

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 365 567**

21 Número de solicitud: 200801587

51 Int. Cl.:  
**F16H 61/18** (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación: **22.05.2008**

30 Prioridad:  
**26.07.2007 TW 096127343**

43 Fecha de publicación de la solicitud: **07.10.2011**

Fecha de la concesión: **22.06.2012**

45 Fecha de anuncio de la concesión: **04.07.2012**

45 Fecha de publicación del folleto de la patente:  
**04.07.2012**

73 Titular/es:  
**KWANG YANG MOTOR CO., LTD.  
N. 35, WAN-HSING STREET, SAN-MING DISTRICT  
KAOHSIUNG CITY TAIWAN R.O.C., TW**

72 Inventor/es:  
**HO, CHAO-CHANG**

74 Agente/Representante:  
**Fernández Prieto, Ángel**

54 Título: **DISPOSITIVO DE SEGURIDAD DEL DESPLAZAMIENTO DE LOS ENGRANAJES DEL CAMBIO DE MARCHAS DE UN VEHICULO TODOTERRENO.**

57 Resumen:

Dispositivo de seguridad del desplazamiento de los engranajes del cambio de marchas de un vehículo todoterreno.

El cambio de velocidades, del tipo de los que comprenden una palanca de cambio (41) acoplada a un cubo de desplazamiento de los engranajes (421) provisto de rampas (422) sobre las que desliza una horquilla de cambio (4331) unida a un conjunto de desplazamiento de engranajes (43), incorpora en el extremo del cubo de desplazamiento de los engranajes (421) un escalón circunferencial (423) terminado en un bloque (424), disponiéndose además una barra de inversión (44) provista de una sección de tope (441) que interfiere con el movimiento del bloque (424) del cubo de desplazamiento de los engranajes (421). De esta forma cuando se desplaza la barra de inversión (44) bajo la acción de un elemento de control (L), la sección de tope (441) de la misma libera el bloque (424) del cubo de desplazamiento de los engranajes (421) posibilitando su giro. Esto permite que la horquilla de cambio (4331) alcance una posición sobre la rampa (422) que corresponde a la marcha atrás.

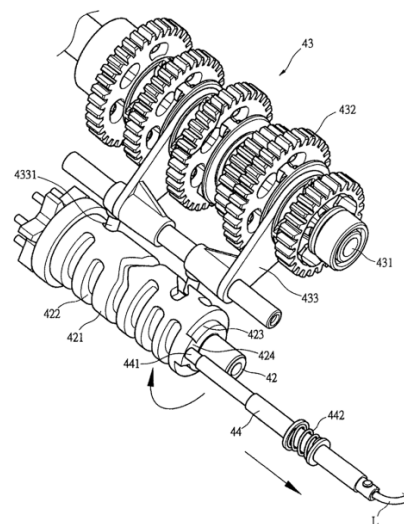


FIG.6

ES 2 365 567 B1

## DESCRIPCIÓN

Dispositivo de seguridad del desplazamiento de los engranajes del cambio de marchas de un vehículo todoterreno.

### Antecedentes de la invención

#### (a) Campo técnico de la invención

La presente invención se refiere a un dispositivo de seguridad del desplazamiento de los engranajes del cambio de marchas de un vehículo todoterreno (VTT), y en particular a una estructura que comprende una barra de inversión dispuesta en un extremo de un eje de cubo de desplazamiento de los engranajes para evitar a un vehículo en movimiento la operación errónea de cambiar accidentalmente a la posición de marcha atrás, la cual puede conducir a daños indeseados.

#### (b) Descripción de la técnica anterior

El movimiento hacia adelante y el movimiento inverso de un vehículo todoterreno (VTT) son controlados por un mecanismo de desplazamiento de los engranajes. Como se muestra en la figura 4, un mecanismo de desplazamiento de los engranajes regular está dispuesto dentro de un motor 1. El motor 1 es accionado por un dispositivo de encendido 11 que enciende la combustión de una mezcla de aire y de combustible dentro de una cámara de combustión 12 para impulsar movimiento recíproco de un pistón 13. El pistón 13 por su parte impele la rotación de un cigüeñal 14. El cigüeñal 14 está provisto de un engranaje 141 que embraga un embrague 15 para impulsar la rotación del embrague 15. El embrague 15 está provisto de un eje de transmisión 151, que está provisto de un engranaje de transmisión 1511 que engrana un engranaje de desplazamiento de los engranajes 161 montado sobre un eje de engranaje de desplazamiento de los engranajes 16. Para cambiar velocidades, una palanca de cambio (no mostrada) provoca que un cubo de desplazamiento de los engranajes 171 montado sobre un eje de cubo de desplazamiento de los engranajes 17 rote, a través de lo cual una horquilla de cambio 1621 de una barra guía de horquilla 162 se mueve a la rampa de posición 1711 prevista sobre el cubo de desplazamiento de los engranajes 171 para efectuar el cambio de marcha.

El mecanismo de desplazamiento de los engranajes convencional es eficaz en el desplazamiento de engranaje a la posición deseada. No obstante, cuando el VTT necesita invertir por desplazamiento el mecanismo de desplazamiento de los engranajes a la posición de marcha atrás, la transmisión de potencia es interrumpida para fijar el embrague 15 en una condición de reposo, pero el vehículo está todavía en movimiento debido a la inercia del mismo. Si la palanca de cambio es forzada a la posición de marcha atrás, la horquilla de cambio 1621 de la barra guía de horquilla de cambio 162 es movida a la posición de marcha atrás de la rampa de posición 1711 del cubo de desplazamiento de los engranajes 171 mientras que el vehículo está todavía en movimiento hacia delante, de modo que el cambio instantáneo a la condición de marcha atrás puede causar riesgo y puede incluso dañar el engranaje de desplazamiento de los engranajes 161 del eje de engranaje de desplazamiento de los engranajes 16.

#### Descripción de la invención

El objetivo principal de la presente invención es proporcionar un dispositivo de seguridad del desplazamiento de los engranajes del cambio de marchas de

un vehículo todoterreno (VTT), que comprende una palanca de cambio, un eje de cubo de desplazamiento de los engranajes, un conjunto de engranaje de desplazamiento de los engranajes, y una barra de inversión. La palanca de cambio comprende un engranaje que engrana un engranaje del eje de cubo de desplazamiento de los engranajes para impulsar la rotación de un cubo de desplazamiento de los engranajes. El conjunto de engranaje de desplazamiento de los engranajes está provisto de una barra guía de horquilla de cambio. La palanca de cambio está operativa para provocar que el cubo de desplazamiento de los engranajes del eje de cubo de desplazamiento de los engranajes rote y que una horquilla de cambio de la barra guía de horquilla de cambio sea movida a una rampa de posición sobre el cubo de desplazamiento de los engranajes para cambiar de marcha. Un extremo del cubo de desplazamiento de los engranajes forma un escalón sobre el cual está provisto un bloque. El bloque y el escalón forman una cara de tope entre medias. La barra de inversión tiene un extremo que forma una sección de tope que es posicionable sobre el escalón y que está selectivamente en engrane colindante con la cara de tope de modo que para cambiar a la posición de marcha atrás, la barra de desplazamiento de los engranajes debe ser primero accionada para desengranar la sección de tope de la misma de la cara de tope, permitiendo a la horquilla de cambio moverse a la posición de marcha atrás de la rampa de posición del cubo de desplazamiento de los engranajes, eliminando de ese modo el daño de cambiar accidentalmente a marcha atrás durante el movimiento hacia delante del vehículo.

Otro objetivo de la presente invención es proporcionar un dispositivo de seguridad de desplazamiento de los engranajes para un vehículo todoterreno, donde la barra de inversión esté conectada a un elemento de control y el elemento de control esté conectado a un mecanismo de control del vehículo. El mecanismo de control puede ser una manilla giratoria. Cuando se cambia a la posición de marcha atrás, el mecanismo de control es girado para tener el elemento de control moviendo la barra de inversión, provocando que la sección de tope de la barra de inversión desengrane de la cara de tope. Como tales, son eliminados los daños provocados por cambiar accidentalmente a marcha atrás durante el movimiento hacia adelante del vehículo.

El objetivo y resumen precedentes proporcionan sólo una introducción breve a la presente invención. Para apreciar por completo éstos y otros objetivos de la presente invención, al igual que la invención misma, todos de los cuales son evidentes para los expertos en la materia, la siguiente descripción detallada de la invención y las reivindicaciones deberían leerse en conjunción con los dibujos anexos. En toda la descripción y dibujos, los números de referencia idénticos se refieren a partes idénticas o similares.

Muchas otras ventajas y características de la presente invención se harán evidentes para los expertos en la materia haciéndose referencia a la descripción detallada y las hojas de dibujos anexas, en las cuales una forma de realización estructural preferida que incorpora los principios de la presente invención es mostrada a modo de ejemplo ilustrativo.

#### Breve descripción de los dibujos

Figura 1 es una vista de sección transversal esquemática de un mecanismo convencional del despla-

miento de los engranajes del cambio de marchas de un vehículo todoterreno (VTT);

Figura 2 es una vista lateral desde arriba de un VTT conforme a la presente invención;

Figura 3 es una vista esquemática que ilustra un mecanismo de desplazamiento de los engranajes conforme a la presente invención;

Figura 4 es una vista de sección transversal de un motor y el mecanismo de desplazamiento de los engranajes conforme a la presente invención;

Figura 5 es una vista en perspectiva del mecanismo de desplazamiento de los engranajes de la presente invención;

Figura 6 es una vista en perspectiva que muestra el funcionamiento del mecanismo de desplazamiento de los engranajes de la presente invención; y

Figura 7 muestra esquemáticamente una aplicación del motor y mecanismo de desplazamiento de los engranajes de la presente invención.

#### **Descripción detallada de las formas de realización preferidas**

Con referencia a los dibujos y en particular a la Figura 2, un vehículo todoterreno (VTT), designado de manera general en 2, comprende una unidad de bastidor 21, un mecanismo de dirección 22, rueda(s) frontal(es) 23, un soporte o asiento 24, y rueda(s) posterior(es) 25, y una unidad de potencia 3 que proporciona potencia al VTT. El mecanismo de dirección 22 está montado de manera pivotante a un extremo frontal del bastidor 21 y un grupo de ruedas frontales 23 está montado debajo del mecanismo de dirección 22. El asiento 24 está provisto sobre el bastidor 21 y detrás del mecanismo de dirección 22. La unidad de potencia 3 está debajo del asiento 24.

También haciendo referencia a las Figuras 3 y 4, el VTT 2 comprende un mecanismo de desplazamiento de los engranajes 4 para impulsar el vehículo a una dirección hacia delante o inversa. El mecanismo de desplazamiento de los engranajes 4 conforme a la presente invención comprende una palanca de desplazamiento de los engranajes 41, un eje de cubo de desplazamiento de los engranajes 42, un conjunto de engranaje de desplazamiento de los engranajes 43 y una barra de inversión 44.

La palanca de desplazamiento de los engranajes 41 está operativa para causar que una barra de conexión 411 impele un cubo de desplazamiento de los engranajes 421 dispuesto sobre el eje de cubo de desplazamiento de los engranajes 42. El cubo de desplazamiento de los engranajes 421 es móvil sobre el eje de cubo de desplazamiento de los engranajes 42 en una dirección izquierda-derecha. El cubo de desplazamiento de los engranajes 421 forma una rampa de posición 422 que define una pluralidad de posiciones de operación, incluida una posición hacia delante, una posición neutral, y una posición de marcha atrás. Como se muestra en la Figura 5, el eje de cubo de desplazamiento de los engranajes 42 tiene un extremo en el cual está formado un escalón circunferencial 423. Un bloque 424 está montado sobre el escalón 423 de modo que una cara de tope 425 está formada entre el bloque 424 y el escalón 423.

El conjunto de engranaje de desplazamiento de los engranajes 43 comprende un eje 431 sobre el cual está prevista una pluralidad de engranajes de desplazamiento de los engranajes 432 y una barra guía de horquilla de cambio 433. La pluralidad de engranajes de desplazamiento de los engranajes 432 son de diferen-

tes tamaños y tienen números diferentes de dientes engranables con el engranaje de transmisión 451 del eje de transmisión 45 para generar diferentes relaciones de cambio para salida de diferentes pares de torsión. La barra guía de horquilla de cambio 433 forma una horquilla de cambio 4331 que está encajada en la rampa de posición 422 del cubo de desplazamiento de los engranajes 421.

La barra de inversión 44 tiene un extremo que se extiende fuera de la unidad de potencia 3 para ser controlada por un elemento de control L para el movimiento en dirección izquierda-derecha. El elemento de control L está acoplado a un mecanismo de control 46 del vehículo, el cual se observa de la mejor manera en la parte aumentada de la Figura 2. El mecanismo de control 46 puede ser por ejemplo una manilla giratoria en una forma de realización real. Un extremo opuesto de la barra de inversión 44 está situado dentro de la unidad de potencia 3. La barra de inversión 44 tiene una sección de tope 441 que está posicionada sobre el escalón 423 del eje de cubo de desplazamiento de los engranajes 42 y es engranable con la cara de tope 425. La barra de inversión 44 comprende un elemento elástico 442, que proporciona a la barra de inversión 44 una fuerza de retorno elástica.

En referencia a la Figura 4, en un modo regular de iniciar el sistema de motor 31 de la unidad de potencia 3, el sistema de motor 31, debido a la potencia generada por la combustión de combustible que se produce dentro de la cámara de combustión 311, mueve el pistón 312 de manera recíproca para impulsar la rotación del cigüeñal 313. El cigüeñal 313 provoca que el engranaje 3131 gire al unísono con él y luego provoca la rotación del embrague 32. El embrague 32 por su parte impele el eje de transmisión 45. El engranaje 451 sobre el eje de transmisión 45 es engranable con diferentes engranajes de desplazamiento de los engranajes 432 del conjunto de engranaje de desplazamiento de los engranajes 43 de modo que cuando hay una necesidad de cambiar la velocidad mediante el cambio a diferentes posiciones de desplazamiento de los engranajes, la palanca de cambio 41 es accionada para provocar el movimiento del cubo de desplazamiento de los engranajes 421 sobre el eje de cubo de desplazamiento de los engranajes 42 en la dirección izquierda-derecha y la horquilla de cambio 4331 es desplazada a una posición deseada sobre la rampa de posición 422 del cubo de desplazamiento de los engranajes 421 para de ese modo cambiar el VTT 2 a velocidades diferentes.

También en referencia a las Figuras 5-7, cuando el VTT 2 debe ser cambiado a la posición de marcha atrás, el mecanismo de control 46 (véase la parte aumentada de la Figura 2) es rotado en primer lugar para que el elemento de control L mueva la barra de inversión 44, haciendo que la sección de tope 441 de la barra de inversión 44 se desengrane de la cara de tope 425. En ese momento, la palanca de cambio 41 puede ser accionada para moverse a la posición de marcha atrás y la posición de marcha atrás de la rampa de posición 422 del cubo de desplazamiento de los engranajes 421 está fijada para engranar la horquilla de cambio 4331 de modo que el engranaje de inversión del conjunto de engranaje de desplazamiento de los engranajes 43 está fijado para engranar el engranaje 451 del eje de transmisión 45 para permitir que el VTT 2 vaya marcha atrás.

La eficacia de la presente invención es que un ex-

tremo del eje de cubo de desplazamiento de los engranajes 42 está provisto de una barra de inversión 44. El eje de cubo de desplazamiento de los engranajes 42 forma un escalón 423 y un bloque 424 entre los cuales está formada una cara de tope 425 para engranar y en contacto mutuo con la sección de tope 441 de la barra de inversión 44 para establecer una limitación. Para cambiar a la posición de marcha atrás, el mecanismo de control 46 debe ser en primer lugar rotado para hacer que el elemento de control L impele la barra de inversión 44 para eliminar la limitación, y

5  
10

luego se permite a la rampa de posición 422 del cubo de desplazamiento de los engranajes 421 rotar la posición de marcha atrás para efectuar la marcha atrás del vehículo. De esta manera, se puede eliminar el cambiar instantáneamente a la posición de marcha atrás en el momento en el que el vehículo está todavía moviéndose hacia adelante y causar así riesgos. Además, el disponer la barra de inversión 44 en un extremo del eje de cubo de desplazamiento de los engranajes 42 hace la instalación fácil y no ocupa espacio adicional dentro del sistema de motor 31.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

## REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de seguridad del desplazamiento de los engranajes del cambio de marchas de un vehículo todoterreno (2) del tipo de los que comprenden una palanca de cambio (41) acoplada a un cubo de desplazamiento de los engranajes (421) provisto de rampas (422) sobre las que desliza una horquilla de cambio (4331) unida a un conjunto de desplazamiento de engranajes (43), **caracterizado** porque un extremo del cubo de desplazamiento de los engranajes (421) presenta un escalón circunferencial (423) sobre el que se dispone un bloque (424), y porque se incorpora una barra de inversión (44) accionada por un elemento de control (L) y provista de una sección de tope (441) que interfiere con el movimiento del bloque (424) del cubo de desplazamiento de los engranajes (421); de tal manera que cuando se desplaza de barra de inversión (44) bajo la acción del elemento de control (L), la sección de tope (441) de la misma libera el bloque (424) del cubo de desplazamiento de los engranajes (421) posibilitando su giro para permitir que la horquilla de cambio (4331) alcance una posición sobre la rampa (422) que corresponde a la marcha atrás.

2. Dispositivo de seguridad del desplazamiento de

los engranajes del cambio de marchas de un vehículo todoterreno (2) según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el bloque (424) y el escalón (423) forman entre ellos una cara de tope (425).

3. Dispositivo de seguridad del desplazamiento de los engranajes del cambio de marchas de un vehículo todoterreno (2) según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el elemento de control (L) está acoplado a un mecanismo de control (46).

4. Dispositivo de seguridad del desplazamiento de los engranajes del cambio de marchas de un vehículo todoterreno (2) según la reivindicación 3, **caracterizado** porque el mecanismo de control (46) comprende una manilla giratoria.

5. Dispositivo de seguridad del desplazamiento de los engranajes del cambio de marchas de un vehículo todoterreno (2) según la reivindicación 1, **caracterizado** porque la barra de inversión (44) está provista de un elemento elástico (442) contra el que se produce su movimiento.

6. Dispositivo de seguridad del desplazamiento de los engranajes del cambio de marchas de un vehículo todoterreno (2) según la reivindicación 5, **caracterizado** porque el elemento elástico (442) es un resorte.

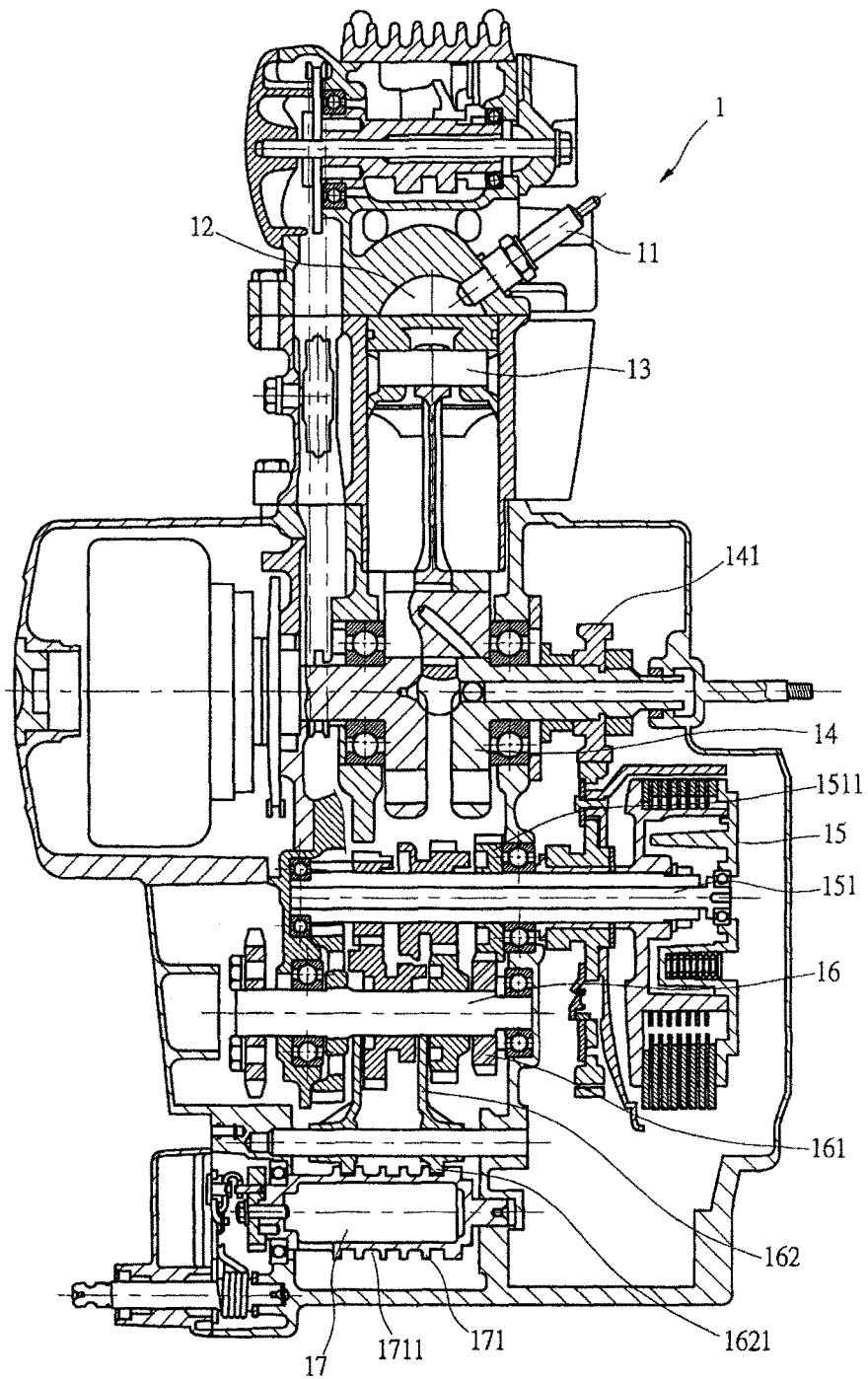


FIG.1

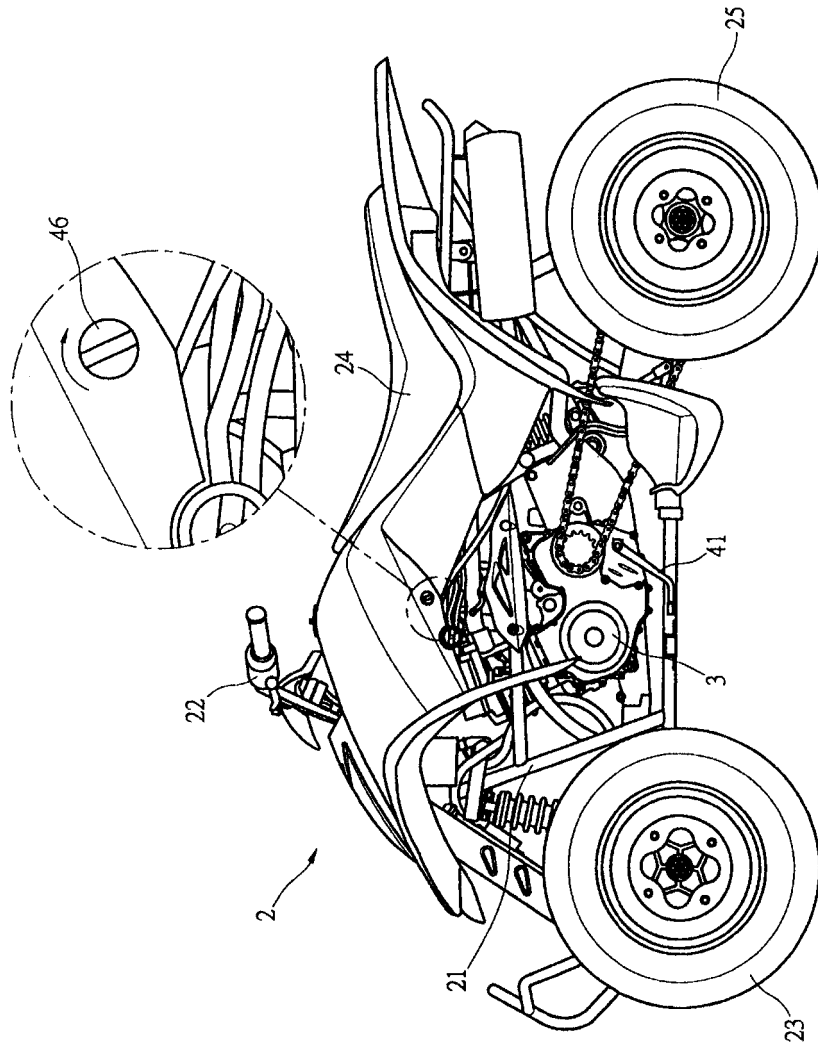


FIG. 2

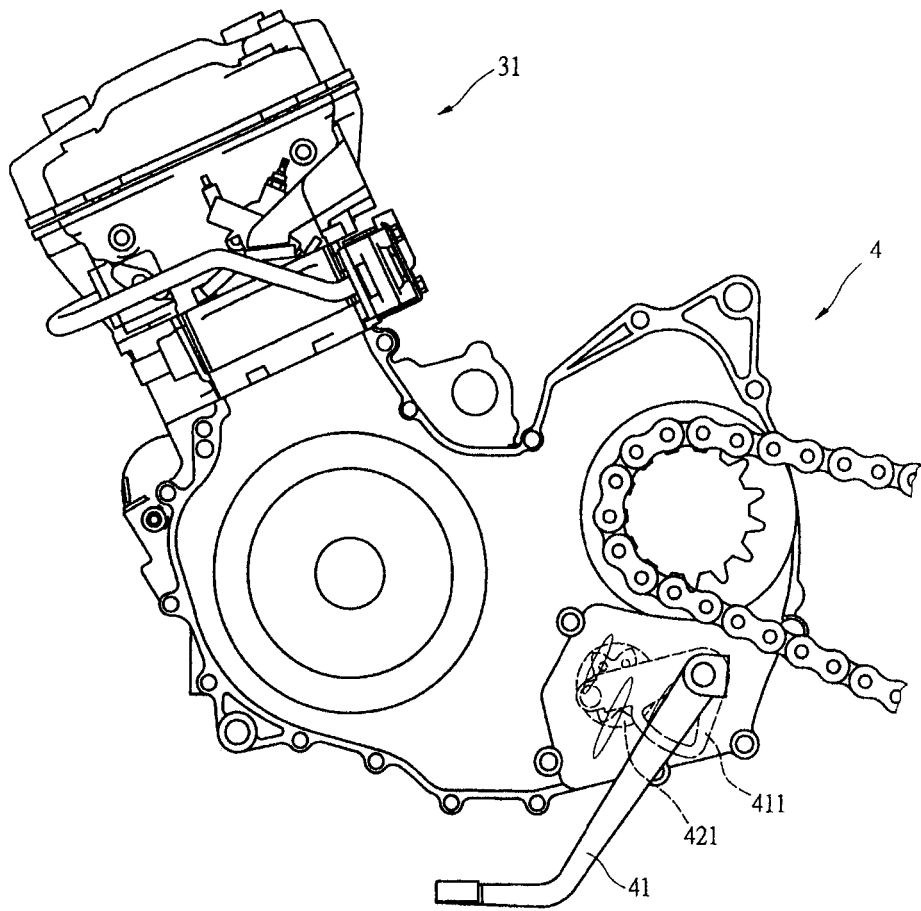


FIG.3

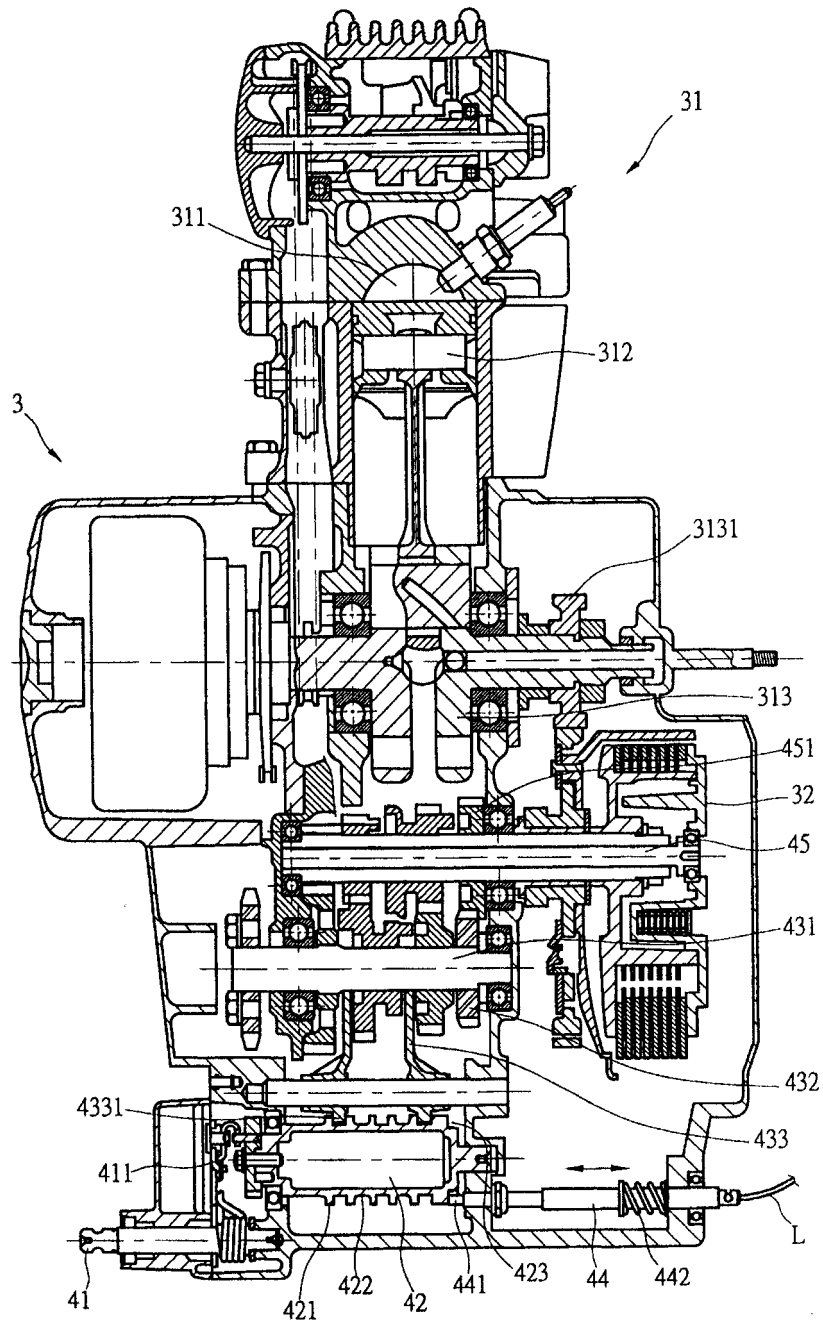


FIG.4

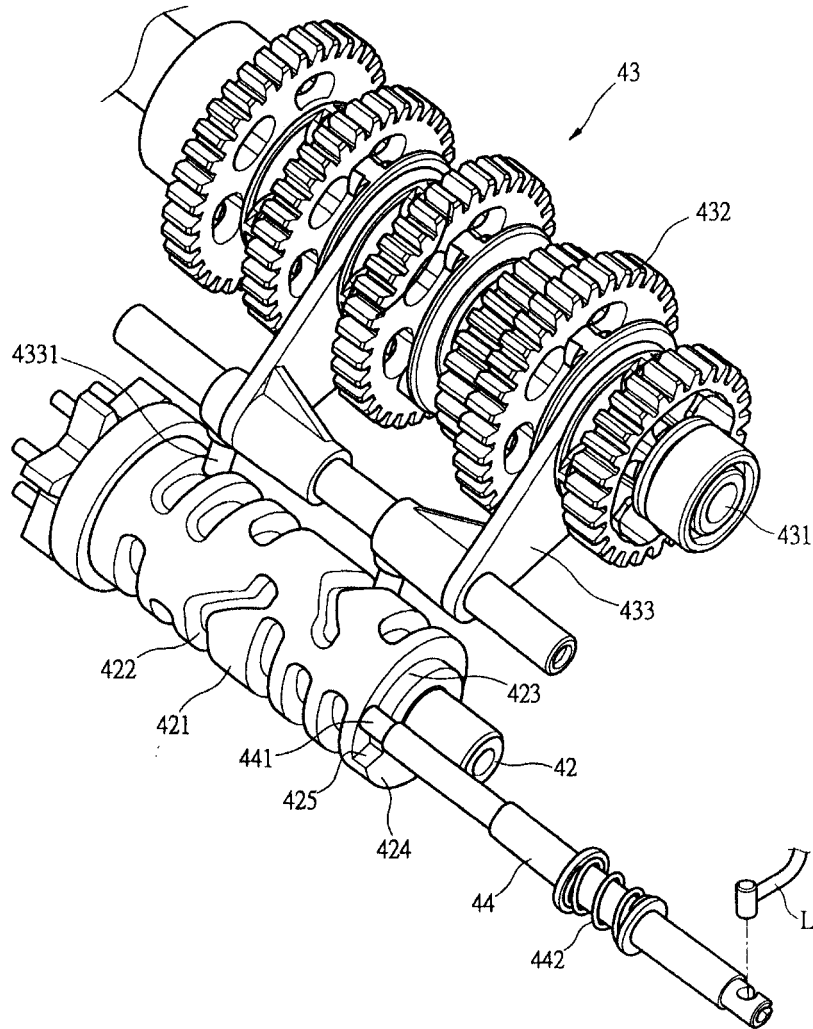


FIG.5

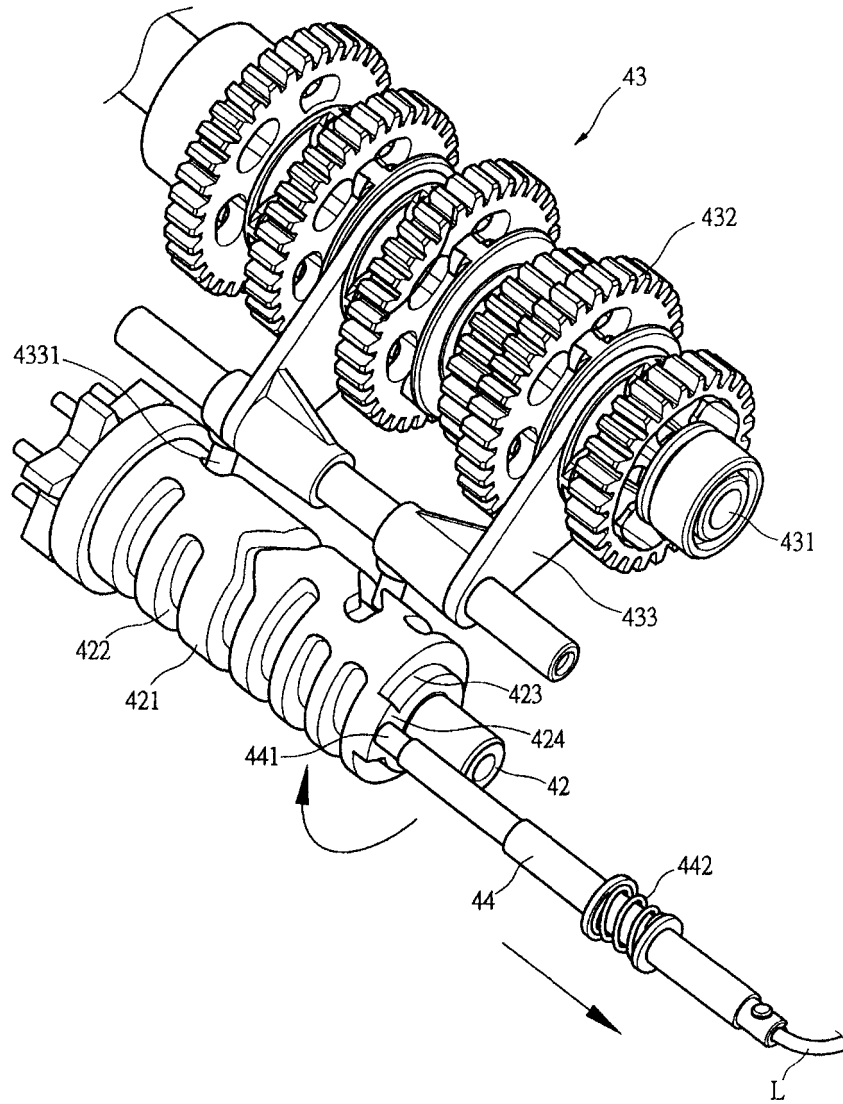


FIG.6

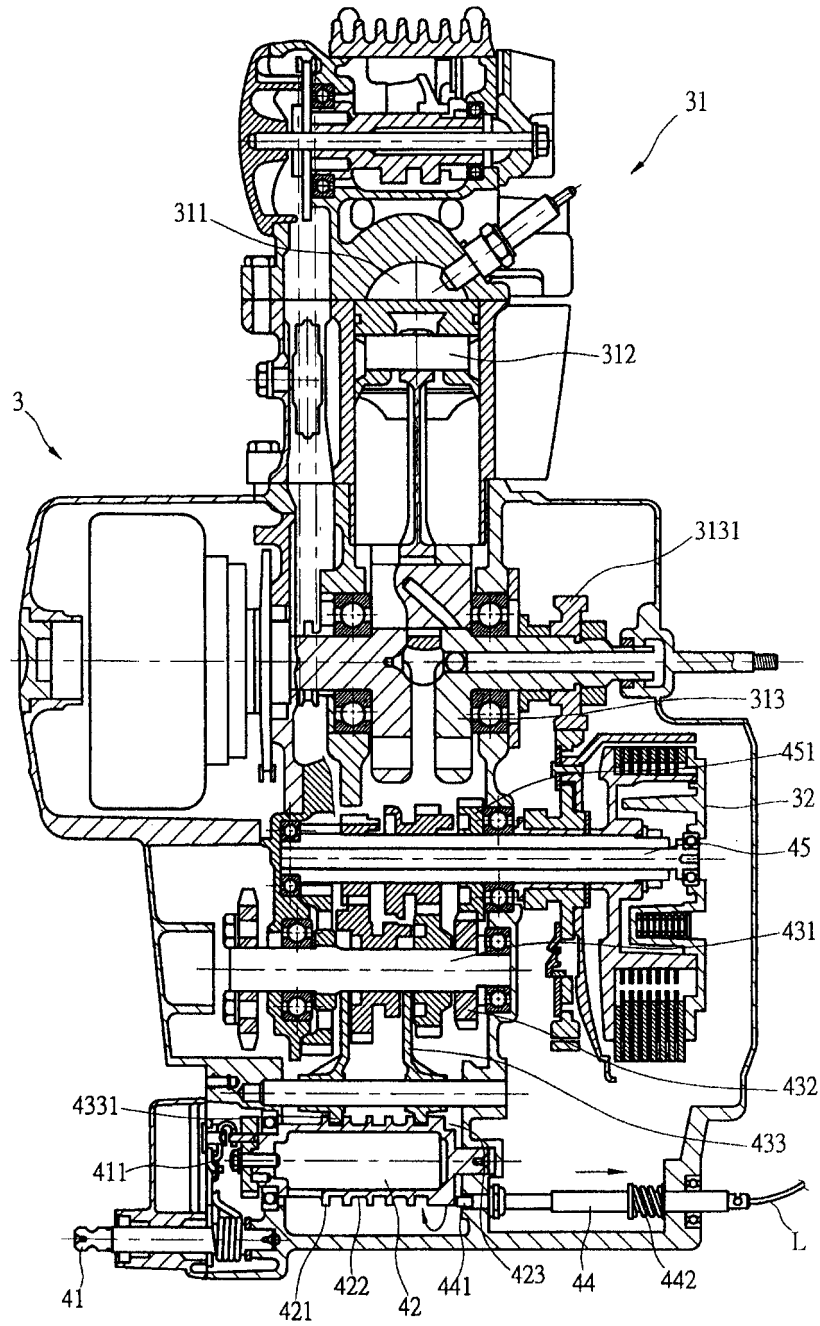


FIG. 7



OFICINA ESPAÑOLA  
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

②① N.º solicitud: 200801587

②② Fecha de presentación de la solicitud: 22.05.2008

③② Fecha de prioridad: **26-07-2007**

## INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤① Int. Cl.: **F16H61/18** (2006.01)

### DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	US 4730506 A (KAGEYAMA MINORU) 15.03.1988, columna 3, línea 58 – columna 5, línea 9; figuras 1,3,4,6.	1-6
P,X	US 2008060868 A1 (TAKANO KIYOHITO et al.) 13.03.2008, párrafos [0035]-[0049]; figuras 1-5.	1-6
A	US 2005120763 A1 (TAKAHASHI SHINJI et al.) 09.06.2005, párrafos [0036]-[0073]; figuras 1-8.	1-6
A	US 4624350 A (AKASHI TOMOHIKO) 25.11.1986, columna 2, línea 3 – columna 4, línea 61; figuras.	1-6

#### Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

#### El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe  
16.09.2011

Examinador  
V. Población Bolaño

Página  
1/2

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

F16H

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC