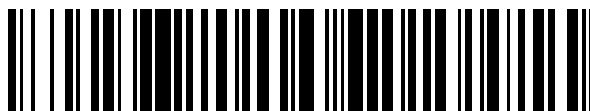


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 559 629**

51 Int. Cl.:

**F16H 63/06** (2006.01)

**F16H 9/18** (2006.01)

**F16H 55/56** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.03.2014 E 14162157 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.01.2016 EP 2784358**

54 Título: **Transmisión de variación continua de correa en V**

30 Prioridad:

**29.03.2013 JP 2013072357**

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

**15.02.2016**

73 Titular/es:

**MUSASHI SEIMITSU INDUSTRY CO., LTD. (50.0%)  
39-5, Aza Daizen, Ueta-cho  
Toyohashi-shi, Aichi, JP y  
HONDA MOTOR CO., LTD. (50.0%)**

72 Inventor/es:

**SHIGIHARA, AKIRA;  
OKAMOTO, TERUHISA;  
ATSUMI, TAKASHI;  
NISHIMURA, MANABU;  
SATO, YURI;  
YAMAMOTO, TOSHIAKI;  
MORITA, GO;  
KAKEMIZU, KENICHIRO;  
ASUMI, MICHIO y  
ISHIKAWA, HIDEO**

74 Agente/Representante:

**UNGRÍA LÓPEZ, Javier**

**ES 2 559 629 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**

Transmisión de variación continua de correa en V

5 La presente invención se refiere a una transmisión de variación continua de correa en V provista de un accionador para mover un elemento de polea móvil.

Hasta ahora, se han propuesto varias construcciones para transmisiones que transmiten rotaciones de salida de un motor a una rueda motriz después de cambiar apropiadamente el número de rotaciones de salida. En particular, en los últimos años se ha difundido el uso de transmisiones de variación continua de correa en V que incluyen, como sus componentes fundamentales, una polea de accionamiento, una polea movida y una correa en V. Cada una de la polea de accionamiento y la polea movida incluye un elemento de polea fijo y un elemento de polea móvil. Por ejemplo, la Publicación de la Solicitud de Patente europea EP 2 187 095 A1 describe una transmisión según el preámbulo de la reivindicación anexa 1. La Publicación de la Solicitud de Patente japonesa número 2009-79759 (denominada a continuación "la literatura de patentes anterior relevante"), por ejemplo, describe una transmisión que mueve el elemento de polea móvil mediante un accionador. El accionador descrito en la literatura de patente anterior relevante mueve pivotantemente un elemento de horquilla por un eje roscado de un tornillo de bola para mover por ello el elemento de polea móvil.

20 Aunque el tornillo de bola tiene una alta eficiencia de rosca, es caro a causa de la precisión que requiere. Además, dado que las ranuras de tornillo y las bolas del tornillo de bola están en contacto puntual, el tornillo de bola es susceptible al impacto o tiene baja resistencia al impacto y durabilidad. Si se ha de incrementar el diámetro del eje de tornillo con el fin de asegurar la durabilidad deseada, surge la necesidad de asegurar un espacio de instalación más grande.

25 A causa de las crecientes necesidades de reducción del costo y del tamaño de las transmisiones y por las razones anteriores, recientemente ha sido grande la demanda de un accionador más sofisticado que pueda sustituir apropiadamente al tornillo de bola.

30 En vista de los problemas anteriores de la técnica anterior, un objeto de la presente invención es proporcionar una transmisión de variación continua de correa en V mejorada que está provista de un accionador que ocupa el lugar de un tornillo de bola y así puede ser de costo y tamaño reducidos.

Con el fin de lograr dicho objeto, la presente invención proporciona una transmisión de variación continua de correa en V mejorada que se define en la reivindicación anexa 1 e incluye un elemento de polea fijo montado fijamente en un eje de polea, un elemento de polea axialmente móvil montado de forma móvil en el eje de polea, una correa en V enrollada entre los elementos de polea fijo y móvil, y un accionador para mover axialmente el elemento de polea móvil a lo largo del eje de polea aproximándolo o alejándolo del elemento de polea fijo, caracterizada porque el accionador incluye: un motor como una fuente de accionamiento; un elemento de tuerca que tiene un tornillo hembra formado encima y que puede ser movido rotacionalmente por el motor; una varilla de salida que tiene un tornillo macho formado encima y que engrana con el tornillo hembra del elemento de tuerca, moviéndose la varilla de salida axialmente en respuesta a la rotación del elemento de tuerca para mover por ello axialmente el elemento de polea móvil conectado a su porción de extremo; una caja de accionador que acomoda y soporta rotativamente el elemento de tuerca y una parte de la varilla de salida, extendiéndose una porción de extremo de la varilla de salida a través de una porción de pared de la caja de accionador hacia fuera de la caja de accionador; un primer cojinete dispuesto en la caja de accionador o el elemento de tuerca para soportar una porción de extremo de la varilla de salida; y un segundo cojinete dispuesto en la caja de accionador o el elemento de tuerca para soportar otra porción de extremo de la varilla de salida, enfrente de una porción de extremo, con el tornillo macho dispuesto entre una porción de extremo y la otra porción de extremo.

50 A saber, según la presente invención, un mecanismo de alimentación entre la varilla de salida y el elemento de tuerca del accionador emplea tornillos ordinarios. Los tornillos ordinarios empleados en el mecanismo de alimentación de la presente invención pueden ser de alguno de varios tipos de tornillos ordinarios distintos de los tornillos de bola, tal como tornillos trapecoidales, tornillos triangulares y tornillos cuadrados.

55 En los tornillos de bola, las bolas y las ranuras de tornillo están en contacto puntual unas con otras. Sin embargo, en los tornillos ordinarios, los tornillos macho y hembra están en contacto superficial uno con otro, de modo que se puede lograr alta carga o resistencia al impacto y durabilidad y los ejes de tornillo pueden ser de diámetro reducido. Además, dado que los tornillos ordinarios son menos costosos que los tornillos de bola, la transmisión de variación continua de correa en V de la presente invención puede ser de costo y tamaño reducidos.

60 Sin embargo, en el caso donde el tornillo de alimentación de la transmisión de variación continua de correa en V de la presente invención emplea los tornillos ordinarios, la varilla de salida tiende a inclinarse con relación al eje del elemento de tuerca en particular a causa de la razón estructural de que no se disponen bolas, como en el tornillo de bola, entre el tornillo macho y el tornillo hembra. Por lo tanto, si se aplicase fuerza externa a la varilla de salida que se inclina con relación al eje del elemento de tuerca, la varilla de salida se inclinaría radialmente con relación al eje

del elemento de tuerca y así se produciría apriete inclinado fuerte indeseado, y posiblemente la adherencia o el bloqueo, entre el tornillo macho y el tornillo hembra, de modo que la operación de la varilla de salida no sería suave.

5 Para evitar tales inconvenientes, la presente invención emplea el tornillo ordinario en el mecanismo de alimentación, pero también soporta la varilla de salida mediante los cojinetes primero y segundo. Como resultado, la presente invención puede no solamente evitar que la varilla de salida se incline con relación al eje del elemento de tuerca, sino también evitar el apriete inclinado fuerte indeseado, y posiblemente la adherencia o el bloqueo, entre el tornillo macho y el tornillo hembra, permitiendo por ello una operación suave de la varilla de salida.

10 Preferiblemente, los cojinetes primero y segundo y la varilla de salida están dispuestos con intervalos radiales formados entremedio, y los intervalos radiales se ponen de tal manera que se asegure una holgura y espacios libres superiores entre el tornillo hembra y el tornillo macho incluso cuando la varilla de salida se incline radialmente a contacto con al menos uno de los cojinetes primero y segundo. Con tales intervalos radiales formados de tal manera que se aseguren espacios libres superiores entre el tornillo hembra y el tornillo macho incluso cuando la varilla de salida se incline radialmente a contacto con al menos uno de los cojinetes primero y segundo, la presente invención puede evitar aún más fiablemente el apriete inclinado fuerte indeseado (bloqueo) entre el tornillo macho y el tornillo hembra.

20 Preferiblemente, la varilla de salida está diseñada de tal manera que el tornillo macho sea de diámetro exterior menor que una porción de extremo de la varilla de salida. Normalmente, con el fin de mover el elemento de polea móvil mediante un motor pequeño, se ha dispuesto un grupo de engranajes reductores entre el elemento de tuerca y el motor. En tal caso, el grupo de engranajes reductores se puede diseñar de forma compacta reduciendo el diámetro exterior del tornillo macho, de modo que el tamaño general del accionador se pueda reducir y así la transmisión de variación continua de correa en V de la presente invención puede ser de tamaño aún más reducido. Además, dado que una porción de extremo de la varilla de salida es de mayor diámetro exterior que el tornillo macho, la rigidez con que la varilla de salida se soporta mediante el primer cojinete se puede incrementar.

25 Preferiblemente, la varilla de salida está diseñada de tal manera que su otra porción de extremo sea de diámetro menor que el tornillo macho. Así, el accionador se puede montar fácilmente enroscando la varilla de salida en el elemento de tuerca desde la otra porción de extremo, de modo que la montabilidad y la mantenibilidad del accionador se puedan mejorar de forma significativa.

30 Preferiblemente, el primer cojinete está dispuesto en la caja de accionador, y el segundo cojinete está dispuesto en el elemento de tuerca. En el caso donde el segundo cojinete está dispuesto en el elemento de tuerca, la varilla de salida puede ser de longitud reducida en comparación con el caso donde el segundo cojinete está dispuesto en la caja de accionador. Además, la caja de accionador puede ser de tamaño reducido de esta manera, de modo que el accionador pueda ser de tamaño general reducido. Además, dado que una porción de extremo de la varilla de salida se somete a fuerza externa, es deseable que el primer cojinete esté dispuesto cerca de una porción de extremo de la varilla de salida. En la presente invención, el primer cojinete está dispuesto en la caja de accionador más bien que en el elemento de tuerca, de modo que el primer cojinete se puede disponer cerca de una porción de extremo de la varilla de salida y así la rigidez con que se soporta la varilla de salida se puede incrementar.

35 Preferiblemente, los cojinetes primero y segundo son cojinetes deslizantes. Dado que los cojinetes deslizantes tienen gran capacidad de soporte de carga y son menos costosos, es posible reducir el costo necesario de la transmisión de variación continua de correa en V.

40 A continuación se describirán realizaciones de la presente invención, pero se deberá apreciar que la presente invención no se limita a las realizaciones descritas y varias modificaciones de la invención son posibles sin apartarse de los principios básicos. Por lo tanto, el alcance de la presente invención se ha de determinar únicamente por las reivindicaciones anexas.

Algunas realizaciones preferidas de la presente invención se describirán a continuación con detalle, a modo de ejemplo solamente, con referencia a los dibujos acompañantes, en los que:

55 La figura 1 es una vista en sección que representa una realización de una transmisión de variación continua de correa en V de la presente invención.

La figura 2 es una vista fragmentaria ampliada de un accionador representado en la figura 1.

60 La figura 3 es una vista fragmentaria ampliada de una sección indicada en "3" en la figura 2.

La figura 4 es una vista en sección que representa el comportamiento de la realización de la transmisión de variación continua de correa en V de la presente invención.

65 Las figuras 5A a 5D son vistas explicativas de cojinetes primero y segundo, de las que las figuras 5A y 5C son explicativas de un ejemplo conocido para comparación y las figuras 5B y 5D son explicativas de la realización de la

presente invención.

Una realización de una transmisión de variación continua de correa en V 10 de la presente invención es especialmente adecuada para aplicación a vehículos tipo scooter, aunque también se puede aplicar a otros  
5 vehículos de dos ruedas, vehículos de tres ruedas y vehículos de cuatro ruedas.

Como se representa en la figura 1, la transmisión de variación continua de correa en V 10 incluye un eje de polea 12 formado integralmente en un extremo de un cigüeñal 11, una polea de accionamiento 20 soportada o montada en el eje de polea 12, una polea movida no representada, y una correa en V 22 enrollada y que se extiende entre la polea  
10 de accionamiento 20 y la polea movida. La polea de accionamiento 20 incluye un elemento de polea fijo 15 montado fijamente en el eje de polea 12 y un elemento de polea móvil 21 montado en el eje de polea 12 en relación opuesta al elemento de polea fijo 15 y axialmente móvil con relación al elemento de polea fijo 15, y la correa en V 22 está enrollada entre los elementos de polea fijo y móvil 15 y 21.

Una chapa de rampa 13 está montada fijamente en el eje de polea 12 detrás del elemento de polea móvil 21. Una pluralidad de lastres centrífugos 19 se retienen entre el elemento de polea móvil 21 y la chapa de rampa 13. Cuando el eje de polea 12 gira y en los lastres centrífugos 19 actúa una fuerza centrífuga correspondiente a una velocidad de rotación del eje de polea 12, los lastres centrífugos 19 mueven el elemento de polea móvil 21 hacia el elemento de polea fijo 15 mientras que se mueven deslizantemente radialmente hacia fuera a lo largo de una superficie excéntrica 17 del elemento de polea móvil 21 (véase la figura 4). Como consecuencia, la distancia entre el elemento de polea fijo 15 y el elemento de polea móvil 21 disminuye, de modo que se incrementa el diámetro de enrollamiento de la correa en V 22.  
15

Además, del elemento de polea móvil 21, una superficie deslizante a lo largo de la que desliza la correa en V 22 y la superficie excéntrica 17 están construidas de partes componentes separadas, y un brazo 26 está conectado, mediante un cojinete 24, a una sección saliente 23 situada entre la superficie de deslizamiento de correa y la superficie excéntrica 17. Al extremo distal del brazo 26 está conectada una varilla de salida 46 de un accionador 30 que mueve el elemento de polea móvil 21 en unión con los lastres centrífugos 19.  
20

El accionador 30 incluye un motor 32 como su fuente de accionamiento, un grupo de engranajes reductores 33 para reducir el número de rotaciones de salida del motor 32, y un elemento de tuerca 34 movido rotacionalmente por el motor 32 mediante el grupo de engranajes reductores 33.  
25

El grupo de engranajes reductores 33 incluye, por ejemplo, seis engranajes, de los que el engranaje de etapa final 42 está formado integralmente en el elemento de tuerca 34. El elemento de tuerca 34 se soporta rotativamente dentro y por una caja de accionador 31 mediante un par de cojinetes de bolas 35 axialmente uno enfrente de otro con el engranaje de etapa final 42 interpuesto entremedio. Así, la fuerza recibida por el engranaje 42 puede ser transmitida efectivamente a la caja de accionador 31 mediante los cojinetes de bolas 35.  
30

En la realización ilustrada, la caja de accionador 31 que tiene el elemento de tuerca 34, etc, alojado en ella se ha dispuesto por separado de (es decir, no integralmente con) una caja de transmisión 28, y así, en este caso, lo que soporta el elemento de tuerca 34 es la caja de accionador 31. Alternativamente, sin embargo, la caja de accionador 31 se puede facilitar integralmente con la caja de transmisión 28; en este caso, lo que soporta el elemento de tuerca 34 es la caja de transmisión 28.  
35

Como se representa en la figura 2, el accionador 30 incluye la varilla de salida 46 que tiene un tornillo trapezoidal macho (rosca de tornillo) 45 que engrana con un tornillo trapezoidal hembra (rosca de tornillo) 44 formado en la superficie periférica interior del elemento de tuerca 34. Los tornillos empleados en la presente invención pueden ser alguno de varios tipos de tornillos ordinarios distintos de tornillos de bola, tal como tornillos trapezoidales, tornillos triangulares y tornillos cuadrados. La presente realización se describirá más adelante en relación al caso donde se emplean tornillos trapezoidales (rosca de tornillo).  
40

Una porción de extremo 49 de la varilla de salida 46 que sobresale hacia fuera a través de una porción de pared de la caja de accionador 31, y una ranura en forma de U 55 para conexión a ella del brazo 26 (figura 1) se ha formado en una región de extremo distal 54 de una porción de extremo 49. Además, una porción de extremo 49 de la varilla de salida 46 es soportada por un primer cojinete 48 dispuesto en la caja de accionador 31, mientras que otra porción de extremo 49 de la varilla de salida 46 enfrente de una porción de extremo 49 con el tornillo trapezoidal macho 45 dispuesto entremedio es soportada por un segundo cojinete 53 dispuesto en el elemento de tuerca 34. Una abertura formada en la porción de pared de la caja de accionador 31 y a través de la que sobresale una porción de extremo 49, está sellada con una junta estanca 51 formada de caucho sintético.  
45

La varilla de salida 46, que tiene el tornillo trapezoidal macho 45 formado en una región sustancial axialmente media de la varilla de salida 46 entre una y otras porciones de extremo 49 y 52, es una estructura de eje polietápica donde el diámetro exterior del tornillo trapezoidal macho 45 es menor que el diámetro exterior de una porción de extremo 49 y donde el diámetro exterior de la otra porción de extremo 52 es menor que el diámetro exterior del tornillo trapezoidal macho 45.  
50

Se ha formado un intervalo radial c1 entre una porción de extremo 49 de la varilla de salida 46 y el primer cojinete 48, y se ha formado otro intervalo radial c2 entre la otra porción de extremo 52 de la varilla de salida 46 y el segundo cojinete 53.

5 Como se representa esquemáticamente en la figura 3, el tornillo trapezoidal macho 45 formado en la varilla de salida 46 y el tornillo trapezoidal hembra 44 formado en el elemento de tuerca 34 tienen dientes cada uno de los cuales tiene una forma en sección trapezoidal. El tornillo trapezoidal hembra 44 y el tornillo trapezoidal macho 45 están  
10 contruidos y dispuestos formando: una holgura b que es un intervalo, en la dirección axial, entre el tornillo trapezoidal hembra 44 y el tornillo trapezoidal macho 45; un espacio libre superior c3 que es un intervalo radial entre una parte plana inferior 44a del tornillo trapezoidal hembra 44 y una parte plana superior 45a del tornillo trapezoidal macho 45; y un espacio libre superior c4 entre una parte plana superior 44b del tornillo trapezoidal hembra 44 y una parte plana inferior 45b del tornillo trapezoidal macho 45.

15 Los intervalos radiales c1 y c2 representados en la figura 2 se ponen de tal manera que la holgura b y los espacios libres superiores c3 y c4 estén asegurados incluso cuando la varilla de salida 46 se desvíe radialmente o se incline a contacto con al menos uno del primer cojinete 48 y el segundo cojinete 53.

20 A continuación se describe el comportamiento del accionador 30 construido de dicha manera. Como se representa en las figuras 1 y 4, el brazo 26 evita que la varilla de salida 46 gire alrededor de su eje, y así, cuando el motor 32 es movido para girar el elemento de tuerca 34 mediante el grupo de engranajes reductores 33, el movimiento rotacional del elemento de tuerca 34 es convertido a movimiento lineal axial de la varilla de salida 46. Cuando la varilla de salida 46 se mueve en la dirección axial de esta manera, el brazo 26 se mueve axialmente conjuntamente con la varilla de salida 46 de modo que el elemento de polea móvil 21 se mueva hacia el elemento de polea fijo 15. Como  
25 consecuencia, la distancia entre el elemento de polea fijo 15 y el elemento de polea móvil 21, y por lo tanto el diámetro de enrollamiento de la correa en V 22, varía.

30 A saber, cuando la varilla de salida 46 se mueve hacia la derecha, la distancia entre el elemento de polea fijo 15 y el elemento de polea móvil 21 aumenta, de modo que el diámetro de enrollamiento de la correa en V 22 disminuye, como se representa en la figura 1. Por otra parte, cuando la varilla de salida 46 se mueve hacia la izquierda, la distancia entre el elemento de polea fijo 15 y el elemento de polea móvil 21 disminuye, de modo que el diámetro de enrollamiento de la correa en V 22 aumenta, como se representa en la figura 4.

35 En la realización ilustrada, donde el mecanismo de tornillo de alimentación 43 entre la varilla de salida 46 y el elemento de tuerca 34 incluye los tornillos trapezoidales (roscas de tornillo), la varilla de salida 46 tiende a inclinarse con relación al eje del elemento de tuerca 34 debido a los espacios libres entre el tornillo trapezoidal macho 45 y el tornillo trapezoidal hembra 44 del mecanismo de tornillo de alimentación 43.

40 Las influencias de dicha inclinación de la varilla de salida 46 con relación al eje del elemento de tuerca 34 se explicarán más adelante con referencia a las figuras 5A a 5D.

45 La figura 5A representa para comparación un ejemplo conocido, que es generalmente similar al ejemplo ilustrado de la figura 2, a excepción de que este ejemplo conocido no está provisto del primer cojinete 48 y el segundo cojinete 53. En el ejemplo conocido de la figura 5A, la varilla de salida 46 se soporta solamente por el enganche roscado con el elemento de tuerca 34.

50 En este caso, si la varilla de salida 46 se inclina con relación al eje del elemento de tuerca 34, es decir, si la varilla de salida 46 se inclina en una dirección radial a contacto con al menos una de una porción superficial interior 31a de la caja de accionador 31 y una porción superficial interior 34a del elemento de tuerca 34, la parte plana superior 45a del tornillo trapezoidal macho 45 apoya contra la parte plana inferior 44a de la rosca trapezoidal hembra 44 de modo que el espacio libre superior c3 representado en la figura 3 sea cero o la holgura b representada en la figura 3 sea cero. Si se aplicase una fuerza externa F a la varilla de salida 46 en tales situaciones, la varilla de salida 46 se inclinaría radialmente con relación al eje del elemento de tuerca 34 y así se produciría apriete inclinado fuerte indeseado (y posiblemente la adherencia o el bloqueo) entre los tornillos, de modo que la operación de la varilla de salida 46 no sería suave. La figura 5C representa la varilla de salida 46 inclinada radialmente hacia arriba.  
55

60 La figura 5B representa la presente realización ("realización de la invención"), donde la varilla de salida 46 no solamente se mantiene en enganche roscado con el elemento de tuerca 34, sino que también es soportada por el primer cojinete 48 y el segundo cojinete 53.

65 En la realización de la invención, la varilla de salida 46 es soportada por el primer cojinete 48 y el segundo cojinete 53, y los intervalos radiales c1 y c2, el espacio libre superior c3 y la holgura b representados en la figura 3 están asegurados. Así, como se representa en la figura 5D que es una vista fragmentaria ampliada de una sección rodeada en d en la figura 5B, los espacios libres entre el tornillo trapezoidal macho 45 y el tornillo trapezoidal hembra 44 se pueden asegurar aunque el espacio libre superior c3 y la holgura b disminuyan. Como consecuencia, incluso cuando se aplica una fuerza externa F a la varilla de salida 46, es posible evitar fiablemente el apriete

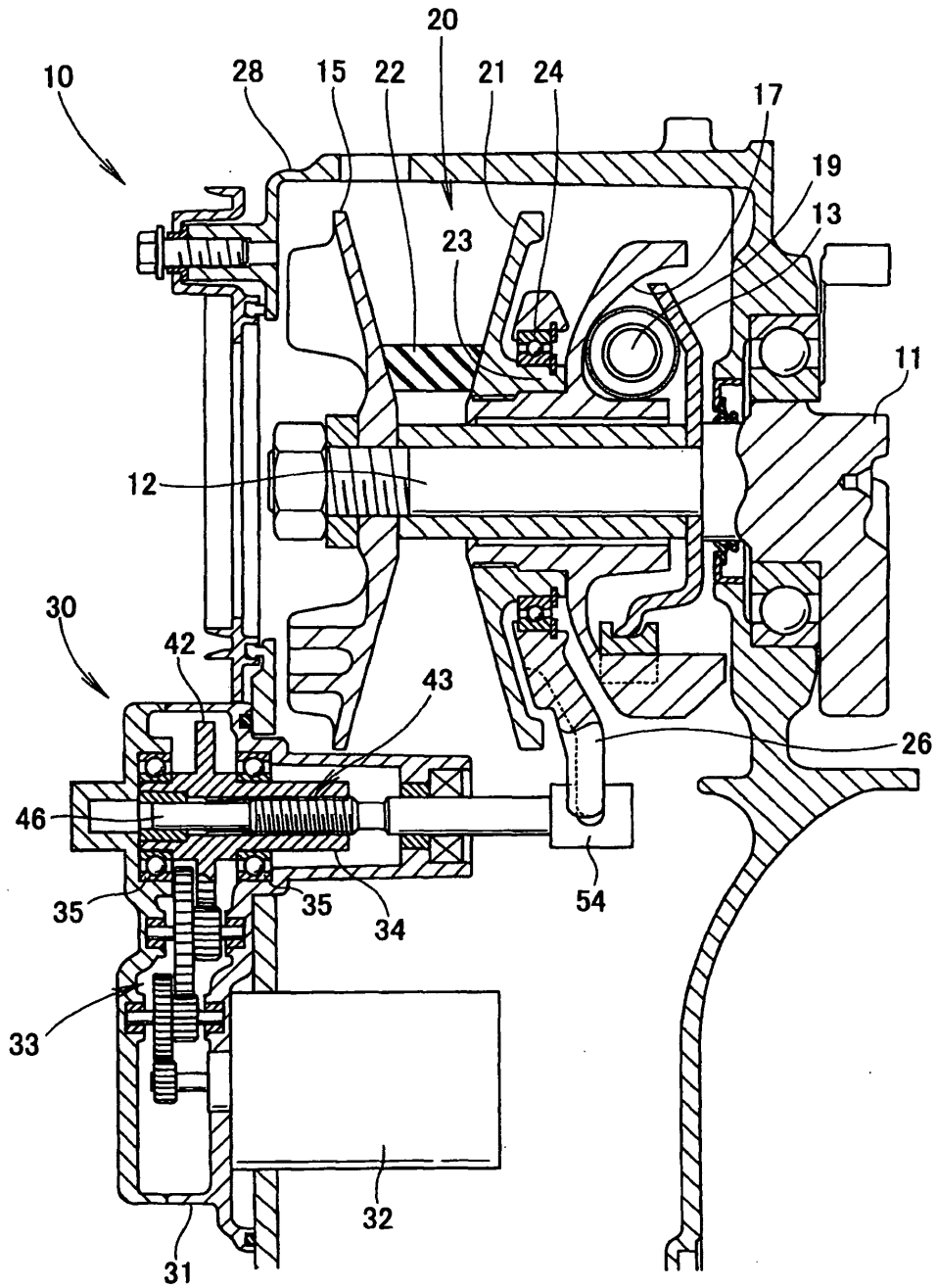
inclinado fuerte indeseado (la adherencia o el bloqueo) entre los tornillos 45 y 44, de modo que siempre es posible la operación suave de la varilla de salida 46. La figura 5D representa la varilla de salida 46 que se ha inclinado radialmente hacia arriba.

- 5 El primer cojinete 48 y el segundo cojinete 53 son preferiblemente cojinetes deslizantes aunque pueden ser cojinetes de aguja en algunos casos. Obsérvese, sin embargo, que los cojinetes deslizantes son más recomendables en términos de la capacidad de soporte de carga y costo.
- 10 Se deberá apreciar que los tornillos empleados en la presente invención pueden ser alguno de tornillos trapezoidales, triangulares y cuadrados. Sin embargo, si se empleasen los tornillos triangulares, el consumo de potencia del motor 32 aumentaría indeseablemente porque los tornillos triangulares tienen un paso pequeño y por ello aumenta la cantidad necesaria de accionamiento rotativo del elemento de tuerca 34.
- 15 Además, los tornillos cuadrados pueden tener un paso incrementado. Pero, si se emplean dichos tornillos cuadrados, es probable que la varilla de salida 46 bascule fácilmente con relación al elemento de tuerca 34 durante la operación, dado que el flanco de cada uno de los tornillos cuadrados está perpendicularmente al eje del tornillo cuadrado.
- 20 Además, los tornillos trapezoidales pueden tener un paso incrementado, y el flanco de cada uno de los tornillos trapezoidales estar oblicuamente con relación al eje del tornillo. Así, si el mecanismo de tornillo de alimentación 43 incluye tales tornillos trapezoidales, la varilla de salida 46 es menos probable que bascule con relación al elemento de tuerca 34 durante la operación, de modo que la varilla de salida 46 puede operar más suavemente. Por estas razones, los tornillos trapezoidales son altamente recomendables.
- 25 Los principios básicos de la presente invención son adecuados para aplicación a transmisiones de variación continua montadas en vehículos tipo scooter.

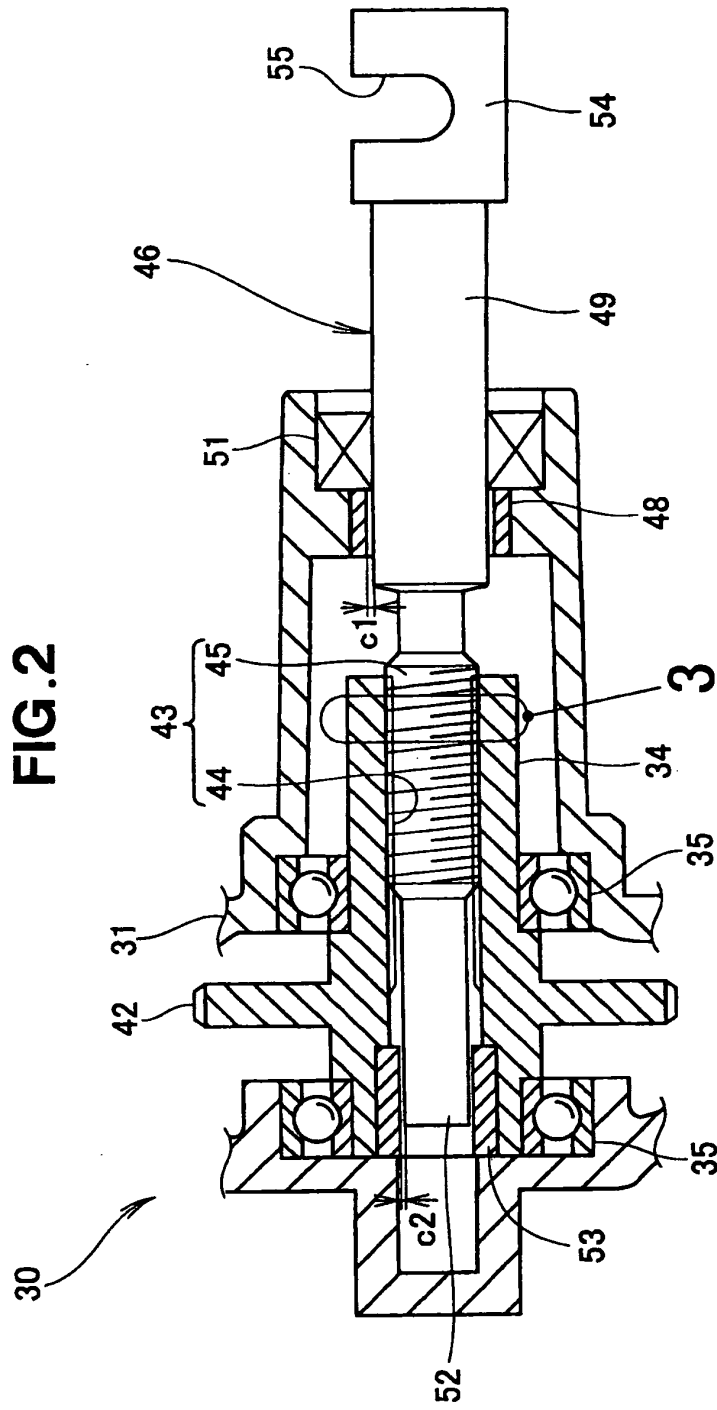
REIVINDICACIONES

- 5 1. Una transmisión de variación continua de correa en V incluyendo un elemento de polea fijo (15) montado fijamente en un eje de polea (12), un elemento de polea móvil (21) montado axialmente de forma móvil en el eje de polea, una correa en V (22) enrollada entre los elementos de polea fijo y móvil (15, 21), y un accionador (30) para mover axialmente el elemento de polea móvil (21) a lo largo del eje de polea (12) aproximándolo o alejándolo del elemento de polea fijo (15),
- 10 donde el accionador (30) incluye:
- un motor (32) como una fuente de accionamiento;
- 15 un elemento de tuerca (34) que tiene un tornillo hembra (44) formado encima y que puede ser movido rotacionalmente por el motor (32);
- 20 una varilla de salida (46) que tiene un tornillo macho (45) formado encima y que engrana con el tornillo hembra (44) del elemento de tuerca (34), moviéndose la varilla de salida (46) axialmente en respuesta a la rotación del elemento de tuerca (34) para mover por ello axialmente el elemento de polea móvil (21) conectado a su porción de extremo (49);
- 25 una caja de accionador (31) que acomoda y soporta rotativamente el elemento de tuerca (34) y una parte de la varilla de salida (46), extendiéndose una porción de extremo (49) de la varilla de salida (46) a través de una porción de pared de la caja de accionador (31) hacia fuera de la caja de accionador (31); y
- 30 un primer cojinete (48) dispuesto en la caja de accionador (31) o el elemento de tuerca (34) para soportar una porción de extremo (49) de la varilla de salida (46) permitiendo al mismo tiempo el movimiento axial de la varilla de salida (46); **caracterizada porque** el accionador (30) incluye además un segundo cojinete (53) dispuesto en la caja de accionador (31) o el elemento de tuerca (34) para soportar otra porción de extremo (52) de la varilla de salida (46), enfrente de una porción de extremo (49), permitiendo al mismo tiempo el movimiento axial de la varilla de salida (46), con el tornillo macho (45) dispuesto entre una porción de extremo (49) y la otra porción de extremo (52).
- 35 2. La transmisión de variación continua de correa en V según la reivindicación 1, donde los cojinetes primero y segundo (48, 53) y la varilla de salida (46) están dispuestos con intervalos radiales (c1, c2) formados entremedio, y los intervalos radiales (c1, c2) se establecen de tal manera que una holgura (b) y espacios libres superiores (c3, c4) se forman entre el tornillo hembra (44) y el tornillo macho (45) incluso cuando la varilla de salida (46) se inclina radialmente a contacto con al menos uno de los cojinetes primero y segundo (48, 53).
- 40 3. La transmisión de variación continua de correa en V según la reivindicación 1 o 2, donde la varilla de salida (46) está diseñada de tal manera que el tornillo macho (45) sea de menor diámetro exterior que una porción de extremo (49) de la varilla de salida (46).
4. La transmisión de variación continua de correa en V según la reivindicación 3, donde la varilla de salida (46) está diseñada de tal manera que la otra porción de extremo (52) sea de diámetro menor que el tornillo macho (45).
- 45 5. La transmisión de variación continua de correa en V según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, donde el primer cojinete (48) está dispuesto en la caja de accionador (31), y el segundo cojinete (53) está dispuesto en el elemento de tuerca (34).
- 50 6. La transmisión de variación continua de correa en V según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, donde los cojinetes primero y segundo (48, 53) son cojinetes deslizantes.

FIG. 1







**FIG.3**

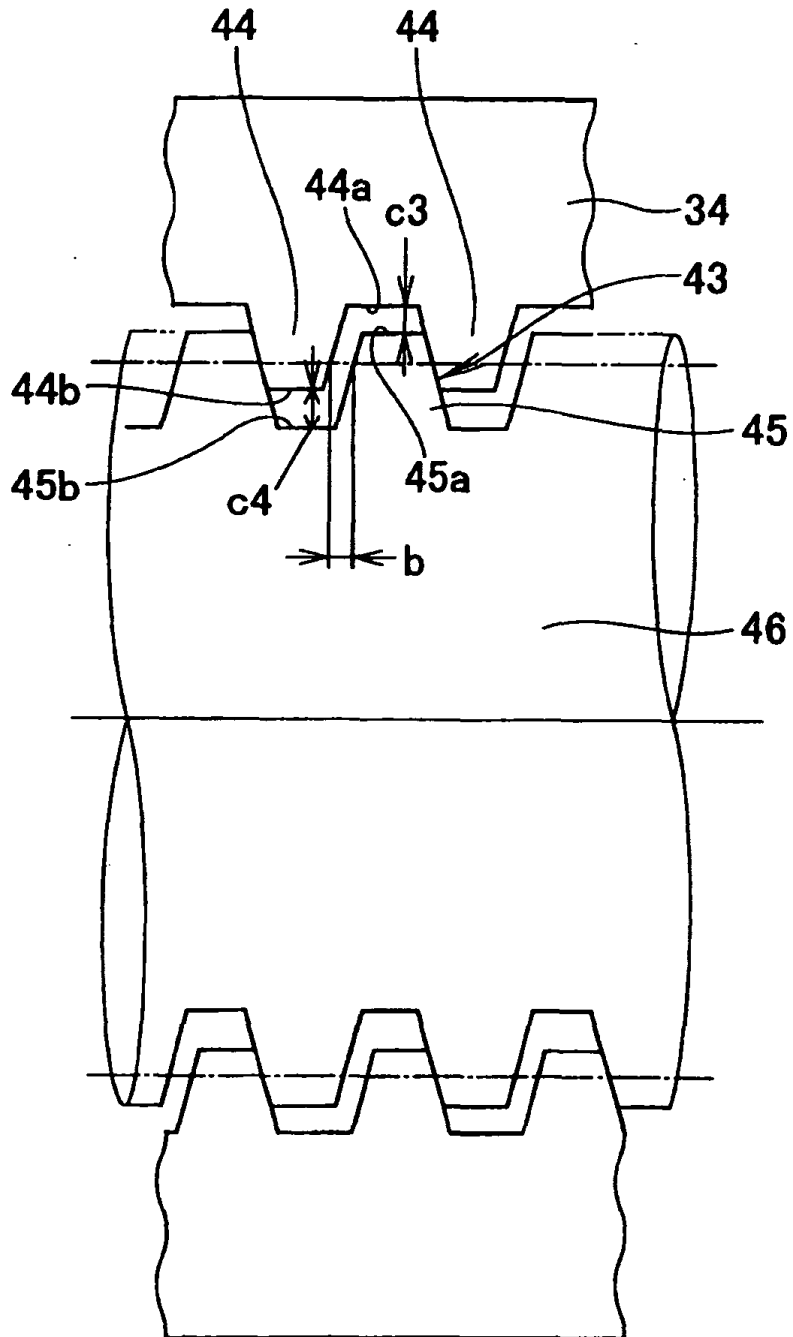
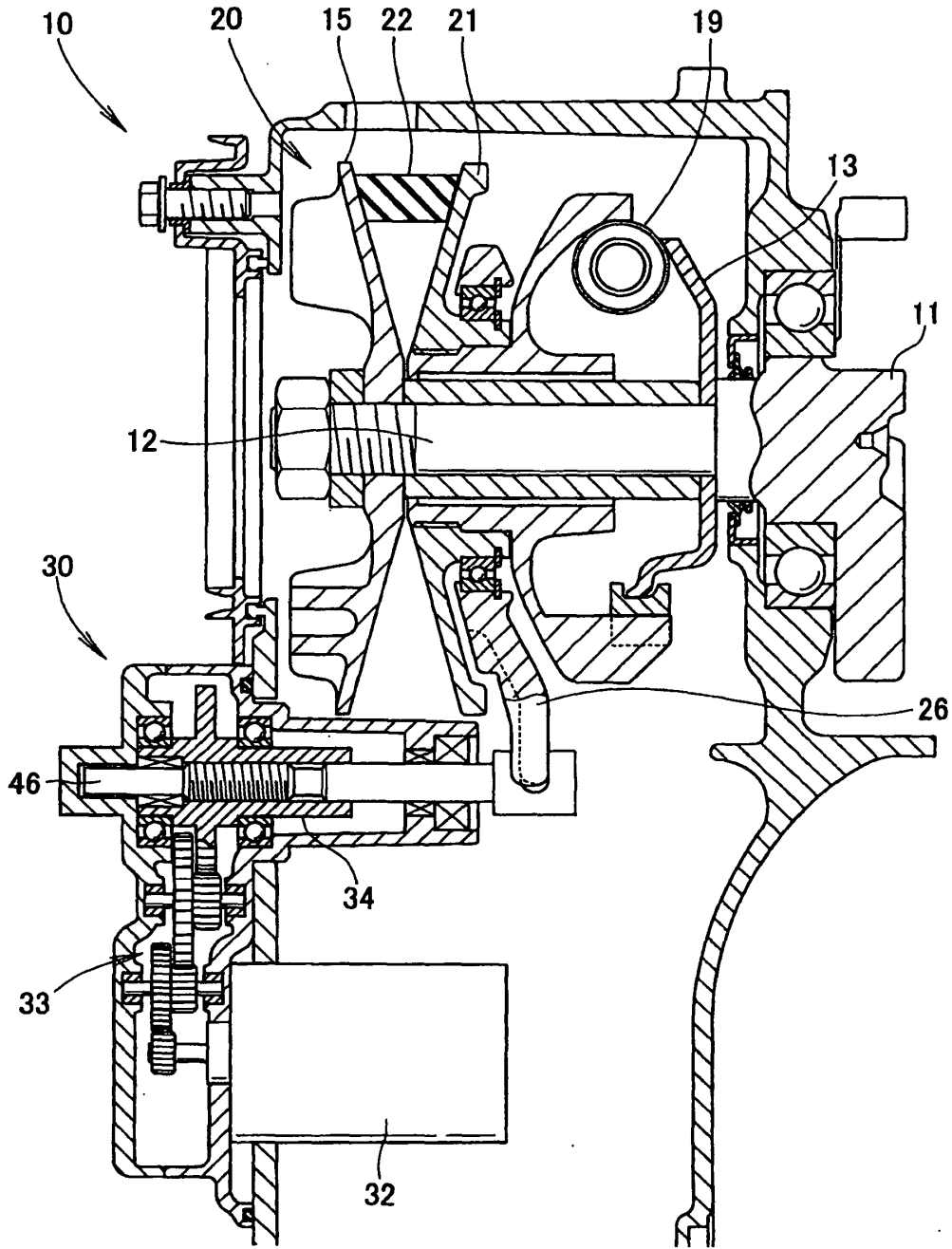
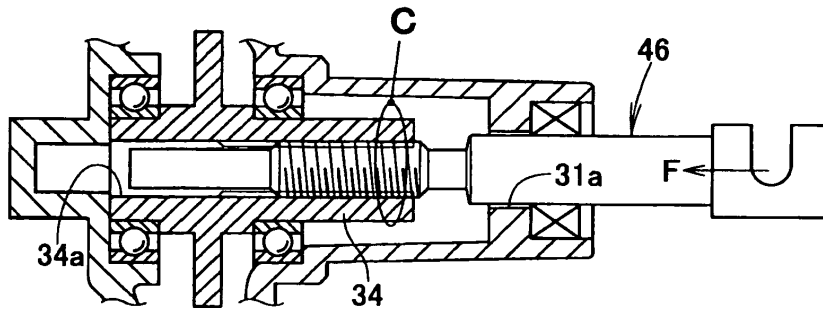


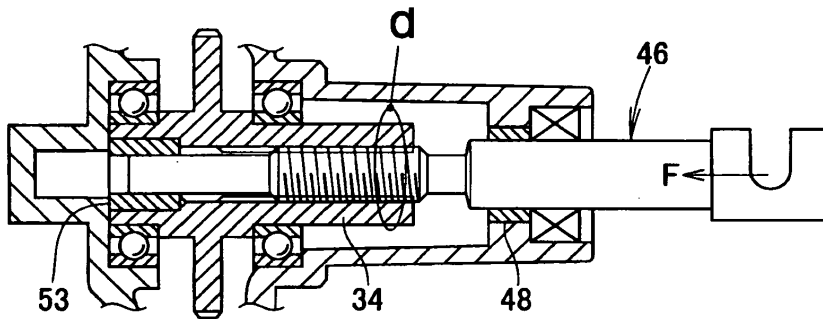
FIG. 4



**FIG. 5A** (EJEMPLO CONOCIDO PARA COMPARACIÓN)

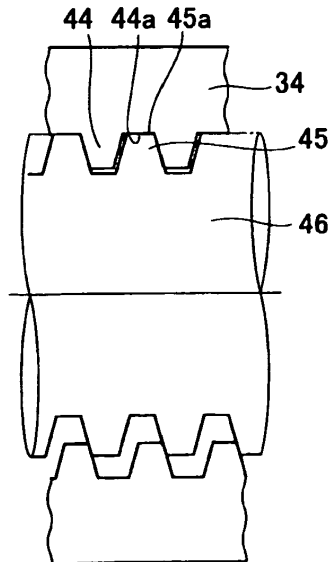


**FIG. 5B** (REALIZACIÓN DE LA INVENCIÓN)



**FIG. 5C**

(EJEMPLO CONOCIDO PARA COMPARACIÓN)



**FIG. 5D**

(REALIZACIÓN DE LA INVENCIÓN)

