cuando la diferencia de par tiene lugar entre el par rotativo del eje primario 1 y el de la polea móvil 3B, un muelle de compresión enrollado en espiral 40 que constituye unos medios para aplicar un empuje que avanza en la dirección de reducción de la anchura de ranura a la
35 polea móvil 4B de la polea secundaria 4, y un mecanismo operativo de lado secundario (denominado excéntrica de par) 60 dispuesto entre la polea móvil 4B y el eje secundario 2 y adaptado para dar un empuje de accionamiento que avanza en la dirección de eliminar una diferencia de par cuando la diferencia de par tiene lugar entre el par rotativo del eje secundario 2 y el de la polea móvil 4B.

40 Con referencia a la figura 6, las flechas C, E muestran las direcciones de rotación del eje primario 1 y eje secundario 2. Una flecha D representa la dirección del empuje generado en la polea móvil 3B por el mecanismo operativo de lado primario 30, y una flecha F la dirección del empuje generado en la polea móvil 4B por el mecanismo operativo de lado secundario 60.

45 La transmisión no etápica 110 en esta realización se aloja en la cámara de correa 103 definida por una porción izquierda 100b de la caja de transmisión 100 adyacente al cárter 106 del motor 105 y la caja de transmisión 101, y el eje primario 1 se ha formado en un cuerpo con el cigüeñal 107.

El eje secundario 2 está unido al eje 300 mediante el reductor de velocidad 302, y la rueda motriz 305 está montada en el eje 300. La polea primaria 3 está montada en una circunferencia exterior del eje primario 1, y la polea secundaria 4 en una circunferencia exterior del eje secundario 2 mediante un embrague centrífugo 70.

55 Como se representa en la figura 7, la polea primaria 3 incluye una polea fija 3A montada fijamente en un extremo del eje primario 1, y una polea 3B móvil en la dirección axial (en la dirección de una flecha A en el dibujo) del eje primario 1. Una ranura en V alrededor de la que se pasa una correa en V 5, está formada entre superficies cónicas opuestas de la polea fija 3A y la polea móvil 3B.

60 Un extremo del eje primario 1 se soporta en la caja de transmisión 101 mediante un soporte 25. Un manguito 24 alrededor del que se monta el soporte 25, y un manguito 21 que se describirá más tarde, están fijados por una tuerca de bloqueo 26 de modo que una porción saliente de la polea fija 3A no se mueva en la dirección axial.

La polea móvil 3B tiene una porción saliente cilíndrica por la que se pasa el eje primario 1, y una corredera cilíndrica 22 está montada fijamente en un extremo de esta porción saliente. El manguito 21 está dispuesto entre la corredera 22 y el eje primario 1. El manguito 21 está montado alrededor de la circunferencia exterior del eje primario 1 mediante un chavetero 20 de modo que el manguito 21 y el eje primario 1 giren conjuntamente. La corredera 22 está
65 montada alrededor de la circunferencia exterior del manguito 21 de modo que la corredera 22 pueda ser movida en la dirección axial.

ES 2 309 621 T3

La corredera 22 está provista de una ranura excéntrica 31 que se extiende en diagonal con respecto a la dirección axial, y un pasador de guía 32 que sobresale de la circunferencia exterior del manguito 21 está insertado deslizantemente en el interior de esta ranura excéntrica 31. La polea móvil 3B formada en un cuerpo con la corredera 22 se hace por ello móvil en la dirección axial del eje primario 1 cuando la polea 3B se gira en un cuerpo con el eje primario 1.

La ranura excéntrica 31 y el pasador de guía 32 forman dicho mecanismo operativo de lado primario 30. Por lo tanto, la dirección de inclinación de la ranura excéntrica 31 se pone a la dirección en la que, cuando tiene lugar diferencia de par entre el par rotativo del eje primario 1 y el de la polea móvil 3B, se da un empuje de accionamiento en la dirección de eliminación de diferencia de par a la polea móvil 3B de la polea primaria 3 (por ejemplo, la dirección en la que un empuje de accionamiento en la dirección (de una flecha D) en la que disminuye la anchura de la ranura de la polea primaria 3, es aplicado a la polea móvil 3B de la polea primaria 3 cuando el par rotativo del eje primario 1 es mayor que el de la polea móvil 3B). Un recorrido de la ranura excéntrica 31 incluyendo su ángulo de inclinación se puede poner arbitrariamente, es decir, linealmente o de forma curvilínea y análogos según el rendimiento a obtener, y dicho recorrido también se puede realizar fácilmente.

La superficie interior de la porción izquierda 100b de la caja de transmisión 100 que está enfrente de la polea móvil 3B, está provista de una guía cilíndrica de alimentación 16 que sobresale hacia la polea móvil 3B y está fijada con un tornillo 16. La guía de alimentación 16 está montada coaxialmente en el eje primario 1, y esta guía de alimentación 16 está provista de una rosca hembra 17 en su superficie circunferencial interior. La guía de alimentación 16 está dispuesta en una superficie circunferencial exterior con un engranaje alternativo 12 montado alrededor de modo que el engranaje 12 pueda deslizar en las direcciones axial y circunferencial.

El engranaje alternativo 12 está unido a un extremo de una pared circunferencial exterior de un aro rotativo anular 13 curvado en forma de letra "U" en sección desde una pared circunferencial interior hacia su pared circunferencial exterior, y una rosca macho 18 formada en la superficie circunferencial exterior de la pared circunferencial interior engrana con la rosca hembra 17 de la guía de alimentación 16. La pared circunferencial interior del aro rotativo 13 está unida a la corredera 22 formada en un cuerpo con la polea móvil 3B mediante el soporte 23.

Debido a la estructura, cuando se gira el engranaje alternativo 12, el engranaje alternativo 12 y aro rotativo 13 son movidos en la dirección axial debido al efecto de avance de la rosca hembra 17 y la rosca macho 18. Como resultado, la polea móvil 3B formada en un cuerpo con la corredera 22 se mueve, y la anchura de ranura de la polea primaria 3 varía. La rosca macho 18 y la rosca hembra 17 se hacen de roscas trapezoidales.

El motor eléctrico 10 para avanzar arbitrariamente la polea móvil 3B de la polea primaria 3 se ha dispuesto, como se ha mencionado anteriormente, cerca de una posición detrás del soporte pivotante 452 en la superficie circunferencial exterior de la porción superior del cárter 106. El eje de salida 10a del motor y el engranaje alternativo 12 están unidos uno a otro mediante el mecanismo de transmisión de engranaje 11 hecho de una combinación de unos engranajes polietápicos de dientes rectos 11A a 11E.

El motor eléctrico 10 se ha formado de manera que la polea móvil 3B se pueda avanzar en la dirección axial mediante el engranaje alternativo 12 con la rotación del motor eléctrico 10 controlado por una unidad de control 200 (véase la figura 7).

La polea secundaria 4 incluye, como se representa en la figura 6, la polea fija 4A unida al eje secundario 2 mediante un embrague centrífugo 70, y la polea móvil 4B capaz de ser movida en la dirección axial (dirección de una flecha B en el dibujo) del eje secundario 2. La ranura en V alrededor de la que se pasa la correa en V 5, se ha formado entre superficies cónicas opuestas de la polea fija 4A y la polea móvil 4B.

La polea fija 4A está provista de una guía cilíndrica 51, que se soporta rotativamente en una circunferencia exterior del eje secundario 2 mediante un soporte. El embrague centrífugo 70 interpuesto entre la polea fija 4A y el eje secundario 2 está provisto de una chapa centrífuga 71 que gira en un cuerpo con la guía 51 de la polea fija 4A, el lastre centrífugo 72 soportado en esta chapa centrífuga 71, y un alojamiento de embrague 73 con el lastre centrífugo 72 se engancha y desengancha.

La chapa centrífuga 71 está enchavetada a la guía 51 de la polea fija 4a de modo que la chapa centrífuga 71 se pueda girar con la guía 51 en un cuerpo. El alojamiento de embrague 73 está fijado a un extremo del eje secundario 2 mediante un elemento saliente 47 enchavetado alrededor. Dicho extremo del eje secundario 2 se soporta en la caja de transmisión 101 mediante el soporte 50. El alojamiento de embrague 73 y la porción saliente 47 están fijados de modo que no se muevan axialmente, fijando con el tornillo de bloqueo 49 el manguito 48 alrededor del que se monta el soporte 50.

Debido a tal estructura, cuando la frecuencia rotacional de la chapa centrífuga 71 girada con la polea fija 4A en un cuerpo llega a un nivel predeterminado, el lastre centrífugo 72 es movido hacia fuera por la fuerza centrífuga a contacto con el alojamiento de embrague 73, de modo que la rotación de la polea fija 4A se transmite al eje secundario 2.

La polea móvil 4B se ha formado de modo que la polea móvil 4B sea integral con la corredera cilíndrica 52 soportada axialmente de forma móvil en la circunferencia exterior de la guía 51 de la polea fija 4A. La polea móvil 4B es

ES 2 309 621 T3

empujada en la dirección en que se reduce la anchura de la ranura en V por el muelle de compresión enrollado en espiral 40. El muelle de compresión enrollado en espiral 40 engancha en un extremo con un saliente en la circunferencia exterior de la corredera 52, y en el otro extremo con un asiento de muelle de la chapa centrífuga 71, y se pone en un estado comprimido.

La corredera 52 formada con la polea móvil 4B en un cuerpo está provista de una ranura excéntrica 61 inclinada con respecto a su eje, y el pasador de guía 62 que sobresale de la circunferencia exterior de la guía formada con la polea fija 4A en un cuerpo se inserta deslizantemente en esta ranura excéntrica 61. Debido a esta estructura, la polea móvil 4B hecha integral con la corredera 52 es móvil en la dirección axial del eje secundario 2 cuando la hoja móvil gira con el eje secundario 2 en un cuerpo.

La ranura excéntrica 61 y el pasador de guía 62 constituyen el mecanismo operativo de lado secundario 60. Por lo tanto, la dirección de inclinación de la ranura excéntrica 61 se pone a la dirección en que se da a la polea móvil 4B un empuje de accionamiento en la dirección de eliminación de par a la polea móvil 4B cuando tiene lugar una diferencia entre el par rotativo del eje secundario 2 y el de la polea móvil 4B (la dirección en que el empuje de accionamiento en la dirección (de una flecha F) en que disminuye la anchura de ranura de la polea secundaria 4, por ejemplo, cuando el par rotativo del eje secundario 2 es menor que el de la polea móvil 4B). Un recorrido de la ranura excéntrica 61 incluyendo su ángulo de inclinación se puede poner de forma arbitraria a una forma lineal y una forma curvilínea y análogos según un rendimiento a obtener, y el recorrido también se puede formar fácilmente.

Cuando se dispone dicho mecanismo operativo de lado secundario 60, la velocidad rotacional de la polea fija 4A unida al eje secundario 2 es baja como en un caso donde, por ejemplo, una motocicleta en movimiento sube por una pendiente. Cuando tiene lugar diferencia de velocidad entre la polea fija 4A y la polea móvil 4B manteniendo la rotación por la correa en V 5, el pasador de guía 62 empuja aparentemente la ranura excéntrica 61 en la dirección de una flecha F. Como resultado, la polea móvil 4B es expulsada mediante la corredera 52 en la dirección en que la polea móvil 4B se aproxima a la polea fija 4A, y la anchura de la ranura en V se reduce a la fuerza.

Ahora se describirán las acciones de la transmisión no etápica del tipo de correa en V 110 de la motocicleta en esta realización.

Cuando la unidad de control 200 introduce una señal de cambio de velocidad en el motor eléctrico 10, el engranaje alternativo 12 y el aro rotativo 13 giran por la rotación del motor eléctrico 10, y la corredera 22 fijada al aro rotativo 13 mediante el soporte 23 es movida axialmente debido al efecto de avance de la rosca macho 18 y la rosca hembra 17. La polea móvil 3b hecha integral con la corredera 22 se mueve entonces, y la anchura de la ranura de la polea primaria 3 varía.

Por ejemplo, cuando la anchura de ranura de la polea primaria 3 disminuye, el diámetro de enrollamiento de la correa 5 incrementa, y la relación de cambio de velocidad cambia hacia un lado superior. Cuando aumenta la anchura de ranura de la polea primaria 3, el diámetro de enrollamiento de la correa 5 disminuye, y la relación de cambio de velocidad cambia hacia un lado bajo.

Por otra parte, la anchura de ranura de la polea secundaria 4 varía según la variación de la anchura de ranura de la polea primaria 3, en la dirección opuesta a la dirección en que varía la anchura de la ranura de la polea primaria 3.

Cuando el diámetro de enrollamiento de la correa en V en la polea primaria 3 es menor (cambia hacia el lado bajo), la fuerza de mordido de la correa en V 5 es menor en el lado de la polea secundaria 4. Por lo tanto, se produce deslizamiento entre la polea móvil 4B y la correa en V, y una diferencia de velocidad entre la polea móvil 4B y la polea fija 4A. Como resultado, la polea móvil 4B es empujada contra la polea fija 4A debido a una operación de la ranura excéntrica 61 y la fuerza de empuje del muelle de compresión enrollado en espiral 40. Esto hace que la anchura de ranura de la polea secundaria 4 disminuya, y que el diámetro de enrollamiento de la correa en V aumente.

En consecuencia, la relación de cambio de velocidad entre la polea primaria 3 y la polea secundaria 4 es grande, y el par transmitido a la rueda motriz 305 aumenta. Por el contrario, cuando aumenta el diámetro de enrollamiento de la correa en V 5 con respecto a la polea primaria 3 (cambia hacia el lado superior), la correa en V 5 muerde la ranura en V en el lado a la polea secundaria 4, la polea móvil 4B se mueve en la dirección en que la polea móvil 4B se aleja de la polea fija 4A contra la fuerza de empuje del muelle de compresión enrollado en espiral 40. Esto hace que la anchura de ranura de la polea secundaria 4 aumente, y que el diámetro de enrollamiento de la correa en V sea grande, de modo que la relación de cambio de velocidad de la polea primaria 3 a la de la polea secundaria 4 es pequeña.

Cuando la frecuencia rotacional de la polea secundaria 4 no es inferior a un nivel predeterminado, la polea secundaria 4 se une al eje secundario 2 mediante el embrague centrífugo 70, y la rotación del eje secundario 2 es transmitida al eje 300 mediante el tren de engranajes del reductor de velocidad 302.

La unidad de potencia 410 de un vehículo de tamaño pequeño descrito anteriormente está formada de tal manera que la regulación de la anchura de ranura de cada polea 3, 4 de la transmisión no etápica del tipo de correa en V 110 combinada con el motor 105 la realice el motor eléctrico 10. Por lo tanto, cuando la acción del motor eléctrico 10 es controlada según la condición operativa y la condición de avance del vehículo, se puede llevar a cabo el control de la relación de cambio de velocidad correspondiente a la condición operativa y la condición de avance del vehículo.

ES 2 309 621 T3

El motor eléctrico 10 del mecanismo regulador de anchura de ranura 7 está dispuesto en la superficie circunferencial exterior de la porción superior del cárter 106 del motor 105, y no tiene lugar radiación directa del calor generado en la unidad de potencia 410. Por lo tanto, raras veces tiene lugar una subida de temperatura debida a la influencia de la generación de calor en la unidad de potencia 410.

Además, la posición en que se dispone el motor eléctrico 10, está detrás del soporte pivotante 452 en la superficie circunferencial exterior de la porción superior del cárter 106 como se representa en la figura 2, y la rotación de la rueda motriz 305 dispuesta detrás del pivote 452 implica que el viento del entorno de la rueda motriz 305 hace que tenga lugar la operación de lanzamiento de aire al entorno del motor eléctrico 10. Por lo tanto, cabe esperar el logro de un efecto de refrigeración debido al chorro de aire, y la resistencia al calor que precisa el motor eléctrico 10 del mecanismo regulador de anchura de ranura 7 se mantiene baja con el fin de poder reducir el costo de fabricación.

El motor eléctrico 10 del mecanismo regulador de anchura de ranura 7 se dispone en la superficie circunferencial exterior de la porción superior del cárter 106. Por lo tanto, la unidad de potencia 410 se puede poner en un estado expuesto con sólo abrir simplemente la cubierta de carrocería de vehículo y la hoja y análogos que encierra, por ejemplo, la porción superior de la unidad de potencia en comparación con una unidad de potencia de la técnica relacionada provista de un motor eléctrico en el interior de la caja de la unidad de potencia. Por lo tanto, la operación de inspección y mantenimiento del motor eléctrico 10 se puede realizar fácilmente, y se puede obtener una excelente eficiencia de mantenimiento.

El motor eléctrico 10 del mecanismo regulador de anchura de ranura 7 se dispone en la superficie circunferencial exterior de la porción superior del cárter 106. Por lo tanto, en comparación con una unidad de potencia de la técnica relacionada en la que el motor eléctrico se dispone en la caja, no hay que tener en cuenta el método de evitar que los hilos eléctricos interfieran con las partes móviles, tal como el tren de engranajes de transmisión de potencia durante la operación de cableado del motor eléctrico 10. Esto permite realizar fácilmente el diseño del cableado del motor eléctrico 10.

El motor eléctrico 10 del mecanismo regulador de anchura de ranura 7 de gran peso y el motor de arranque 601 para el motor 105 están dispuestos de forma sustancialmente horizontal cerca de posiciones en lados delantero y trasero del soporte pivotante 452 que constituye un fulcro pivotante, de modo que el peso puede ser equilibrado concentrando partes de gran peso cerca de posiciones del fulcro pivotante. Por lo tanto, el motor eléctrico 10 de la transmisión no etápica del tipo de correa en V 110 no constituye un factor que produzca desequilibrio del peso del vehículo, sino que puede mejorar el equilibrio de peso del vehículo y la estabilidad operativa.

El motor eléctrico 10 del mecanismo regulador de anchura de ranura 7 y el motor de arranque 601 del motor 105 están dispuestos cerca del soporte pivotante 452 que constituye un fulcro pivotante. Por lo tanto, la cantidad de movimiento relativo del soporte pivotante de cada motor 10, 601 y su amplitud se puede mantener a un nivel bajo con respecto al movimiento pivotante, que se realiza durante el avance del vehículo, de la unidad de potencia 410 alrededor del pivote.

Esto permite que la fuerza inercial de cada motor durante el movimiento pivotante de la unidad de potencia 410 se mantenga a un nivel bajo, y la carga de esfuerzo que opera en el entorno del fulcro pivotante se puede reducir correspondientemente. La resistencia mecánica a asegurar por la porción de unión de la unidad de potencia 410 y el bastidor de carrocería 460 y la caja (principalmente, el cárter 106) de la unidad de potencia 410 se puede mantener baja correspondientemente a la carga de esfuerzo reducida que opera durante el movimiento pivotante de la unidad de potencia 410, y esto permite reducir el peso de la unidad de potencia 410 y del vehículo 401.

Dado que el motor eléctrico 10 del mecanismo regulador de anchura de ranura 7 y motor de arranque 601 están dispuestos cerca del soporte pivotante 452 que constituye el fulcro pivotante, se puede minimizar la longitud excedente de los hilos eléctricos previstos para los motores 10, 601, y los hilos eléctricos previstos para los motores 10, 601 se pueden poner en orden.

Esto permite miniaturizar y simplificar el mazo de cables 501, y mejorar la resistencia a la vibración de los motores 10.

En esta realización, el eje equilibrador 611 que es una parte muy pesada colocada en el cárter 106 se encuentra cerca del soporte pivotante 452. Por lo tanto, el gran peso de las partes dispuestas alrededor del fulcro pivotante aumenta y se concentra alrededor del fulcro pivotante. Por lo tanto, la regulación del equilibrio de peso del vehículo es más fácil, y se promueve la reducción de la fuerza inercial de las partes de gran peso durante la vibración de la unidad de potencia 410. Esto permite incrementar la reducción del peso del vehículo.

Cuando hay que reducir la distancia entre el eje primario 1 y el eje secundario 2 para hacer compacta la transmisión no etápica del tipo de correa en V 110 en el modo en que el motor eléctrico 10 del mecanismo regulador de anchura de ranura 7 está dispuesto en la superficie circunferencial exterior de la porción superior del cárter 106, el motor eléctrico 10 no obstruye la reducción de la distancia entre el eje del eje primario 1 y del secundario 2, y es adecuado para hacer compacta la transmisión no etápica del tipo de correa en V 110.

ES 2 309 621 T3

En la estructura de este modo de realización en que el motor eléctrico 10 y el motor de arranque 601 están dispuestos cerca de las posiciones en los lados delantero y trasero del soporte pivotante 452 con un conducto de aspiración 651 insertado encima de ellos, el extremo superior del motor eléctrico 10 y el del motor de arranque 601 están a nivel uno con otro. Por lo tanto, el modo se puede poner a un modo en que el conducto de aspiración 651 pasa sustancialmente en forma de línea recta, y es fácil formar un sistema de aspiración de alto rendimiento de una baja resistencia de los conductos.

En la primera realización antes descrita, el motor eléctrico 10 para el mecanismo regulador de anchura de ranura 7 está dispuesto cerca de la posición detrás del soporte pivotante 452, y el motor de arranque 601 cerca de la posición en la parte delantera del soporte pivotante 452. Sin embargo, con relación al equilibrio de peso del vehículo, el motor eléctrico 10 se puede disponer cerca de la posición en la parte delantera del soporte pivotante 452 con el motor de arranque 601 dispuesto cerca de la posición detrás del soporte pivotante 452. Incluso cuando se emplea dicha disposición, se puede obtener el mismo efecto.

Además, cuando el motor eléctrico 10 está dispuesto de forma sustancialmente horizontal con respecto al soporte pivotante 452 en la superficie exterior del cárter 106, el motor 10 se puede disponer en la parte delantera del soporte pivotante 452.

Aunque la unidad de potencia 410 en la motocicleta de la realización antes descrita se soporta pivotantemente en el bastidor de carrocería 460 debido al soporte pivotante 452 dispuesto en la porción derecha 100a de la caja de transmisión 100 y el soporte pivotante 452 dispuesto en la superficie circunferencial exterior de la superficie superior del cárter 106, las ideas presentes no se limitan a dicha estructura.

Como se representa, por ejemplo, en la figura 9, la unidad de potencia 510 en la segunda realización se soporta pivotantemente en el bastidor de carrocería (no representado) debido a la caja de transmisión 500 y el soporte pivotante 552 dispuesto en la superficie circunferencial exterior de la porción inferior del cárter 506.

El motor eléctrico 10 del mecanismo regulador de anchura de ranura está dispuesto en el lado delantero del soporte pivotante 552, y el motor de arranque 601 para arrancar el motor 505 detrás del soporte pivotante 552. El motor eléctrico 10 y el motor de arranque 601 se disponen cerca de posiciones en la parte delantera y trasera del soporte pivotante 552 con los ejes de los motores extendidos en la dirección a lo ancho del bastidor de carrocería.

El motor eléctrico 10 y el motor de arranque 601 están fijados a la caja de transmisión 500 y la superficie exterior de la porción inferior del cárter 506 respectivamente. En la realización antes descrita se describen las unidades de potencia 410, 510 para motocicletas. Las unidades de potencia 410, 510 de la invención se pueden aplicar no solamente a una motocicleta, sino también a un bogie de tres ruedas o un bogie de cuatro ruedas y análogos, naturalmente, que son vehículos de tamaño comparativamente pequeño.

La descripción anterior describe (entre otros) una realización de una unidad de potencia que tiene: un motor, una caja de transmisión que se extiende hacia atrás de un cárter del motor, y una transmisión no clásica del tipo de correa en V alojada en la caja de transmisión y adaptada para transmitir una fuerza de accionamiento del motor a una rueda motriz, donde: un soporte pivotante dispuesto en una superficie exterior del cárter está unido pivotantemente a un bastidor de carrocería, donde la transmisión no clásica del tipo de correa en V incluye: una polea primaria que está montada en un eje primario en el que se introduce la fuerza de accionamiento del motor, y que está provisto de una ranura en V de enrollamiento de correa, una polea secundaria que está montada en un eje secundario del que se toma la fuerza de accionamiento a transmitir a la rueda motriz, y que está provista de una ranura en V de enrollamiento de correa, una correa en V que pasa alrededor de las ranuras en V de estas poleas primaria y secundaria y adaptada para transmitir la fuerza de accionamiento rotacional entre las dos poleas, y un mecanismo para regular la anchura de las ranuras de la polea primaria y la polea secundaria dando un empuje de accionamiento arbitrario a una polea móvil de la polea primaria por un motor eléctrico, estando dispuesto el motor eléctrico del mecanismo regulador de anchura de ranura y un motor de arranque usado para arrancar el motor cerca de posiciones en los lados delantero y trasero del soporte pivotante en la superficie exterior del cárter.

La descripción anterior describe además una realización de una unidad de potencia que tiene: un motor, una caja de transmisión que se extiende hacia atrás de un cárter del motor, y una transmisión no clásica del tipo de correa en V alojada en la caja de transmisión y adaptada para transmitir una fuerza de accionamiento del motor a una rueda motriz, donde un soporte pivotante dispuesto en una superficie exterior del cárter está unido pivotantemente a un bastidor de carrocería, caracterizada porque la transmisión no clásica del tipo de correa en V incluye una polea primaria que está montada en un eje primario en el que se introduce la fuerza de accionamiento del motor, y que está provista de una ranura en V de enrollamiento de correa, una polea secundaria que está montada en un eje secundario del que se toma la fuerza de accionamiento a transmitir a la rueda motriz, y que está provista de una ranura en V de enrollamiento de correa, una correa en V que pasa alrededor de las ranuras en V de la polea primaria y la polea secundaria y adaptada para transmitir la fuerza de accionamiento rotacional entre las dos poleas, y un mecanismo para regular la anchura de las ranuras de la polea primaria y la polea secundaria dando un empuje de accionamiento arbitrario a una polea móvil de la polea primaria por un motor eléctrico, estando yuxtapuesto el motor eléctrico del mecanismo regulador de anchura de ranura de forma sustancialmente horizontal con respecto al soporte pivotante en la superficie exterior del cárter.

ES 2 309 621 T3

Las características de las realizaciones de las unidades de potencia residen preferiblemente en que el eje equilibrador para compensar la vibración del motor está dispuesto en la porción del interior del cárter que está cerca del soporte pivotante.

5 Las características de las realizaciones de las unidades de potencia también residen preferiblemente en que el motor eléctrico del mecanismo regulador de anchura de ranura está dispuesto en el lado trasero del soporte pivotante.

Según cada una de las realizaciones de las unidades de potencia de la construcción antes descrita, el mecanismo regulador de anchura de ranura está adaptado para controlar la relación de cambio de velocidad de manera que esté a un nivel deseado regulando la anchura de la ranura de la polea primaria por el motor eléctrico. Cuando el movimiento del motor eléctrico es controlado según la condición operativa y la condición de avance del vehículo, el control de la relación de cambio de velocidad de la transmisión no etápica de correa en V se puede hacer según la condición operativa y la condición de avance del vehículo.

15 Además, el motor eléctrico del mecanismo regulador de anchura de ranura está dispuesto en la superficie exterior del cárter del motor, y el calor generado en la unidad de potencia no irradia directamente, de modo que raras veces tiene lugar una subida de temperatura debida a la influencia de la generación de calor en la unidad de potencia.

El motor eléctrico del mecanismo regulador de anchura de ranura está dispuesto en la superficie exterior del cárter. Por lo tanto, en comparación con una unidad de potencia de la técnica relacionada provista de un motor eléctrico en el interior de la caja para la unidad de potencia, la unidad de potencia según las ideas presentes se puede poner en un estado que se expone simplemente abriendo simplemente, por ejemplo, una cubierta de carrocería y hoja que encierran una porción superior de la unidad de potencia. Esto permite realizar fácilmente la inspección y el mantenimiento del motor eléctrico, y se puede obtener una excelente capacidad de mantenimiento del motor eléctrico.

25 El motor eléctrico del mecanismo regulador de anchura de ranura está dispuesto en la superficie exterior del cárter. Por lo tanto, en comparación con una unidad de potencia de la técnica relacionada en la que el motor eléctrico del mecanismo regulador de anchura de ranura está dispuesto en el interior de la caja, es innecesario en las presentes realizaciones considerar un método de evitar que los hilos eléctricos interfieran con las partes móviles, tal como un tren de engranajes de transmisión de potencia cuando los hilos eléctricos se disponen alrededor del motor eléctrico. Esto facilita diseñar el cableado del motor eléctrico.

Cuando el motor eléctrico, que incrementa el peso, del mecanismo regulador de anchura de ranura y el motor de arranque se yuxtaponen cerca de posiciones en los lados delantero y trasero del soporte pivotante que constituye un fulcro de un movimiento pivotante, o, cuando el motor eléctrico se yuxtaponen de forma sustancialmente horizontal con respecto al soporte pivotante, el peso del vehículo se puede equilibrar disponiendo objetos de gran peso concentrados en su porción que está cerca del fulcro pivotante. Por lo tanto, el motor eléctrico de la transmisión no etápica del tipo de correa en V no constituye la causa que promueva el desequilibrio del peso del vehículo. Esto permite mejorar el equilibrio de peso del vehículo y su estabilidad operativa.

40 Dado que el motor eléctrico del mecanismo regulador de anchura de ranura y el motor de arranque están dispuestos cerca del soporte pivotante que constituye el fulcro pivotante, y, dado que el motor eléctrico está yuxtapuesto de forma sustancialmente horizontal con respecto al soporte pivotante, la cantidad de movimiento relativo y la magnitud de la vibración del fulcro pivotante de cada motor se pueden mantener a niveles bajos con respecto a una acción de giro alrededor del fulcro pivotante de la unidad de potencia durante la marcha del vehículo.

Esto permite mantener a un nivel bajo la fuerza inercial de cada motor durante la vibración de la unidad de potencia, y disminuir correspondientemente la carga de esfuerzo que opera en el entorno del fulcro pivotante. Correspondientemente a la menor carga de esfuerzo que opera en dichas porciones durante la vibración de la unidad de potencia, también es posible reducir el peso de la unidad de potencia y del vehículo manteniendo al mismo tiempo baja la resistencia mecánica a asegurar por una porción de unión entre la unidad de potencia y el bastidor de carrocería y la caja de la unidad de potencia.

55 Dado que el motor eléctrico del mecanismo regulador de anchura de ranura y el motor de arranque están dispuestos cerca del soporte pivotante que constituye el fulcro pivotante, la disposición de hilos eléctricos para cada motor se puede hacer con buen orden minimizando al mismo tiempo la longitud excesiva de los hilos eléctricos del motor. Esto permite miniaturizar y simplificar un mazo de cables, y mejorar la resistencia a la vibración de cada motor.

El eje equilibrador, una parte de gran peso en el interior del cárter, también está dispuesto en la posición cerca del soporte pivotante. Por lo tanto, aumenta el número de piezas de gran peso dispuestas alrededor del fulcro pivotante, y las partes de gran peso se concentran en las porciones alrededor del fulcro pivotante. Esto permite facilitar más la regulación del equilibrio del peso del vehículo, y promover la reducción de la fuerza inercial de las partes de gran peso durante la vibración de la unidad de potencia. Consiguientemente, también se puede reducir el peso, etc, del vehículo.

65 Cuando el motor eléctrico se dispone detrás del soporte pivotante, la rotación de la rueda motriz dispuesta en el lado trasero del motor eléctrico implica que el viento produzca un efecto de lanzamiento de aire al entorno del motor eléctrico. Por lo tanto, también cabe esperar la aparición de un efecto refrigerante debido al chorro de aire, y

ES 2 309 621 T3

la resistencia al calor necesaria del motor eléctrico del mecanismo regulador de anchura de ranura se mantiene baja. Esto permite reducir el costo de fabricación.

5 Así, según una realización preferida, para proporcionar una unidad de potencia para un vehículo de tamaño pequeño, capaz de controlar no solamente la relación de cambio de velocidad según la condición operativa y la condición de avance del vehículo, sino que también de mantener baja la resistencia al calor, que el motor eléctrico del mecanismo regulador de anchura de ranura debe tener, y reducir por ello el costo de fabricación, siendo además la unidad de potencia capaz de minimizar el peso de la unidad de potencia y vehículo, se facilita una unidad de potencia 410 para un
10 vehículo de tamaño pequeño, formada por una estructura en la que una transmisión no etápica del tipo de correa en V 110 se combina con un motor 105, y que usa un motor eléctrico 10 para un mecanismo regulador de anchura de ranura 7 adaptado para regular las anchuras de ranura de una polea primaria 3 y una polea secundaria 4 de la transmisión no etápica del tipo de correa en V 110. El motor eléctrico 10 y el motor de arranque 601 para arrancar el motor están dispuestos cerca de posiciones en los lados delantero y trasero de un soporte pivotante 452 unido pivotantemente a un bastidor de carrocería 460 en una superficie circunferencial exterior de una porción superior de un cárter 106 del
15 motor 105.

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

ES 2 309 621 T3

REIVINDICACIONES

5 1. Unidad de potencia para vehículos, en concreto de tamaño pequeño, incluyendo un motor (105) que tiene un cárter (106),

10 y una transmisión no etápica del tipo de correa en V (110) que tiene un mecanismo regulador de anchura de ranura (7) con un motor eléctrico (10) para controlar una relación de cambio de velocidad cambiando una anchura de ranura, **caracterizada** porque un soporte pivotante (452) está dispuesto en una superficie exterior del cárter (105) que se une pivotantemente a un bastidor de carrocería (460) del vehículo, y el motor eléctrico (10) del mecanismo regulador de anchura de ranura (7) está dispuesto en una superficie exterior de un cárter (106) del motor (105), y dicho motor eléctrico (10) del mecanismo regulador de anchura de ranura (7) está dispuesto en paralelo y sustancialmente horizontal con el soporte pivotante (452) en la superficie exterior del cárter (106).

15 2. Unidad de potencia según la reivindicación 1, donde el motor eléctrico (10) del mecanismo regulador de anchura de ranura (7) está dispuesto en una superficie circunferencial exterior de la porción superior o la porción inferior del cárter (106) del motor (105).

20 3. Unidad de potencia según la reivindicación 1 o 2, donde el motor eléctrico está dispuesto cerca del soporte pivotante (452).

25 4. Unidad de potencia según una de las reivindicaciones 1 a 3, incluyendo además un motor de arranque (601) para arrancar el motor (105), estando dispuesto dicho motor de arranque (601) y dicho motor eléctrico (10) cerca de las posiciones en los lados delantero y trasero del soporte pivotante (452).

30 5. Unidad de potencia según una de las reivindicaciones 1 a 4, donde la transmisión no etápica del tipo de correa en V (110) se aloja en la caja de transmisión (100, 101) y está adaptada para transmitir una fuerza de accionamiento del motor (105) a una rueda motriz (305), dicha transmisión no etápica del tipo de correa en V (110) incluye:

- una polea primaria (3) que está montada en un eje primario (1) en el que se introduce la fuerza de accionamiento del motor (105), y que está provisto de una ranura en V de enrollamiento de correa,

- una polea secundaria (4) que está montada en un eje secundario (2) del que se toma la fuerza de accionamiento a transmitir a la rueda motriz (305), y que está provisto de una ranura en V de enrollamiento de correa,

35 - una correa en V (5) que pasa alrededor de las ranuras en V de dichas polea primaria (3) y polea secundaria (4) y adaptada para transmitir la fuerza de accionamiento rotacional entre las dos poleas (3, 4),

40 donde el mecanismo para regular la anchura de las ranuras (A) de la polea primaria (3) y la polea secundaria (4) aplica un empuje de accionamiento arbitrario a una polea móvil (3A) de la polea primaria (3) por el motor eléctrico (10).

45 6. Unidad de potencia según una de las reivindicaciones 1 a 5, incluyendo además un eje equilibrador (611) para compensar la vibración del motor (105) dispuesto cerca de la porción del soporte pivotante (452) que está en un lado interior del cárter (106).

50 7. Unidad de potencia según una de las reivindicaciones 1 a 6, donde el motor eléctrico (10) del mecanismo regulador de anchura de ranura (7) está dispuesto en la porción de una superficie exterior de una porción superior del cárter (106) que está detrás del soporte pivotante (452).

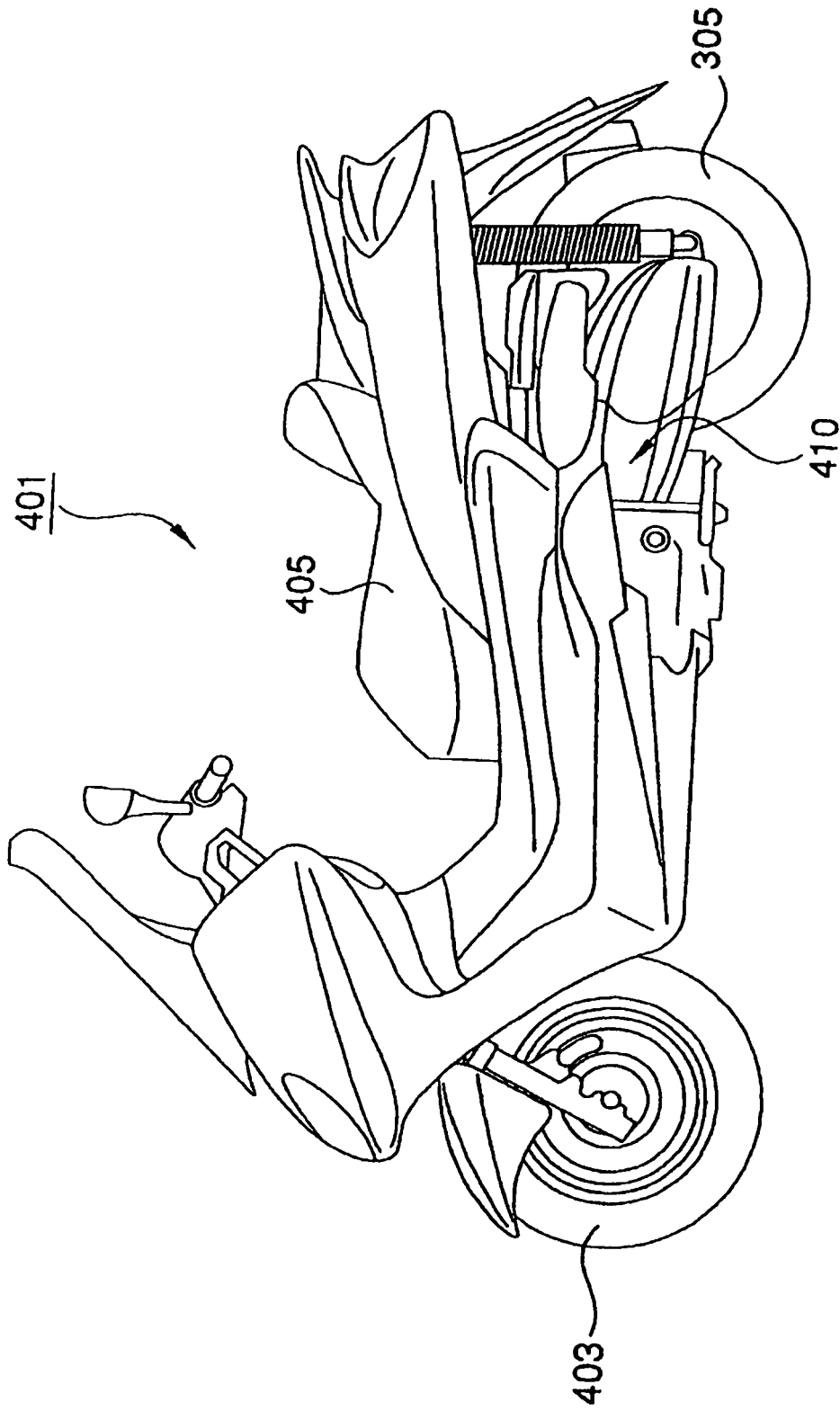
55 8. Vehículo, en particular motocicleta que tiene una unidad de potencia según una de las reivindicaciones 1 a 7.

60

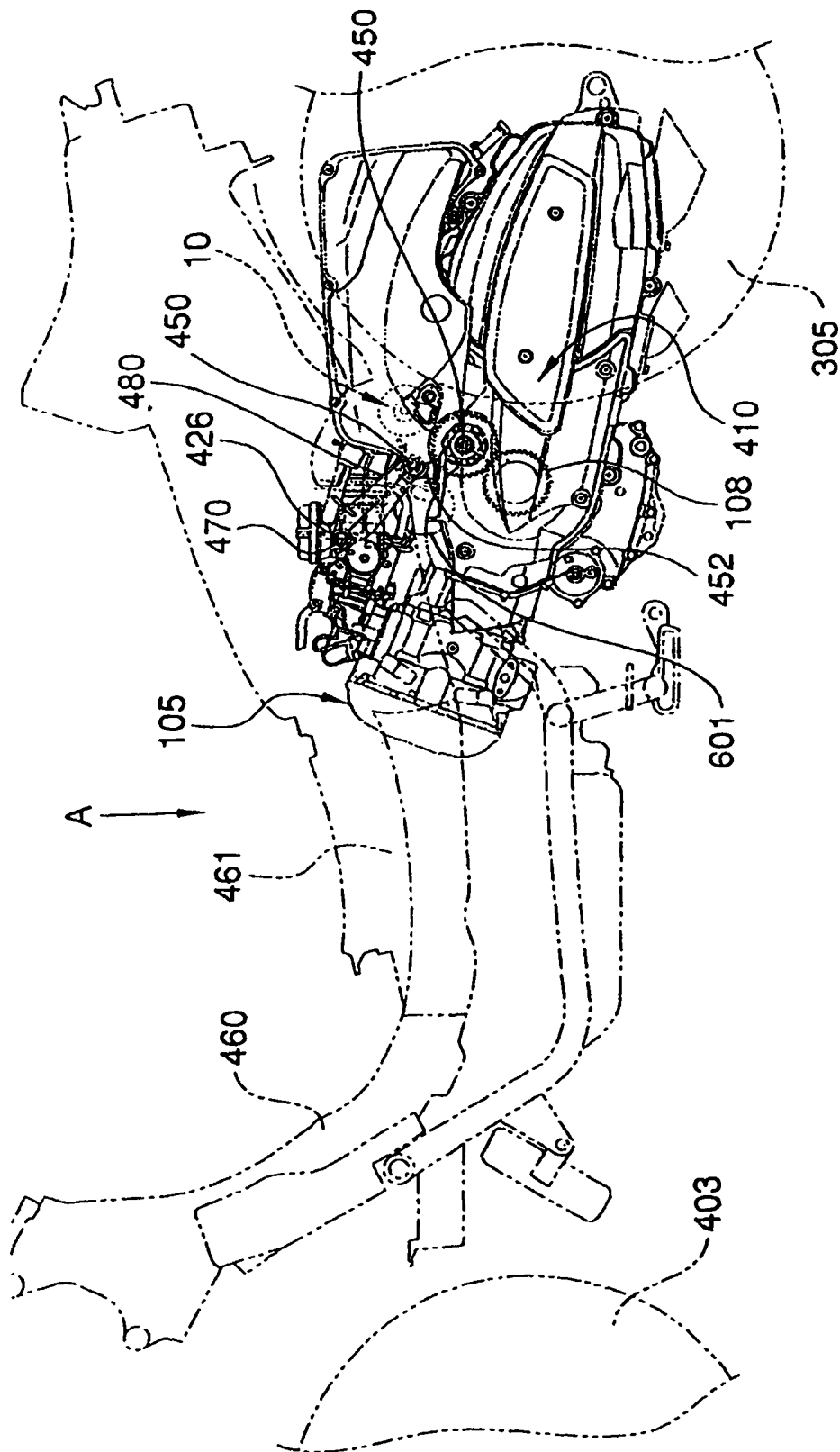
65

70

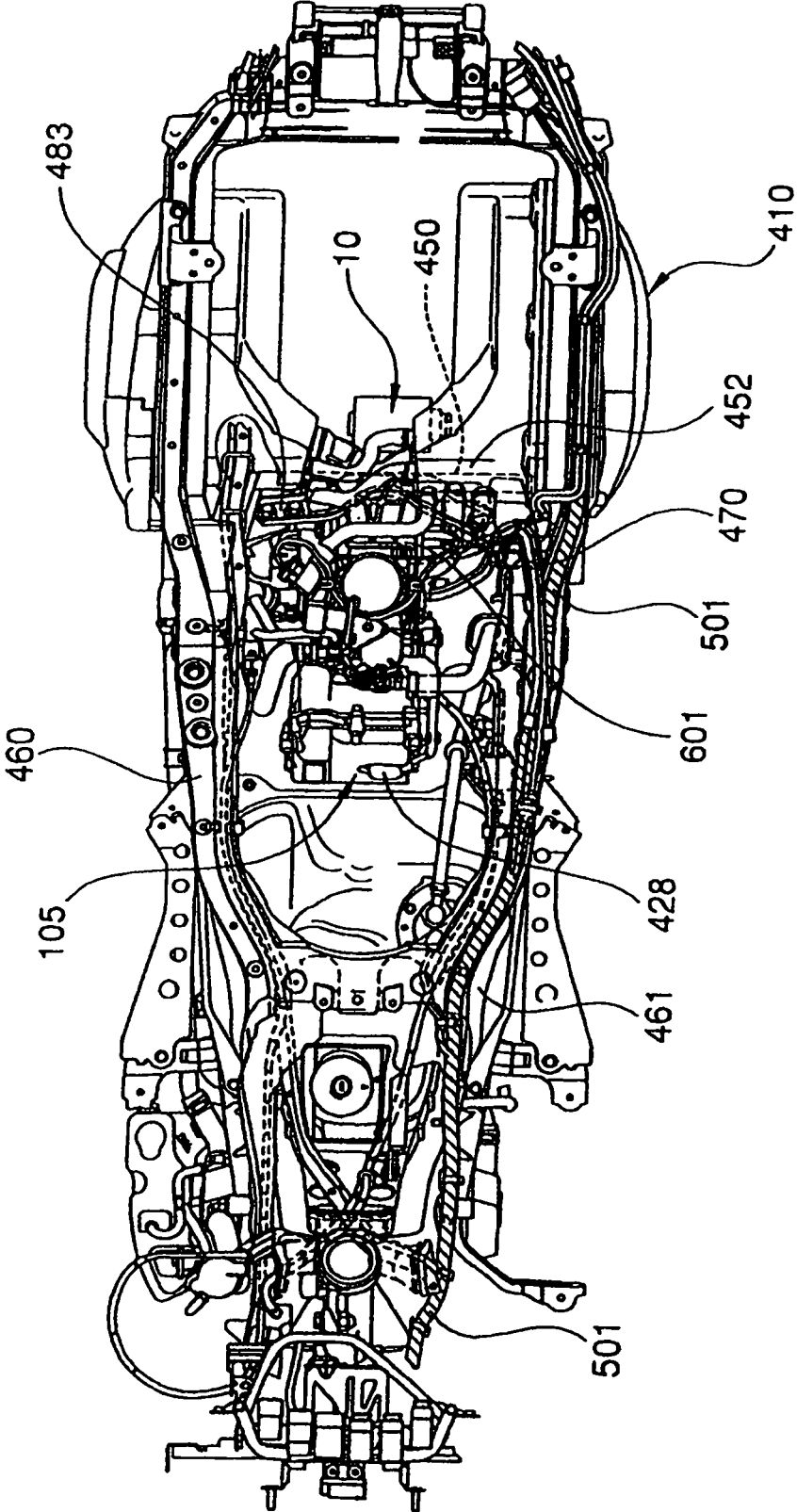
[Fig. 1]



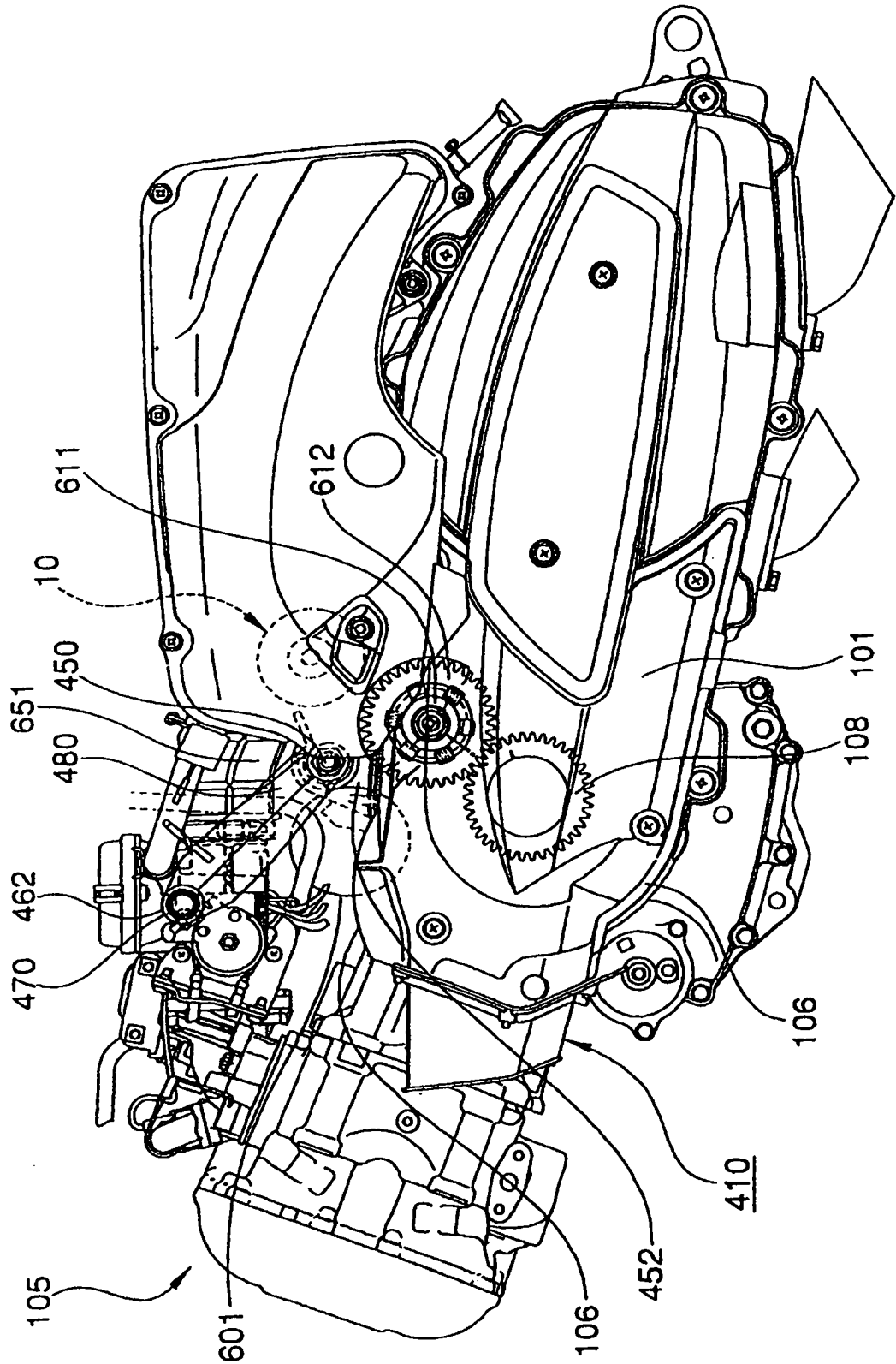
[Fig. 2]



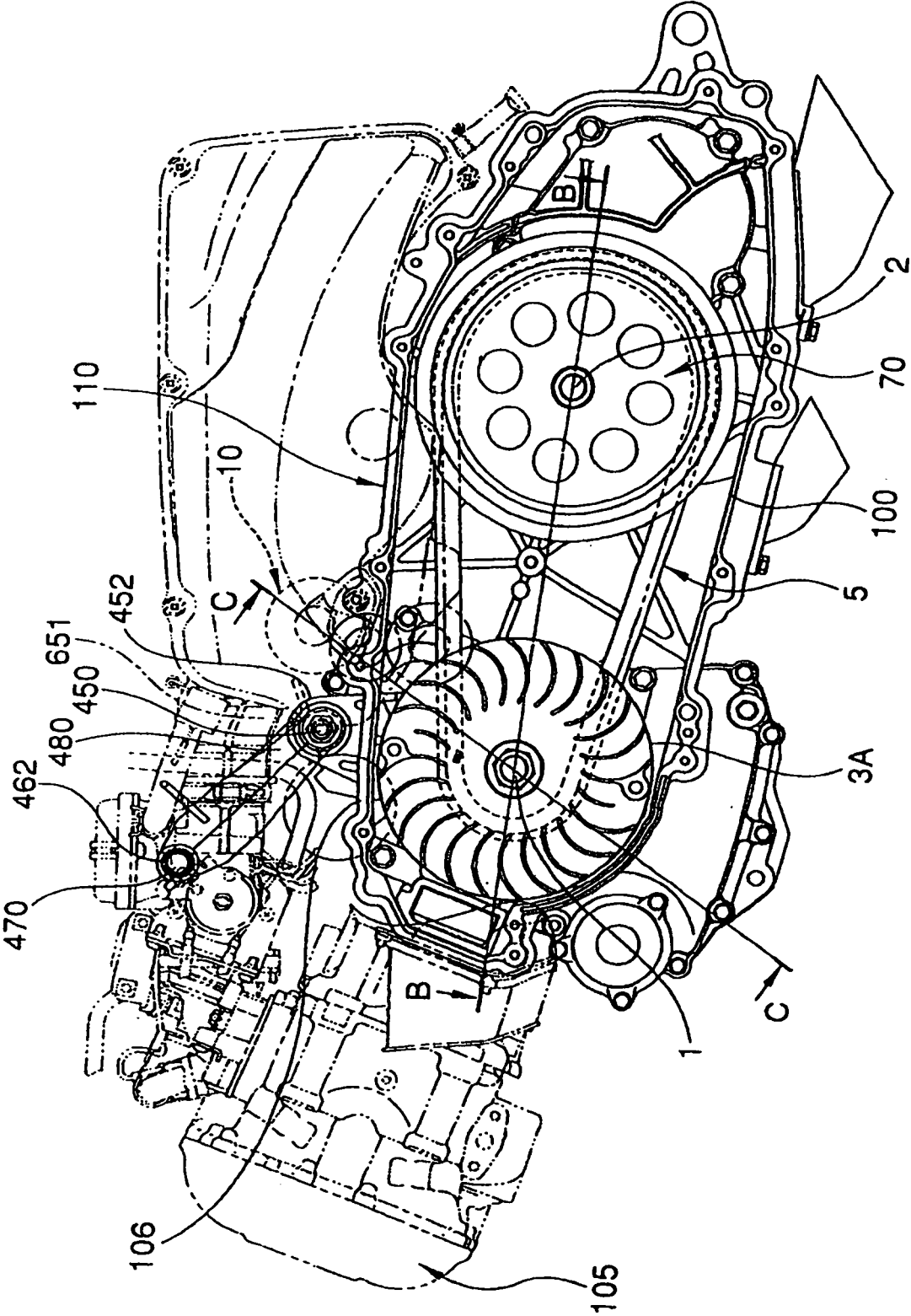
[Fig. 3]



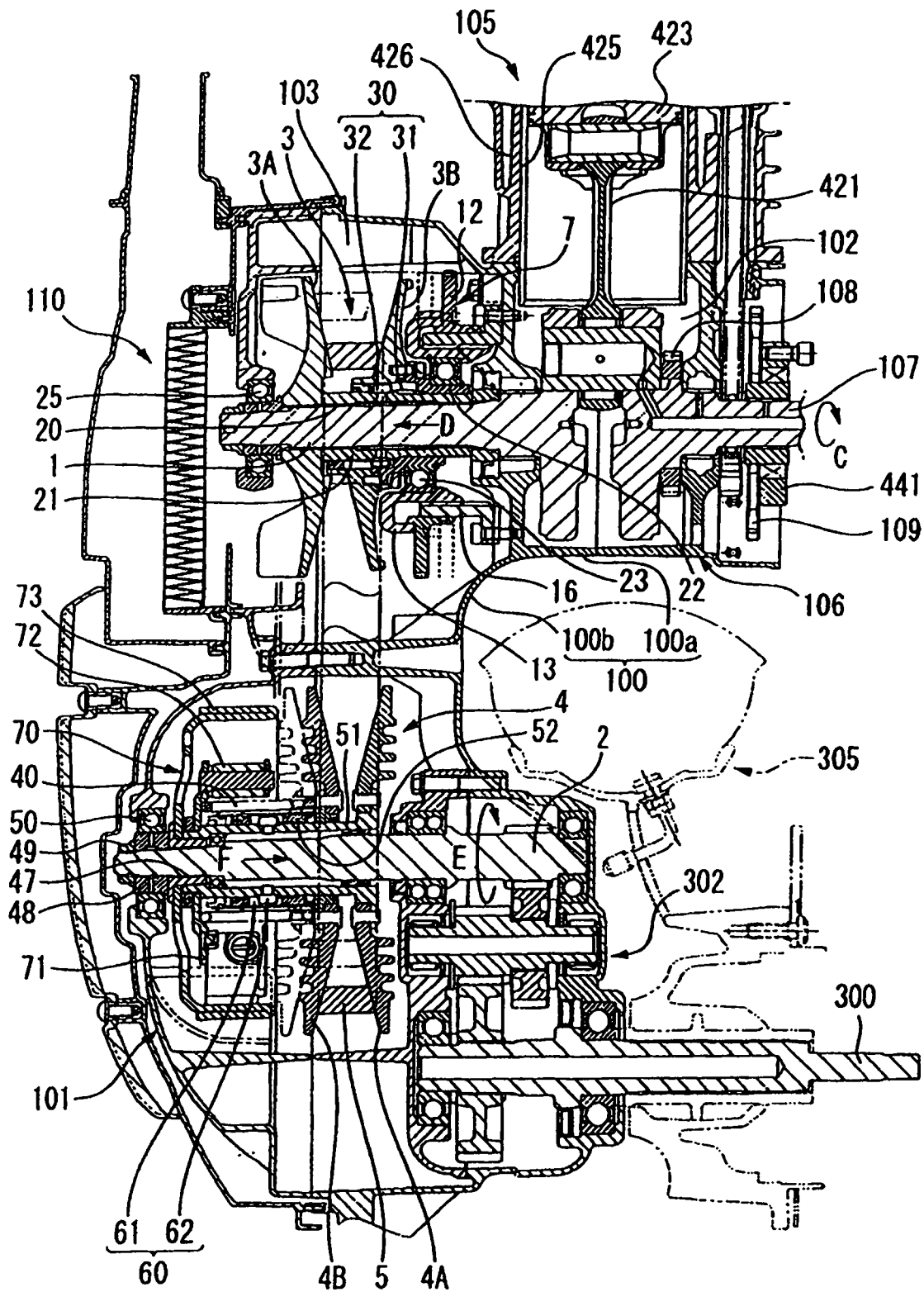
[Fig. 4]



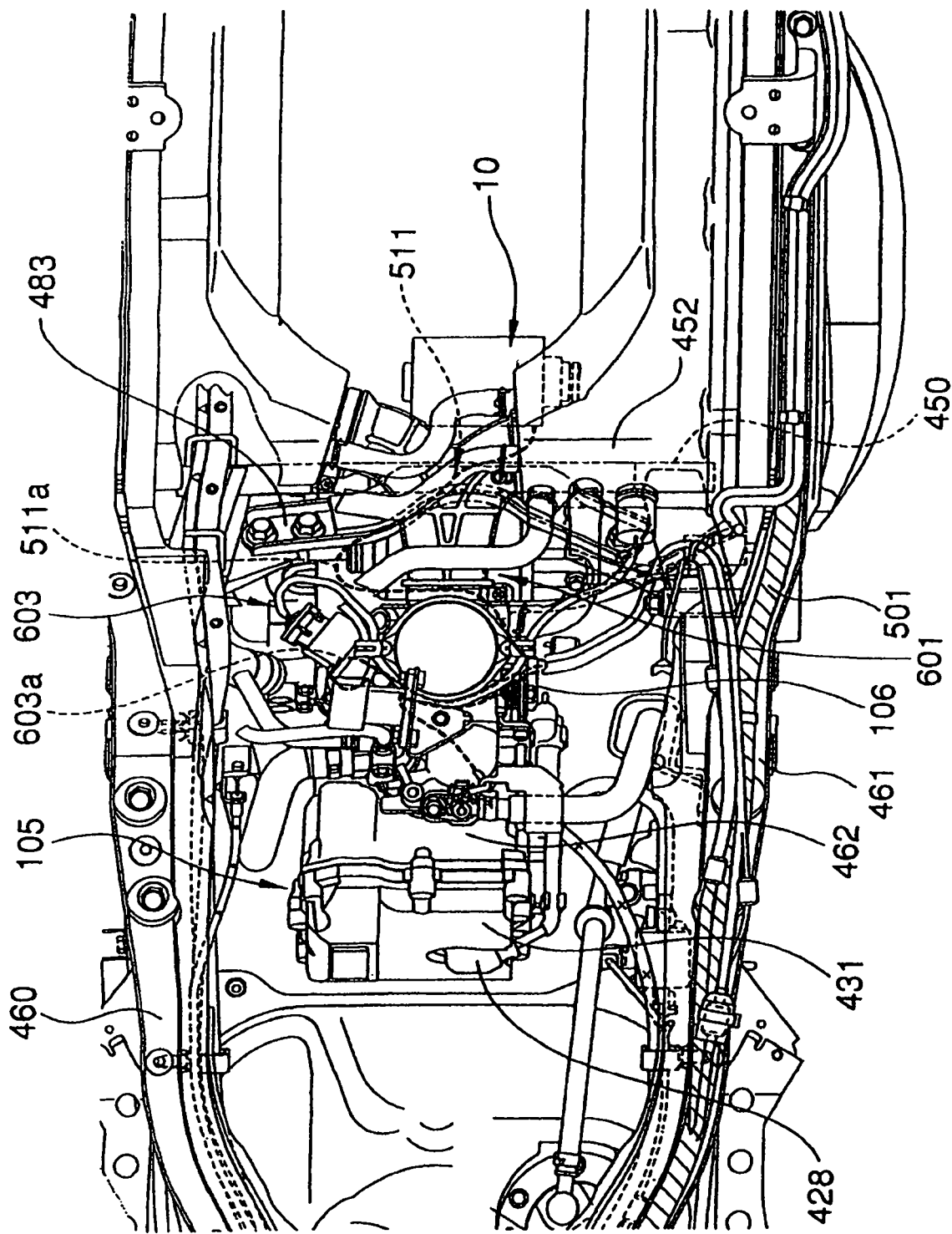
[Fig. 5]



[Fig. 6]



[Fig. 8]



[Fig. 9]

