



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 357 732**

51 Int. Cl.:  
**F16H 61/662** (2006.01)  
**F16H 63/06** (2006.01)  
**F16H 55/56** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **09009177 .8**  
96 Fecha de presentación : **04.07.2005**  
97 Número de publicación de la solicitud: **2108865**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **14.10.2009**

54 Título: **Unidad de potencia y vehículo de tipo basculante con la unidad de potencia.**

30 Prioridad: **08.07.2004 JP 2004-202371**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**29.04.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**29.04.2011**

73 Titular/es:  
**YAMAHA HATSUDOKI KABUSHIKI KAISHA**  
**2500 Shingai**  
**Iwata-shi, Shizuoka-ken**  
**Shizuoka 438-8501, JP**

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

74 Agente: **Ungría López, Javier**

ES 2 357 732 T3

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

**DESCRIPCIÓN**

La presente invención se refiere a una unidad de potencia de tipo basculante para vehículos pequeños que tiene un motor y una transmisión de variación continua del tipo de correa en V. Dicha unidad de potencia se puede ver en el documento de la técnica anterior EP 0 558 752 A. Dicha unidad de potencia de la técnica anterior incluye una transmisión de variación continua de correa en V alojada dentro de una caja de transmisión y un cárter del motor está montado en dicha caja de transmisión. Dicha correa de transmisión de variación continua del tipo en V es controlada por un motor eléctrico destinado a cambiar las anchuras de ranura de la polea primaria. Dicha polea primaria está montada en el cigüeñal del motor. Además, dicha unidad de potencia incluye un motor de arranque para mover dicho motor con el fin de arrancarlo. Toda la unidad de potencia es soportada por un elemento rotacional de soporte, de modo que dicha unidad de potencia esté montada en un cuerpo de bastidor del vehículo relacionado. El motor de control para la correa de transmisión de variación continua del tipo en V está dispuesto detrás de un eje de soporte para la polea primaria, mientras que el motor de arranque está dispuesto delante de dicho eje de soporte, de modo que los motores y dicho eje de soporte estén dispuestos en un plano común sustancialmente horizontal. El elemento rotacional de soporte para soportar la unidad de potencia en unos medios de bastidor está dispuesto directamente debajo de dicho eje de soporte de la polea primaria, mientras que el motor se extiende en una posición básicamente vertical, de modo que el motor, el eje de soporte de la polea primaria y el elemento rotacional de soporte estén dispuestos sustancialmente en un plano vertical común. Dicha disposición proporciona una colocación igual de los elementos respectivos alrededor del eje de soporte de la polea primaria.

Por ejemplo, las motocicletas tipo scooter llevan generalmente una unidad de potencia de tipo basculante, en la que un cuerpo del motor y una caja de transmisión con una transmisión de variación continua alojada en ella están unidos integralmente.

Por ejemplo, el documento de Patente 1 propone, como una unidad de potencia de este tipo, una en la que un elemento de accionamiento de polea, que mueve una polea primaria para variar el diámetro de enrollamiento de una correa, y un elemento de accionamiento de arranque, que mueve rotacionalmente un cigüeñal para arrancar un motor, están dispuestos en un lado de una cámara de cigüeñal y un motor eléctrico común mueve el elemento de accionamiento de polea y el elemento de accionamiento de arranque.

Documento de Patente 1: Patente número 3043061

**DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION****Problemas que la invención ha de resolver**

Además, la unidad de potencia convencional adopta una construcción en la que el elemento de accionamiento de polea y el elemento de accionamiento de arranque están dispuestos conjuntamente en un lado de la cámara de cigüeñal. Por lo tanto, la polea primaria y la polea secundaria sobresalen fuera originando el problema de que se incrementa correspondientemente la anchura de la dimensión de todo el vehículo y hay propensión a que se produzca desequilibrio de peso a la izquierda o la derecha.

Un objeto de la presente invención es proporcionar una unidad de potencia para un vehículo pequeño que asegura adecuado equilibrio de la unidad de potencia al montarla en un vehículo.

Según la presente invención, dicho objetivo se logra con una unidad de potencia para un vehículo pequeño que tiene las características de la reivindicación independiente 1. Se exponen realizaciones preferidas en las reivindicaciones dependientes.

[Figura 1] La figura 1 es una vista lateral que representa una motocicleta tipo scooter, en la que se ha montado una unidad de potencia para vehículos de tamaño pequeño, según una primera realización de la invención.

[Figura 2] La figura 2 es una vista lateral que representa una unidad de potencia conectada a un bastidor de carrocería de vehículo de la motocicleta representada en la figura 1 de manera que pueda bascular.

[Figura 3] La figura 3 es una vista (vista en planta) según se ve a lo largo de una flecha A en la figura 2.

[Figura 4] La figura 4 es una vista ampliada que representa la unidad de potencia representada en la figura 2.

[Figura 5] La figura 5 es una vista lateral que representa una disposición de respectivas poleas de una transmisión de variación continua del tipo de correa en V montadas en la unidad de potencia representada en la figura 4.

[Figura 6] La figura 6 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea B-B en la figura 5.

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

[Figura 8] La figura 8 es una vista ampliada que representa una periferia de un motor eléctrico representado en la figura 3.

[Figura 9] La figura 9 es una vista lateral que representa una motocicleta tipo scooter provista de una unidad de potencia según una segunda realización de la invención.

[Figura 10] La figura 10 es una vista en planta que representa, en sección parcial, la unidad de potencia.

5 [Figura 11] La figura 11 es una vista lateral que representa un estado en el que se ha quitado una cubierta de cárter de la unidad de potencia.

[Figura 12] La figura 12 es una vista lateral derecha que representa un cuerpo del motor de la unidad de potencia.

[Figura 13] La figura 13 es una vista en sección transversal que representa un mecanismo de transmisión de variación continua de la unidad de potencia.

10 [Figura 14] La figura 14 es una vista en sección transversal que representa una parte de motor de arranque de la unidad de potencia.

[Figura 15] La figura 15 es una vista en sección transversal que representa un equilibrador primario y una parte de accionamiento de bomba de aceite de la unidad de potencia.

15 [Figura 16] La figura 16 es una vista en sección transversal que representa un depósito de aceite de la unidad de potencia.

#### DESCRIPCIÓN DE NÚMEROS Y SIGNOS DE REFERENCIA

1: eje primario (eje de lado de accionamiento)

2: eje secundario (eje de lado accionado)

3: polea primaria (polea de lado de accionamiento)

20 4: polea secundaria (polea de lado accionado)

5: correa

10: motor eléctrico (motor ECVT)

100: caja de transmisión

101: caja de transmisión

25 106: cárter

110: correa de transmisión de variación continua del tipo en V

401: motocicleta

410: unidad de potencia

450: eje de pivote

30 460: bastidor de carrocería de vehículo

601: motor de arranque

611: eje equilibrador

Una unidad de potencia para vehículos de tamaño pequeño, según una realización de la invención, se describirá con detalle más adelante con referencia a los dibujos.

35 La figura 1 es una vista lateral que representa una realización de una motocicleta tipo scooter, en la que se ha montado una unidad de potencia para vehículos de tamaño pequeño, según la invención; la figura 2 es una vista lateral que representa una unidad de potencia conectada a un bastidor de carrocería de vehículo de la motocicleta representada en la figura 1 de manera que pueda bascular; la figura 3 es una vista (vista en planta) según se ve a lo largo de una flecha un en la figura 2; la figura 4 es una vista ampliada que representa la unidad de potencia representada en la figura 2; la figura 5 es una vista lateral que representa una disposición de respectivas poleas de una transmisión de variación continua del tipo de correa en V montada en la unidad de potencia representada en la figura 4; la figura 6 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea B-B en la figura 5; la figura 7 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea C-C en la figura 5; y la figura 8 es una vista ampliada que representa una periferia de un motor eléctrico representado en la figura 3.

45 En una motocicleta 401 representada en la figura 1, una unidad de potencia 410 está dispuesta en una posición debajo de un asiento 405 entre una rueda delantera 403 y una rueda trasera 305, que es una rueda de accionamiento. Las mitades principales de la parte delantera y ambos lados de un vehículo están cubiertas por un

carenado.

La unidad de potencia 410 representada aquí incluye, como se representa en las figuras 4 a 6, un motor 105, cajas de transmisión 100, 101 que se extienden hacia atrás de un cárter 106 del motor 105, y una transmisión de variación continua del tipo de correa en V 110 alojada en un espacio (parte de alojamiento) definido por las cajas de transmisión 100, 101 y el cárter 106 para cambiar la salida del motor 105 en velocidad, y transmite la salida de la transmisión de variación continua 110 a un semieje 300 de la rueda trasera 305, que está dispuesta hacia atrás del motor 105 formando una rueda de accionamiento, a través de un embrague centrífugo automático 70 y un reductor de velocidad 302, que incluye un tren de engranajes.

El motor 105 incluye el cárter 106 que es una caja para soportar rotativamente un cigüeñal 107, un pistón 423 conectado al cigüeñal 107 a través de una biela 421, un bloque de cilindro 426 montado en una porción superior del cárter 106 para proporcionar partes de cilindro (cámara de combustión) 425, en la que desliza el pistón 423, y una culata de cilindro 431 montada en una porción superior del bloque de cilindro 426 con orificios de admisión y escape y una bujía de encendido 428 montada en respectivas partes de cilindro 425.

Con el motor 105 de la realización, el cigüeñal 107 está montado con su eje dirigido en una dirección a lo ancho del vehículo.

Un volante 441 está montado en un extremo derecho del cigüeñal 107 y un generador está montado en el volante 441. El generador produce electricidad a la rotación del cigüeñal 107 para suministrar electricidad a partes eléctricas montadas en un vehículo y para cargar con electricidad una batería montada en el vehículo.

Un eje primario 1, que constituye un eje de entrada de la correa de transmisión de variación continua del tipo en V 110 según la invención, está formado integral con un extremo izquierdo del cigüeñal 107. Las cajas de transmisión 100, 101 están montadas en un lado izquierdo del cárter 106 definiendo una parte de alojamiento 103 que es un espacio que aloja la correa de transmisión de variación continua del tipo en V 110.

Como se representa en las figuras 2 y 4, el cárter 106, en el que van montadas las cajas de transmisión 100, 101, está provisto en su superficie periférica exterior superior de un soporte de giro 452, a través del que un eje de pivote 450 se extiende en la dirección a lo ancho del vehículo.

Además, un soporte de suspensión 462, a través del que un eje de pivote 470 se extiende en la dirección a lo ancho del vehículo, está dispuesto en un bastidor de carrocería de vehículo 460 de la motocicleta 401.

El eje de pivote 450 y el eje de pivote 470 están conectados uno a otro por una articulación 480. Consiguientemente, la unidad de potencia 410 según la realización está conectada al bastidor de carrocería de vehículo 460 a través de la articulación 480 y es soportada por el bastidor de carrocería de vehículo 460 de manera que pueda bascular alrededor del eje de pivote 450 como centro de rotación.

La correa de transmisión de variación continua del tipo en V 110 incluye el eje primario (eje de lado de accionamiento) 1 formado integral con el cigüeñal 107, que es un eje de salida del motor 105 que es una fuente de potencia, un eje secundario (eje de lado accionado) 2 dispuesto en paralelo al eje primario 1 para llevar la salida a la rueda motriz 305, una polea primaria 3 y una polea secundaria 4, respectivamente, dispuestas en el eje primario 1 y el eje secundario 2 incluyendo pestañas estacionarias 3A, 4A y pestañas móviles 3B, 4B, que definen entremedio ranuras en V para arrastrar una correa alrededor, y para mover las pestañas móviles 3B, 4B en una dirección axial (una dirección a la izquierda y derecha en la figura 6) para variar la anchura de las ranuras en V, una correa en V 5 arrastrada alrededor de las ranuras en V de la polea primaria 3 y la polea secundaria 4 para transmitir una potencia motriz rotacional entre ambas poleas 3, 4, y un mecanismo regulador de anchura de ranura 7, que usa un motor eléctrico (motor ECVT) 10 para mover las pestañas móviles 3B, 4B a través de un engranaje alternativo (elemento de accionamiento) 12 descrito más tarde para regular las anchuras de ranura de la polea primaria 3 y la polea secundaria 4, y las anchuras de ranura de la polea primaria 3 y la polea secundaria 4 son variadas por el mecanismo regulador de anchura de ranura 7 para regular los diámetros, en los que la correa en V 5 es arrastrada alrededor de las respectivas poleas 3, 4 para regular de forma escalonada la relación de cambio de velocidad entre la polea primaria 3 y la polea secundaria 4.

Según la realización, como se representa en la figura 4, el motor eléctrico 10 del mecanismo regulador de anchura de ranura 7 está dispuesto hacia atrás del soporte de giro 452 en una porción de superficie periférica exterior superior del cárter 106 para hacer una conexión con el bastidor de carrocería de vehículo 460, y un motor de arranque 601 está dispuesto hacia delante del soporte de giro 452 para arrancar el motor 105, estando dispuestos alternativamente el motor eléctrico 10 y el motor de arranque 601 de manera que estén alineados de forma sustancialmente horizontal cerca antes y después del soporte de giro 452 y con sus ejes dirigidos en la dirección a lo ancho del vehículo.

El motor de arranque 601 transmite rotación a través de un tren de engranajes (cuya ilustración se omite) a un engranaje accionado de dispositivo de arranque (elemento de accionamiento de arranque) 109 fijado al cigüeñal 107.

Aunque el motor eléctrico 10 usado en el mecanismo regulador de anchura de ranura 7 tiene que permitir la

rotación normal y la rotación inversa para aumentar y disminuir la anchura de ranura, el motor de arranque 601 se usa solamente en rotación normal. Aquí, cuando un solo motor reversible se usa para el mecanismo regulador de anchura de ranura y para arranque, el motor de arranque se usa en rotación inversa, de modo que es preferible montar respectivos motores exclusivos con el fin de asegurar la fiabilidad de la operación del motor de arranque.

5 Aquí, como se representa en la figura 6, según se ve en una dirección perpendicular a un eje del cigüeñal 107 y un eje de cilindro B, es decir, según se ve en vista en planta, el engranaje accionado de dispositivo de arranque 109 y el engranaje alternativo 12, respectivamente, están dispuestos a la derecha y a la izquierda con el eje de cilindro B entremedio, y el motor eléctrico 10 y el motor de arranque 601 están dispuestos en el eje de cilindro B. Además, el motor de arranque 601 y el motor eléctrico 10 están dispuestos en un lado delantero y en un lado trasero con el eje del cigüeñal 107 entremedio.

10 Además, según se ve en una dirección a lo largo del cigüeñal 107, el motor eléctrico 10 y el motor de arranque 601, respectivamente, están dispuestos en el lado trasero y en el lado delantero con un plano virtual C, que incluye el eje del cigüeñal 107 y es perpendicular al eje de cilindro B, entremedio. Además, el motor eléctrico 10 y el motor de arranque 601, respectivamente, están dispuestos en el lado trasero y en el lado delantero de un plano virtual C', que incluye el cigüeñal 107 y el eje de pivote 450.

15 El motor eléctrico 10 y el motor de arranque 601 están montados en una superficie periférica exterior superior del cárter 106 con el fin de hacer que sus extremos superiores coincidan sustancialmente uno con otro, y un conducto de admisión 651, al que está conectado un filtro de aire, se extiende encima del motor eléctrico 10 y el motor de arranque 601.

20 Además, según la realización, un eje equilibrador 611 está dispuesto cerca del soporte de giro 452 en el cárter como se representa en la figura 4.

25 Un engranaje 612 dispuesto en el eje equilibrador engrana con un engranaje 108, que está montado en el cigüeñal 107, para ser movido a la rotación del cigüeñal 107 para girar a la inversa por lo que el eje equilibrador 611 aplica una carga rotacional predeterminada (contrapeso) en el cigüeñal 107 para cancelar la oscilación del cigüeñal 107 con el fin de estabilizar la rotación del motor y así tiene un peso considerable.

Un mazo principal de cables 501, que suministra electricidad a varias partes eléctricas montadas en el vehículo, está colocado verticalmente a lo largo de un bastidor superior 461 en un lado izquierdo del bastidor de carrocería de vehículo 460, como se representa en las figuras 3 y 8.

30 Como indica una línea gruesa representada en la figura 8, un cable de alimentación 511, que alimenta electricidad al motor eléctrico 10, se bifurca del mazo principal de cables 501 cerca de una posición en la que está montado el soporte de giro 452 que permite que el eje de pivote 450 pase a su través, y forma una porción curvada 511a que se afloja alrededor de un bastidor de refuerzo de articulación 483, que se extiende en la dirección a lo ancho del vehículo para reforzar la articulación 480, para conectarse después al motor eléctrico 10 dispuesto justo detrás del soporte de giro 452.

35 Además, como se representa en la figura 8, un cable de alimentación 603, que alimenta electricidad al motor de arranque 601, se bifurca del mazo principal de cables 501 cerca de una posición en la que está montado el soporte de giro 452 que permite que el eje de pivote 450 pase a su través, y forma una porción curvada 603a que se afloja alrededor del bastidor de refuerzo de articulación 483, que se extiende en la dirección a lo ancho del vehículo para reforzar la articulación 480, para conectarse después al motor de arranque 601 dispuesto justo delante del soporte de giro 452.

40 A continuación, con referencia a las figuras 6 y 7, se explicarán respectivas construcciones y operaciones de la correa de transmisión de variación continua del tipo en V 110, el embrague centrífugo automático 70, y el reductor de velocidad 302, que forman constituyentes de la unidad de potencia 410.

45 La transmisión de variación continua 110 según la realización incluye, como el mecanismo regulador de anchura de ranura 7, el motor eléctrico 10 (véase las figuras 7 y 8) que es un medio que da un empuje de movimiento opcional a la pestaña móvil 3B de la polea primaria 3, un mecanismo de accionamiento de lado primario (denominado excéntrica de par) 30 dispuesto entre la pestaña móvil 3B y el eje primario 1 para dar un empuje de movimiento a la pestaña móvil 3B en una dirección en la que se cancela la diferencia de par, cuando se genera diferencia de par en el par rotacional entre el eje primario 1 y la pestaña móvil 3B, un muelle helicoidal de compresión 40 que es un medio que da un empuje a la pestaña móvil 4B de la polea secundaria 4 en una dirección en la que se reduce la anchura de ranura, y un mecanismo de accionamiento de lado secundario (denominado excéntrica de par) 60 dispuesto entre la pestaña móvil 4B y el eje secundario 2 para dar un empuje de movimiento a la pestaña móvil 4B en una dirección en la que se cancela la diferencia de par, cuando se genera una diferencia de par en el par rotacional entre el eje secundario 2 y la pestaña móvil 4B.

55 Además, en la figura 6, las flechas C, E indican direcciones en las que giran el eje primario 1 y el eje secundario 2. Además, una flecha D indica una dirección del empuje que el mecanismo de accionamiento de lado primario 30 genera en la pestaña móvil 3B, y una flecha F indica una dirección del empuje que es generado en la pestaña móvil 4B por el mecanismo de accionamiento de lado secundario 60.

La transmisión de variación continua 110 según la realización se aloja en las cajas de transmisión 100, 101 adyacentes al cárter 106 del motor 105, y el eje primario 1 se ha dispuesto integralmente en el cigüeñal 107 del motor 105.

El eje secundario 2 está conectado al semieje 300 a través del reductor de velocidad 302 y la rueda motriz 305 está montada en el semieje 300. La polea primaria 3 está dispuesta en una periferia exterior del eje primario 1 y la polea secundaria 4 está montada en una periferia exterior del eje secundario 2 con el embrague centrífugo automático 70 entremedio.

Como se representa en la figura 7, la polea primaria 3 incluye la pestaña estacionaria 3A fijada a un extremo del eje primario 1 y la pestaña móvil 3B móvil en una dirección axial (dirección de una flecha A en la figura) del eje primario 1, y una ranura en V, alrededor de la que la correa en V 5 es arrastrada, está formada entre superficies cónicas opuestas de la pestaña estacionaria 3A y la pestaña móvil 3B.

Un extremo del eje primario 1 es soportado en la caja 101 con un soporte 25 entremedio, y un manguito 24 con el soporte 25 montado encima y un manguito 21 descrito más tarde están fijados conjuntamente por una tuerca de bloqueo 26 por lo que un saliente de la pestaña estacionaria 3A está fijado de modo que no se mueva axialmente.

La pestaña móvil 3B incluye un saliente de forma cilíndrica, a través del que se extiende el eje primario 1, y una corredera de forma cilíndrica 22 está fijada a un extremo del saliente. El manguito 21 está interpuesto entre la corredera 22 y el eje primario 1, estando montado el manguito 21 sobre una periferia exterior del eje primario 1 con una chaveta 20 entremedio para girar conjuntamente con el eje primario 1.

La corredera 22 está montada en una periferia exterior del manguito 21 de manera que sea axialmente móvil.

La corredera 22 está formada con una ranura excéntrica 31, que se extiende oblicuamente en una dirección axial, y un pasador de guía 32 que sobresale en la periferia exterior del manguito 21 está insertado deslizantemente en la ranura excéntrica 31. Por ello, la pestaña móvil 3B integral con la corredera 22 es axialmente móvil con respecto al eje primario 1 mientras gira con el eje primario 1.

La ranura excéntrica 31 y el pasador de guía 32 constituyen el mecanismo de accionamiento de lado primario 30 descrito anteriormente. Consiguientemente, la inclinación de la ranura excéntrica 31 se pone de manera que esté orientada en una dirección (por ejemplo, en una dirección en la que a la pestaña móvil 3B se le da un empuje de movimiento en una dirección (dirección de la flecha D) para una disminución de anchura de ranura de la polea primaria 3 cuando el eje primario 1 es de mayor par rotacional que la pestaña móvil 3B), en la que a la pestaña móvil 3B de la polea primaria 3 se le da un empuje de movimiento en una dirección para cancelación de una diferencia de par cuando se genera un par diferencia en el par rotacional entre el eje primario 1 y la pestaña móvil 3B. Un recorrido de la ranura excéntrica 31 incluyendo un ángulo de inclinación se puede poner opcionalmente en forma de una línea recta, una línea curvada, etc, según un rendimiento dado, y su trabajo también es fácil.

Por otra parte, una guía de alimentación de forma cilíndrica 16 que sobresale hacia la pestaña móvil 3B está enroscada en un lado interior de la caja 100 enfrente de la pestaña móvil 3B. La guía de alimentación 16 se ha dispuesto coaxialmente en el eje primario 1 y roscas hembra 17 están formadas en una superficie periférica interior de la guía de alimentación 16. Además, el engranaje alternativo (elemento de accionamiento) 12 está montado sobre una periferia exterior de la guía de alimentación 16 de manera que sea deslizante axial y circunferencialmente.

El engranaje alternativo 12 está unido a un extremo de una pared periférica exterior de un aro rotativo anular 13 curvado en sección transversal en forma de U desde una pared periférica interior hacia la pared periférica exterior, y roscas macho 18 formadas en una superficie periférica exterior de la pared periférica interior están enroscadas en las roscas hembra 17 de la guía de alimentación 16. Además, la pared periférica interior del aro de giro 13 está unida a la corredera 22, que se hace integral con la pestaña móvil 3B a través de un soporte 23.

Con dicha construcción, cuando el engranaje alternativo 12 gira, el engranaje alternativo 12 y el aro de giro 13 se mueven axialmente debido a la acción de avance de las roscas hembra 17 y las roscas macho 18, por lo que la pestaña móvil 3B integral con la corredera 22 se mueve y por ello se varía la anchura de la polea primaria 3. Además, se usan roscas trapezoidales para las roscas macho 18 y las roscas hembra 17.

El motor eléctrico 10, que mueve opcionalmente la pestaña móvil 3B de la polea primaria 3, está dispuesto cerca de una porción trasera del soporte de giro 452 en la superficie periférica exterior superior del cárter 106 como se ha descrito anteriormente, y un eje de salida de motor 10a y el engranaje alternativo 12 están conectados uno a otro a través de un mecanismo de transmisión de engranaje 11, en el que se combinan engranajes polietápicos de dientes rectos 11A a 11E.

La pestaña móvil 3B puede ser movida axialmente a través del engranaje alternativo 12 controlando la rotación del motor eléctrico 10 con una unidad de control 200 (véase la figura 7).

Además, la polea secundaria 4 incluye, como se representa en la figura 6, la pestaña estacionaria 4A conectada al eje secundario 2 con el embrague centrífugo 70 entremedio, y la pestaña móvil 4B axialmente móvil (dirección de la flecha B en la figura) del eje secundario 2, y una ranura en V, alrededor de la que es arrastrada la

correa en V 5, está formada entre superficies cónicas opuestas de la pestaña estacionaria 4A y la pestaña móvil 4B.

La pestaña estacionaria 4A incluye una guía de forma cilíndrica 51, soportándose rotativamente la guía 51 en la periferia exterior del eje secundario 2 con un soporte entremedio. El embrague centrífugo 70 interpuesto entre la pestaña estacionaria 4A y el eje secundario 2 incluye una chapa centrífuga 71, que gira conjuntamente con la guía 51 de la pestaña estacionaria 4A, un lastre centrífugo 72 soportado en la chapa centrífuga 71, y un alojamiento de embrague 73, con el que el lastre centrífugo 72 contacta aproximándose y alejándose de él.

Aquí, la chapa centrífuga 71 está enchavetada a la guía 51 de la pestaña estacionaria 4A de manera que pueda girar conjuntamente con ella. Además, el alojamiento de embrague 73 está fijado a través de un elemento saliente 47 enchavetado sobre un extremo del eje secundario 2. Además, el extremo del eje secundario 2 se soporta en la caja 101 con un soporte 50 entremedio, y un manguito 48, sobre el que está montado el soporte 50, está fijado por un tornillo bloqueante 49, por lo que el alojamiento de embrague 73 y el elemento saliente 47 están fijados de manera que no se muevan axialmente.

Con tal construcción, cuando la frecuencia rotacional de la chapa centrífuga 71, que gira conjuntamente con la pestaña estacionaria 4A, llega a un valor predeterminado, el lastre centrífugo 72 es movido hacia fuera debido a una fuerza centrífuga llegando a contacto con el alojamiento de embrague 73, de modo que la rotación de la pestaña estacionaria 4A es transmitida al eje secundario 2.

La pestaña móvil 4B se hace integral con una corredera de forma cilíndrica 52, que se soporta en una periferia exterior de la guía 51 de la pestaña estacionaria 4A de manera que sea axialmente móvil, y es empujada por el muelle helicoidal de compresión 40 en una dirección en la que la anchura de la ranura en V disminuye. El muelle helicoidal de compresión 40 está montado en un estado comprimido con su extremo apoyando contra un saliente en una periferia exterior de la corredera 52 y su otro extremo apoyando contra un receptor de muelle de la chapa centrífuga 71.

Una ranura excéntrica 61 inclinada con relación a un eje está formada en la corredera 52 integral con la pestaña móvil 4B, y un pasador de guía 62 que sobresale en la periferia exterior de la guía 51, que se hace integral con la pestaña estacionaria 4A, está insertado deslizantemente en la ranura excéntrica 61. Por ello, la pestaña móvil 4B integral con la corredera 52 se hace axialmente móvil con relación al eje secundario 2 mientras gira con el eje secundario 2.

La ranura excéntrica 61 y el pasador de guía 62 constituyen el mecanismo de accionamiento de lado secundario 60 descrito anteriormente. Consiguientemente, la inclinación de la ranura excéntrica 61 se orienta en una dirección (por ejemplo, en una dirección en la que a la pestaña móvil 4B se le da un empuje de movimiento en una dirección (flecha F) para disminución de la anchura de ranura de la polea secundaria 4 cuando el eje secundario 2 tiene menor par rotacional que la pestaña móvil 4B), en la que a la pestaña móvil 4B se le da un empuje de movimiento en una dirección para cancelación de la diferencia de par cuando se genera diferencia de par en el par rotacional entre el eje secundario 2 y la pestaña móvil 4B. El recorrido de la ranura excéntrica 61 incluyendo un ángulo de inclinación se puede poner opcionalmente en forma de línea recta, línea curva, etc, según un rendimiento dado y su trabajo también es fácil.

Debido a la provisión del mecanismo de accionamiento de lado secundario 60, la pestaña estacionaria 4A unida al eje secundario 2 es de frecuencia rotacional lenta como cuando, por ejemplo, una motocicleta marcha cuesta arriba y se genera diferencia de velocidad entre ella y la pestaña móvil 4B manteniendo la rotación por la correa en V 5, el pasador de guía 62 empuja aparentemente la ranura excéntrica 61 en una dirección de la flecha F, de modo que la pestaña móvil 4B es empujada a través de la corredera 52 en una dirección hacia la pestaña estacionaria 4A y se reduce la anchura de la ranura en V.

A continuación se explicará una operación de la correa de transmisión de variación continua del tipo en V 110 de una motocicleta según la 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 de giro 13 se giran a la rotación del motor eléctrico 10, y la corredera 22 fijada al aro de giro 13 a través del soporte 23 se mueve axialmente debido a la acción de avance de las roscas macho 18 y las roscas hembra 17, de modo que la pestaña móvil 3B integral con la corredera 22 se mueve y por ello se varía la anchura de ranura de la polea primaria 3.

Por ejemplo, en el caso donde se reduce la anchura de ranura de la polea primaria 3, se incrementa el diámetro en el que la correa en V 5 es arrastrada, y la relación de cambio de velocidad se desplaza hacia arriba. Además, en el caso donde se incrementa la anchura de ranura de la polea primaria 3, se reduce el diámetro en el que la correa en V 5 es arrastrada, y la relación de cambio de velocidad se desplaza hacia abajo.

Por otra parte, la anchura de ranura de la polea secundaria 4 se cambia en contraposición a la polea primaria 3 cuando se cambia la anchura de ranura de la polea primaria 3.

Es decir, cuando se reduce el diámetro en el que la correa en V 5 es arrastrada alrededor de la polea primaria 3 (se desplaza hacia abajo), se reduce la fuerza con la que la correa en V 5 muerde en un lado de la polea

secundaria 4, de modo que se genera deslizamiento entre la pestaña móvil 4B y la correa en V y se genera una diferencia de velocidad entre la pestaña móvil 4B y la pestaña estacionaria 4A. Entonces, la pestaña móvil 4B es empujada hacia la pestaña estacionaria 4A debido a la acción de la ranura excéntrica 61 y el empuje del muelle helicoidal de compresión 40, de modo que se reduce la anchura de ranura de la polea secundaria 4, y se incrementa el diámetro en el que la correa en V 5 es arrastrada.

En consecuencia, se incrementa la relación de cambio de velocidad entre la polea primaria 3 y la polea secundaria 4 y se incrementa el par transmitido a la rueda motriz 305. A la inversa, cuando se incrementa (se desplaza hacia arriba) el diámetro en el que la correa en V 5 es arrastrada alrededor de la polea primaria 3, la correa en V 5 muerde la ranura en V en un lado de la polea secundaria 4, de modo que la pestaña móvil 4B se mueve contra el empuje del muelle helicoidal de compresión 40 en una dirección de alejamiento de la pestaña estacionaria 4A. Por lo tanto, se incrementa la anchura de ranura de la polea secundaria 4, y se incrementa el diámetro en el que la correa en V 5 es arrastrada, de modo que se reduce la relación de cambio de velocidad entre la polea primaria 3 y la polea secundaria 4.

Cuando la frecuencia rotacional de la polea secundaria 4 llega a un valor predeterminado, la polea secundaria 4 se une al eje secundario 2 con el embrague centrífugo 70 entremedio, y la rotación del eje secundario 2 es transmitida al semieje 300 a través de un tren de engranajes del reductor de velocidad 302.

Dado que la correa de transmisión de variación continua del tipo en V 110 combinada con el motor 105 se construye de tal manera que el motor eléctrico 10 regule las respectivas poleas 3, 4 en anchura de ranura, la unidad de potencia 410 para vehículos de tamaño pequeño, descrita anteriormente, controla la operación del motor eléctrico 10 según una condición operativa y un estado de marcha del vehículo para poder controlar la relación de cambio de velocidad según una condición operativa y un estado de marcha del vehículo.

Además, el motor eléctrico 10 del mecanismo regulador de anchura de ranura 7 está dispuesto en la superficie periférica exterior superior del cárter 106 del motor 105, y el calor generado en la unidad de potencia 410 no es irradiado directamente, de modo que es difícil que se genere un aumento de temperatura debido a la influencia del calor generado en la unidad de potencia 410.

Además, el motor eléctrico 10 está dispuesto hacia atrás del soporte de giro 452 en la superficie periférica exterior superior del cárter 106 como se representa en la figura 2, y la rotación de la rueda motriz 305 dispuesta hacia atrás toma aire circundante generando la acción de lanzamiento alrededor del motor eléctrico 10, de modo que cabe esperar un efecto de refrigeración debido al lanzamiento y se evita un rendimiento de resistencia térmica que requiere el motor eléctrico 10 del mecanismo regulador de anchura de ranura 7, pudiendo lograr una reducción del costo.

Además, dado que el motor eléctrico 10 del mecanismo regulador de anchura de ranura 7 está dispuesto en la superficie periférica exterior superior del cárter 106 y se puede poner fácilmente en un estado expuesto solamente abriendo una cubierta de carrocería de vehículo, hoja, etc, que cubren, por ejemplo, una porción superior de la unidad de potencia 410, en comparación con una unidad de potencia convencional, en la que un motor eléctrico está dispuesto en una caja de una unidad de potencia, la inspección y el mantenimiento del motor eléctrico 10 se pueden realizar fácilmente logrando una excelente calidad de mantenimiento.

Además, dado que el motor eléctrico 10 del mecanismo regulador de anchura de ranura 7 está dispuesto en la superficie periférica exterior superior del cárter 106, no hay necesidad de preocuparse, o análogos, por evitar la interferencia con partes móviles, tales como un tren de engranajes para transmisión de potencia, cuando se coloca el cableado eléctrico para el motor eléctrico 10, de modo que se facilita la disposición de colocación del cableado eléctrico para el motor eléctrico 10.

Además, dado que el motor eléctrico 10 del mecanismo regulador de anchura de ranura 7 y el motor de arranque 601 del motor 105, que tienen un peso grande, están alineados antes y después y cerca del soporte de giro 452 como punto de rotación, se puede lograr equilibrio de peso colocando el elemento pesado cerca del punto de giro. Consiguientemente, el motor eléctrico 10 de la correa de transmisión de variación continua del tipo en V 110 no es un factor que produzca desequilibrio del peso de un vehículo, de modo que es posible mejorar el equilibrio de peso del vehículo, pudiendo mejorarse la operabilidad.

Además, dado que el motor eléctrico 10 del mecanismo regulador de anchura de ranura 7 y el motor de arranque 601 del motor 105, respectivamente, están dispuestos cerca del soporte de giro 452 como un punto de giro, los movimientos relativos y las anchuras de vibración de los respectivos motores 10, 601 con relación al punto de giro se pueden reducir a pequeños rangos para el movimiento basculante de la unidad de potencia 410 alrededor del eje de pivote durante la marcha del vehículo.

Consiguientemente, es posible restringir las fuerzas inerciales de los respectivos motores cuando la unidad de potencia 410 bascula, y es posible disminuir correspondientemente la carga de esfuerzo que actúa alrededor del punto de giro. En correspondencia con la cantidad en que se reduce la carga de esfuerzo que actúa cuando la unidad de potencia 410 bascula, es posible restringir la resistencia mecánica asegurada para una conexión de la unidad de potencia 410 y el bastidor de carrocería de vehículo 460 y para la caja (principalmente, el cárter 106) de la unidad de potencia 410 para lograr el aligeramiento de la unidad de potencia 410 y el vehículo 401.



Además, dado que el motor eléctrico 10 del mecanismo regulador de anchura de ranura 7 y el motor de arranque 601, respectivamente, están dispuestos cerca del soporte de giro 452 como un punto de giro, se suprime la flojedad del cableado eléctrico para los respectivos motores 10, 601 pudiendo recoger limpiamente el cableado eléctrico para los respectivos motores 10, 601, de modo que el mazo de cables 501 pueda ser de tamaño pequeño y simple, y se pueda mejorar la cualidad antivibraciones de los respectivos motores 10, 601.

Además, según la realización, el eje equilibrador 611, que es una pieza pesada dispuesta en el cárter 106, está dispuesto cerca del soporte de giro 452, por lo que las piezas pesadas dispuestas alrededor del punto de giro se incrementan y se recogen alrededor del punto de giro, de modo que es más fácil regular el equilibrio de peso de un vehículo, y se facilita la disminución de las fuerzas inerciales generadas por las partes pesadas cuando la unidad de potencia 410 bascula, de modo que es posible el aligeramiento adicional del vehículo o análogos.

Además, en la configuración en la que el motor eléctrico 10 del mecanismo regulador de anchura de ranura 7 está dispuesto en la superficie periférica exterior superior del cárter 106, el motor eléctrico 10 no impide acortar la distancia central entre el eje primario 1 y el eje secundario 2, y es adecuado hacer compacta la correa de transmisión de variación continua del tipo en V 110 en el caso donde haya que disminuir la distancia de centro entre el eje primario 1 y el eje secundario 2 al objeto de hacer compacta la correa de transmisión de variación continua del tipo en V 110.

Además, según la realización, con la construcción en la que el motor eléctrico 10 y el motor de arranque 601 están dispuestos antes y después y cerca del soporte de giro 452 y el conducto de admisión 651 se extiende encima, el motor eléctrico 10 y el motor de arranque 601 se hacen de altura uniforme, de modo que el conducto de admisión 651 puede estar configurado para pasar sustancialmente recto, y un sistema de admisión de alto rendimiento con menos resistencia lineal o análogos es fácil de construir.

Además, según la realización, el motor eléctrico 10 para el mecanismo regulador de anchura de ranura 7 está dispuesto hacia atrás cerca del soporte de giro 452 y el motor de arranque 601 está dispuesto hacia delante cerca del soporte de giro 452, pero, en términos de equilibrio de peso o análogos, también se puede llevar a cabo la misma función y efecto cuando el motor eléctrico 10 se dispone hacia delante cerca del soporte de giro 452 y el motor de arranque 601 se dispone hacia atrás en su entorno.

Además, aunque se ha descrito la realización con respecto a la unidad de potencia 410 para motocicletas, la unidad de potencia 410 según la invención no se limita a motocicletas, sino que se puede aplicar naturalmente a triciclos, buggies de cuatro ruedas, etc, que son vehículos de tamaño relativamente pequeño.

Además, aunque se ha descrito la realización tomando como ejemplo la unidad de potencia de una motocicleta tipo scooter, la unidad de potencia de la invención no se limita al tipo scooter, sino que se puede aplicar a otras motocicletas. Además, "motocicleta" en la memoria descriptiva de la presente solicitud significa una motocicleta, incluye una motocicleta y un scooter, y significa específicamente un vehículo capaz de girar con la carrocería de vehículo inclinada. Consiguientemente, en "motocicleta" de la memoria descriptiva de la presente solicitud se puede incluir incluso una en la que al menos una rueda delantera y una rueda trasera incluyan dos o más ruedas y que sea un triciclo, un vehículo de cuatro ruedas (o más) en términos del número de neumáticos. Además, la invención no se limita a una motocicleta, sino que se puede aplicar a otros vehículos, que pueden aprovechar el efecto de la invención, y se puede aplicar a los llamados vehículos del tipo de montar a horcajadas, que incluyen buggies de cuatro ruedas (vehículo todo terreno) y vehículos para la nieve, a excepción de las motocicletas.

## REIVINDICACIONES

1. Una unidad de potencia para un vehículo pequeño, incluyendo:

un motor (105);

5 una caja de transmisión (100, 101) que se extiende desde un cárter (106) del motor (105) a la parte trasera del vehículo;

una transmisión de variación continua del tipo de correa en V (110) alojada dentro de un espacio formado por la caja de transmisión (100, 101) y el cárter (106) para transmitir la salida del motor (105) a una rueda motriz colocada detrás del motor (105); y

10 un elemento rotacional de soporte (452) dispuesto en una superficie periférica exterior del cárter (106) y conectado a un bastidor de vehículo mediante un eje de pivote (450) que penetra a través del elemento rotacional de soporte (452) en una dirección a lo ancho del vehículo de tal manera que el elemento rotacional de soporte (452) pueda pivotar, donde la correa de transmisión de variación continua del tipo en V (110) incluye una polea primaria (3) que está dispuesta en un eje primario (1) para recibir la salida del motor (105) y tiene una pestaña fija (3A) y una pestaña móvil (3B) entre las que se ha formado una ranura en forma de V para recibir una correa, una polea secundaria (4) que está dispuesta en un eje secundario (2) dispuesto en paralelo con el eje primario (1) y que extrae la salida a la rueda motriz y tiene una pestaña fija (4A) y una pestaña móvil (4B) entre las que se ha formado una ranura en forma de V para recibir una correa, una correa en V (5) montada en las ranuras en forma de V de la polea primaria (3) y la polea secundaria (4) de tal manera que la correa en V (5) se enrolle alrededor de las poleas primaria y secundaria (3, 4) para transmitir potencia rotacional entre ellas, y un mecanismo de control de anchura de ranura (7) para controlar las anchuras de ranura de la polea primaria (3) y la polea secundaria (4) aplicando empuje de desplazamiento arbitrario a la pestaña móvil (3B) de la polea primaria (3) usando un motor eléctrico (10);

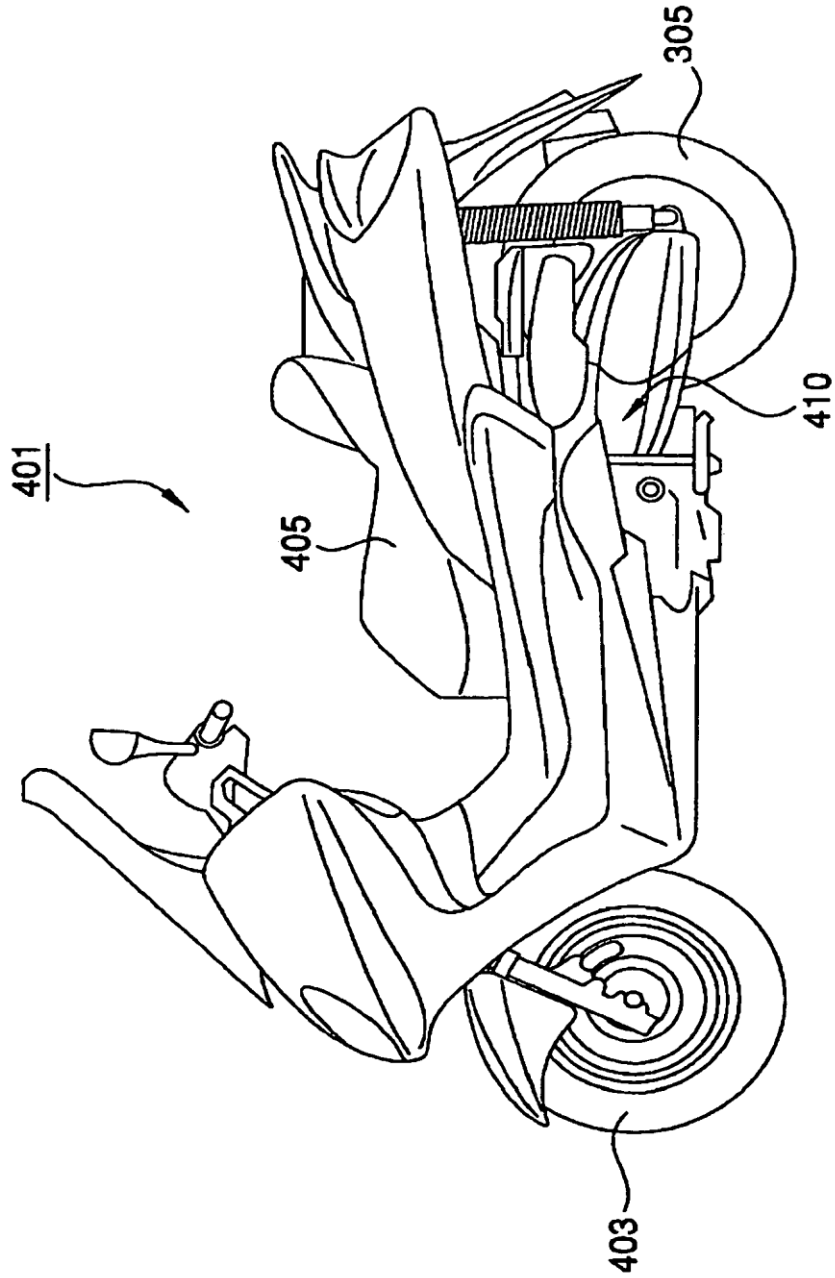
y caracterizada porque

25 el motor eléctrico (10) del mecanismo de control de anchura de ranura (7) y un motor de arranque (601) para arrancar el motor (105) están dispuestos en una porción superior de la superficie periférica exterior del cárter (106) cerca del elemento rotacional de soporte (452) dispuesto en dicha porción superior de la superficie periférica exterior del cárter (106) con el elemento rotacional de soporte (452) interpuesto entre el motor eléctrico (10) y el motor de arranque (601) en una dirección delantera-trasera del vehículo.

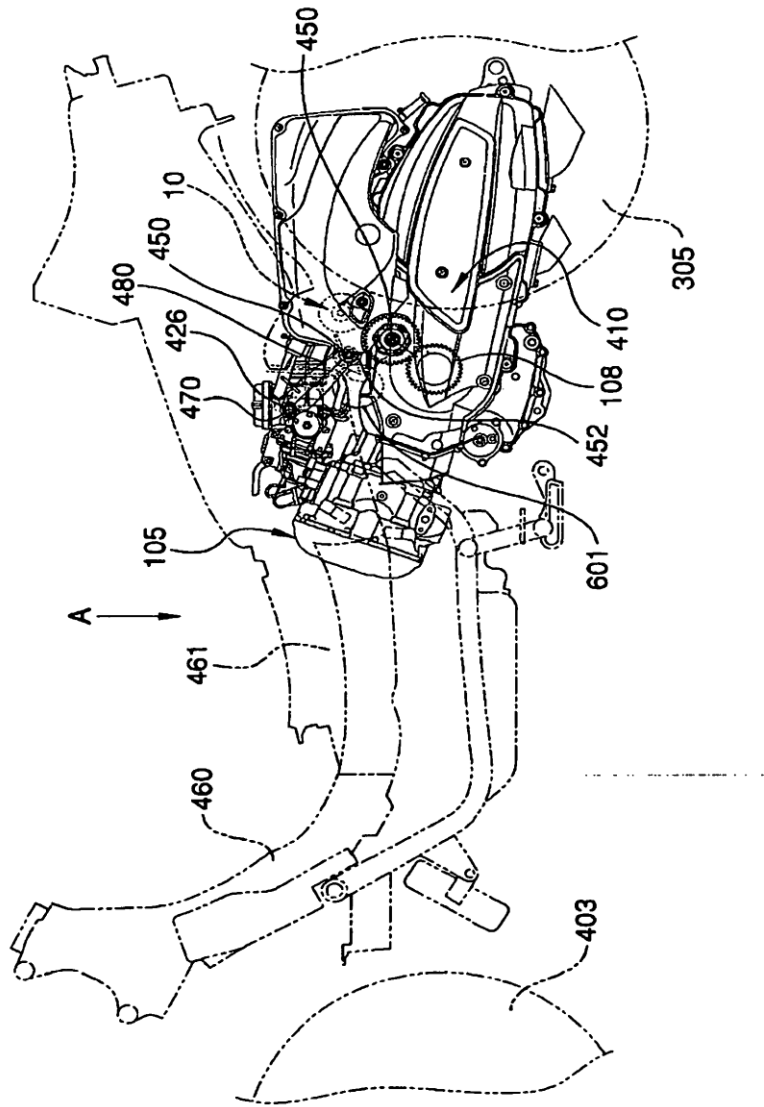
30 2. Una unidad de potencia para un vehículo pequeño según la reivindicación 1, donde un eje equilibrador (611) para eliminar la vibración del motor (105) está dispuesto cerca del elemento rotacional de soporte (452) dentro del cárter (106).

3. Una unidad de potencia para un vehículo pequeño según la reivindicación 1 o 2, donde el motor eléctrico (10) del mecanismo de control de anchura de ranura (7) está dispuesto detrás del elemento rotacional de soporte (452) dispuesto en dicha porción superior de la superficie periférica exterior del cárter (106).

[Fig. 1]

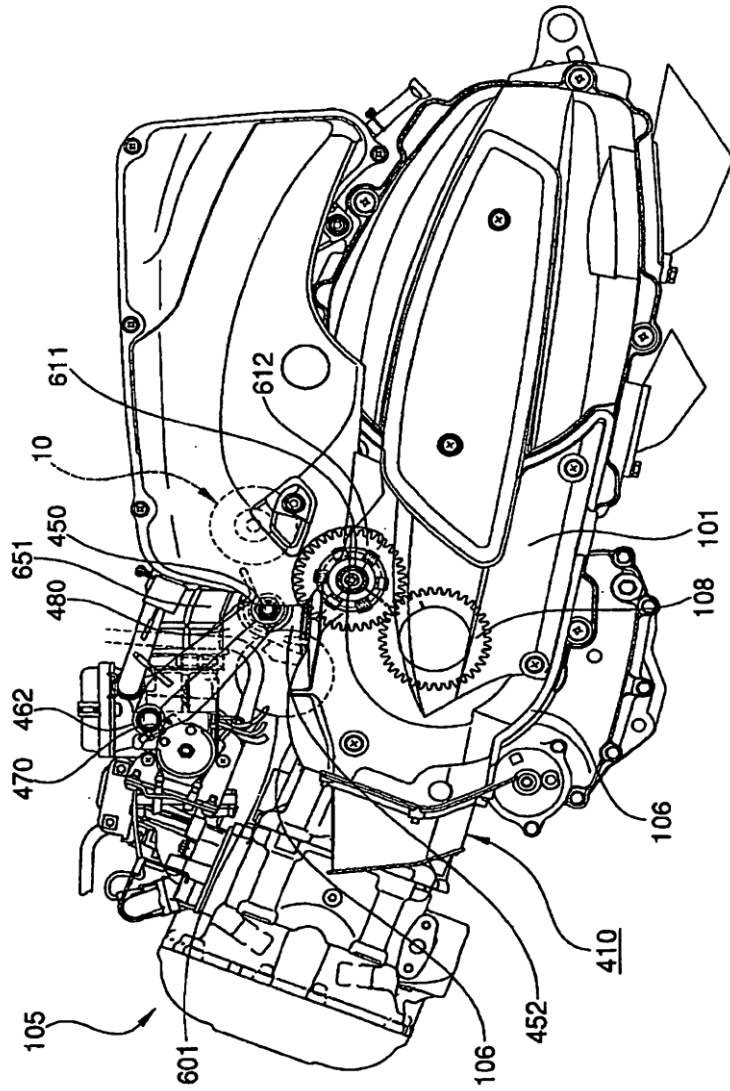


[Fig. 2]

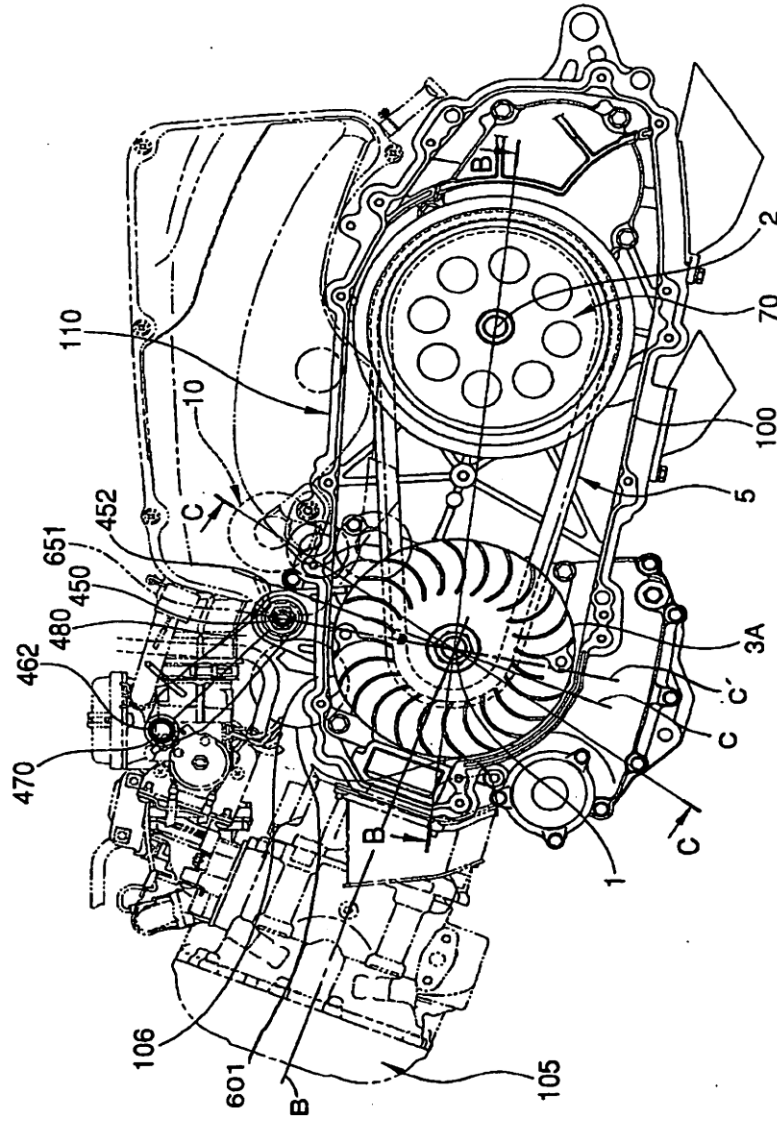




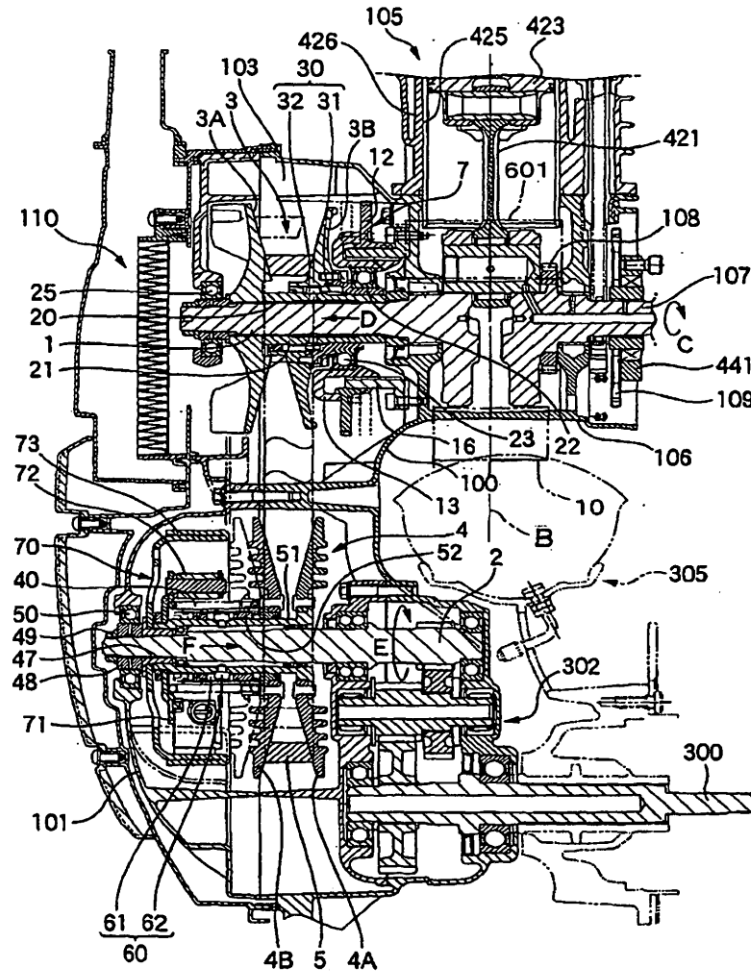
[Fig. 4]



[Fig. 5]

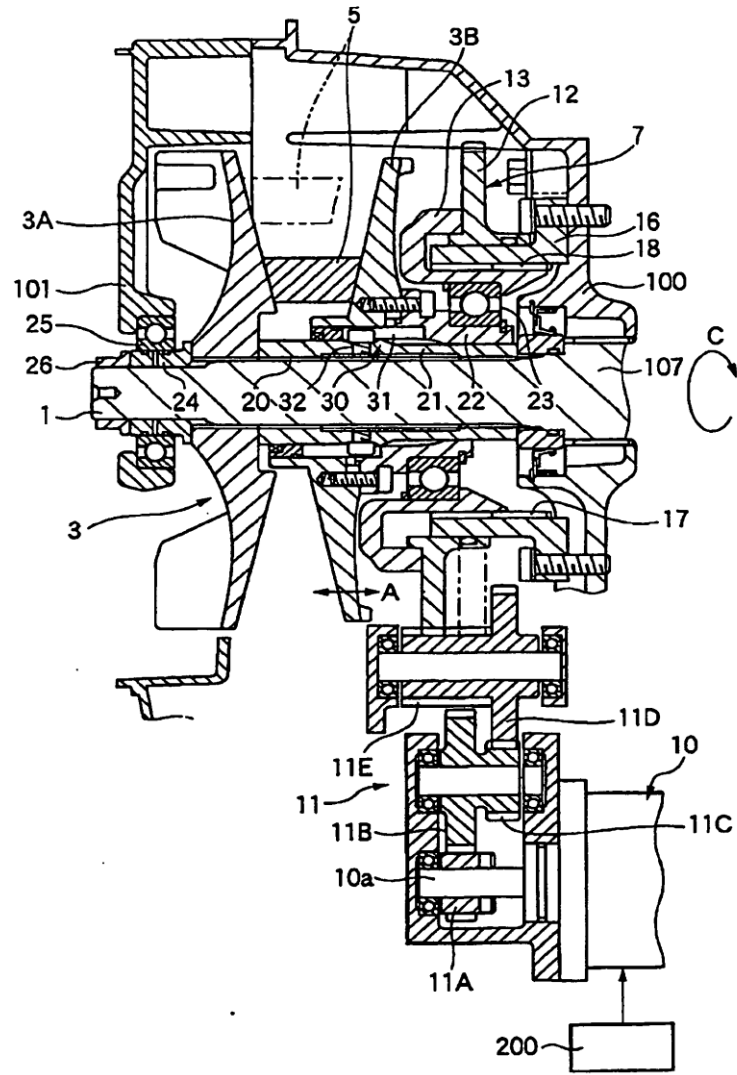


[Fig. 6]

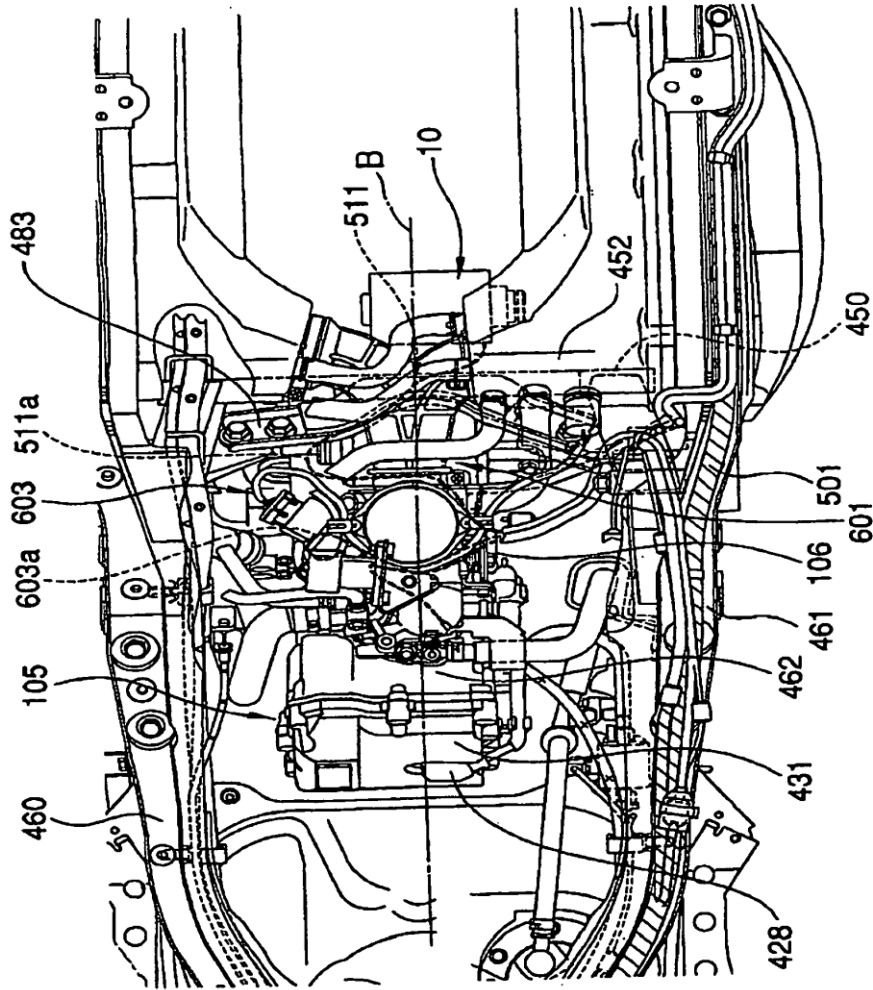




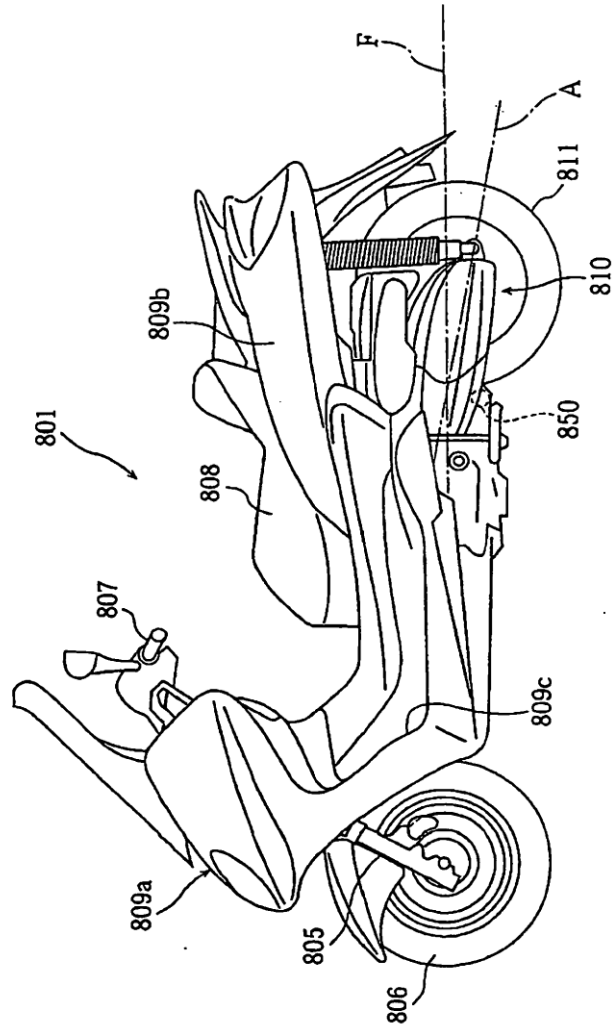
[Fig. 7]



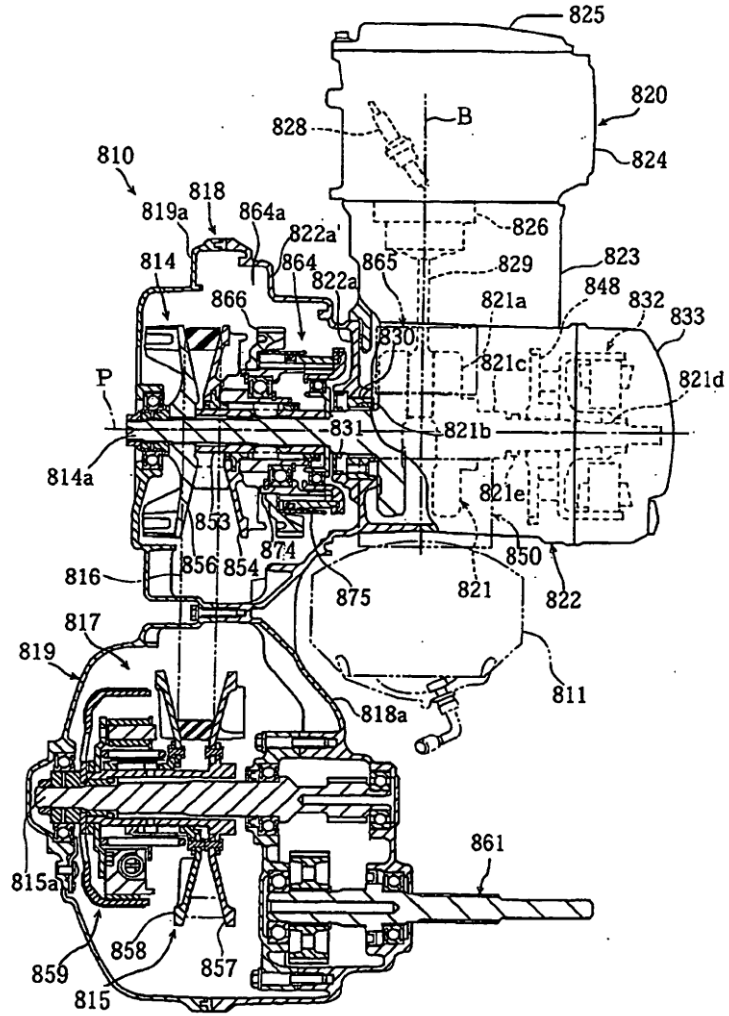
[Fig. 8]



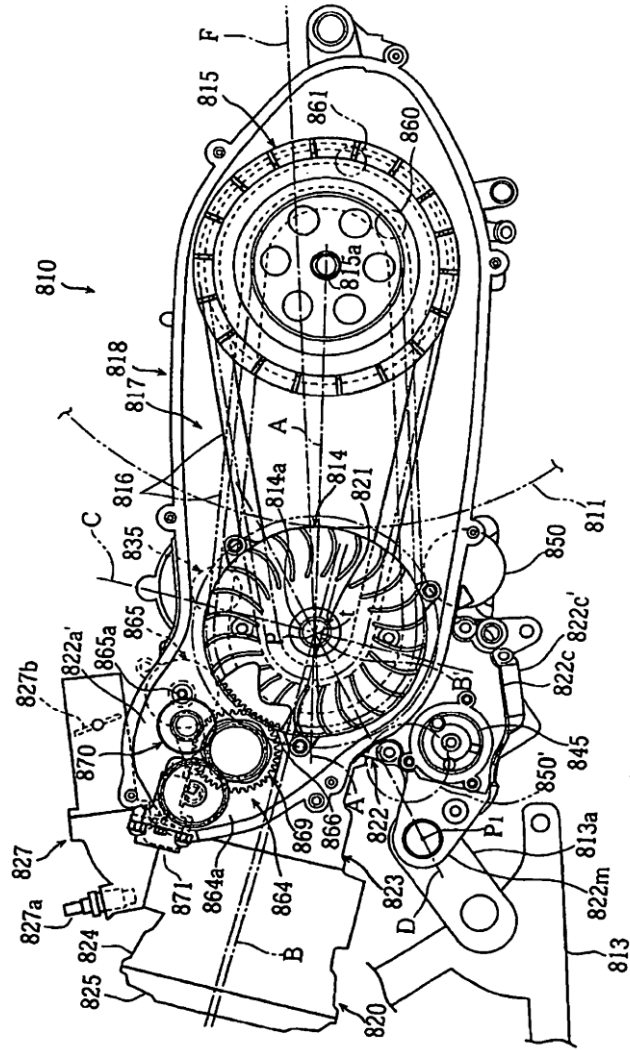
[Fig. 9]



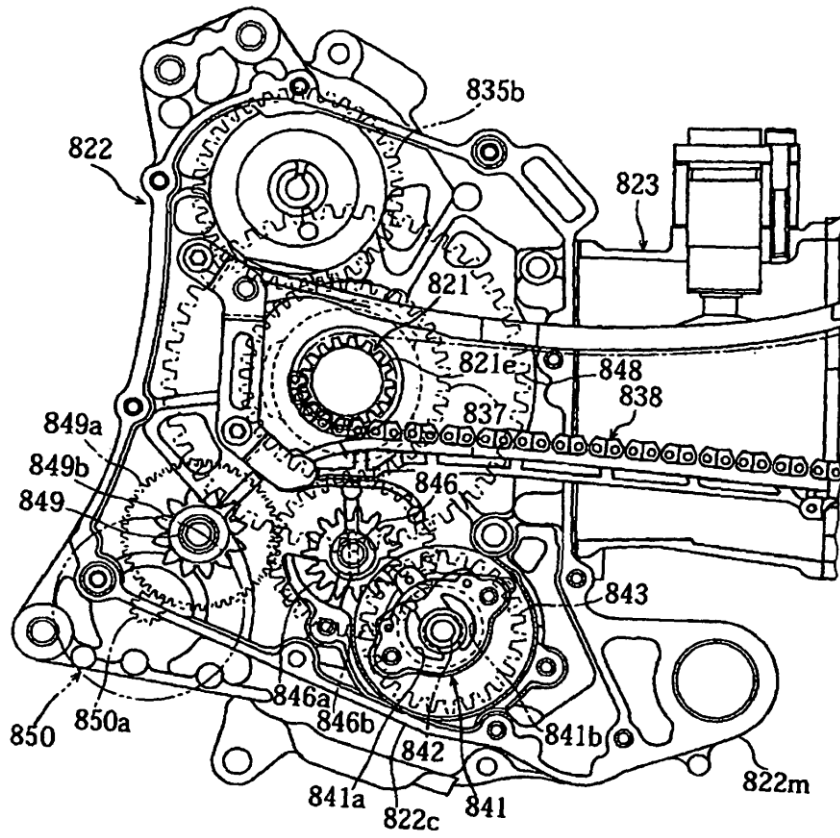
[Fig. 10]



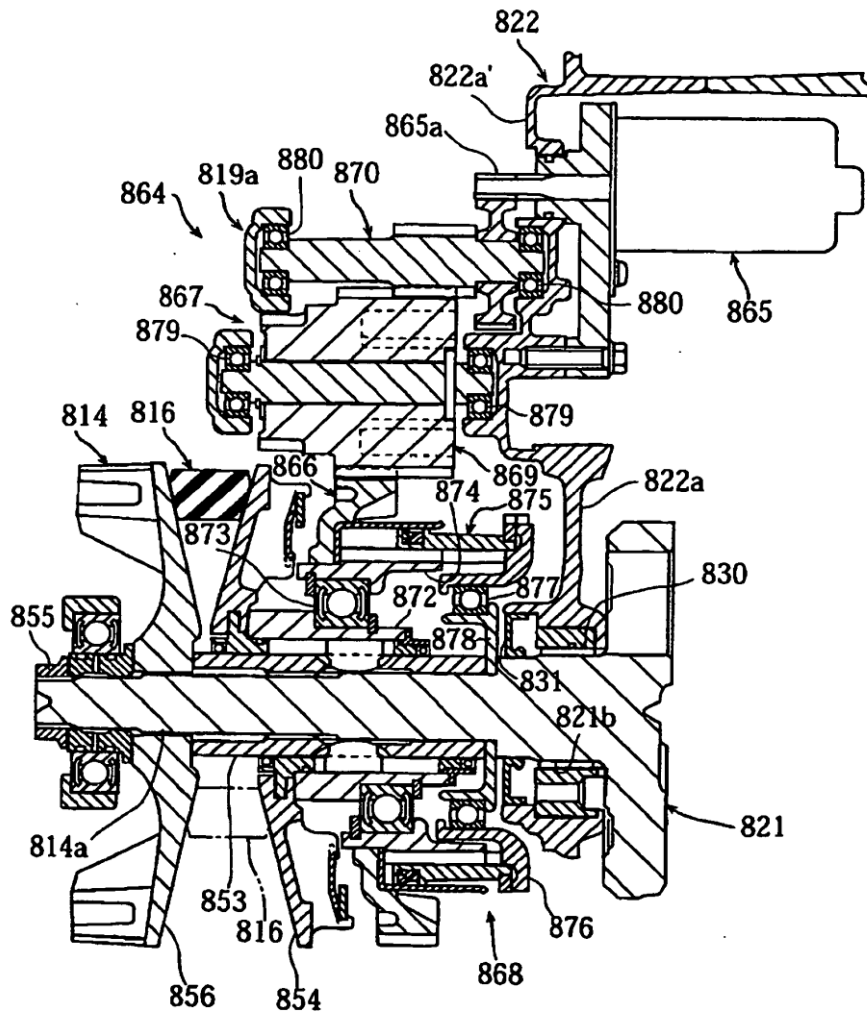
[Fig. 11]



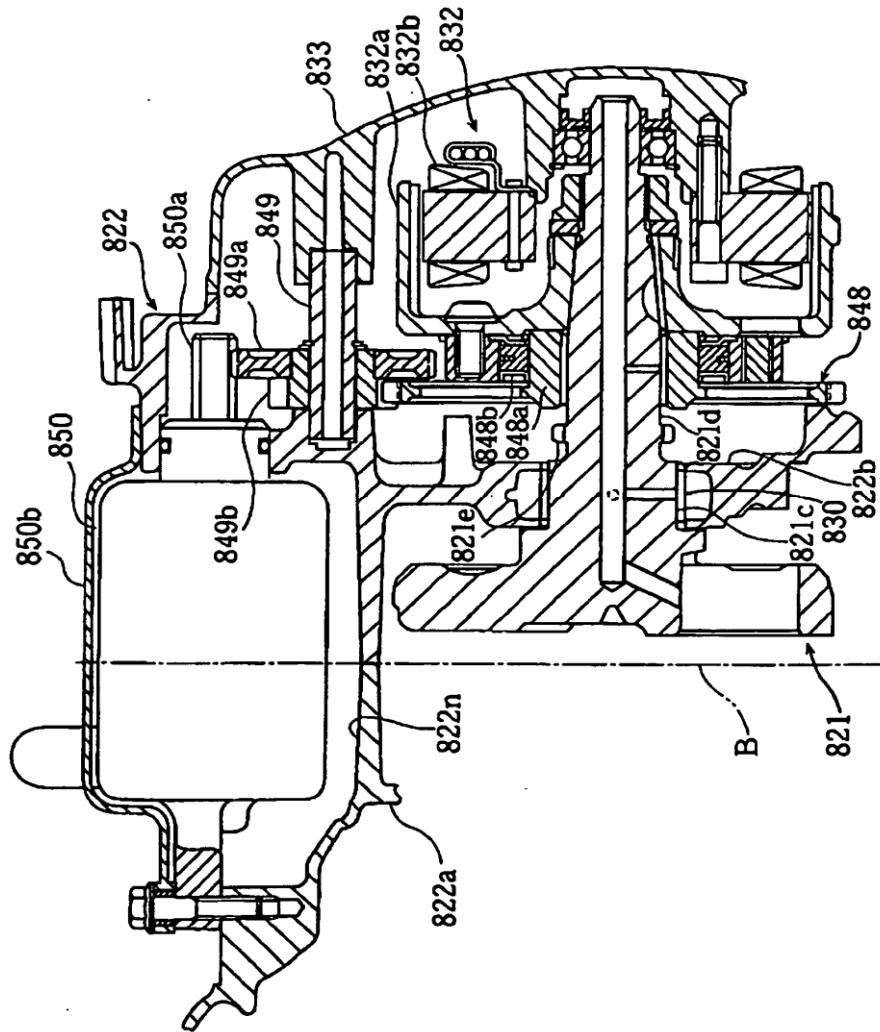
[Fig. 12]



[Fig. 13]

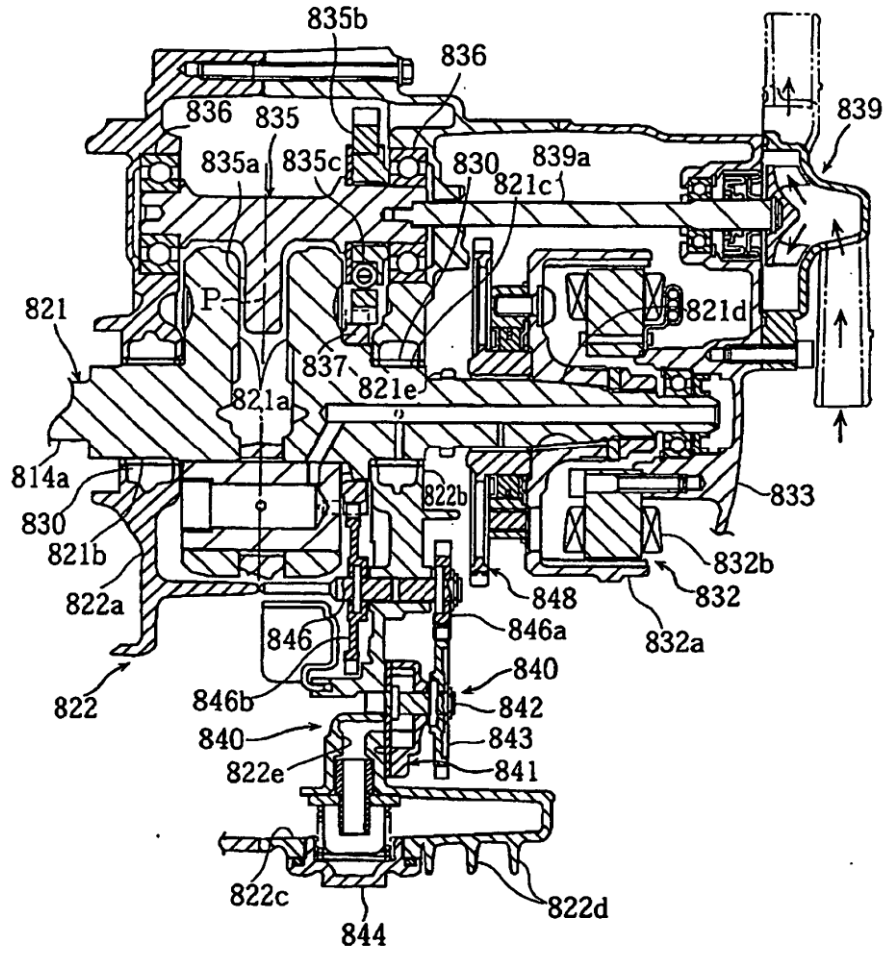


[Fig. 14]





[Fig. 15]



[Fig. 16]

