

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 396 242**

51 Int. Cl.:

**F16H 63/06** (2006.01)

**F02B 61/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.10.2007 E 07118275 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.11.2012 EP 1921352**

54 Título: **Unidad de potencia**

30 Prioridad:

**07.11.2006 JP 2006302043**

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

**20.02.2013**

73 Titular/es:

**HONDA MOTOR CO., LTD. (100.0%)  
1-1, MINAMI-AOYAMA 2-CHOME, MINATO-KU  
TOKYO 107-8556, JP**

72 Inventor/es:

**ISHIKAWA, HIDEO**

74 Agente/Representante:

**UNGRÍA LÓPEZ, Javier**

**ES 2 396 242 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

Unidad de potencia

- 5 La presente invención se refiere a una unidad de potencia equipada con una transmisión de variación continua movida por correa conjuntamente con un motor de combustión interna, y más en concreto a una unidad de potencia que varía de forma continua la velocidad de una transmisión de variación continua movida por correa con un motor eléctrico.
- 10 Una unidad de potencia de este tipo equipada con un motor de arranque para arrancar el motor de combustión interna por separado de este motor eléctrico para transmisión se describe en el documento de Patente 1. JP-A número 2006-46324.
- 15 Se describe una unidad de potencia similar en EP 1840417 A, que constituye la técnica anterior según el artículo 54(3) EPC.
- 20 En la unidad de potencia descrita como un modo de implementación en el documento de Patente 1, el lado izquierdo de una caja de unidad que constituye el cárter del motor de combustión interna se extiende hacia atrás constituyendo una caja de transmisión, y una cámara de cambio que aloja una transmisión de variación continua movida por correa está formada en el otro lado, en la dirección derecha e izquierda, de la caja de transmisión a partir del cárter, protegida por una cubierta de caja de transmisión.
- 25 La transmisión de variación continua movida por correa logra la variación de velocidad continua moviendo en la dirección axial una media polea móvil de una polea de accionamiento alrededor de la que está enrollada una correa de transmisión para variar por ello el diámetro de enrollamiento de la correa de transmisión, y un motor eléctrico para uso al cambiar de velocidad se usa para mover dicha media polea móvil.
- 30 Así, el accionamiento rotacional del motor eléctrico para uso al cambio de velocidad es transmitido al movimiento de la media polea móvil en la dirección axial mediante un mecanismo de engranaje reductor y un mecanismo de tornillo.
- 35 Por otra parte, se ha previsto que el motor de arranque mueva rotacionalmente el cigüeñal mediante el mecanismo de engranaje reductor.
- El motor de arranque y el motor eléctrico para uso al cambio de velocidad dirigen el eje de accionamiento en la dirección a lo ancho de la carrocería, y están dispuestos de forma sustancialmente horizontal en tándem con una parte de soporte rotacional que soporta la unidad de potencia en la carrocería entremedio en vista lateral.
- 40 Por lo tanto, el motor de arranque y el motor eléctrico para uso al cambio de velocidad no se pueden disponer uno cerca de otro, necesitando un cableado largo para uno o ambos con un aumento correspondiente del costo, reduciendo la longitud en la que el cableado agrupado es posible y dando lugar consiguientemente a cableado más complejo, y, además, haciendo imposible integrar la operación de montaje de los dos motores. Además, la disposición separada de los motores relativamente pesados favorece la dispersión de la masa.
- 45 Por otra parte, si se usa un motor eléctrico pequeño y ligero para uso al cambio de velocidad, el mecanismo de engranaje reductor que tiene una pluralidad de engranajes se dispondrá entre el motor eléctrico para uso al cambio de velocidad y la polea de accionamiento del cigüeñal con vistas a mejorar el par transmitido por el motor eléctrico para uso al cambio de velocidad, dando lugar a una distancia incrementada entre el cigüeñal y el motor eléctrico. Esto significa el problema de que, si el motor eléctrico para uso al cambio de velocidad se coloca detrás del motor de arranque, la interferencia con partes componentes de la carrocería (especialmente la rueda trasera) tendrá lugar
- 50 fácilmente, y por lo tanto diseñar una disposición para evitar dicha interferencia con partes componentes resulta molesto.
- 55 Un objeto de la presente invención, realizada a la luz de este problema, es proporcionar una unidad de potencia que contribuya a simplificar el procedimiento de montaje del motor eléctrico para uso al cambio de velocidad y el motor de arranque, acortando el cableado de motor para facilitar la operación de cableado y concentrando la masa.
- 60 Con el fin de lograr el objeto indicado anteriormente, la invención indicada en la reivindicación 1 proporciona una unidad de potencia en cuya caja de unidad está montada en la parte delantera en una carrocería mediante un eje de pivote orientado en la dirección a lo ancho de la carrocería y se extiende hacia atrás de manera que pueda bascular hacia arriba y hacia abajo con relación a la carrocería, donde una transmisión de variación continua movida por correa que con un motor eléctrico logra la variación de velocidad continua de la transmisión cambiando el diámetro de enrollamiento de la correa de transmisión de una polea de accionamiento dispuesta conjuntamente con un motor de combustión interna que se arranca con un motor de arranque, donde el motor eléctrico para transmisión y el motor de arranque conjuntamente soportados por la caja de unidad están dispuestos contiguos uno a otro en el
- 65 mismo lado que el eje de pivote en vista lateral, y el motor eléctrico para transmisión está dispuesto en una posición más próxima al eje de pivote que el motor de arranque.

La invención indicada en la reivindicación 2 proporciona una unidad de potencia según la reivindicación 1, donde el eje de pivote está colocado delante del motor eléctrico para transmisión.

- 5 La invención indicada en la reivindicación 3 proporciona una unidad de potencia según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, donde un cuerpo estrangulador está dispuesto encima del eje de pivote y cerca del eje de pivote.

10 La invención indicada en la reivindicación 4 proporciona una unidad de potencia según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, donde el motor de combustión interna está provisto de un equilibrador que gira cuando la rotación de un cigüeñal es transmitida a él mediante un mecanismo de engranaje, y un engranaje movido por equilibrador que gira el equilibrador integralmente está dispuesto en una posición donde solapa en vista lateral un mecanismo de engranaje reductor que transmite la potencia motriz del motor eléctrico para transmisión a la polea de accionamiento de la transmisión de variación continua movida por correa.

15 En la unidad de potencia según la reivindicación 1, cuando el motor eléctrico para uso al cambio de velocidad y el motor de arranque soportado conjuntamente con la caja de unidad están dispuestos contiguos uno a otro en el mismo lado que el eje de pivote en vista lateral, se acorta el cableado de motor con vistas a la reducción del costo, se facilita la operación de cableado, y también se puede simplificar la operación de montaje del motor eléctrico para uso al cambio de velocidad y el motor de arranque.

20 Mediante la disposición concentrada de elementos pesados como el motor eléctrico para uso al cambio de velocidad y el motor de arranque cerca del eje de pivote, se puede reducir la inercia que acompaña a la oscilación de la unidad de potencia y se puede aliviar la vibración de marcha.

25 Además, dado que el motor eléctrico para uso al cambio de velocidad se dispone en el espacio entre el eje de pivote y el motor de arranque, aunque se amplíe la espaciación entre el motor eléctrico para uso al cambio de velocidad y el cigüeñal, se puede realizar una disposición en la que la interferencia con partes componentes de la carrocería, tal como la rueda trasera, se puede evitar fácilmente.

30 En la unidad de potencia según la reivindicación 2, dado que el eje de pivote se coloca delante del motor eléctrico para uso al cambio de velocidad, el eje de pivote que está montado basculantemente en la parte delantera de la caja de unidad se puede soportar más en la parte delantera, permitiendo la realización efectiva de la función de supresión de vibración del dispositivo amortiguador.

35 En la unidad de potencia según la reivindicación 3, dado que el cuerpo estrangulador está dispuesto encima del eje de pivote cerca del eje de pivote, el cuerpo estrangulador está dispuesto en una posición donde la amplitud de la oscilación de la unidad de potencia es relativamente pequeña, lo que permite realizar exactamente la acción de estrangulación.

40 En la unidad de potencia según la reivindicación 4, dado que el engranaje movido por equilibrador que gira el equilibrador está dispuesto integralmente en una posición donde solapa en vista lateral el mecanismo de engranaje reductor que transmite la potencia motriz del motor eléctrico para transmisión a la polea de accionamiento de la transmisión de variación continua movida por correa, no hay necesidad de ampliar una caja de unidad especial para acomodar el equilibrador y el engranaje movido por equilibrador, lo que permite hacer más compacta la unidad de potencia.

45 La figura 1 es un perfil general de una motocicleta tipo scooter en un modo para implementación al que se aplica la presente invención.

50 La figura 2 es un perfil izquierdo de la unidad de potencia.

La figura 3 es un perfil derecho de la unidad de potencia.

55 La figura 4 es una sección de la unidad de potencia 20 cortada y desarrollada sustancialmente a lo largo de la línea IV-IV en la figura 2.

Un modo de implementar la presente invención se describirá a continuación con referencia a las figuras 1 a 4.

60 La figura 1 es un perfil de una motocicleta tipo scooter 1 en un modo para implementación al que se aplica la invención.

Una carrocería delantera 2 y una carrocería trasera 3 están enlazadas por una parte de suelo bajo 4, y un bastidor de carrocería que constituye la estructura de la carrocería incluye principalmente un tubo descendente 6 y tubos principales 7.

65 Así, el tubo descendente 6 se extiende hacia abajo desde el tubo delantero 5 de la carrocería delantera 2; el tubo

## ES 2 396 242 T3

descendente 6 se curva horizontalmente en su extremo inferior extendiéndose hacia atrás debajo de la parte de suelo 4, y un par de tubos principales 7, derecho e izquierdo, están enlazados a su extremo trasero; y los tubos principales 7 suben oblicuamente hacia atrás desde sus partes de enlace, y se extienden hacia atrás, curvándose horizontalmente a una altura preestablecida.

5 Un depósito de carburante y un cofre son soportados por los tubos principales 7, y un asiento 8 está dispuesto sobre ellos.

10 Por otra parte, sobre la carrocería delantera 2, un manillar 11 está montado en el tubo delantero 5, y debajo de la carrocería delantera 2, una horquilla delantera 12 se extiende y una rueda delantera 13 está montada en su extremo inferior.

15 Una ménsula 15 sobresale cerca del centro de las partes inclinadas de los tubos principales 7, y una unidad de potencia 20 está enlazada de forma basculante y se soporta mediante un elemento de enlace 16 soportado en la ménsula 15.

20 La unidad de potencia 20 tiene un motor de combustión interna 30 configurado en la parte delantera de una caja de unidad 21, una transmisión de variación continua movida por correa 50 está dispuesta detrás del motor de combustión interna 30 y un mecanismo de engranaje reductor 110 más hacia atrás, donde el eje de salida del mecanismo de engranaje reductor 110 está montado en una rueda trasera 17 por un eje de rueda trasera 114 (véase la figura 2).

25 Un par de sustentadores derecho e izquierdo de unidad de potencia 21h y 21h sobresalen hacia delante de la parte superior de la cara delantera de la unidad de potencia 20 en la parte delantera de la caja de unidad 21, y los sustentadores de unidad de potencia 21h y 21h están enlazados al extremo inferior del elemento de enlace 16 mediante un eje de pivote 19, mientras que en la parte trasera basculante un amortiguador trasero 18 está colocado entre una ménsula 27 en el extremo trasero de la caja de unidad 21 (una caja de transmisión 23) y los tubos principales 7 (véase la figura 1).

30 El motor de combustión interna 30, que es un motor de combustión interna monocilindro de cuatro tiempos, tiene un bloque de cilindro 31, una culata de cilindro 32 y una cubierta de culata de cilindro 33 apilados uno sobre otro y sobresaliendo inclinados de forma significativa hacia delante a un estado casi horizontal desde la cara delantera de la caja de unidad 21.

35 Un cuerpo estrangulador 35 está conectado a un tubo de admisión de aire 34 que se extiende desde un orificio de admisión de aire hacia la parte superior de la culata de cilindro 32 y se curva hacia atrás, un tubo de enlace 36 que se extiende hacia atrás del cuerpo estrangulador 35 está conectado a un filtro de aire 37 dispuesto a lo largo del lado izquierdo de la rueda trasera 17 en la mitad trasera de la caja de unidad 21.

40 El cuerpo estrangulador 35 está colocado cerca del eje de pivote 19 encima del eje de pivote 19 soportado de forma basculante en la caja de unidad 21; por lo tanto, el cuerpo estrangulador 35 está dispuesto en una posición donde la amplitud del basculamiento de la unidad de potencia 20 es relativamente pequeña para poder realizar exactamente la estrangulación.

45 Un tubo de escape 38 que se extiende hacia abajo desde un orificio de escape debajo de la culata de cilindro 32 y que se curva hacia atrás, se extiende hacia atrás inclinado hacia la derecha para conectar con un silenciador (no representado) en el lado derecho de la rueda trasera 17.

50 La carrocería delantera 2 está protegida por una cubierta delantera 9a y una cubierta trasera 9b respectivamente por delante y por detrás y por cubiertas delanteras inferiores 9c a la derecha e izquierda, y la parte central del manillar 11 está protegida por una cubierta de manillar 9d.

55 La parte de suelo 4 está protegida por una cubierta lateral 9e, y la carrocería trasera 3 está protegida respectivamente a la derecha e izquierda por una cubierta de carrocería 10a y una cubierta trasera 10b.

La figura 2 es un perfil izquierdo de la unidad de potencia 20, la figura 3 es un perfil derecho, y la figura 4 es una sección de la unidad de potencia 20 cortada y desarrollada sustancialmente a lo largo de la línea IV-IV en la figura 2.

60 La caja de unidad 21 está dividida en partes derecha e izquierda; la caja de unidad izquierda se extiende hacia atrás con relación a la caja de unidad derecha 22 formando la caja de transmisión 23. La caja de transmisión 23 tiene una parte de cárter izquierda 23a formada en el lado delantero derecho, una parte de caja de transmisión 23b formada en el lado izquierdo de delante atrás y una parte de engranaje reductor 23c formada en el lado trasero derecho; la parte de cárter delantera izquierda 23a se combina con la caja de unidad derecha 22 formando un cárter 40C que ha de alojar un cigüeñal 40, la parte de caja de transmisión 23b está protegida por una cubierta de caja de transmisión 24 desde el lado izquierdo formando una cámara de cambio 50C que ha de alojar la transmisión de variación continua movida por correa 50, y la parte de engranaje reductor 23c está protegida por una cubierta de engranaje reductor 25

## ES 2 396 242 T3

formando una cámara de engranajes reductores 110C que ha de alojar el mecanismo de engranaje reductor 110.

5 El cárter 40C aloja un par de brazos de manivela derecho e izquierdo 40w y 40w, soportándose rotativamente el cigüeñal 40 por agujeros redondos de soporte derecho e izquierdo de la caja de unidad 21 mediante cojinetes principales 41 y 41; de las partes de extensión que se extienden a derecha e izquierda en la dirección horizontal, la parte de extensión derecha está provista de un generador CA 42 y la parte de extensión izquierda está provista de una polea de accionamiento 51 de la transmisión de variación continua movida por correa 50 conjuntamente con un mecanismo de accionamiento de cambio de velocidad 60.

10 El extremo izquierdo del cigüeñal 40 está montado en la cubierta de caja de transmisión 24 mediante un aro 54 y en un agujero de soporte redondo 24p mediante un cojinete 43.

La polea de accionamiento 51 tiene una mitad de polea fija 51s y una mitad de polea móvil 51d.

15 Desde una parte de estribo 40a de diámetro reducido al diámetro más pequeño del cigüeñal 40 a la parte de extensión izquierda, un cojinete 52, un manguito de guía 53, la mitad de polea fija 51s y el aro 54 están montados de derecha a izquierda en este orden, y sujetando este conjunto a la cara de extremo izquierdo del cigüeñal 40 con un perno 56 mediante una arandela 55, el aro interior del cojinete 52, el manguito de guía 53, la base de la mitad de polea fija 51s y el aro 54 se aprietan e integran con el cigüeñal 40.

20 Por lo tanto, la mitad de polea fija 51s, mantenida entre el manguito de guía 53 y el aro 54, está fijada integralmente al cigüeñal 40 y gira integralmente conjuntamente con el cigüeñal 40.

25 Por otra parte, un cubo cilíndrico de polea móvil 51dh que, siendo la base de la media polea móvil 51d, está enfrente de la mitad de polea fija 51s en el lado derecho, está parcialmente enchavetado en el manguito de guía 53 para girar conjuntamente con el cigüeñal 40, y al mismo tiempo puede bascular en la dirección axial.

30 La media polea móvil 51d en el lado derecho que está enfrente de la mitad de polea fija 51s en el lado izquierdo gira conjuntamente con el cigüeñal 40 y puede acercarse y alejarse de la mitad de polea fija 51s deslizando en la dirección axial; una correa en V 58 está colocada y enrollada entre las caras ahusadas opuestas de las dos medias poleas 51s, 51d.

35 Con referencia a la figura 2 y la figura 3, en la caja de transmisión 23, la región detrás de los sustentadores de unidad de potencia 21h en la parte de caja de transmisión 23b formada a la izquierda de la parte de cárter izquierda 23a formada en el lado delantero derecho se abomba de forma significativa hacia arriba, y un motor eléctrico 61 para cambio de velocidad, que es la fuente de accionamiento de potencia del mecanismo de accionamiento de cambio de velocidad 60, está montado en la parte superior de este abombamiento 23e desde el lado derecho.

40 Por lo tanto, el motor eléctrico 61 para cambio de velocidad está dispuesto encima del cárter 40C formado por la parte de cárter izquierda 23a en la parte delantera de la caja de transmisión 23 y un cárter derecho 22.

El motor eléctrico 61 para cambio de velocidad está colocado encima por un bloque de cilindro 31 inclinado significativamente hacia delante (véase la figura 2).

45 Un elemento de cobertura de engranaje 26 está montado en la parte del abombamiento 23e de la caja de transmisión 23 desde el lado izquierdo.

50 Los dos extremos de un primer eje de engranaje reductor 63s se soportan entre este elemento de cobertura de engranaje 26 y la cara de pared de la caja de transmisión 23 mediante cojinetes 62 y 62, y un engranaje de gran diámetro 63a integrado con el primer eje de engranaje reductor 63s engancha con un engranaje de accionamiento 61a formado en el eje de accionamiento 61s del motor eléctrico 61 para cambio de velocidad.

55 Igualmente, el extremo derecho y el lado izquierdo de un segundo eje de engranaje reductor 65s se soportan entre el elemento de cobertura de engranaje 26 y la cara de pared de la caja de transmisión 23 mediante cojinetes 64 y 64, y un engranaje de gran diámetro 65a integrado con el segundo eje de engranaje reductor 65s engancha con un engranaje de diámetro pequeño 63b integrado con el eje de engranaje reductor 63s.

60 Por otra parte, un elemento de rosca hembra 67 está fijado con un perno 68 a un elemento de disco saliente 66 cuyo extremo de base es soportado por el aro exterior del cojinete 52 montado sobre el cigüeñal 40; un engranaje de gran diámetro 67a está formado en la parte de pestaña del elemento de rosca hembra 67, y el engranaje de gran diámetro 67a engancha con un engranaje de diámetro pequeño 65b integrado con el segundo eje de engranaje reductor 65s.

65 Se ha formado una rosca hembra (rosca de tornillo) en la cara circunferencial interior de la parte cilíndrica 67s de este elemento de rosca hembra 67.

Un elemento roscado macho 70 se soporta mediante un cojinete 69 montado sobre la circunferencia exterior del

cubo de polea móvil 51dh capaz de deslizar en la dirección axial para soportar la media polea móvil 51d, y una rosca macho formada en la cara circunferencial exterior de la parte cilíndrica 70s del elemento roscado macho 70, dentro de la parte cilíndrica 67s del elemento de rosca hembra 67, está enroscada en la rosca hembra de la cara circunferencial interior de la parte cilíndrica 67s.

5 El extremo izquierdo de la parte cilíndrica 70s del elemento roscado macho 70 está expuesto hacia la izquierda del extremo izquierdo abierto de la parte cilíndrica 67s del elemento de rosca hembra 67, y una parte de pestaña 70a se extiende desde este extremo izquierdo en la dirección centrífuga a lo largo de la cara trasera de la media polea móvil 51d.

10 Un elemento anular 71 está fijado a la parte circunferencial exterior de la parte de pestaña 70a del elemento roscado macho 70; la parte trasera del elemento anular 71 se extiende hacia atrás saliendo así hacia la derecha en la dirección axial de manera que pase alrededor del exterior del engranaje de gran diámetro 67a del elemento de rosca hembra 67, y esta parte de extensión 71a se mantiene entre un par de piezas de guía superior e inferior 72 y 72 que sobresalen a la cámara de cambio 50C de la caja de transmisión 23 para restringir la rotación de la parte de extensión 71a y al mismo tiempo guía su movimiento en la dirección axial (véase la figura 4).

15 Por lo tanto, la rotación del elemento roscado macho 70 soportado por el cubo de polea móvil 51dh integrado con la media polea móvil 51d mediante el cojinete 69 es restringida por las piezas de guía 72 y 72, y puede deslizar solamente en la dirección axial.

20 El mecanismo de accionamiento de cambio de velocidad 60 está configurado como se ha descrito anteriormente: cuando el engranaje de accionamiento 61a formado en el eje de accionamiento 61s gira, movido por el motor eléctrico 61 para cambio de velocidad, el engranaje de gran diámetro 63a del primer eje de engranaje reductor 63s que engancha con el engranaje de accionamiento 61a gira conjuntamente con el engranaje de diámetro pequeño 63b a velocidad reducida, el engranaje de gran diámetro 65a del segundo eje de engranaje reductor 65s que engancha con este engranaje de diámetro pequeño 63b gira conjuntamente con el engranaje de diámetro pequeño 65b a velocidad más reducida, y el engranaje de gran diámetro 67a del elemento de rosca hembra 67 que engancha con este engranaje de diámetro pequeño 65b gira a velocidad más reducida para girar el elemento de rosca hembra 67.

25 Cuando el elemento de rosca hembra 67 se hace girar, dado que se ha restringido la rotación del elemento roscado macho 70 enroscado en él, es movido por el mecanismo de tornillo en la dirección axial.

30 El movimiento del elemento roscado macho 70 en la dirección axial hace que el cubo de polea móvil 51dh mediante el cojinete 69 se mueva integrado con la media polea móvil 51d en la dirección axial, y por ello puede aproximar o alejar la media polea móvil 51d de la mitad de polea fija 51s.

35 A propósito, la media polea móvil 51d, dado que el cubo de polea móvil 51dh que la soporta integralmente está enchavetado en el manguito de guía 53 integrado con el cigüeñal 40, se mueve en la dirección axial mientras gira conjuntamente con el cigüeñal 40.

40 Como el accionamiento efectuado por el motor eléctrico 61 para cambio de velocidad girando hacia delante o hacia atrás aproxima o aleja la media polea móvil 51d de la mitad de polea fija 51s de esta forma, el diámetro de enrollamiento de la correa en V 58 enrollada entre las caras ahusadas opuestas de las medias poleas 51s y 51d se varía para llevar a cabo la variación de velocidad continua.

45 Una ménsula 26a, en la que se ha de montar un sensor de revoluciones 75, que es un potenciómetro rotativo, está formada sobresaliendo hacia la izquierda en el elemento de cobertura de engranaje 26 para montarse desde el lado izquierdo en el abombamiento 23e de la caja de transmisión 23, y el sensor de revoluciones 75, con su eje operativo rotativo 75a algo inclinado de la dirección vertical, está fijado a la ménsula 26a.

50 Una rueda sinfín 75w montada sobre la parte inferior del eje operativo rotativo 75a engancha con un engranaje sinfín 65w en el extremo izquierdo que sobresale hacia la izquierda desde el cojinete lateral izquierdo 64 del segundo eje de engranaje reductor 65s constituyendo un mecanismo de tornillo sinfín.

55 Por lo tanto, cuando el motor eléctrico 61 para cambio de velocidad mueve el segundo eje de engranaje reductor 65s mediante el engranaje reductor, el eje operativo rotativo 75a se gira mediante el mecanismo de tornillo sinfín y su número de revoluciones es detectado por el sensor de revoluciones 75.

60 El número de revoluciones detectado por el sensor de revoluciones 75 corresponde a la distancia de movimiento de la media polea móvil 51d en la dirección axial, a saber, la variación del diámetro de enrollamiento de la correa en V 58 alrededor de la polea de accionamiento 51.

65 Por lo tanto, el sensor de revoluciones 75 detecta el estado de variación de velocidad de la transmisión de variación continua movida por correa 50.

## ES 2 396 242 T3

5 En el cárter 40C formado por la parte de cárter izquierda 23a y el cárter derecho 22 se ha dispuesto un equilibrador 76 encima del cigüeñal 40 ligeramente hacia delante con dos extremos del eje equilibrador 76s rotativamente soportados mediante cojinetes 77 y 77, y un lastre equilibrador 76w está en una posición que se solapa en vista lateral entre el par de brazos de manivela 40w y 40w (véase la figura 4).

Además, como se representa en la figura 2, el equilibrador 76 está en una posición que solapa el engranaje de gran diámetro 65a y el engranaje de diámetro pequeño 65b del segundo eje de engranaje reductor 65s en vista lateral.

10 En el cárter 40C, contiguo al cojinete lateral derecho 77, un engranaje movido por equilibrador 78b está montado sobre el eje equilibrador 76, y este engranaje movido por equilibrador 78b, contiguo al brazo de manivela de lado derecho 40w engancha con un engranaje de accionamiento de equilibrador 78a montado sobre el cigüeñal 40.

15 El engranaje de accionamiento de equilibrador 78a y el engranaje movido por equilibrador 78b son de igual diámetro.

Por lo tanto, el equilibrador 76, que gira a la misma velocidad y en la dirección inversa al cigüeñal 40, reduce la vibración primaria del motor de combustión interna 30.

20 Dado que el engranaje movido por equilibrador 78b, que solamente es de diámetro ligeramente mayor que el lugar rotacional del lastre equilibrador 76w, está dispuesto, conjuntamente con el equilibrador 76, en una posición que solapa el mecanismo de engranaje reductor del mecanismo de accionamiento de cambio de velocidad 60 (en particular el engranaje de gran diámetro 65a y el engranaje de diámetro pequeño 65b del segundo eje de engranaje reductor 65s) en vista lateral, no hay necesidad de abombar especialmente hacia fuera el cárter 40C que aloja el equilibrador 76 y el engranaje movido de equilibrador 78b, y esto facilita hacer compacta la unidad de potencia 20.

25 Un motor de arranque 120 está dispuesto, montado en el cárter derecho 22, detrás y oblicuamente debajo del motor eléctrico 61 para cambio de velocidad que está montado en el abombamiento 23e de la parte de caja de transmisión 23b del lado derecho. El motor de arranque 120, análogo al motor eléctrico 61 para cambio de velocidad, está montado, con el eje de accionamiento 120s colocado en una posición paralela a las direcciones derecha e izquierda, desde el lado izquierdo a la cara lateral izquierda de un abombamiento 22e dirigido ligeramente hacia atrás en el lado derecho del cárter derecho 22.

30 Con referencia a la figura 3 que representa un perfil derecho, un eje de engranaje reductor 121s está alojado rotativamente entre el eje de accionamiento 120s y el cigüeñal 40, y un engranaje de gran diámetro 121a integrado con el eje de engranaje reductor 121s engancha con un engranaje de accionamiento 120a formado en el eje de accionamiento 120s.

35 Por otra parte, un engranaje movido 122, contiguo al generador CA 42 dispuesto en el extremo derecho del cigüeñal 40, está montado sobre y es soportado por un saliente rotativo 123 soportado rotativamente en el cigüeñal 40 (véase la figura 4), y el engranaje movido 122 engancha con un engranaje de diámetro pequeño 121b integrado con el eje de engranaje reductor 121s.

40 Además, un embrague unidireccional 124 interviene entre un rotor exterior 42r del generador CA 42, integrado con el cigüeñal 40 y el saliente rotativo 123. Por lo tanto, cuando el engranaje de accionamiento 120a formado en el eje de accionamiento 120s gira movido por el motor de arranque 120, el engranaje de gran diámetro 121a del eje de engranaje reductor 121s que engancha con el engranaje de accionamiento 120a gira a velocidad reducida conjuntamente con el engranaje de diámetro pequeño 121b, el engranaje movido 122 que engancha con este engranaje de diámetro pequeño 121b gira a velocidad más reducida conjuntamente con el saliente rotativo 123, y la rotación de este saliente rotativo 123 hace, mediante el embrague unidireccional 124, que el rotor exterior 42r del generador CA 42 gire conjuntamente con el cigüeñal 40 permitiendo arrancar el motor de combustión interna 30.

A continuación, se describirá la estructura de la parte trasera de la unidad de potencia 20.

45 Con referencia a la figura 4, una polea movida 81 correspondiente a la polea de accionamiento 51 de la transmisión de variación continua movida por correa 50 incluye una mitad de polea fija 81s y una media polea móvil 81d, que están una enfrente de otra y ambas son soportadas por un eje movido 82.

50 El eje movido 82 se soporta rotativamente en tres posiciones incluyendo la caja de transmisión 23, la cubierta de caja de transmisión 24 y la cubierta de engranaje reductor 25 respectivamente mediante cojinetes 83, 84 y 85.

55 Con referencia a la figura 4, una parte de diámetro pequeño 82a algo reducido desde una parte de estribo está formada en la parte lateral izquierda del eje movido 82, y un cojinete 86, un manguito de soporte 87 y un aro 88 están montados en la parte de diámetro pequeño 82a en este orden, con una tuerca 89 enroscada en un extremo para apretarlos integralmente conjuntamente.

60 El cojinete 84 interviene entre el cojinete cóncavo 24q de la cubierta de caja de transmisión 24 y el aro 88.

## ES 2 396 242 T3

La base de un exterior de embrague en forma de cuenco 91 de un embrague centrífugo 90 está fijada al manguito de cojinete 87 para girar integralmente conjuntamente con el eje movido 82.

5 Un cubo cilíndrico de polea fija 95 que soporta la mitad de polea fija 81s está montado en la circunferencia exterior de la parte del eje movido 82 protegida por la cubierta de caja de transmisión 24 más a la derecha que el exterior de embrague 91 para poder girar con relación al eje movido 82 por la presencia interviniente del cojinete 86 y el cojinete 96.

10 Una chapa de soporte 92a, que es el interior de embrague 92 del embrague centrífugo 90, está fijada al extremo izquierdo de este cubo de polea fija 95 con una tuerca 97.

El extremo de base de un brazo 92c está montado en la chapa de soporte 92a por un eje 92b, y una zapata de embrague 92d está fijada a la punta del brazo 92c.

15 El brazo 92c es empujado por un muelle 92e para mover la zapata de embrague 92d en una dirección de alejamiento de la cara circunferencial interior del exterior de embrague 91.

20 Un cubo cilíndrico de polea móvil 98 que soporta la media polea móvil 81d está dispuesto deslizantemente en la dirección axial en la circunferencia exterior del cubo cilíndrico de polea fija 95 que soporta dicho interior de embrague 92.

Así, un agujero de guía largo 98a está formado en la dirección axial en el cubo cilíndrico de polea móvil 98, y un pasador de guía 99 que sobresale del cubo de polea fija 95 engancha deslizantemente con el agujero de guía 98a.

25 Por lo tanto, el cubo de polea móvil 98 es retenido por el pasador de guía 99 en rotación con relación al cubo de polea fija 95, y al mismo tiempo puede deslizarse en la dirección axial en el cubo de polea fija 95, guiado por el agujero de guía 98a.

30 Un muelle helicoidal 100 interviene entre la chapa de soporte 92a montada integralmente en el cubo de polea fija 95 y el cubo de polea móvil 98, y el cubo de polea móvil 98 es empujado hacia la derecha por el muelle helicoidal 100.

35 A causa de la configuración descrita anteriormente, la media polea móvil 81d soportada por el cubo de polea móvil 98 gira conjuntamente con la mitad de polea fija 81s soportada por el cubo de polea fija 95, puede deslizarse en la dirección axial, y es empujada por el muelle helicoidal 100 en la dirección de acercamiento a la mitad de polea fija 81s.

40 La correa en V 58 está enrollada entre las caras ahusadas opuestas de la mitad de polea fija 81s y el cubo de polea móvil 98, y el diámetro de enrollamiento de la polea movida 81 varía en proporción inversa al diámetro de enrollamiento en el lado de polea de accionamiento 51 para llevar a cabo la variación de velocidad continua.

45 Cuando la rotación de la polea de accionamiento 51 sobrepasa un número preestablecido de revoluciones, la zapata de embrague 92d del interior de embrague 92 del embrague centrífugo 90 entra en contacto con la cara circunferencial interior del exterior de embrague 91 para transmitir potencia motriz al eje movido 82.

La cámara de engranajes reductores 110C para alojar el mecanismo de engranaje reductor 110 está configurada, protegida por la cubierta de engranaje reductor 25, en el lado trasero derecho de la caja de transmisión 23.

50 Como se representa en la figura 4, dos extremos de un eje de engranaje reductor 112s se soportan mediante cojinetes 111 y 111 entre la parte trasera de la caja de transmisión 23 y la cubierta de engranaje reductor 25 que están uno enfrente de otro, y un engranaje de gran diámetro 112a integrado con el eje de engranaje reductor 112s engancha con un engranaje de diámetro pequeño 82g formado en el eje movido 82.

55 Igualmente, el eje de rueda trasera 114 se soporta rotativamente mediante cojinetes 113 y 113 entre la parte trasera de la caja de transmisión 23 y la cubierta de engranaje reductor 25, el eje de rueda trasera 114 sobresale hacia la derecha del cojinete lateral derecho 113, y un engranaje de gran diámetro 114a montado integralmente en el eje de rueda trasera 114 engancha con un engranaje de diámetro pequeño 112b integrado con el eje de engranaje reductor 112s.

60 Un cubo 17h de la rueda trasera 17 está montado en una parte que sobresale hacia la derecha de la cubierta de engranaje reductor 25 del eje de rueda trasera 114.

Por lo tanto, la velocidad de rotación del eje movido 82 se reduce mediante el mecanismo de engranaje reductor 110 y se transmite al eje de rueda trasera 114 para girar la rueda trasera 17.

65 En la estructura de transmisión de potencia de la unidad de potencia 20 descrita anteriormente, el motor eléctrico 61

para cambio de velocidad del mecanismo de accionamiento de cambio de velocidad 60 que varía la velocidad de la transmisión de variación continua movida por correa 50 está montado en la parte superior de la cara lateral derecha del abombamiento hacia arriba 23e en la parte delantera de la caja de transmisión 23, y el motor de arranque 120 está montado en la cara lateral izquierda del abombamiento 22e del cárter derecho 22 detrás y oblicuamente debajo del motor eléctrico 61 para cambio de velocidad.

Con referencia a la figura 2 que representa una vista lateral izquierda, con respecto al eje de pivote 19 en el que la unidad de potencia 20 se soporta basculantemente, el motor eléctrico 61 para cambio de velocidad y el motor de arranque 120 están dispuestos contiguos uno a otro igualmente en la parte trasera, y el motor eléctrico 61 para cambio de velocidad está dispuesto en una posición más alta que el motor de arranque 120 que está sustancialmente a la misma altura que el eje de pivote 19 y en una posición más próxima al eje de pivote 19 que el motor de arranque 120.

Por lo tanto, dado que el motor eléctrico 61 para cambio de velocidad y el motor de arranque 120 se concentran igualmente en la parte trasera con respecto al eje de pivote 19, se simplifica la operación de montar el motor eléctrico 61 para cambio de velocidad y el motor de arranque 120, y al mismo tiempo se acorta el cableado de motor facilitando la operación de cableado. También es posible concentrar elementos pesados, como el motor eléctrico 61 para cambio de velocidad y el motor de arranque 120, cerca del eje de pivote 19, para reducir por ello la inercia que acompaña a la oscilación de la unidad de potencia 20 y para aliviar la vibración de marcha.

Además, aunque el motor eléctrico 61 para cambio de velocidad tiene el primer eje de engranaje reductor 63s que reduce sustancialmente la velocidad y el mecanismo pesado de accionamiento de cambio de velocidad 60 que es el mecanismo de engranaje reductor de dos etapas del segundo eje de engranaje reductor 65s porque la media polea móvil 51d tiene que ser movida en la dirección axial cuando la correa de transmisión 58 se gira, lo que requiere un par mayor que el motor de arranque 120, la disposición del motor eléctrico 61 para cambio de velocidad en el espacio entre el eje de pivote 19 y el motor de arranque 120 permite colocar este mecanismo pesado de accionamiento de cambio de velocidad 60 dispuesto desde el motor eléctrico 61 para cambio de velocidad a la media polea móvil 51d del cigüeñal 40, entre el eje de pivote 19 y el motor de arranque 120 en vista lateral como se representa en la figura 2, haciendo una contribución adicional a la concentración de elementos pesados.

Dado que el eje de pivote 19 que soporta basculantemente la unidad de potencia 20 soporta los sustentadores de unidad de potencia 21h que sobresalen del extremo delantero de la caja de unidad 21 (la caja de transmisión 23) en la parte delantera del motor eléctrico 61 para cambio de velocidad, es posible hacer que la función de supresión de vibración del amortiguador trasero 18 se lleve a cabo efectivamente estableciendo una distancia suficientemente larga entre el amortiguador trasero 18 interviniente entre la caja de transmisión 23 y los tubos principales 7 en el extremo trasero de la caja y el centro de basculamiento (el eje de pivote 19).

Dado que el motor eléctrico 61 para cambio de velocidad y el motor de arranque 120 están dispuestos en la parte superior delantera de la caja de unidad 21, el motor eléctrico 61 para cambio de velocidad y el motor de arranque 120 pueden estar protegidos efectivamente contra el agua y barro con el fin de aumentar su durabilidad y, al mismo tiempo, el motor eléctrico 61 para cambio de velocidad y el motor de arranque 120 se pueden montar desde la parte superior de la caja de unidad 21 para hacer más fácil y más fiable la operación de montaje.

1: motocicleta tipo scooter, 7: tubo principal, 19: eje de pivote, 20: unidad de potencia, 21: caja de unidad, 21b: sustentador de unidad de potencia, 22: caja de unidad derecha, 23: caja de transmisión, 24: cubierta de caja de transmisión, 25: cubierta de engranaje reductor, 30: motor de combustión interna, 31: bloque de cilindro, 35: cuerpo estrangulador, 40: cigüeñal, 40C: cárter, 50: transmisión de variación continua movida por correa, 50C: cámara de cambio, 51: polea de accionamiento, 51d: media polea móvil, 51s: media polea fija, 58: correa en V, 60: mecanismo de accionamiento de cambio de velocidad, 61: motor eléctrico para cambio de velocidad, 63S: primer eje de engranaje reductor, 65s: segundo eje de engranaje reductor, 67: elemento de rosca hembra, 70: elemento roscado macho, 76: equilibrador, 78b: engranaje movido por equilibrador, 110: mecanismo de engranaje reductor, 120: motor de arranque.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Una unidad de potencia (20) en cuya caja de unidad (21) está montada en la parte delantera en una carrocería mediante un eje de pivote (19) orientado en la dirección a lo ancho de la carrocería y se extiende hacia atrás de manera que pueda bascular hacia arriba y hacia abajo con relación a la carrocería, donde una transmisión de variación continua movida por correa (50) que con un motor eléctrico (61) logra la variación de velocidad continua de la transmisión cambiando el diámetro de enrollamiento de la correa de transmisión (58) de una polea de accionamiento (51) dispuesta conjuntamente con un motor de combustión interna (30) que arranca con un motor de arranque (120),
- 10 donde: el motor eléctrico (61) para la transmisión y el motor de arranque (120) conjuntamente soportados por la caja de unidad (21) están dispuestos contiguos uno a otro en el mismo lado que el eje de pivote (19) en vista lateral;
- 15 el motor eléctrico (61) para la transmisión está dispuesto en una posición más próxima al eje de pivote (19) que el motor de arranque (120); y
- 20 un mecanismo de engranaje reductor que transmite la potencia motriz del motor eléctrico (61) para transmisión a la polea de accionamiento (51) de la transmisión de variación continua movida por correa (50) está montado entre un elemento de cobertura de engranaje (26) y una cara de pared de una caja de transmisión (23),
- caracterizada** porque
- 25 una ménsula (26a) está formada sobresaliendo en la dirección axial del cigüeñal en el elemento de cobertura de engranaje (26) a montar desde el lado a la caja de transmisión (23), y un sensor de revoluciones (75) está fijado a dicha ménsula (26a); y
- una cámara de cambio (50C) aloja la transmisión de variación continua movida por correa (50) y el sensor de revoluciones completo (75).
- 30 2. La unidad de potencia (20) según la reivindicación 1, donde el eje de pivote (19) está colocado delante del motor eléctrico (61) para transmisión.
- 35 3. La unidad de potencia (20) según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, donde un cuerpo estrangulador (35) está dispuesto encima del eje de pivote (19) y cerca del eje de pivote (19).
- 40 4. La unidad de potencia (20) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, donde: el motor de combustión interna (30) está provisto de un equilibrador (76) que gira cuando la rotación de un cigüeñal (40) es transmitida a él mediante un mecanismo de engranaje; y
- un engranaje movido por equilibrador (78b) que gira el equilibrador (76) integralmente está dispuesto en una posición donde solapa en vista lateral el mecanismo de engranaje reductor que transmite la potencia motriz del motor eléctrico (61) para transmisión a la polea de accionamiento (51) de la transmisión de variación continua movida por correa (50).

FIG. 1

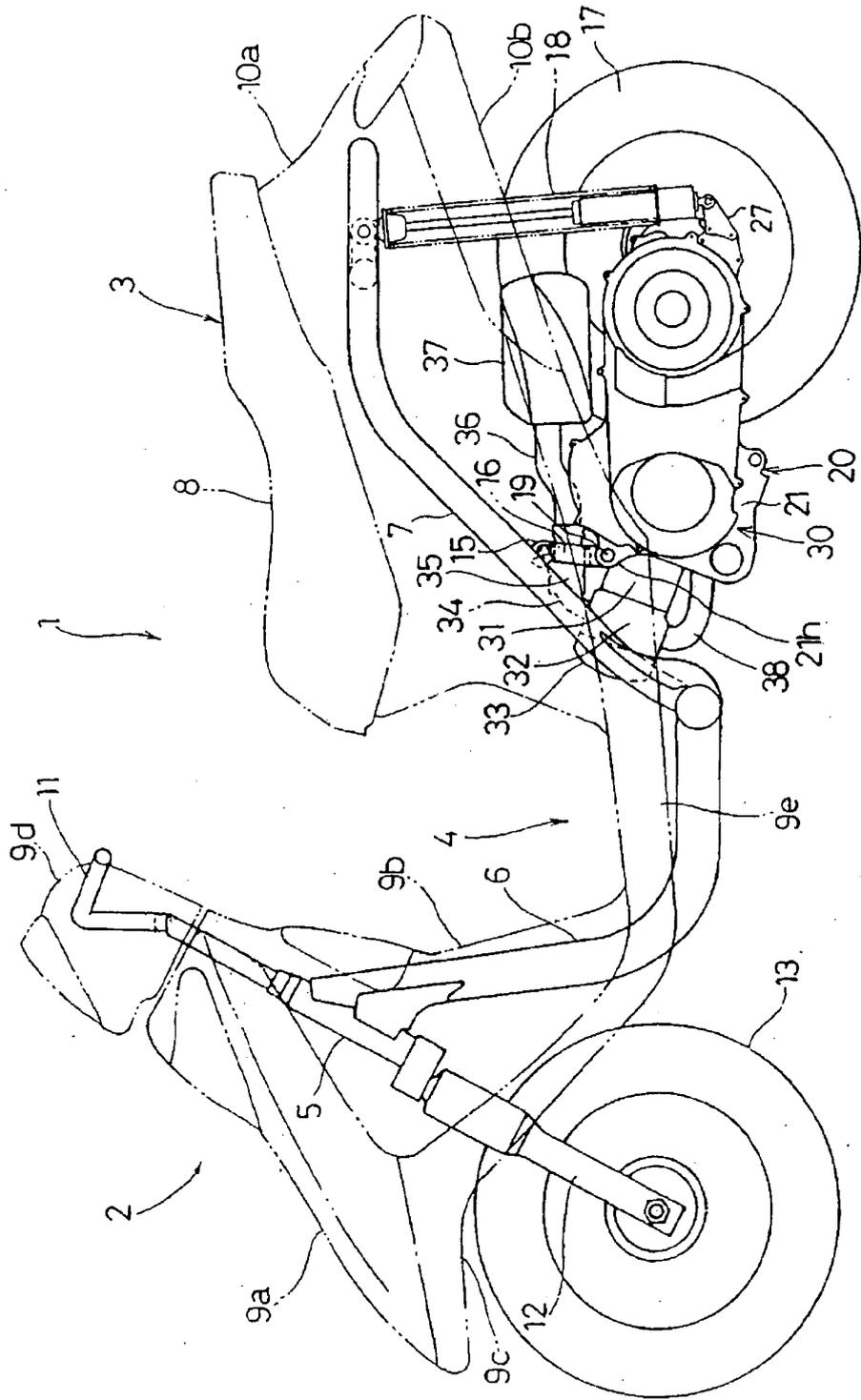


FIG. 2

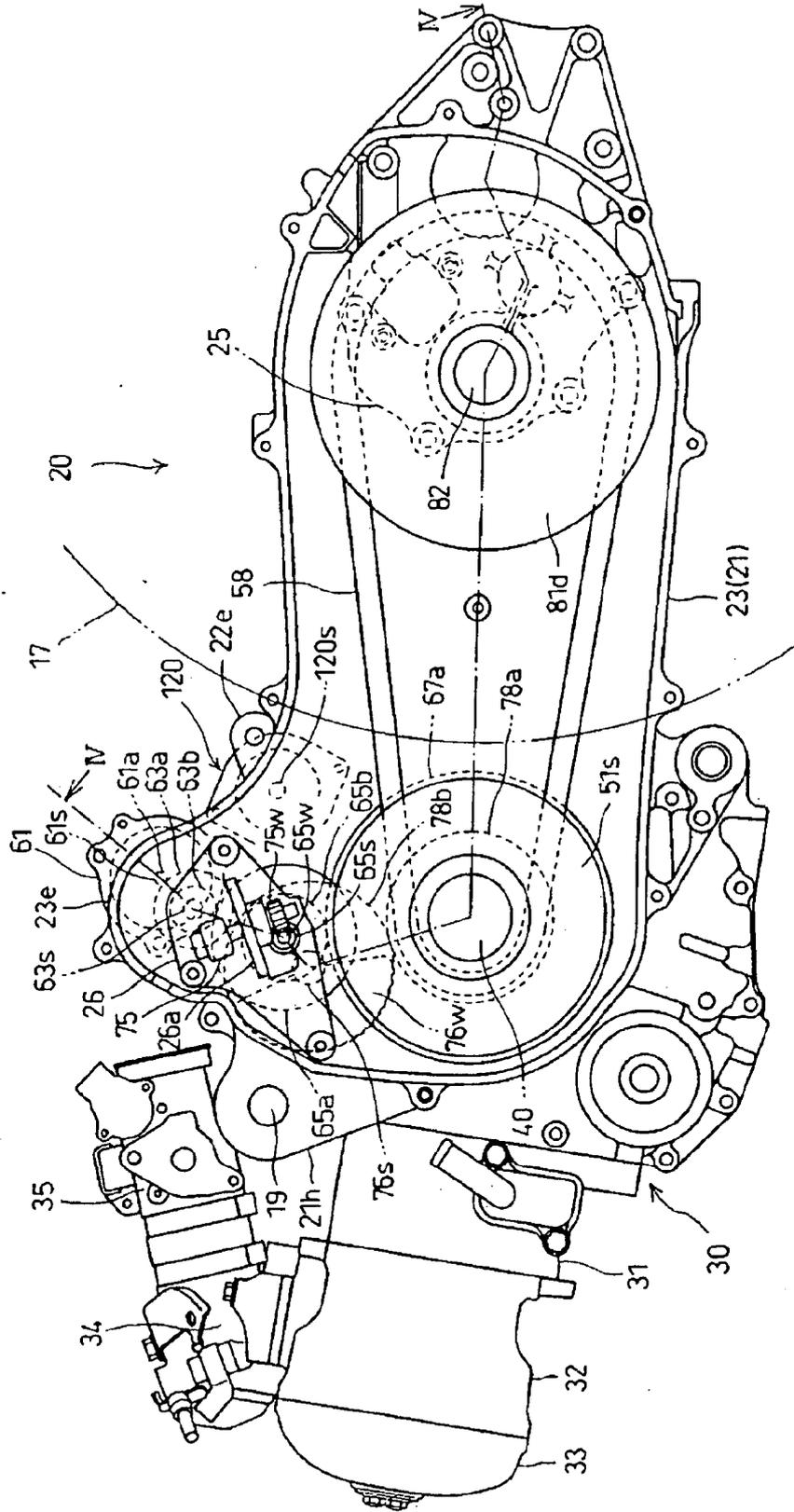


FIG. 3

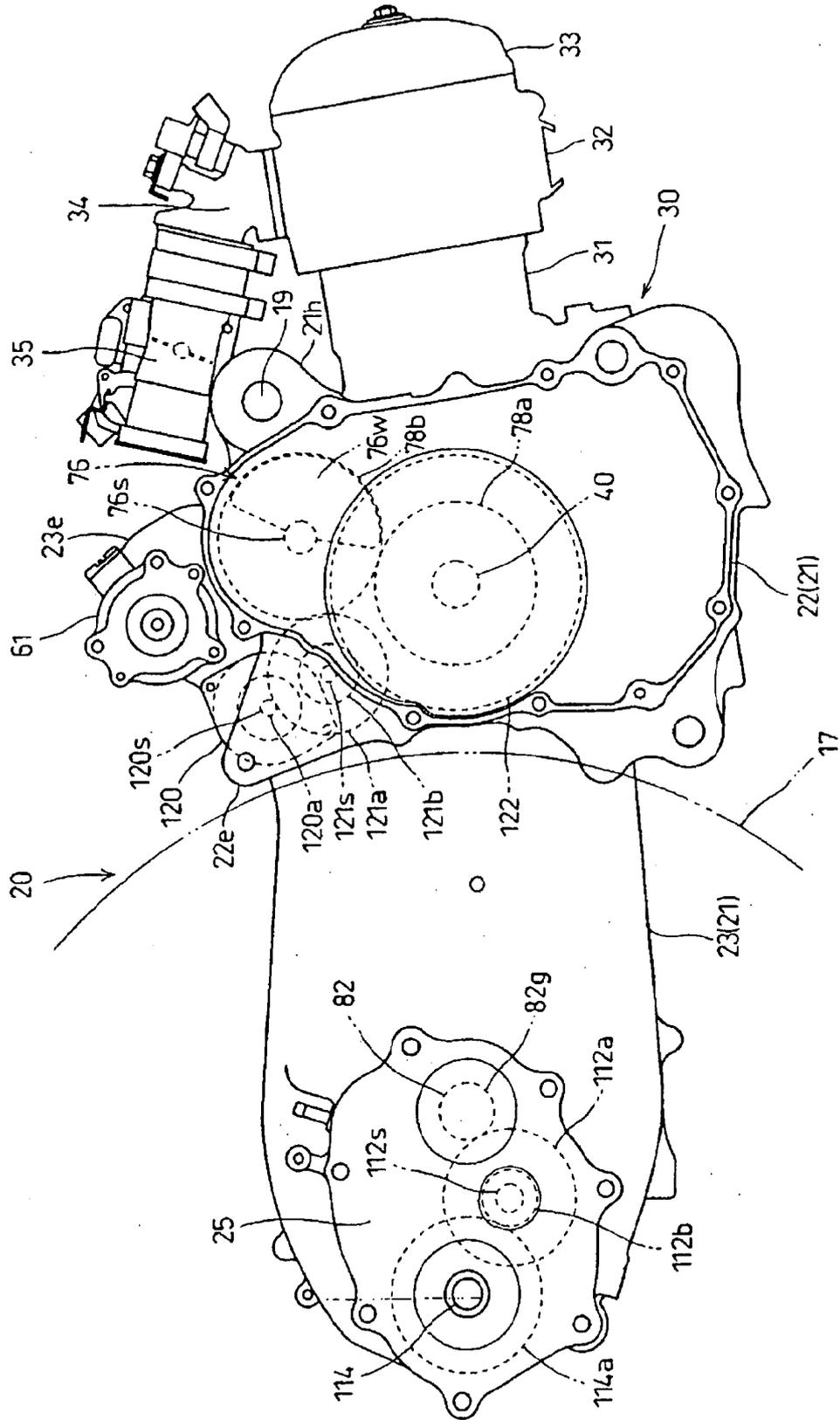


FIG. 4

