



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 358 626**

51 Int. Cl.:

**F16H 9/12** (2006.01)

**F16H 9/18** (2006.01)

**F16H 55/56** (2006.01)

**F16H 61/662** (2006.01)

**F16H 63/06** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08250471 .3**

96 Fecha de presentación : **07.02.2008**

97 Número de publicación de la solicitud: **1956269**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **13.08.2008**

54

Título: **Unidad motriz y vehículo del tipo en el que se monta a horcajadas.**

30

Prioridad: **09.02.2007 JP 2007-31142**

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**12.05.2011**

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**12.05.2011**

73

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

72

Inventor/es: **Sugitani, Tsuyoshi;**  
**Takebe, Mitsukazu y**  
**Aoyama, Atsushi**

74

Agente: **Carpintero López, Mario**

**ES 2 358 626 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 motriz y vehículo del tipo en el que se monta a horcajadas.

**Campo de la invención**

5 La presente invención versa acerca de una tecnología para montar un árbol giratorio proporcionado para recibir una fuerza de impulsión de una fuente motriz para girar, y una polea, en torno a la que se enrolla una correa de transmisión de una fuerza de impulsión.

**Antecedentes de la invención**

10 En un vehículo del tipo en el que se monta a horcajadas tal como una motocicleta, etc., algunas unidades de motor incluyen un motor y una transmisión continuamente variable para un cambio de regulación continua en la relación desmultiplicadora. Las transmisiones continuamente variables incluyen, en general, una correa para la transmisión de una fuerza de impulsión de un motor a una rueda de impulsión, y una polea (denominada a continuación como una polea móvil), en torno a la que se enrolla una correa y que se mueve en una dirección axial para variar el diámetro efectivo de la porción sobre la que está estirada la correa. En algunas transmisiones continuamente variables convencionales, hay formados chaveteros en un saliente de una polea móvil y en un cigüeñal, en el que se monta el saliente, y se insertan chavetas que se extienden radialmente en los chaveteros, por lo que permite que la polea móvil y el cigüeñal giren integralmente. Se da a conocer tal disposición, por ejemplo, en el documento JP-A-2006-118630.

15 Sin embargo, con la unidad de motor dada a conocer en el documento JP-A-2006-118630, se considera que montar un cigüeñal y una polea móvil es complejo en algunos casos. Es decir, cuando se deben montar el cigüeñal y la polea móvil, se gira bien el cigüeñal o bien la polea móvil para alinear los chaveteros. Entonces, al mantener este estado alineado, se inserta una chaveta en los chaveteros. Para evitar que la chaveta sea extraída involuntariamente, se conoce que se debe encajar a presión la chaveta bien en el chavetero del cigüeñal o bien en el chavetero de la polea móvil. Sin embargo, incluso cuando los chaveteros están alineados posicionalmente entre sí los chaveteros en algunos casos pueden descentrarse hasta que se encaja a presión la chaveta. En este caso, se genera la necesidad de girar de nuevo el cigüeñal o la polea móvil para volver a alinear los chaveteros, haciendo por lo tanto que el montaje sea complejo.

20 El documento JP2003-301904 enseña un dispositivo de polea de transmisión que comprende un miembro de árbol que tiene chavetas encajadas en cuatro agujeros de montaje, respectivamente; una roldana fija proporcionado en el miembro de árbol de una forma girable integralmente y no deslizable axialmente; una roldana amovible que tiene cuatro surcos que se extienden de forma axial en una porción saliente y proporcionada en el miembro de árbol de una forma girable integralmente y deslizable axialmente con un acoplamiento entre cada surco de la chaveta y cada chaveta.

25 El documento EP 1741964 más cercano de la técnica anterior enseña una unidad motriz de un vehículo que comprende una transmisión continuamente variable de tipo correa que tiene un mecanismo para controlar un diámetro enrollado de la correa, comprendiendo dicho mecanismo un cuerpo cilíndrico deslizando montado en una roldana móvil de una roldana primaria y soportado de forma deslizando sobre un árbol primario, un miembro móvil lateral del tornillo de avance soportado de forma giratoria por medio de un primer cojinete por el cuerpo cilíndrico deslizando, un miembro estacionario lateral del tornillo de avance que se engrana con el miembro móvil lateral del tornillo de avance y enganchado en una pieza de fundición del motor.

30 Se ha ideado la invención en vista del problema y tiene como objetivo proporcionar una unidad motriz capaz de mejorar un trabajo, en la que se monta una polea móvil, en cuanto a capacidad de trabajo, y un vehículo del tipo en el que se monta a horcajadas.

**Resumen de la invención**

35 Para solucionar el problema, una unidad motriz según la invención comprende las características de la reivindicación 1.

Además, para solucionar el problema, un vehículo del tipo en el que se monta a horcajadas según la invención comprende la unidad motriz.

40 Según la invención, en un trabajo, en el que se montan una polea móvil y un cigüeñal, se puede utilizar uno de los pares de la pluralidad de agujeros laterales del árbol y de la pluralidad de agujeros laterales del saliente para mantener las posiciones giradas de la polea móvil y del cigüeñal. Como resultado, es posible evitar que los agujeros laterales del árbol y los agujeros laterales del saliente se salgan fuera de su posición, permitiendo de esta manera mejorar el trabajo de montaje en su capacidad de trabajo. Además, en el presente documento, un vehículo del tipo

en el que se monta a horcajadas incluye, por ejemplo, una motocicleta (incluyendo scooters), un *buggy* de cuatro ruedas, una motocicleta de nieve, un coche de dos ruedas con motor eléctrico, etc.

Además, según una realización de la invención, se proporciona la pluralidad de agujeros laterales del árbol a intervalos idénticos en una superficie periférica externa del árbol giratorio en una dirección circunferencial del árbol giratorio, y se proporciona la pluralidad de agujeros laterales del árbol a intervalos idénticos en la porción saliente en la dirección circunferencial. Según la realización, se pueden equilibrar entre sí las fuerzas centrífugas generadas por la rotación del árbol giratorio, de forma que es posible conseguir una estabilidad durante la rotación del árbol giratorio. Según la realización, la porción saliente puede estar formada con dos de los agujeros laterales del saliente y el árbol giratorio puede estar formado con dos de los agujeros laterales del árbol.

Además, según una realización de la invención, la pluralidad de agujeros laterales del saliente comprende las ranuras que se extienden en la dirección axial. Según la realización, se puede hacer que los movimientos relativos del árbol giratorio y de la polea móvil sean suaves en comparación con el caso en el que la pluralidad de agujeros laterales del árbol comprende ranuras. Es decir, en el caso en el que se reciben los otros extremos de los miembros de retenida en las ranuras para moverse a lo largo de las ranuras, se genera fricción entre los otros extremos y las ranuras. Dado que los agujeros laterales del saliente están dispuestos hacia fuera de los agujeros laterales del árbol en una dirección diametral del árbol giratorio, la fricción generada en el caso en el que los otros extremos de los miembros de retenida se mueven de forma relativa a lo largo de los agujeros laterales del saliente es pequeña en comparación con la fricción generada en el caso en el que los otros extremos se mueven a lo largo de los agujeros laterales del árbol. Como resultado, es posible, según la realización, realizar movimientos relativos del árbol giratorio y de la polea móvil suaves en comparación con el caso en el que la pluralidad de agujeros laterales del árbol comprende ranuras.

Además, según la realización de la invención, el árbol giratorio incluye una porción de árbol, que recibe una fuerza de impulsión de la fuente motriz para girar, y una porción de collar con forma cilíndrica formada con la pluralidad de agujeros laterales del árbol y montada en la porción del árbol para girar junto con la porción del árbol, y la pluralidad de agujeros laterales del árbol se extiende a través de la porción de collar y se encaja a presión la pluralidad de miembros de retención en la pluralidad de agujeros laterales del árbol. Según la realización, en comparación con el caso en el que los agujeros laterales del árbol comprenden rebajes con fondo, se reducen las fuerzas con las que los agujeros laterales del árbol tienden a empujar fuera a los miembros de retención, de forma que es posible evitar que los miembros de retención se salgan de los agujeros laterales del árbol. Además, en este caso, la porción de collar puede incluir una porción con forma cilíndrica que contiene lubricante que tiene un espacio libre entre ella y una superficie periférica externa de la porción de árbol y que acumula un lubricante en el espacio libre, y la pluralidad de agujeros laterales del árbol puede extenderse a través de la porción que contiene lubricante. De ese modo, es posible hacer que penetre un lubricante, que está acumulado entre la superficie periférica externa de la porción de árbol y la porción que contiene lubricante, fuera de la porción de collar, permitiendo de esta manera la lubricación entre la porción saliente y la porción de collar y entre los agujeros laterales del saliente y los miembros de retención.

Además, según una realización de la invención, el árbol giratorio incluye una porción de árbol, que recibe una fuerza de impulsión de la fuente motriz para girar, y una porción de collar con forma cilíndrica formada con la pluralidad de agujeros laterales del árbol y montada en la porción de árbol para girar junto con la porción de árbol, y la porción de collar está montada en la porción de árbol para permitir la extracción de la porción de árbol. Según la realización, el trabajo de intercambiar la polea móvil, etc. puede llevarse a cabo al extraer la porción de collar de la porción de árbol sin extraer todo el árbol giratorio de la unidad motriz.

### **Breve descripción de los dibujos**

Se describirán ahora estos y otros aspectos de la presente invención, únicamente a modo de ejemplo, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

La Fig. 1 es una vista lateral que muestra una motocicleta dotada de una unidad de motor, que es un ejemplo de un modo para llevar a cabo la invención;

la Fig. 2 es una vista en corte transversal que muestra la unidad de motor;

la Fig. 3 es una vista parcial en corte transversal que muestra una transmisión continuamente variable proporcionada en la unidad de motor;

la Fig. 4 es una vista en corte transversal que muestra, a escala ampliada, una polea móvil proporcionada en la polea lateral motriz;

la Fig. 5 es una vista en planta que muestra la polea móvil;

la Fig. 6 es una vista que ilustra un ejemplo de la relación posicional entre las chavetas y un muñón del cigüeñal;

la Fig. 7 es una vista en corte transversal que muestra, a escala ampliada, una polea móvil proporcionada en una unidad de motor según un modo adicional para llevar a cabo la invención; y

la Fig. 8 es una vista que ilustra un ejemplo de la relación posicional entre las chavetas y un muñón del cigüeñal en un modo adicional para llevar a cabo la invención.

## 5 Descripción detallada de los dibujos

La Fig. 1 es una vista lateral que muestra una motocicleta 1 dotada de una unidad 10 de motor, que es un ejemplo de un modo para llevar a cabo la invención. La Fig. 2 es una vista en corte transversal que muestra la unidad 10 de motor. La Fig. 3 es una vista parcial en corte transversal que muestra una transmisión continuamente variable 30 proporcionada en la unidad 10 de motor. La Fig. 3 muestra una polea lateral motriz 31 y un mecanismo 50 que mueve la polea proporcionado en la transmisión continuamente variable 30.

Como se muestra en la Fig. 1, la motocicleta 1 incluye una rueda delantera 2 y una rueda trasera 3 además de la unidad 10 de motor. La rueda delantera 2 está dispuesta en la parte delantera de una carrocería del vehículo y un palier 2a de la rueda delantera 2 está soportado por un extremo inferior de una horquilla delantera 4. Hay conectado un manillar 5 a una porción superior de la horquilla delantera 4. Hay dispuesto un asiento 6 centralmente con respecto a la carrocería del vehículo. La unidad 10 de motor está soportada por un cuadro (no mostrado) de la carrocería y está dispuesta debajo del asiento 6. La unidad 10 de motor puede bascular verticalmente en torno a un eje fijo definido por un eje 7 de giro soportado por el cuadro de la carrocería. Se proporciona la unidad 10 de motor para extenderse longitudinalmente con respecto a la carrocería del vehículo y una porción trasera de la unidad 10 de motor soporta la rueda trasera 3. La motocicleta 1 es un vehículo de tipo basculante y la rueda trasera 3 puede bascular verticalmente junto con la unidad 10 de motor. Un extremo inferior de una suspensión trasera 8 está conectado a un extremo trasero de la unidad 10 de motor.

Un extremo superior de la suspensión trasera 8 está conectado a un extremo trasero del cuadro de la carrocería.

Como se muestra en la Fig. 2, la unidad 10 de motor incluye un motor 11, la transmisión continuamente variable 30, un cigüeñal 19, y un embrague 60. El motor 11 incluye un pistón 12 y una biela 13. Se quema una mezcla que fluye a un cilindro 15 desde un orificio (no mostrado) de admisión, por lo que el pistón 12 tiene un movimiento de vaivén en el cilindro 15. Un extremo pequeño 13a de la biela 13 está conectado al pistón 12. Un extremo grande 13b de la biela 13 está conectado a un muñón 19d del cigüeñal del cigüeñal 19.

El cigüeñal 19 incluye, además del muñón 19d del cigüeñal, porciones 19a, 19b de árbol, un par de brazos 19c, 19c, y un par de contrapesos 19e, 19e, y recibe una fuerza de impulsión del motor 11 para ser girado de esta manera.

Las porciones 19a, 19b de árbol se extienden en una dirección a lo ancho del vehículo (dirección indicada por A en la Fig. 2). Un extremo de la porción 19a de árbol está montado de forma giratoria en una tapa 21 del cárter por medio de un cojinete 16a y una base de la porción 19a de árbol está montada de forma giratoria en un cárter 22 del cigüeñal por medio de un cojinete 16c. Además, un extremo de la porción 19b de árbol está montado de forma giratoria en una tapa 23 del cárter por medio de un cojinete 16b y una base de la porción 19b de árbol está montada de forma giratoria en el cárter 22 del cigüeñal por medio de un cojinete 16d. Los brazos 19c, 19c, respectivamente, se yerguen verticalmente de forma radial desde las bases de las porciones 19a, 19b de árbol para soportar el muñón 19d del cigüeñal en una posición alejada de los ejes de las porciones 19a, 19b de árbol. Se proporcionan los contrapesos 19e, 19e en un lado opuesto a los brazos 19c, 19c con los ejes de las porciones 19a, 19b de árbol entre los mismos. Además, en el ejemplo descrito en el presente documento, el cigüeñal 19 incluye una porción 19f de collar con forma cilíndrica (se muestra una vista ampliada en la Fig. 3). La porción 19f de collar está montada en la porción 19a de árbol y acoplada por medio de chavetas a una superficie periférica externa de la porción 19a de árbol para girar de forma integral con la misma.

Hay dispuesto un generador o alternador 40 hacia fuera de la porción 19b de árbol en la dirección a lo ancho del vehículo. Un rotor 41 del generador 40 está montado en la porción 19b de árbol, de forma que gire con la misma y un estátor 42 está fijado a la tapa 23 del cárter. La tapa 23 del cárter cubre el generador 40 desde una orientación o ubicación externa en la dirección a lo ancho del vehículo.

La transmisión continuamente variable 30 está dispuesta hacia fuera de la porción 19a de árbol en la dirección a lo ancho del vehículo. La transmisión continuamente variable 30 incluye la polea lateral motriz 31, una polea lateral conducida 34, y una correa 37 enrollada en torno a la polea lateral motriz 31 y a la polea lateral conducida 34 para transmitir el par de la polea lateral motriz 31 a la polea lateral conducida 34.

La polea lateral motriz 31 incluye un par de una polea móvil 32 y de una polea no móvil 33, que están enfrentadas entre sí en una dirección axial. La polea móvil 32 y la polea no móvil 33 están proporcionadas de una forma que giren junto con la porción 19a de árbol. Específicamente, la polea no móvil 33 está montada por medio de chavetas en el extremo de la porción 19a de árbol. Además, como se ha descrito anteriormente, la porción 19f de collar con forma cilíndrica está montada en la porción 19a de árbol. Como se muestra en la Fig. 3, la polea móvil 32 incluye

una porción saliente 32a o de cubo con forma cilíndrica que se extiende de forma axial y una porción 32d de pestaña que se extiende de forma radial desde un extremo externo de la porción saliente 32a en la dirección a lo ancho del vehículo. La porción 19a de árbol y la porción 19f de collar están montadas en la porción saliente 32a. Hay insertada de forma radial una pluralidad de chavetas (miembro de retenida) 39 en la porción saliente 32a y la porción 19f de collar, permitiendo de esta manera que la porción 19f de collar y la polea móvil 32 giren de manera conjunta.

La polea móvil 32 es amovible de forma axial con respecto al cigüeñal 19. Por otra parte, se impide que la polea no móvil 33 se mueva de forma axial. La porción 32 de pestaña de la polea móvil 32 y de la polea no móvil 33 son miembros con forma cónica, entre los que está interpuesta la correa 37. Se determina un diámetro de esa porción de la polea lateral motriz 31, sobre la que se estira la correa 37, según una posición de la polea móvil 32 en la dirección axial. Además, como se muestra en la Fig. 3, la unidad 10 de motor incluye el mecanismo 50 que mueve la polea y se mueve la polea móvil 32 de forma axial por medio de la operación del mecanismo 50 que mueve la polea. A continuación se describirá en detalle el mecanismo 50 que mueve la polea.

Como se muestra en la Fig. 2, la polea lateral conducida 34 incluye un par de una polea móvil 35 y una polea no móvil 36, que están enfrentados entre sí en una dirección axial. La polea no móvil 36 incluye una porción 36a de guía con forma cilíndrica y una porción 36b de pestaña que se extiende de forma radial desde un extremo de la porción 36a de guía. La porción 36a de guía se extiende de forma axial con respecto a un eje motor 71 dispuesto hacia atrás con respecto al cigüeñal 19 para estar montada en el eje motor 71. Además, se proporciona la porción 36a de guía para que gire loca con respecto al eje motor 71 y se inhibe para que no se mueva axialmente con respecto al eje motor 71. La polea móvil 35 está montada en la porción 36a de guía para ser amovible axialmente con respecto al eje motor 71 a lo largo de la porción 36a de guía. La polea móvil 35 y la porción 36b de pestaña de la polea no móvil 36 son miembros con forma cónica, entre los que se interpone la correa 37. La polea móvil 35 está empujada hacia la porción 36b de pestaña por medio de una fuerza restauradora de un resorte 38.

Como se ha descrito anteriormente, según se mueve axialmente la polea móvil 32, se varía un diámetro de esa porción de la polea lateral motriz 31, sobre la que está estirada la correa 37. De forma correspondiente, se mueve axialmente la polea móvil 35 y se varía un diámetro de esa porción de la polea lateral conducida 34, sobre la que está estirada la correa 37. De ese modo, se varía se manera continua la transmisión continuamente variable 30 en una relación desmultiplicadora de la velocidad.

El embrague 60 está dispuesto en un eje del árbol motor 71 hacia fuera de la polea lateral conducida 34 en la dirección a lo ancho del vehículo. En el ejemplo descrito en el presente documento, el embrague 60 es un embrague centrífugo e incluye una parte externa 61 del embrague con forma cilíndrica que tiene una parte inferior y un peso centrífugo 62 del embrague dispuesto en el interior de la parte externa 61 del embrague. Se proporciona el peso centrífugo 62 del embrague de forma que gira loco con respecto al eje motor 71. Además, el peso centrífugo 62 del embrague gira junto con la polea lateral conducida 34 y se proporciona para que sea amovible de forma radial según una velocidad de rotación del mismo. Se proporciona la parte externa 61 del embrague para girar junto con el eje motor 71. Cuando se aumenta la velocidad de rotación de la polea lateral conducida 34, el peso centrífugo 62 del embrague se mueve de forma radial para generar una fuerza de rozamiento entre él y una superficie periférica interna de la parte externa 61 del embrague. De ese modo, la parte externa 61 del embrague se traba con el peso centrífugo 62 del embrague, de forma que se transmite el par de la polea lateral conducida 34 al eje motor 71 a través del peso centrífugo 62 del embrague y de la parte externa 61 del embrague.

En el ejemplo descrito en el presente documento, el eje motor 71 está dispuesto alejándose del palier 3a de la rueda trasera 3. Hay montado sobre el palier 3a un engranaje 3b que gira con el palier 3a. Hay formado un engranaje 71a en una superficie periférica externa del eje motor 71. El engranaje 71a y el engranaje 3b en el palier 3a, respectivamente, se engranan con un árbol intermedio (no mostrado), por lo que el par transmitido al eje motor 71 es transmitido al palier 3a a través del árbol intermedio.

Se dará una explicación detallada en cuanto a una construcción, que hace girar la polea lateral motriz 31 y el cigüeñal 19 de forma integral, y el mecanismo 50 que mueve la polea. Inicialmente, se dará una explicación acerca del mecanismo 50 que mueve la polea.

Como se ha descrito anteriormente, el mecanismo 50 que mueve la polea es uno que mueve la polea móvil 32 de la polea lateral motriz 31 axialmente para variar una relación desmultiplicadora de la velocidad por medio de la transmisión continuamente variable 30. El mecanismo 50 que mueve la polea mueve la polea móvil 32 en base, por ejemplo, a una operación del acelerador por parte de un pasajero, a la velocidad del motor, etc. En el ejemplo descrito en el presente documento, el mecanismo 50 que mueve la polea incluye, como se muestra en la Fig. 3, un motor eléctrico 51, un primer árbol intermedio 52, un segundo árbol intermedio 53, un engranaje conducido 54, un miembro deslizante 55, un miembro 56 de guía, un cojinete 57, y un miembro 58 de soporte.

Hay un primer engranaje reductor 52a montado en el primer árbol intermedio 52, que se engrana con un árbol 51a de salida del motor eléctrico 51 y gira de forma integral con el primer árbol intermedio 52. Además, hay formado un engranaje 52b que tiene un diámetro más pequeño que el del primer engranaje reductor 52a en una superficie periférica externa del primer árbol intermedio 52. Hay un segundo engranaje reductor 53a montado en el segundo

árbol intermedio 53, que se engrana con el engranaje 52b del primer árbol intermedio 52 y gira de forma integral con el segundo árbol intermedio 53.

5 El engranaje conducido 54 está dispuesto de forma coaxial con la porción 19a de árbol para engranarse con el segundo engranaje reductor 53a. Hay formada una abertura central con respecto al engranaje conducido 54 y el miembro deslizante 55 está montado en la abertura.

10 El miembro deslizante 55 está acoplado a un interior de la abertura del engranaje conducido 54, por ejemplo, mediante una chaveta para girar de forma integral con el engranaje conducido 54. El miembro deslizante 55 es un miembro con forma cilíndrica dispuesto en el eje de la porción 19a de árbol y formado sobre una superficie periférica externa de la misma con un tornillo 55a de avance (por ejemplo, una rosca macho). El miembro 56 de guía también es un miembro con forma cilíndrica dispuesto en el eje de la porción 19a de árbol. Un borde interno del miembro 56 de guía en la dirección a lo ancho del vehículo está fijado a un miembro 59 de soporte montado en el cárter 22 del cigüeñal. De ese modo, se impide que el miembro 56 de guía se mueva de forma axial. El miembro 56 de guía está formado en una superficie periférica interna de la misma con un tornillo 56a de avance (por ejemplo, una rosca hembra), que se engrana con el tornillo 55a de avance del miembro deslizante 55. De ese modo, cuando se transmite el par del motor eléctrico 51 desde el engranaje conducido 54, se mueve el miembro deslizante 55 de forma axial mientras que gira de manera conjunta con el engranaje conducido 54.

15 Además, el miembro 59 de soporte es un miembro con forma anular, y hay dispuesto un cojinete 17 en la superficie periférica interna del miembro con forma anular. El miembro 59 de soporte está soportado por medio del cojinete 17 por medio de un miembro 18 de soporte, que está dispuesto dentro del cojinete 17 para trabarse con la porción 19a de árbol, para ser independiente de la rotación de la porción 19a de árbol. Además, el segundo engranaje reductor 53a está formado a partir de una resina, que contiene, por ejemplo, un lubricante, por lo que se mantienen el engranaje 52b del primer árbol intermedio 52 y el engranaje conducido 54 con una capacidad de lubricación incluso en el caso en el que no se les suministra aceite lubricante o similar.

20 El miembro 58 de soporte es un miembro con forma cilíndrica dispuesto de forma coaxial con la porción 19e de árbol. Un diámetro interno del miembro 58 de soporte se corresponde con un diámetro exterior de la porción saliente 32a de la polea móvil 32 y la porción saliente 32a está montada en el miembro 58 de soporte. El miembro 58 de soporte está dispuesto dentro del cojinete 57 dispuesto en el interior del miembro deslizante 55. El miembro 58 de soporte soporta el miembro deslizante 55 con el cojinete 57 entre los mismos, de forma que tiene al mismo girando en torno a la porción 19a de árbol.

30 Se inhiben los movimientos relativos del miembro deslizante 55 y del miembro 58 de soporte en la dirección axial y el miembro 58 de soporte se mueve de forma axial junto con el miembro deslizante 55. En el ejemplo descrito en el presente documento, el miembro deslizante 55 interpone un lado periférico externo del cojinete 57 entre él y un resorte circular 55b de obturación montado en un extremo del mismo y el miembro 58 de soporte interpone un lado periférico interno del cojinete entre él y un resorte circular 58b de obturación montado en un extremo del mismo. De ese modo, se inhiben los movimientos relativos del miembro deslizante y del miembro 58 de soporte en la dirección axial.

35 Además, el mecanismo 50 que mueve la polea está dispuesto entre la tapa 21 del cárter y el cárter 22 del cigüeñal. Un cojinete 52c que soporta el primer árbol intermedio 52 y un cojinete 53c que soporta el segundo árbol intermedio 53 están soportados por la tapa 21 del cárter, y un cojinete 52d que soporta el primer árbol intermedio 52 y un cojinete 53d que soporta el segundo árbol intermedio 53 están soportados por el cárter 22 del cigüeñal.

40 Se dará una explicación en cuanto a una construcción que hace girar la polea lateral motriz 31 y el cigüeñal 19 de forma integral. La Fig. 4 es una vista en corte transversal que muestra, a escala ampliada, la polea móvil 32 de la polea lateral motriz 31 y la Fig. 5 es una vista en planta que muestra la polea móvil 32. En la Fig. 4, se muestran la porción 19a de árbol, la porción 19f de collar, y el miembro 58 de soporte junto con la polea móvil 32.

45 Como se muestra en la Fig. 3, un extremo interno de la porción 19f de collar en la dirección a lo ancho del vehículo hace contacto contra una base 19g de la porción 19a de árbol con el miembro 18 de soporte entre los mismos. La polea no móvil 33 está montada en la porción 19a de árbol desde fuera de la porción 19f de collar en la dirección a lo ancho del vehículo y se monta, además, una tuerca 72 en la porción de árbol desde fuera de la polea no móvil 33. De ese modo, se impide que la porción 19f de collar se mueva de forma axial. Además, como se muestra en la Fig. 4, la porción 19f de collar está acoplada a la superficie periférica externa de la porción 19a de árbol por medio de una chaveta 19h que se extiende de forma axial y se retira la tuerca 72 para permitir retirar la porción 19f de collar de la porción 19a de árbol.

50 La porción 19f de collar incluye una porción 19j con forma cilíndrica que contiene lubricante en el entorno de un centro en la dirección axial. Un diámetro interno de la porción 19j que contiene lubricante es mayor que un diámetro interno de la porción restante de la porción 19f de collar. De ese modo, se proporciona un espacio libre entre la porción 19j que contiene lubricante y la superficie periférica externa de la porción 19a de árbol. El espacio libre está lleno de un lubricante. Además, la porción 19j que contiene lubricante está formada con una pluralidad (aquí, dos) de chaveteros (agujero lateral del árbol) 19i, 19i, a través de los que se insertan las chavetas 39, 39. Se proporcionan

los chaveteros 19i, 19i a intervalos idénticos circunferencialmente con respecto a la porción 19a de árbol y se extienden a través de la porción 19j que contiene lubricante. Los extremos 39a, 39a de las chavetas 39, 39 están encajados a presión en los chaveteros 19i, 19i por lo que las chavetas 39, 39 están fijadas a los chaveteros 19i, 19i.

5 Como se muestra en la Fig. 3, la polea móvil 32 está dispuesta hacia dentro de la polea no móvil 33 en la dirección a lo ancho del vehículo y la porción saliente 32a con forma de cilíndrica se extiende de forma axial con respecto a la porción 19a de árbol. Como se muestra en la Fig. 4 o 5, la porción saliente 32a está formada con agujeros (agujero lateral del saliente) 32b, 32b de guía, que se extienden de forma radial a través de la porción saliente 32a y a través de los que se insertan las chavetas 39, 39. Se proporcionan los agujeros 32b, 32b de guía a intervalos idénticos de forma circunferencial con respecto a la porción 19a de árbol para corresponderse respectivamente con los chaveteros 19i, 19i de la porción 19f de collar. En el ejemplo descrito en el presente documento, se proporcionan los agujeros 32b, 32b de guía en lados opuestos entre sí con el eje de la porción 19a de árbol entre los mismos. Los agujeros 32b, 32b de guía son ranuras que se extienden de forma axial y guían los movimientos relativos de las chavetas 39, 39 en la dirección axial. Además, en el ejemplo mostrado en el presente documento, como se muestra en la Fig. 5, ambos extremos 32e, 32e del agujero 32b de guía están formados para tener una mayor anchura que una porción central del agujero 32b de guía.

La Fig. 6 es una vista que ilustra un ejemplo de la relación posicional entre las chavetas 39, 39 y el muñón 19d del cigüeñal. Además, en la ilustración,  $\theta$  indica un ángulo, que está formado por una línea recta Lk que pasa a través de las chavetas 39 y un eje Co de la porción 19a de árbol y una línea recta Ls en una dirección de rotación (dirección indicada por B en la Fig. 6) del cigüeñal 19, en base a que la línea recta Ls pase a través del eje Co del cigüeñal 19 y un centro Po del muñón 19d del cigüeñal. Además, en la figura, se añaden subíndices a las chaveta respectivas 39, 39 para distinguir entre las dos chavetas 39, 39.

Como se muestra en la Fig. 6, en el ejemplo descrito en el presente documento, una de las chavetas 39-1 está dispuesta en una posición, en la que el ángulo  $\theta$  es al menos  $45^\circ$  pero como mucho  $90^\circ$  (aproximadamente  $80^\circ$  en la Fig. 6). Además, la otra de las chavetas 39-2 está dispuesta en un lado opuesto al de la 39-1 de las chavetas con el eje Co de la porción 19a de árbol entre las mismas.

Como se muestra en la Fig. 4, las chavetas 39 tienen una altura equivalente sustancialmente a la suma de una profundidad del agujero 32b de guía y una profundidad del chavetero 19i. De ese modo, cuando los extremos 39a de las chavetas 39 están encajados a presión en los chaveteros 19i, las bases 39b (radialmente hacia fuera) de las chavetas 39 se acoplan con los agujeros 32b de guía en la dirección de rotación de la porción 19a de árbol. Los agujeros 32b de guía reciben las bases 39b de las chavetas 39 dentro de los mismos para guiar los movimientos relativos de la porción 19f de collar en la dirección axial.

Además, como se muestra en la Fig. 4, los chaveteros 19i son ligeramente mayores en la longitud axial (la dirección a lo ancho del vehículo) que las chavetas 39. De ese modo, incluso en un estado en el que los extremos 39a de las chavetas 39 están encajados a presión en los chaveteros 19i, se proporcionan espacios libres tanto en ambos lados izquierdo y derecho (hacia dentro y hacia fuera en la dirección a lo ancho del vehículo) de las chavetas 39. Como resultado, el lubricante situado entre una superficie periférica interna de la porción 19j que contiene lubricante y la superficie periférica externa de la porción 19a de árbol pasa a través de los espacios libres para fluir al exterior la porción 19j que contiene lubricante para lubricar los agujeros 32b de guía y las bases 39b de las chavetas 39.

Se monta la porción saliente 32a de la polea móvil 32 en el miembro 58 de soporte con forma cilíndrica descrito anteriormente. Se impide que la polea móvil 32 se mueva de forma relativa al miembro 58 de soporte en la dirección axial y se mueve de forma axial junto con el miembro 58 de soporte y el miembro deslizante 55. En el ejemplo, el miembro 58 de soporte está interpuesto entre la porción 32 de pestaña de la polea móvil 32 y un resorte circular 32f de obturación montado en un extremo interno de la porción saliente 32a en la dirección a lo ancho del vehículo, por lo que se impide que el miembro 58 de soporte se mueva con respecto a la polea móvil 32 en la dirección axial. Además, el miembro 58 de soporte cierra los agujeros 32b, 32b de guía desde radialmente hacia fuera para evitar una extracción involuntaria de las chavetas 39, 39.

Como se muestra en la Fig. 5, se proporciona una porción 32c que contiene lubricante que tiene un diámetro externo menor que la porción restante de la porción saliente 32a en el entorno de un centro de la porción saliente 32a en la dirección a lo ancho del vehículo (dirección indicada por A en la Fig. 5). Los agujeros 32b de guía están formados en la porción 32c que contiene lubricante. Un aceite lubricante que fluye al exterior la porción 19j que contiene lubricante descrita anteriormente pasa a través de los agujeros 32b de guía para fluir al exterior de la porción saliente 32a. El aceite lubricante que fluye hacia fuera entra entre una superficie periférica externa de la porción 32c que contiene lubricante y una superficie periférica interna del miembro 58 de soporte y entra más entre una superficie periférica externa de la porción restante de la porción saliente 32a y la superficie periférica interna del miembro 58 de soporte para proporcionar una lubricación entre las mismas.

Además, se proporciona un cierre estanco entre una superficie periférica externa de la porción 19f de collar y una superficie periférica interna de la porción saliente 32a y entre una superficie periférica externa de la porción saliente 32a y la superficie periférica interna del miembro 58 de soporte. Específicamente, como se muestra en la Fig. 4, hay

dispuesto un obturador anular 73a de estanqueidad al lubricante entre el extremo externo de la porción saliente 32a en la dirección a lo ancho del vehículo y la superficie periférica externa de la porción 19f de collar. Además, hay dispuesto un obturador anular 73b de estanqueidad al lubricante entre el extremo interno de la porción saliente 32a en la dirección a lo ancho del vehículo y la superficie periférica externa de la porción 19f de collar. Además, hay dispuesto un obturador anular 73c de estanqueidad al lubricante entre un extremo externo del miembro 58 de soporte en la dirección a lo ancho del vehículo y la superficie periférica externa de la porción saliente 32a y hay dispuesto un obturador 73d de estanqueidad al lubricante entre un extremo interno del miembro 58 de soporte en la dirección a lo ancho del vehículo y la superficie periférica externa de la porción saliente 32a. De ese modo, sin que salpique la correa 37, o similar, el lubricante fluye entre una superficie periférica interna de la porción 19f de collar y la superficie periférica externa de la porción 19a de árbol, entre la superficie periférica externa de la porción 19f de collar y la superficie periférica interna de la porción saliente 32a, y entre la superficie periférica externa de la porción saliente 32a y la superficie periférica interna del miembro 58 de soporte.

Finalmente, se da una explicación en cuanto a un ejemplo de una forma para encajar la porción 19f de collar en la porción saliente 32a de la polea móvil 32. La porción saliente 32a está encajada en la porción 19f de collar y se gira cualquiera de ellas para que tenga las posiciones de los dos chaveteros 19i, 19i alineadas con las posiciones de los agujeros 32b, 32b de guía. Se inserta temporalmente un miembro (denominado a continuación como un miembro de retenida temporal) para inhibir el giro relativo de la porción 19f de collar y de la porción saliente 32a en un conjunto de entre los dos chaveteros 19i y los agujeros 32b de guía, que se hace que se alineen posicionalmente entre sí. A partir de entonces, se inserta la chaveta 39 en el otro conjunto de entre los chaveteros 19i y los agujeros 32b de guía y se encajan a presión los extremos 39a de los mismos en el chavetero 19i. A partir de entonces, se retira el miembro de retenida temporal y se inserta la chaveta 39 en ese conjunto de entre los chaveteros 19i y los agujeros 32b de guía, en los que se ha insertado el miembro de retenida temporal, para encajar a presión los extremos 39a del mismo en el chavetero 19i de la misma forma que se ha descrito anteriormente.

Con la unidad 10 de motor descrita anteriormente, la porción 19f de collar está formada con una pluralidad (aquí, dos) de chaveteros 19i, 19i y la porción saliente 32a está formada con los agujeros 32b, 32b de guía colocados de forma correspondiente a los chaveteros 19i, 19i. De ese modo, en un trabajo de montaje de la polea móvil 32 en el cigüeñal 19, se puede encajar a presión la chaveta 39 en otro conjunto de entre los chaveteros 19i y los agujeros 32b de guía en un estado en el que se inserta el miembro de retenida temporal descrito anteriormente en el primer conjunto de entre los chaveteros 19i y los agujeros 32b de guía, de forma que se mejora el procedimiento de montaje en términos de capacidad de trabajo.

Además, dado que las dos chavetas 39 están insertadas, se reduce una carga aplicada sobre una chaveta en el momento de rotación del cigüeñal 19 en comparación con el caso en el que solo se inserta una chaveta. Como resultado, se mejora la durabilidad de la unidad motriz.

Además, dado que se proporcionan las chavetas 39, 39 en lados opuestos entre sí con el eje de la porción 19a de árbol entre las mismas, se pueden equilibrar entre sí las fuerzas centrífugas generadas por el giro del cigüeñal 19.

Además, los chaveteros 19i, en los que se encajan a presión las chavetas 39, se extienden a través de la porción 19f de collar. De ese modo, en comparación con el caso en el que los chaveteros comprenden rebajes con fondo, se reducen las fuerzas que tienden a sacar las chavetas 39 una vez están encajadas a presión, de forma que es posible evitar la separación de las chavetas 39.

Además, los chaveteros 19i, 19i están formados en la porción 19j que contiene lubricante de la porción 19f de collar. De ese modo, es posible lubricar las chavetas 39 y los agujeros 32b de guía.

Además, dado que se puede retirar la porción 19f de collar de la porción 19a de árbol, se puede conseguir el cambio de la polea lateral motriz 31 simplemente al retirar la porción 19f de collar de la porción 19a de árbol sin desmontar el cárter 22 del cigüeñal cuando se debe cambiar la polea lateral motriz 31.

Además, la invención no está limitada a la unidad 10 de motor descrita anteriormente sino que permite diversas modificaciones. Por ejemplo, en la anterior descripción, las chavetas 39 están encajadas a presión en la porción 19f de collar pero las chavetas pueden estar encajadas a presión en una porción saliente 32a de una polea móvil 32. La Fig. 7 es una vista en corte transversal que muestra, a escala ampliada, una polea móvil 32 proporcionada en una unidad 10A de motor según la realización. En la figura, las mismas piezas que las descritas anteriormente están indicadas mediante los mismos números de referencia que en esta y se omite una explicación para las mismas.

Como se muestra en la Fig. 7, hay formados dos chaveteros 32g, 32g en una porción saliente 32a en la unidad 10A de motor para estar colocados en lados opuestos entre sí con un eje de una porción 19a de árbol entre los mismos. Además, los agujeros 19k, 19k de guía que se extienden de forma axial están formados en una porción 19f de collar para estar colocados de forma correspondiente a los chaveteros 32g, 32g. Las chavetas 39, 39, respectivamente, están encajadas a presión en los chaveteros 32g, 32g y están fijadas a los chaveteros 32g, 32g. Los agujeros 19k, 19k de guía, respectivamente, reciben extremos 39a, 39a de las chavetas 39, 39 para guiar los movimientos relativos de la polea móvil 32 y de un cigüeñal 19 en una dirección axial.



Además, en la anterior descripción, los chaveteros 19i y los agujeros 32b de guía se forman de dos en dos, pero los chaveteros y los agujeros de guía no están limitados en número a ello. Por ejemplo, se pueden formar tres chaveteros 19i en la porción 19f de collar y los agujeros 32b de guía pueden estar formados en posiciones respectivas, que se corresponden con los tres chaveteros 19i, en la porción saliente 32a. La Fig. 8 es una vista que ilustra un ejemplo de la relación posicional entre las chavetas 39 y un muñón 19d del cigüeñal en la realización. Además, en la figura, las mismas piezas que las de la Fig. 6 son indicadas mediante los mismos números de referencia que en esta, se omite una explicación para las mismas, y se aplican subíndices a las tres chavetas 39. Como se muestra en la Fig. 8, en el ejemplo, la chaveta 39-1 está dispuesta en una posición, en la que el ángulo  $\theta$  es de al menos  $45^\circ$  pero como mucho  $90^\circ$  (aproximadamente  $80^\circ$  en la Fig. 8). La chaveta 39-2 está dispuesta en un lado opuesto al de la chaveta 39-1 con un eje Co de una porción 19a de árbol entre los mismos. Además, la chaveta 39-3 está dispuesta hacia un muñón 19d del cigüeñal con respecto a la chaveta 39-1 y a la chaveta 39-2 y un ángulo  $\varphi$  formado entre una línea recta Lk' que pasa a través de la chaveta 39-3 y un eje Co de la porción 19a de árbol y una línea recta Lk que pasa a través de la chaveta 39-1 y el eje Co de la porción 19a de árbol es de aproximadamente  $90^\circ$ .

Además, en la anterior descripción, las chavetas 39 están encajadas a presión en los chaveteros 19i. Sin embargo, en vez de los chaveteros 19i, se pueden formar agujeros para pernos en la porción 19f de collar y en vez de las chavetas 39, se pueden fijar pernos en los agujeros para pernos.

Además, en la anterior descripción, el motor 11, en el que se quema una mezcla para la acción motriz, está montado como una fuente motriz para un vehículo. Sin embargo, la fuente motriz puede comprender un motor eléctrico accionado por energía eléctrica, o un motor híbrido compuesto por una combinación de un motor eléctrico y un motor de explosión.

#### **Descripción de los números y signos de referencia**

1: motocicleta, 2: rueda delantera, 3: rueda trasera, 4: horquilla delantera, 5: manillar, 6: asiento, 7: árbol giratorio, 10, 10A: unidad de motor (unidad motriz), 11: motor (fuente motriz), 12: pistón, 13: biela, 15: cilindro, 16a, 16b, 16c, 16d, 17: cojinete, 18: miembro de soporte, 19: cigüeñal (árbol giratorio), 19a, 19b: porción de árbol, 19f: porción de collar, 19i: chavetero (agujero lateral del árbol), 21, 23: tapa del cárter, 22: cárter del cigüeñal, 30: transmisión continuamente variable, 31: polea lateral motriz, 32: polea móvil, 32a: porción saliente, 32b: agujero de guía (agujero lateral del saliente), 33: polea no móvil, 34: polea lateral conducida, 35: polea móvil, 36: polea no móvil, 37: correa, 38: resorte, 39: chaveta (miembro de retenida), 40: generador, 41: rotor, 42: estátor, 50: mecanismo que mueve la polea, 51: motor eléctrico, 52: primer árbol intermedio, 53: segundo árbol intermedio, 54: engranaje conducido, 55: miembro deslizante, 56: miembro de guía, 57: cojinete, 58: miembro de soporte, 60: embrague, 61: parte externa del embrague, 62: peso centrífugo del embrague, 71: eje motor, 72: tuerca.

## REIVINDICACIONES

1. Una unidad motriz (10) que comprende:
- una fuente motriz (11);
- 5 un árbol giratorio (19) acoplado a la fuente motriz (11) y que comprende una pluralidad de agujeros laterales (19i) del árbol formados en una superficie del mismo, en la que
- el árbol giratorio (19) incluye una porción (19a) de árbol y una porción (19f) de collar con forma cilíndrica formada con la pluralidad de agujeros laterales (19i) del árbol extendiéndose a través de la porción (19f) de collar, y estando montada la porción (19f) de collar en la porción (19a) de árbol para girar junto con la porción (19a) de árbol;
- 10 una polea móvil (32) que incluye una porción saliente (32a) con forma cilíndrica que se extiende en una dirección axial del árbol giratorio (19), estando montada la porción saliente (32a) en el árbol giratorio (19) para ser amovible en la dirección axial y que comprende una pluralidad de agujeros laterales (32b) del saliente en una superficie del mismo; y
- 15 una pluralidad de miembros (39) de retenida insertada a través de la pluralidad de agujeros laterales (19i) del árbol y de la pluralidad de agujeros laterales (32b) del saliente, de forma que hay dispuesto al menos un miembro (39) de retenida en un lado opuesto del eje de la porción (19a) de árbol a al menos otro miembro (39) de retenida, en la que los agujeros laterales (19i) del árbol son mayores en la dirección axial que los miembros (39) de retenida; un extremo de cada miembro (39) de retenida está encajado a presión en un agujero respectivo de la pluralidad de agujeros laterales (19i) del árbol y de la pluralidad de agujeros laterales (32b) del saliente, y
- 20 el otro de la pluralidad de agujeros laterales (19i) del árbol y de la pluralidad de agujeros laterales (32b) del saliente comprende ranuras que se extienden en la dirección axial, y está adaptado para recibir el otro extremo de un miembro respectivo (39) de retenida para guiar el movimiento axial relativo de la polea móvil (32) y del árbol giratorio (11), **caracterizada porque** la porción (19f) de collar incluye una porción (19j) con forma cilíndrica que contiene lubricante que tiene un espacio libre entre la porción del collar (19f) y una superficie periférica externa de la porción (19a) de árbol.
- 25
2. La unidad motriz (10) según la reivindicación 1, en la que los agujeros laterales (32b) del saliente se extienden a través de la porción saliente (32).
3. La unidad motriz (10) según la reivindicación 1 o 2, en la que la pluralidad de agujeros laterales (19i) del árbol está proporcionada a intervalos idénticos en una superficie periférica externa del árbol giratorio (19) en una dirección circunferencial del árbol giratorio (19), y
- 30 la pluralidad de agujeros laterales (32b) del saliente está proporcionada a intervalos idénticos en la porción saliente (32) en la dirección circunferencial.
4. La unidad motriz (10) según la reivindicación 1, 2 o 3, en la que la porción saliente (32) comprende dos agujeros laterales (32b) del saliente y el árbol giratorio (19) comprende dos agujeros laterales (19i) del árbol.
- 35
5. La unidad motriz (10) según cualquier reivindicación precedente, en la que la pluralidad de agujeros laterales (32b) del saliente comprende las ranuras que se extienden en la dirección axial.
6. La unidad motriz (10) según la reivindicación 1, en la que la porción (19f) de collar incluye una porción con forma cilíndrica que contiene lubricante que tiene un espacio libre entre ella y una superficie periférica externa de la porción de árbol (19a) y acumula un lubricante en el espacio libre, y
- 40 la pluralidad de agujeros laterales (19i) del árbol se extiende a través de la porción que contiene lubricante.
7. La unidad motriz (10) según cualquier reivindicación precedente, en la que el árbol giratorio (19) incluye una porción (19a) de árbol y una porción (19f) de collar con forma cilíndrica formada con la pluralidad de agujeros laterales (19i) del árbol y montada en la porción (19a) de árbol para girar junto con la porción (19a) de árbol, y
- 45 la porción (19f) de collar está montada en la porción (19a) de árbol, de forma que se permite la extracción de la porción (19a) de árbol.
8. La unidad motriz (10) según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que la porción (19a) de árbol está adaptada para recibir una fuerza de impulsión de la fuente motriz (11) para girar.
9. Un vehículo (1) del tipo en el que se monta a horcajadas que comprende una unidad motriz (10) según cualquier reivindicación precedente.
- 50

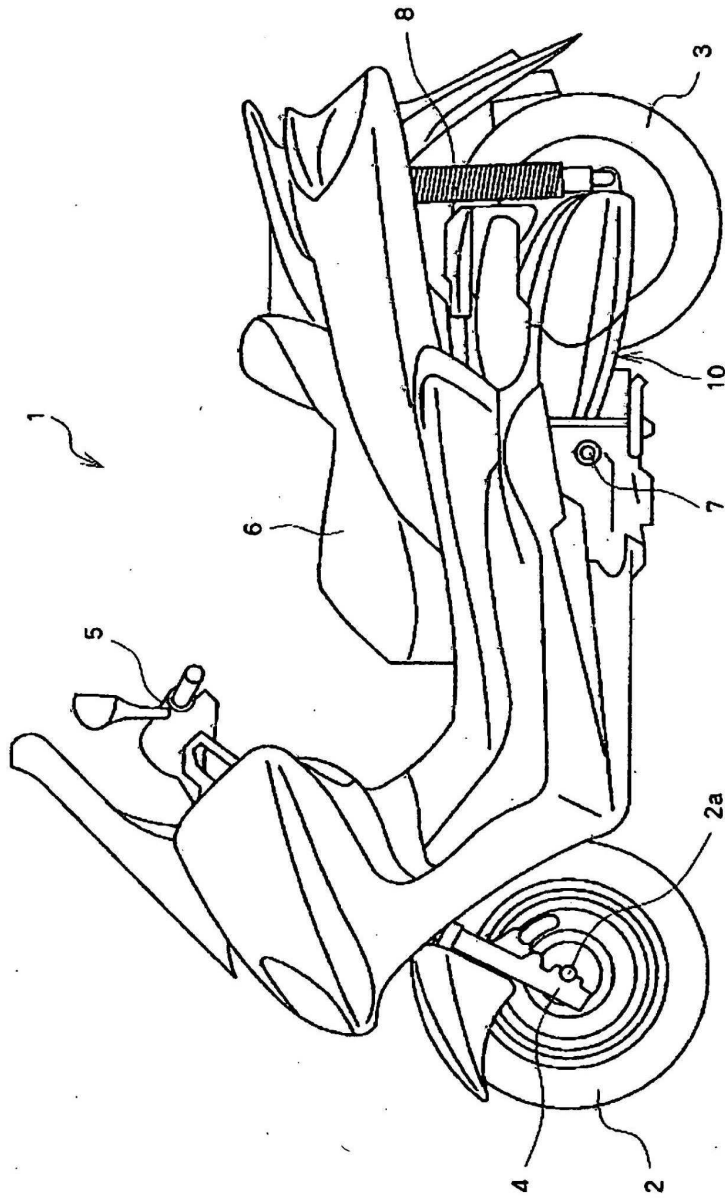


FIG. 1

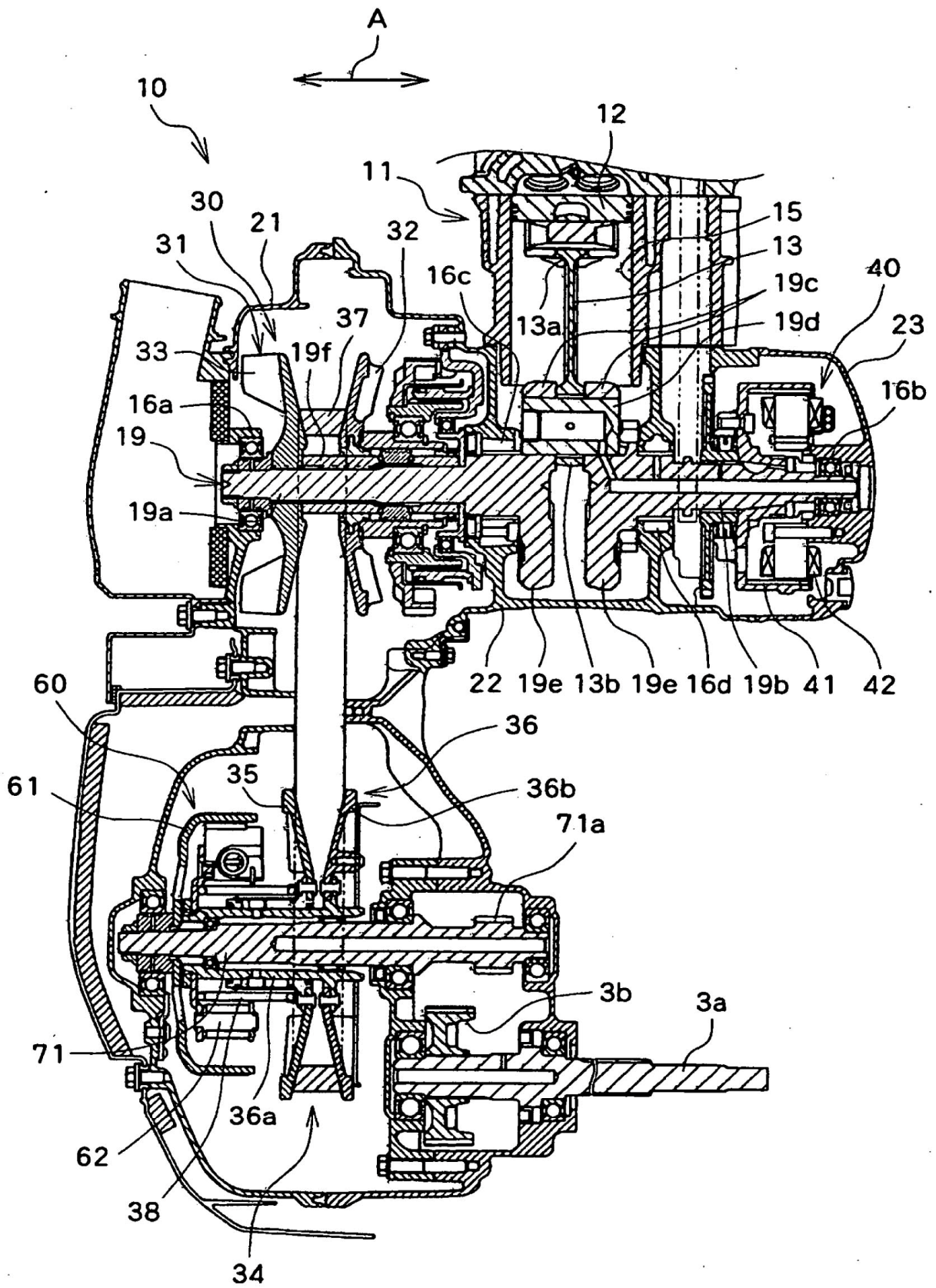


FIG. 2

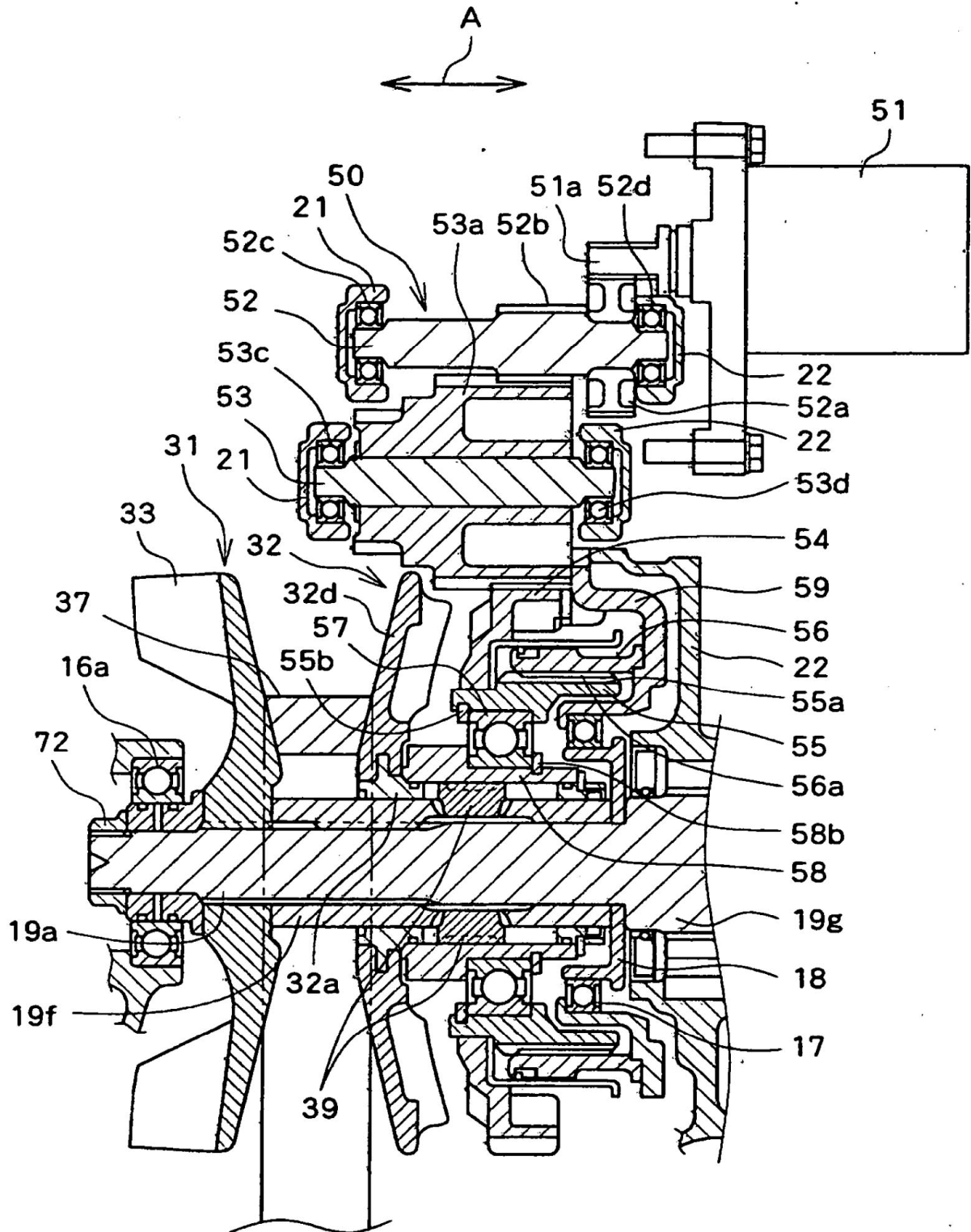


FIG. 3

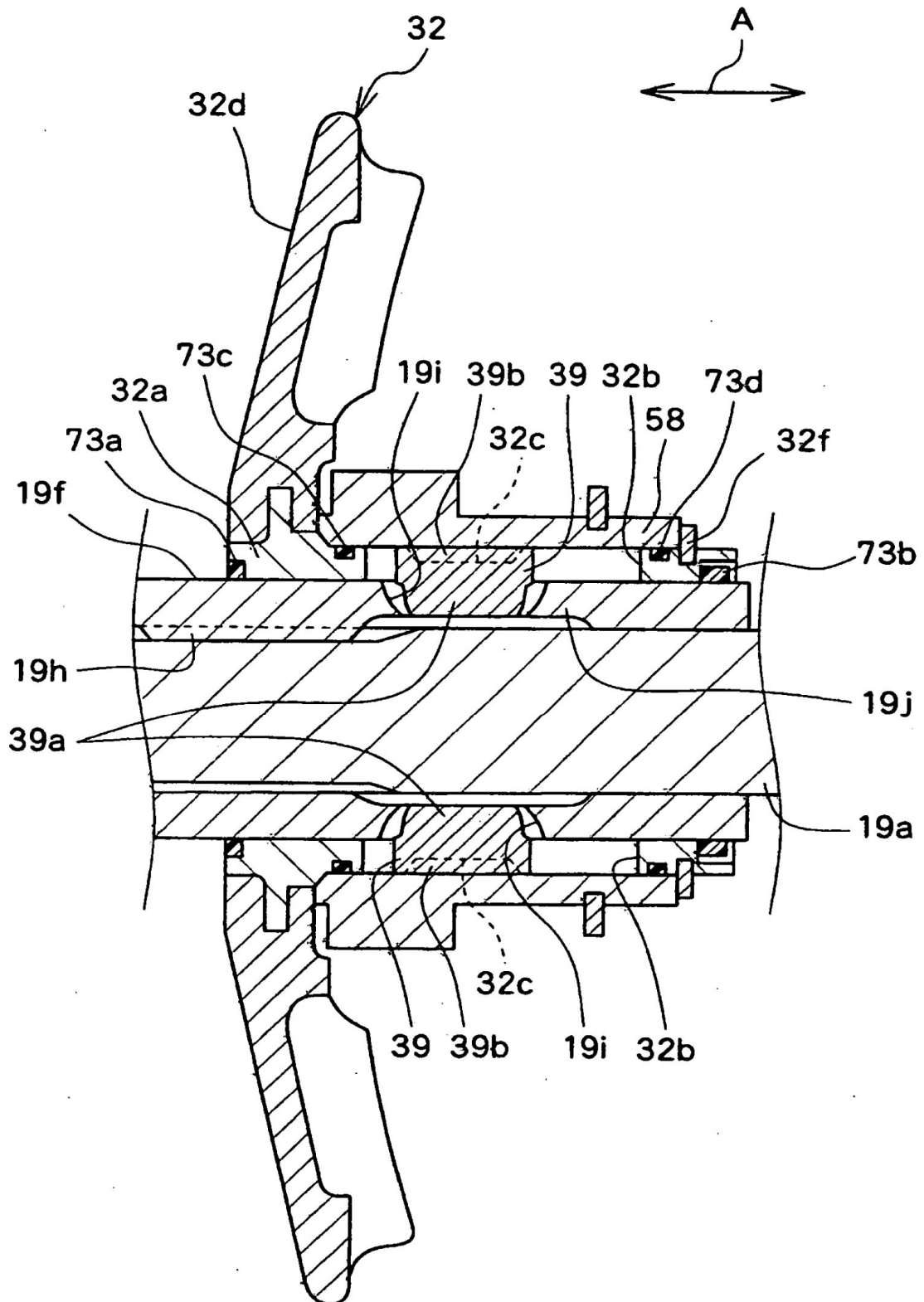


FIG. 4



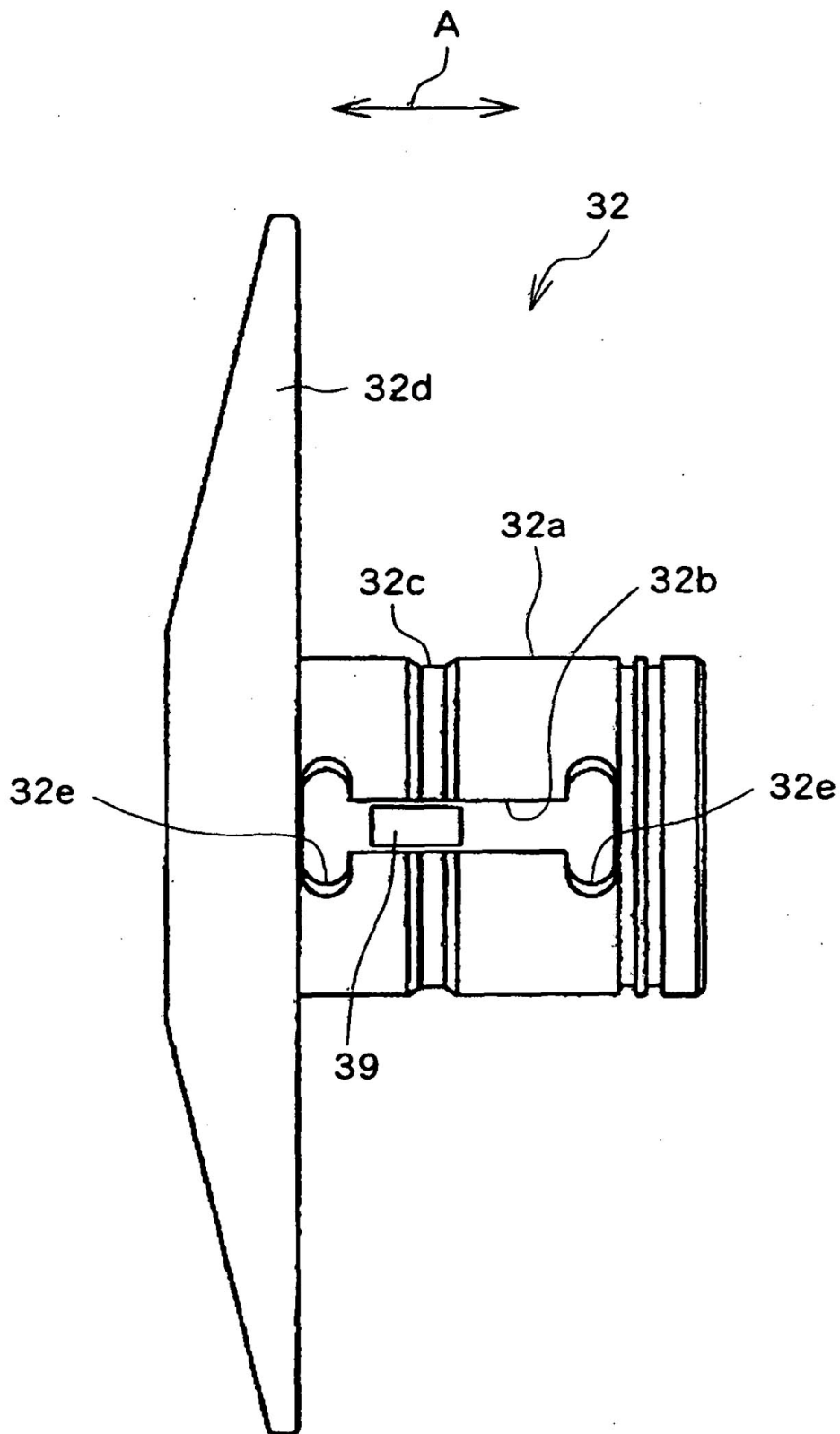


FIG. 5

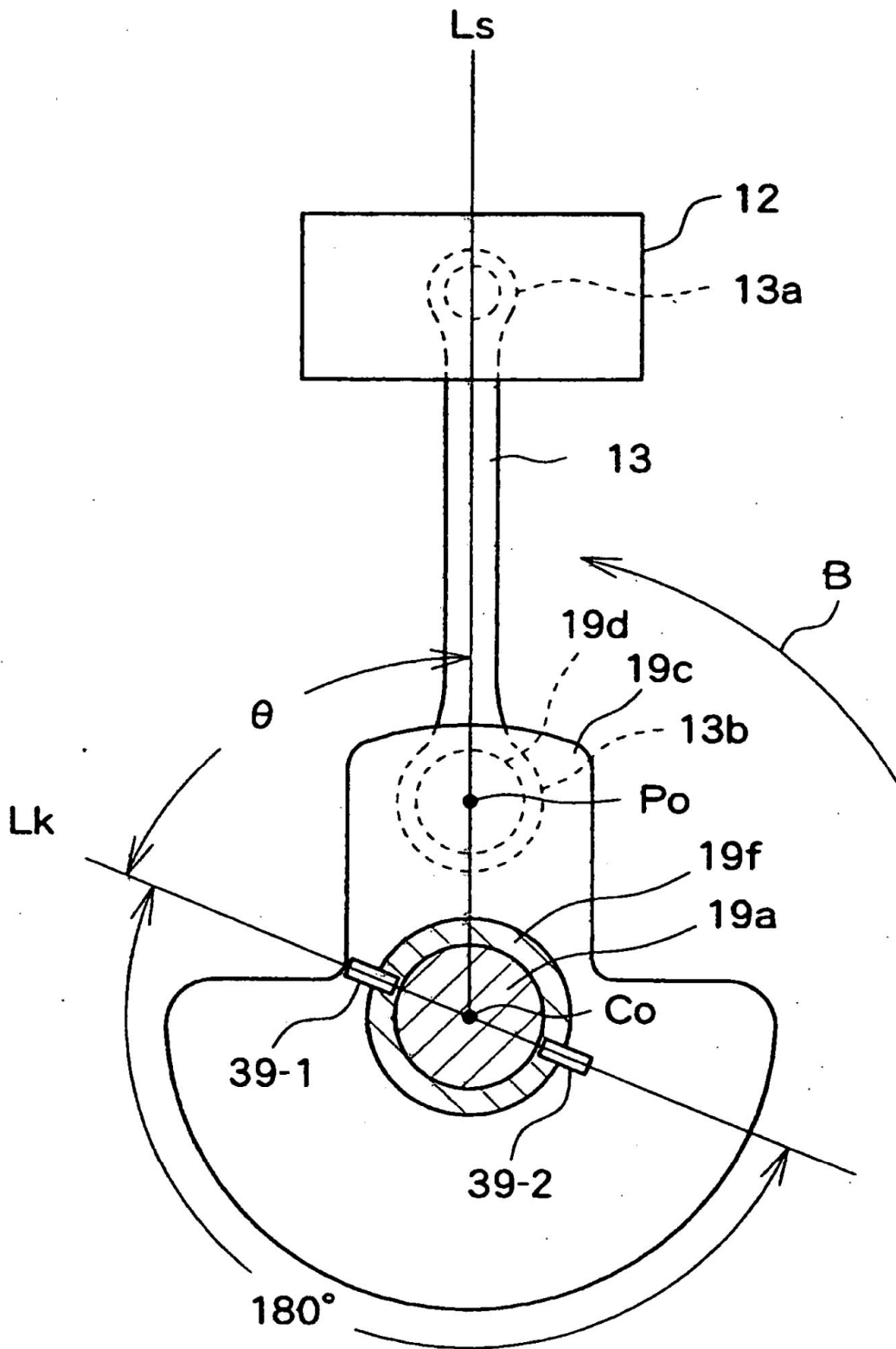


FIG. 6



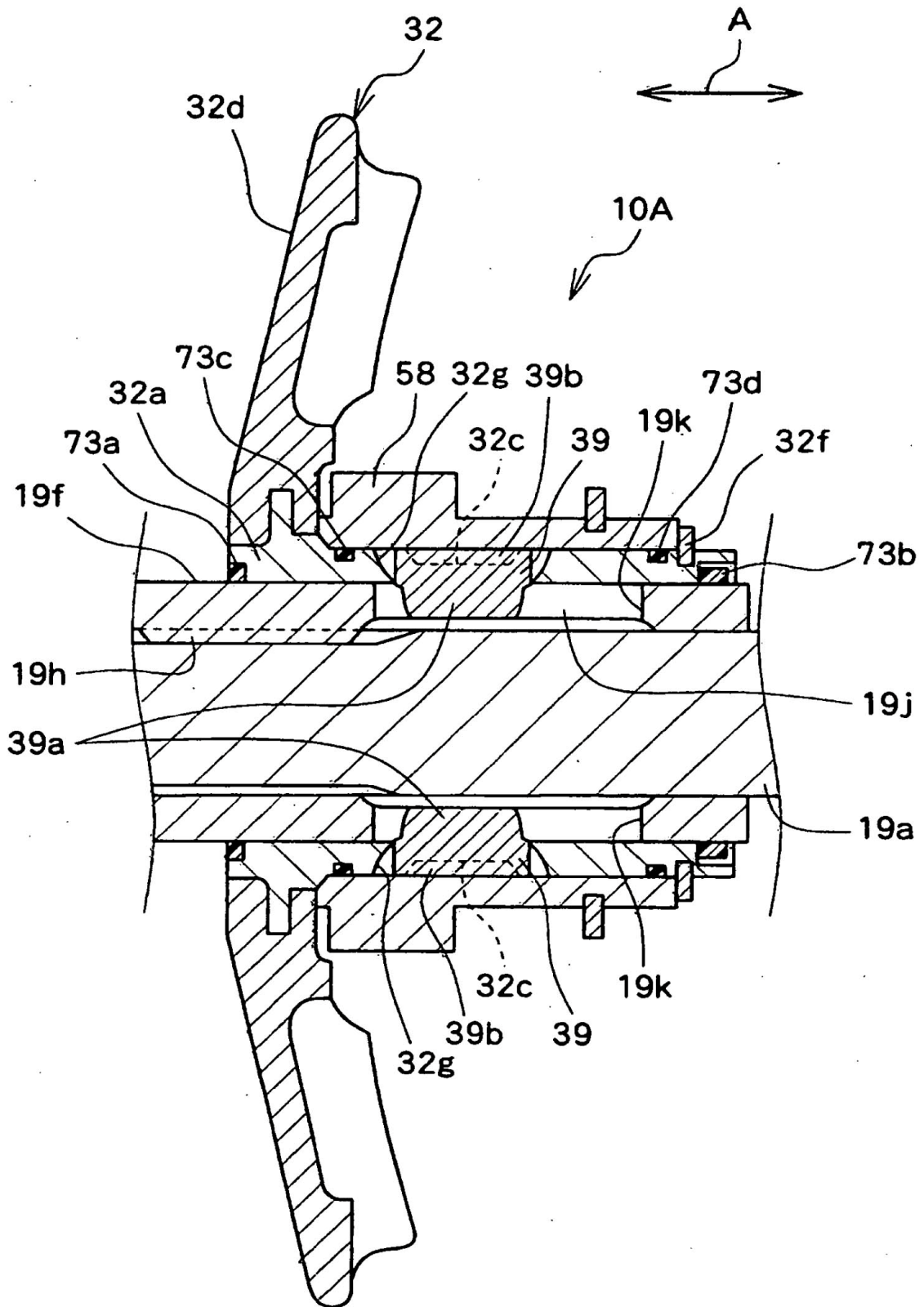


FIG. 7

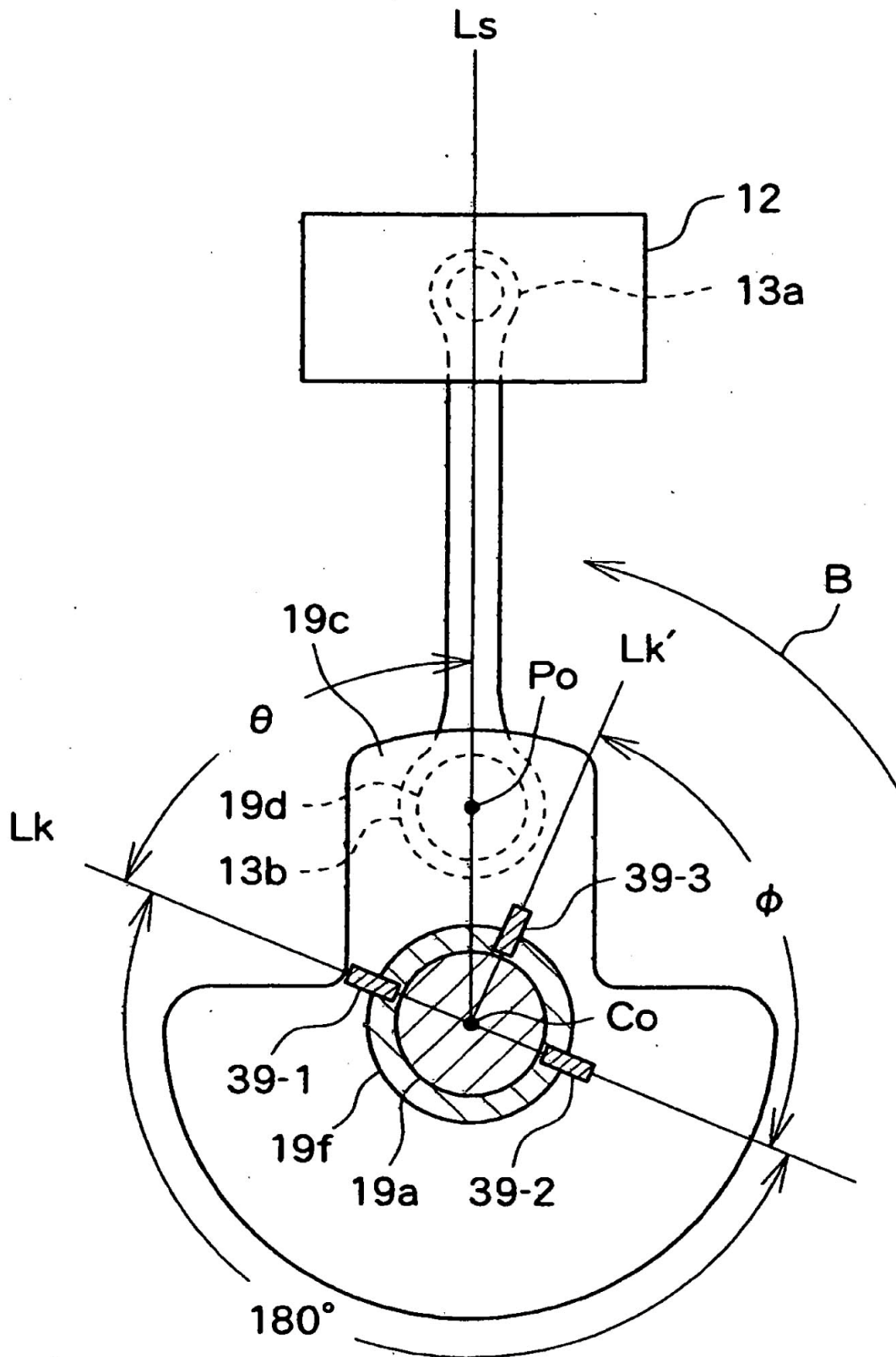


FIG. 8