

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 616 370**

51 Int. Cl.:

F01L 13/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.04.2015** **E 15163611 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.01.2017** **EP 2949890**

54 Título: **Motor y vehículo**

30 Prioridad:

27.05.2014 JP 2014108988

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

12.06.2017

73 Titular/es:

**YAMAHA HATSUDOKI KABUSHIKI KAISHA
(100.0%)
2500 Shingai
Iwata-shi, Shizuoka 438-8501, JP**

72 Inventor/es:

**HASHIMOTO, HIDEAKI y
HARA, CHIHIRO**

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 616 370 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

Motor y vehículo

5 La presente invención se refiere a un motor equipado con un mecanismo de descompresión, y a un vehículo.

Al arrancar un motor, el motor tiene que hacerse girar con una fuerza externa hasta completar el arranque. Por ejemplo, el motor puede hacerse girar usando un motor de arranque o usando un dispositivo de arranque por pedal. A la inversa, la resistencia a la rotación aumenta porque el aire dentro de los cilindros se comprime durante la carrera de compresión del motor. Para reducir esta resistencia, se conoce un mecanismo de descompresión que reduce la presión dentro de los cilindros durante la carrera de compresión mientras el motor se hace girar usando la fuerza externa.

10
15 Por ejemplo, el mecanismo de descompresión descrito en la publicación de patente japonesa número 2008-128171 incluye una excéntrica de descompresión que alterna entre un estado activo y un estado de liberación debido a la rotación de un lastre. Este mecanismo de descompresión se soporta por un piñón en una cadena excéntrica. Como resultado, existe el problema de que el eje de levas que incluye el mecanismo de descompresión tiene que ser más largo en la dirección axial.

20 Un motor descrito en la publicación de patente japonesa número 2009-180104 incluye un mecanismo de descompresión que está dispuesto en una posición entre ambas porciones de extremo de un eje de levas. Como resultado, el eje de levas que incluye el mecanismo de descompresión se puede hacer más compacto en la dirección axial en comparación con un caso en que el mecanismo de descompresión está dispuesto fuera del eje de levas.

25 Sin embargo, cuando el mecanismo de descompresión se dispone entre ambos extremos del eje de levas, el eje de levas propiamente dicho tiende a ser más largo en la dirección axial. Existe el problema de que el motor es grande si el eje de levas es más largo en la dirección axial.

30 Un objeto de la presente invención es proporcionar un motor compacto y un vehículo provisto del motor.

Este objeto se logra con un motor según la reivindicación 1 y un vehículo según la reivindicación 6. Desarrollos ventajosos adicionales de la invención se especifican en las reivindicaciones dependientes y son descritas en la memoria descriptiva.

35 Un motor según la presente invención está equipado con una culata de cilindro, una válvula de escape, un mecanismo de válvula, un eje de levas, un cojinete, y un mecanismo de descompresión. La válvula de escape se aloja dentro de la culata de cilindro. El mecanismo de válvula abre y cierra la válvula de escape. El eje de levas mueve el mecanismo de válvula entrando en contacto con el mecanismo de válvula. El cojinete incluye un aro interior y un aro exterior y soporta el eje de levas de manera rotativa en la culata de cilindro. El aro interior entra en contacto con el eje de levas. El aro exterior entra en contacto con la culata de cilindro. El mecanismo de descompresión está dispuesto entre ambos extremos del eje de levas en la dirección axial del eje de levas. El mecanismo de descompresión incluye un lastre y una excéntrica de descompresión. El lastre se soporta de manera rotativa en el eje de levas. La excéntrica de descompresión alterna entre un estado de entrada en contacto con el mecanismo de válvula y un estado de no entrada en contacto con el mecanismo de válvula en respuesta a la rotación del lastre. El lastre incluye una porción de contacto de aro interior. La porción de contacto de aro interior se dispone en línea con el aro interior en la dirección axial del eje de levas. La porción de contacto de aro interior está situada en el interior en la dirección radial de una superficie periférica interior del aro exterior.

40
45
50 Los autores de la presente solicitud estudiaron configuraciones para hacer el eje de levas lo más compacto posible en la dirección axial a la vez que el mecanismo de descompresión se dispone entre ambos extremos del eje de levas. Entre estas configuraciones, los autores de la invención estudiaron disponer el lastre y el cojinete que soporta el eje de levas más cerca el uno del otro en la dirección axial. Como resultado, el eje de levas podría ser más compacto en la dirección axial. Sin embargo en este caso, los autores de la invención hallaron que si no se evita que el lastre se deslice en la dirección axial, el cojinete y el lastre podrían entrar en contacto uno con otro. A pesar de que podría considerarse que un elemento como una arandela podría disponerse entre el cojinete y el lastre con el fin de evitar que el lastre y el cojinete entrasen en contacto uno con otro, la disposición de tal elemento impediría la capacidad de hacer más compacto el eje de levas.

55
60
65 Consiguientemente, los autores de la invención se centraron en dotar el cojinete con un aro interior que no gira con relación al eje de levas y un aro exterior que gira con relación al eje de levas. Los autores de la invención hallaron que podría evitarse el daño por contacto proporcionando una porción de contacto de aro interior en el lastre. Esto es, la porción de contacto de aro interior está situada en el interior en la dirección radial desde la superficie periférica interior del aro exterior de modo que la porción de contacto de aro interior no entra en contacto con el aro exterior. Como resultado, puede evitarse el daño debido al contacto con el aro exterior. Además, dado que el aro interior gira con el eje de levas del mismo modo que el lastre, puede evitarse el daño incluso si el lastre entra en contacto con el

aro interior.

5 Al menos una parte de la porción de contacto de aro interior está dispuesta preferiblemente más cerca del centro de rotación del lastre que el centro de rotación del eje de levas según se ve desde la dirección axial del eje de levas. En este caso, dado que la cantidad de movimiento de la porción de contacto de aro interior cuando el lastre gira es pequeña, la porción de contacto de aro interior puede incrementarse dentro del rango en el que la porción de contacto de aro interior no entra en contacto con el aro exterior. Además, la masa del lastre puede incrementarse aumentando el tamaño de la porción de contacto de aro interior.

10 Al menos una parte de la porción de contacto de aro interior está dispuesta preferiblemente entre el centro de rotación del lastre y el eje de levas según se ve desde la dirección axial del eje de levas. En este caso, la posición del centro de gravedad del lastre está más próxima al centro de rotación del lastre por lo que se puede evitar la apertura del lastre debido a la gravedad. Además, la porción de contacto de aro interior puede disponerse más próxima al centro de rotación del lastre.

15 Una parte más próxima de la porción de contacto de aro interior, que está dispuesta más cerca del centro de rotación del lastre que el centro de gravedad del lastre según se ve desde la dirección axial del eje de levas, es preferiblemente mayor que una parte distante de la porción de contacto de aro interior, que está dispuesta más lejos del centro de rotación del lastre que el centro de gravedad del lastre. En este caso, la apertura del lastre debida a la gravedad puede evitarse gracias a la ubicación del centro de gravedad del lastre que está más próximo al centro de rotación del lastre. Además, la porción de contacto de aro interior puede disponerse más próxima al centro de rotación del lastre.

20 El motor también está equipado preferiblemente con un piñón y una cadena excéntrica. El piñón está montado en el eje de levas. La cadena excéntrica está enrollada alrededor del piñón. El eje de levas incluye una primera porción de extremo y una segunda porción de extremo. El piñón está montado en la primera porción de extremo. El cojinete está dispuesto más próximo a la primera porción de extremo que a la segunda porción de extremo en la dirección axial del eje de levas. Generalmente, un cojinete tiende a ser mayor cuando se dispone una cadena excéntrica. Por lo tanto, dado que el aro interior del cojinete es grande cuando se dispone la porción de contacto de aro interior, puede mejorarse la libertad de diseño de la porción de contacto de aro interior.

25 Un vehículo según la presente invención incluye el motor anterior.

35 Según la presente invención, se puede facilitar un motor compacto y un vehículo provisto del motor.

La figura 1 es una vista lateral de un vehículo.

La figura 2 es una vista en sección transversal parcial de un motor.

40 La figura 3 es una vista en sección transversal de una culata de cilindro en un plano perpendicular a un eje de levas.

La figura 4 es una vista ampliada en sección transversal de un conjunto de eje de levas.

45 La figura 5 es una vista en perspectiva del conjunto de eje de levas.

La figura 6 es una vista despiezada del conjunto de eje de levas.

La figura 7 ilustra un lastre en un estado cerrado. La figura 8 ilustra un lastre en un estado abierto.

50 Las figuras 9 ilustran ampliaciones de una excéntrica de escape.

La figura 10 es una vista lateral del conjunto de eje de levas.

55 La figura 11 ilustra el conjunto de eje de levas según se ve desde la dirección axial del eje de levas.

La figura 12 ilustra el lastre según se ve desde la dirección axial del eje de levas.

La figura 13 es una vista en perspectiva del lastre.

60 La figura 14 es una vista lateral del conjunto de eje de levas según se ve desde la dirección de la flecha XIV en la figura 10.

La figura 15 ilustra una pestaña, el lastre, y un muelle de retorno según se ve desde la dirección axial del eje de levas.

65 La figura 16 ilustra una culata de cilindro con una cubierta de culata quitada.

La figura 17 ilustra un lastre según un ejemplo modificado.

Lo siguiente es una explicación de un vehículo 1 según las realizaciones con referencia a los dibujos. La figura 1 es una vista lateral del vehículo 1. El vehículo 1 es una motocicleta tipo scooter. El vehículo 1 incluye una carrocería de vehículo 2, una rueda delantera 3, una rueda trasera 4, un manillar 5, y un asiento 6. La carrocería de vehículo 2 incluye un reposapiés plano 2a. La carrocería de vehículo 2 soporta la rueda delantera 3 y la rueda trasera 4. El manillar 5 y el asiento 6 están montados en la carrocería de vehículo 2. El reposapiés plano 2a está dispuesto delante y debajo del asiento 6.

El vehículo 1 incluye un motor 7 según las realizaciones. La figura 2 es una vista en sección transversal parcial del motor 7. Como se ilustra en la figura 2, el motor 7 incluye un cigüeñal 11, un cárter 12, un cuerpo de cilindro 13, una culata de cilindro 14, y una cubierta de culata 19. El cuerpo de cilindro 13 está conectado al cárter 12. El cuerpo de cilindro 13 puede estar integrado con el cárter 12 o puede ser un cuerpo separado. El cuerpo de cilindro 13 aloja un pistón 15. El pistón 15 está acoplado al cigüeñal 11 mediante una biela 16. El cigüeñal 11 está conectado a una transmisión 8.

La culata de cilindro 14 está conectada al cuerpo de cilindro 13. La culata de cilindro 14 incluye una cámara de combustión 17. Una bujía 18 está montada en la culata de cilindro 14. Una porción de extremo distal de la bujía 18 está dispuesta de manera que mire a la cámara de combustión 17. La cubierta de culata 19 está montada en la culata de cilindro 14.

El motor 7 incluye un mecanismo de válvula 25 y un eje de levas 26. El mecanismo de válvula 25 y el eje de levas 26 están alojados en la culata de cilindro 14. El eje de levas 26 mueve el mecanismo de válvula 25 entrando en contacto con el mecanismo de válvula 25.

El eje de levas 26 se soporta en la culata de cilindro 14. La culata de cilindro 14 incluye una primera pared de soporte 141 y una segunda pared de soporte 142. La primera pared de soporte 141 y la segunda pared de soporte 142 están dispuestas de manera que estén alineadas en la dirección axial del eje de levas 26 (al que se hace referencia más adelante como "dirección del eje de levas"). La primera pared de soporte 141 soporta el eje de levas 26. La primera pared de soporte 141 soporta el eje de levas 26 mediante un primer cojinete 27. La segunda pared de soporte 142 soporta el eje de levas 26. La segunda pared de soporte 142 soporta el eje de levas 26 mediante un segundo cojinete 28. El primer cojinete 27 y el segundo cojinete 28 se soportan en la culata de cilindro 14 de manera que permita girar al eje de levas 26. El diámetro exterior del primer cojinete 27 es mayor que el diámetro exterior del segundo cojinete 28. La primera pared de soporte 141 puede soportar el eje de levas 26 sin el primer cojinete 27. La segunda pared de soporte 142 puede soportar el eje de levas 26 sin el segundo cojinete 28.

El eje de levas 26 incluye una primera porción de extremo de eje de levas 261 y una segunda porción de extremo de eje de levas 262. El primer cojinete 27 está dispuesto más próximo a la primera porción de extremo de eje de levas 261 en la dirección del eje de levas que la segunda porción de extremo de eje de levas 262. El segundo cojinete 28 está dispuesto más próximo a la segunda porción de extremo de eje de levas 262 en la dirección del eje de levas que la primera porción de extremo de eje de levas 261.

Una cadena excéntrica 29 está enrollada alrededor del eje de levas 26 y del cigüeñal 11. Específicamente, un primer piñón 31 está montado en el eje de levas 26. El primer piñón 31 está montado en la primera porción de extremo de eje de levas 261. Un segundo piñón 32 está montado en el cigüeñal 11. La cadena excéntrica 29 está enrollada alrededor del primer piñón 31 y el segundo piñón 32.

La rotación del cigüeñal 11 se transmite al eje de levas 26 mediante la cadena excéntrica 29 por lo que gira el eje de levas 26. El eje de levas 26 incluye una excéntrica de aspiración 263 y una excéntrica de escape 264. La excéntrica de aspiración 263 y la excéntrica de escape 264 están dispuestas en una línea en la dirección del eje de levas. El eje de levas 26 gira por lo que giran la excéntrica de aspiración 263 y la excéntrica de escape 264. La excéntrica de aspiración 263 y la excéntrica de escape 264 entran en contacto con el mecanismo de válvula 25 y el mecanismo de válvula 25 es movido por la rotación de la excéntrica de aspiración 263 y la excéntrica de escape 264.

La figura 3 es una vista en sección transversal de la culata de cilindro 14 en un plano perpendicular al eje de levas 26. Como se ilustra en la figura 3, el motor 7 incluye una válvula de escape 23 y una válvula de aspiración 24. La culata de cilindro 14 incluye un orificio de aspiración 21 y un orificio de escape 22 que comunican con la cámara de combustión 17. La válvula de escape 23 y la válvula de aspiración 24 están alojadas en la culata de cilindro 14. La válvula de aspiración 24 abre y cierra el orificio de aspiración 21. La válvula de escape 23 abre y cierra el orificio de escape 22. El mecanismo de válvula 25 abre y cierra la válvula de aspiración 24 y la válvula de escape 23.

Un muelle de válvula de aspiración 241 se soporta en la válvula de aspiración 24. El muelle de válvula de aspiración 241 empuja la válvula de aspiración 24 en una dirección que hace que la válvula de aspiración 24 cierre el orificio de aspiración 21. Un muelle de válvula de escape 231 está montado en la válvula de escape 23. El muelle de válvula de escape 231 empuja la válvula de escape 23 en una dirección que hace que la válvula de escape 23 cierre el

orificio de escape 22.

5 El mecanismo de válvula 25 incluye un eje basculante de escape 33 y un brazo basculante de escape 34. El eje basculante de escape 33 está dispuesto paralelo al eje de levas 26. El eje basculante de escape 33 se soporta en la culata de cilindro 14. El brazo basculante de escape 34 se soporta en el eje basculante de escape 33 de una manera que permite bascular alrededor del eje basculante de escape 33. El brazo basculante de escape 34 está dispuesto de manera que permita funcionar a la válvula de escape 23. El brazo basculante de escape 34 incluye un cuerpo de brazo 341, un rodillo de escape 342, y una porción de compresión de válvula de escape 343.

10 El cuerpo de brazo 341 se soporta en el eje basculante de escape 33 de una manera que permite bascular. Un extremo del cuerpo de brazo 341 soporta el rodillo de escape 342 de manera rotativa. El otro extremo del cuerpo de brazo 341 soporta la porción de compresión de válvula de escape 343. El rodillo de escape 342 entra en contacto con la excéntrica de escape 264 y gira debido a la rotación de la excéntrica de escape 264. Un extremo distal de la porción de compresión de la válvula de escape 343 mira a un extremo de vástago 232 de la válvula de escape 23.

15 Cuando se empuja el rodillo de escape 342 hacia arriba debido a la excéntrica de escape 264, la porción de compresión de la válvula de escape 343 presiona hacia abajo en el extremo de vástago 232 de la válvula de escape 23 debido a la oscilación del brazo basculante de escape 34. Como resultado, la válvula de escape 23 es empujada hacia abajo y se abre el orificio de escape 22. Cuando el rodillo de escape 342 no se empuja hacia arriba por la excéntrica de escape 264, la válvula de escape 23 se empuja hacia arriba por el muelle de válvula de escape 231 y se cierra el orificio de escape 22.

20 El mecanismo de válvula 25 incluye un eje basculante de aspiración 35 y un brazo basculante de aspiración 36. El eje basculante de aspiración 35 está dispuesto paralelo al eje de levas 26. El eje basculante de aspiración 35 se soporta en la culata de cilindro 14. El brazo basculante de aspiración 36 soporta el eje basculante de aspiración 35 de una manera que permite bascular alrededor del eje basculante de aspiración 35. El brazo basculante de aspiración 36 está dispuesto de una manera que permite operar a la válvula de aspiración 24. El brazo basculante de aspiración 36 incluye un cuerpo de brazo 361, un rodillo de aspiración 362, y una porción de compresión de válvula de aspiración 363.

25 El cuerpo de brazo 361 se monta en el eje basculante de aspiración 35 de una manera que permite bascular. Un extremo del cuerpo de brazo 361 se monta en el rodillo de aspiración 362 de manera rotativa. El otro extremo del cuerpo de brazo 361 se soporta en la porción de compresión de válvula de aspiración 363. El rodillo de aspiración 362 entra en contacto con la excéntrica de aspiración 263 y gira debido a la rotación de la excéntrica de aspiración 263. Un extremo distal de la porción de compresión de la válvula de aspiración 363 mira a un extremo de vástago 242 de la válvula de aspiración 24.

30 Cuando el rodillo de aspiración 362 se empuja hacia arriba debido a la excéntrica de aspiración 263, la porción de compresión de válvula de aspiración 363 presiona hacia abajo en el extremo de vástago 242 de la válvula de aspiración 24 debido a la oscilación del brazo basculante de aspiración 36. Como resultado, la válvula de aspiración 24 es empujada hacia abajo y se abre el orificio de aspiración 21. Cuando el rodillo de aspiración 362 no es empujado hacia arriba por la excéntrica de aspiración 263, la válvula de aspiración 24 es empujada hacia arriba por el muelle de válvula de aspiración 241 y se cierra el orificio de aspiración 21.

35 Como se ilustra en la figura 2, el motor 7 incluye un mecanismo de descompresión 40. La figura 4 es una ampliación de un conjunto (denominado a continuación "conjunto de eje de levas") que incluye el eje de levas 26, el mecanismo de descompresión 40, y el primer cojinete 27. El mecanismo de descompresión 40 está dispuesto entre la primera porción de extremo de eje de levas 261 y la segunda porción de extremo de eje de levas 262 en la dirección del eje de levas. El mecanismo de descompresión 40 está dispuesto entre la primera pared de soporte 141 y una segunda pared de soporte 142 de la culata de cilindro 14.

40 La figura 5 es una vista en perspectiva del conjunto de eje de levas. La figura 6 es una vista despiezada del conjunto de eje de levas. Como se ilustra en las figuras 5 y 6, el mecanismo de descompresión 40 incluye una pestaña 41, un lastre 42, una excéntrica de descompresión 43, un pasador de descompresión 44, y un muelle de retorno 45.

45 Como se ilustra en la figura 6, la pestaña 41 está separada del eje de levas 26 y está fijada al eje de levas 26. Específicamente, la pestaña 41 incluye un agujero 411. El eje de levas 26 se inserta en el agujero 411 de la pestaña 41 y la pestaña 41 está fijada al eje de levas 26 mediante encaje a presión. La pestaña 41 está dispuesta entre el lastre 42 y la excéntrica de escape 264 en la dirección del eje de levas.

50 La pestaña 41 incluye una primera porción convexa 412 y una segunda porción convexa 413. Un pasador de pivote 46 se monta en la primera porción convexa 412. Un agujero 414 está dispuesto en la segunda porción convexa 413. La excéntrica de descompresión 43 se inserta en el agujero 414 de la segunda porción convexa 413.

55 El lastre 42 está dispuesto entre el primer cojinete 27 y la pestaña 41 en la dirección del eje de levas. El lastre 42 se soporta en el eje de levas 26 de manera rotativa entre un estado cerrado y un estado abierto.

Las figuras 7 y 8 son vistas en sección transversal a lo largo de la línea A-A en la figura 4. La figura 7 ilustra el lastre 42 en el estado cerrado. La figura 8 ilustra el lastre 42 en el estado abierto.

5 La excéntrica de descompresión 43 se soporta de manera rotativa en la pestaña 41. Específicamente, el lastre 42 se monta de manera rotativa en la pestaña 41 mediante el pasador de pivote 46. El lastre 42 conmuta entre el estado cerrado y el estado abierto girando alrededor del pasador de pivote 46.

10 La excéntrica de descompresión 43 está conectada al lastre 42 mediante el pasador de descompresión 44. Como resultado, la excéntrica de descompresión 43 gira en respuesta a la rotación del lastre 42.

15 Específicamente como se ilustra en las figuras 4 y 6, la excéntrica de descompresión 43 incluye una porción de cabeza 431 y una porción de eje 432. La porción de eje 432 se inserta en el agujero 414 de la pestaña 41. La porción de cabeza 431 está dispuesta entre la pestaña 41 y el lastre 42. El diámetro exterior de la porción de cabeza 431 es mayor que el diámetro interior del agujero 414 de la pestaña 41. La porción de cabeza 431 incluye una porción de ranura 433. La porción de ranura 433 tiene una forma que está rebajada desde la superficie de extremo de la porción de cabeza 431. La porción de ranura 433 se extiende desde la superficie periférica externa de la porción de cabeza 431 hacia el interior de la porción de cabeza 431. Una porción de extremo del pasador de descompresión 44 está dispuesta dentro de la porción de ranura 433. En la presente realización, dentro quiere decir el interior en la dirección radial. Además, fuera quiere decir fuera en la dirección radial.

20 La porción de eje 432 incluye una porción excéntrica 434. La excéntrica de escape 264 incluye una porción rebajada 265, y la porción rebajada 265 tiene una forma rebajada desde la superficie periférica externa de la excéntrica de escape 264 hacia el interior de la excéntrica de escape 264. Las figuras 9 ilustran ampliaciones de la excéntrica de escape 264. La figura 10 es una vista lateral del conjunto de eje de levas.

25 La porción excéntrica 434 está dispuesta dentro de la porción rebajada 265 de la excéntrica de escape 264. Una sección transversal de la porción excéntrica 434 tiene una forma que es circular con una porción recortada. Como se ha mencionado anteriormente, la excéntrica de descompresión 43 gira en respuesta a la rotación del lastre 42. La figura 9(A) ilustra la excéntrica de descompresión 43 cuando el lastre 42 está en el estado abierto. La figura 9(B) ilustra la excéntrica de descompresión 43 cuando el lastre 42 está en el estado cerrado. La excéntrica de descompresión 43 conmuta entre un estado de entrada en contacto con el rodillo de escape 342 del mecanismo de válvula 25 y un estado de no entrada en contacto con el rodillo de escape 342, en respuesta a la rotación del lastre 42.

30 Específicamente como se ilustra en la figura 9(A), toda la porción excéntrica 434 de la excéntrica de descompresión 43 está dispuesta dentro de la porción rebajada 265 cuando el lastre 42 está en el estado abierto. Esto es, la porción excéntrica 434 está en un estado que no sobresale al exterior desde la superficie periférica externa de la excéntrica de escape 264 cuando el lastre 42 está en el estado abierto. Como resultado, la excéntrica de descompresión 43 no entra en contacto con el rodillo de escape 342 cuando el lastre 42 está en el estado abierto.

35 Cuando el lastre 42 está en el estado cerrado como se ilustra en la figura 9B, una parte de la porción excéntrica 434 de la excéntrica de descompresión 43 está dispuesta fuera de la porción rebajada 265. Esto es, una porción de la porción excéntrica 434 está en un estado que sobresale al exterior desde la superficie periférica externa de la excéntrica de escape 264 cuando el lastre 42 está en el estado cerrado. Como resultado, la excéntrica de descompresión 43 entra en contacto con el rodillo de escape 342 cuando el lastre 42 está en el estado cerrado.

40 El muelle de retorno 45 empuja el lastre 42 de manera que vuelva al estado cerrado desde el estado abierto. En la presente realización, el muelle de retorno 45 es un muelle helicoidal. Sin embargo, el muelle de retorno 45 puede ser otro tipo de muelle. Como se ilustra en la figura 6, el muelle de retorno 45 incluye una primera porción de extremo de muelle 451 y una segunda porción de extremo de muelle 452. La primera porción de extremo de muelle 451 se extiende en la dirección del eje de levas. La segunda porción de extremo de muelle 452 se extiende en una dirección que es ortogonal a la dirección del eje de levas. La segunda porción de extremo de muelle 452 se extiende en la dirección circunferencial del muelle de retorno 45. La primera porción de extremo de muelle 451 está acoplada a la pestaña 41. La segunda porción de extremo de muelle 452 está bloqueada al lastre 42.

45 Lo siguiente es una descripción detallada de la estructura del lastre 42. Como se ilustra en la figura 7, una línea recta que pasa a través del centro de rotación C1 del eje de levas 26 y del centro de rotación C2 del lastre 42 se supone que es un eje vertical Y según se ve desde la dirección axial del eje de levas. Una línea recta que es ortogonal al eje vertical Y y pasa a través del centro de rotación C1 del eje de levas 26 se supone que es un eje horizontal X. La dirección que se extiende desde el centro de rotación C1 del eje de levas 26 hacia el centro de rotación C2 del lastre 42 entre direcciones paralelas al eje vertical Y se supone que es una primera dirección vertical y1. La dirección opuesta a la primera dirección vertical y1 se supone que es una segunda dirección vertical y2. Una dirección entre las direcciones paralelas al eje horizontal X se supone que es una primera dirección horizontal x1. La dirección opuesta a la primera dirección horizontal x1 se supone que es una segunda dirección horizontal x2.

Una región situada en la primera dirección vertical y_1 desde el eje horizontal X y en la primera dirección horizontal x_1 desde el eje vertical Y se supone que es una primera región A1. Una región situada en la segunda dirección vertical y_2 desde el eje horizontal X y en la primera dirección horizontal x_1 desde el eje vertical Y se supone que es una segunda región A2. Una región situada en la segunda dirección vertical y_2 desde el eje horizontal X y en la segunda dirección horizontal x_2 desde el eje vertical Y según se ve desde la dirección del eje de levas se supone que es una tercera región A3. Una región situada en la primera dirección vertical y_1 desde el eje horizontal X y en la segunda dirección horizontal x_2 desde el eje vertical Y se supone que es una cuarta región A4.

La figura 7 ilustra el lastre 42 según se ve desde el lado de la primera porción de extremo de eje de levas 261 en la dirección del eje de levas. Por lo tanto, las direcciones anteriormente mencionadas x_1 , x_2 , y_1 e y_2 y las regiones A1 a A4 se definen según se ve desde el lado de la primera porción de extremo de eje de levas 261 en la dirección del eje de levas, pero las direcciones anteriormente mencionadas x_1 , x_2 , y_1 , e y_2 y las regiones A1 a A4 también pueden definirse según se ve desde el lado de la segunda porción de extremo de eje de levas 262 en la dirección del eje de levas.

Como se ilustra en la figura 7, el lastre 42 tiene una forma que se extiende a lo largo de la dirección circunferencial del eje de levas 26. El lastre 42 está dispuesto alrededor del eje de levas 26 en la primera región A1, en la segunda región A2, y en la cuarta región A4. El lastre 42 tiene una forma que cabalga sobre una pluralidad de regiones entre las regiones primera a cuarta A1 a A4 en la dirección circunferencial del eje de levas 26. El lastre 42 no incluye una porción que está dispuesta en la tercera región A3 según se ve desde la dirección del eje de levas.

Específicamente, el lastre 42 incluye una primera porción de lastre 47 y una segunda porción de lastre 48. La primera porción de lastre 47 se extiende desde el centro de rotación C2 del lastre 42 en la dirección circunferencial del eje de levas 26 y en la primera dirección horizontal x_1 . Una porción de extremo 471 en la dirección circunferencial de la primera porción de lastre 47 está situada en la primera dirección horizontal x_1 del eje vertical Y. Esto es, toda la primera porción de lastre 47 está situada en la primera dirección horizontal x_1 del eje vertical Y. La porción de extremo 471 de la primera porción de lastre 47 está dispuesta en la segunda región A2 según se ve desde la dirección del eje de levas.

La segunda porción de lastre 48 se extiende desde el centro de rotación C2 del lastre 42 en la dirección circunferencial del eje de levas 26 y en la segunda dirección horizontal x_2 . Una porción de extremo 481 en la dirección circunferencial de la segunda porción de lastre 48 está situada en la segunda dirección horizontal x_2 desde el eje vertical Y. Esto es, toda la segunda porción de lastre 48 está situada en la segunda dirección horizontal x_2 desde el eje vertical Y. La porción de extremo 481 de la segunda porción de lastre 48 está dispuesta en la cuarta región A4 según se ve desde la dirección del eje de levas.

La primera porción de lastre 47 es más larga que la segunda porción de lastre 48 en la dirección circunferencial del eje de levas 26. Esto es, un ángulo desde el centro de rotación C2 del lastre 42 a la porción de extremo 471 de la primera porción de lastre 47 alrededor del centro de rotación C1 del eje de levas 26 es mayor que un ángulo desde el centro de rotación C2 del lastre 42 a la porción de extremo 481 de la segunda porción de lastre 48.

La primera porción de lastre 47 incluye una primera porción 421 y una segunda porción 422. La primera porción 421 está dispuesta en la primera región A1 según se ve desde la dirección del eje de levas. La segunda porción 422 está dispuesta en la segunda región A2 según se ve desde la dirección del eje de levas. La segunda porción de lastre 48 está dispuesta en la cuarta región A4.

El lastre 42 incluye una porción de soporte de pasador de pivote 423. La porción de soporte de pasador de pivote 423 está dispuesta a través de la primera porción 421 y la segunda porción 422. El pasador de pivote 46 está montado en la porción de soporte de pasador de pivote 423.

La excéntrica de escape 264 incluye un lóbulo excéntrico 267 que sobresale más al exterior que un círculo base 266. Una porción del pasador de pivote 46 no solapa el lóbulo excéntrico 267 según se ve desde la dirección del eje de levas. Esto es, una porción del pasador de pivote 46 está situada fuera de la superficie periférica externa de la excéntrica de escape 264 según se ve desde la dirección del eje de levas. El pasador de pivote 46 incluye además una porción situada dentro del círculo base 266 según se ve desde la dirección del eje de levas.

El pasador de descompresión 44 está conectado a la primera porción de lastre 47. Específicamente, el pasador de descompresión 44 está conectado a la segunda porción 422. El pasador de descompresión 44 está dispuesto en la segunda región A2 según se ve desde la dirección del eje de levas. Una distancia entre el centro de rotación C2 del lastre 42 y el pasador de descompresión 44 según se ve desde la dirección del eje de levas es igual o mayor que una distancia entre el centro de rotación C2 del lastre 42 y el centro de rotación C1 del eje de levas 26.

La figura 11 ilustra el conjunto de eje de levas según se ve desde la dirección del eje de levas. Como se ilustra en la figura 11, el contorno de la pestaña 41 según se ve desde la dirección del eje de levas incluye una porción mayor que el contorno del primer cojinete 27. Específicamente, la primera porción convexa 412 sobresale al exterior de la superficie periférica externa del primer cojinete 27.

La primera porción 421 del lastre 42 en el estado cerrado incluye una primera porción sobresaliente 424. La primera porción sobresaliente 424 sobresale al exterior de la superficie periférica externa del primer cojinete 27 según se ve desde la dirección del eje de levas. La superficie periférica externa de la segunda porción 422 está situada en el interior de la superficie periférica externa del primer cojinete 27 según se ve desde la dirección del eje de levas. La superficie periférica externa de la segunda porción de lastre 48 está situada en el interior de la superficie periférica externa del primer cojinete 27 según se ve desde la dirección del eje de levas.

La porción de soporte de pasador de pivote 423 incluye una porción sobresaliente 425 que sobresale al exterior de la superficie periférica externa del primer cojinete 27 según se ve desde la dirección del eje de levas. El valor máximo de la longitud de protrusión de la porción sobresaliente 425 es mayor que el valor máximo de la longitud de protrusión de la primera porción sobresaliente 424. Esto es, la porción sobresaliente 425 sobresale más que la primera porción sobresaliente 424 en la dirección radial del primer cojinete 27. La longitud de protrusión significa la longitud de protrusión de la superficie periférica externa del primer cojinete 27 en la dirección radial del primer cojinete 27.

Como se ilustra en la figura 11, el primer cojinete 27 incluye un aro interior 271 y un aro exterior 272. El aro interior 271 está en contacto con el eje de levas 26. El aro exterior 272 está en contacto con la primera pared de soporte 141 de la culata de cilindro 14. Como se ilustra en la figura 7, el lastre 42 incluye una porción de contacto de aro interior 426. La porción de contacto de aro interior 426 está dispuesta en línea con el aro interior 271 en la dirección del eje de levas. La porción de contacto de aro interior 426 sobresale hacia el aro interior 271 desde la superficie del lastre 42 adyacente al primer cojinete 27.

Como se ilustra en la figura 11, la porción de contacto de aro interior 426 está situada más hacia el interior que la superficie periférica interior del aro exterior 272. La porción de contacto de aro interior 426 está situada más hacia el interior que la superficie periférica interior del aro exterior 272 independientemente de si el lastre 42 está en el estado cerrado o en el estado abierto. Al menos una parte de la porción de contacto de aro interior 426 está dispuesta más próxima al centro de rotación C2 del lastre 42 que el centro de rotación C1 del eje de levas 26 según se ve desde la dirección del eje de levas. La porción de contacto de aro interior 426 está situada entre el centro de rotación C2 del lastre 42 y el eje de levas 26 según se ve desde la dirección del eje de levas. Como se ilustra en la figura 4, las otras porciones del lastre 42 no entran en contacto con el aro exterior 272 en un estado en el que la porción de contacto de aro interior 426 está en contacto con el aro interior 271.

Específicamente, la porción de contacto de aro interior 426 está dispuesta a lo largo de la cuarta región A4, la primera región A1 y la segunda región A2 cuando el lastre 42 está en el estado cerrado. La porción de contacto de aro interior 426 incluye una primera porción de contacto 426a, una segunda porción de contacto 426b, y una tercera porción de contacto 426c. La primera porción de contacto 426a está dispuesta en la primera región A1 cuando el lastre 42 está en el estado cerrado. La segunda porción de contacto 426b está dispuesta en la segunda región A2 cuando el lastre 42 está en el estado cerrado. La tercera porción de contacto 426c está dispuesta en la cuarta región A4 cuando el lastre 42 está en el estado cerrado. El área superficial de la primera porción de contacto 426a es mayor que el área superficial de la segunda porción de contacto 426b según se ve desde la dirección del eje de levas. El área superficial de la primera porción de contacto 426a es mayor que el área superficial de la tercera porción de contacto 426c según se ve desde la dirección del eje de levas.

G1 en la figura 12 indica la posición del centro de gravedad del lastre 42. G2 indica la posición del centro de gravedad del lastre 42 cuando no existe la primera porción sobresaliente 424. La primera porción sobresaliente 424 está sombreada en la figura 12. La expresión "cuando no existe la primera porción sobresaliente 424" quiere decir un estado en el que se eliminan las porciones sombreadas en la figura 12. La línea de dos trazos cortos y uno largo en la figura 12 indica la superficie periférica externa del primer cojinete 27. Como se ilustra en la figura 12, el centro de gravedad G1 del lastre 42 está dispuesto en la primera región A1 según se ve desde la dirección del eje de levas. La distancia entre el centro de gravedad G1 del lastre 42 y el centro de rotación C1 del eje de levas 26 es mayor que la distancia entre el centro de gravedad G1 del lastre 42 y el centro de rotación C2 del lastre 42. La primera porción sobresaliente 424 incluye una porción cercana 424a y una porción distante 424b que están, según se ve desde la dirección del eje de levas, respectivamente más próxima y más alejada del centro de rotación C2 del lastre 42 en la dirección circunferencial del primer cojinete 27 que la posición del centro de gravedad G2 del lastre 42 si no existiera la primera porción sobresaliente 424. La cantidad de protrusión hacia fuera desde la superficie periférica externa del primer cojinete 27 es mayor en la porción cercana 424a que en la porción distante 424b.

Según se ve desde la dirección del eje de levas, una parte de la porción de contacto de aro interior 426 más próxima al centro de rotación C2 del lastre 42 que el centro de gravedad G1 del lastre 42 es mayor que una parte de la porción de contacto de aro interior 426 más alejada del centro de rotación C2 del lastre 42 que el centro de gravedad G1 del lastre 42. Por ejemplo, la anchura máxima de la primera porción de contacto 426a en la dirección radial del eje de levas 26 es mayor que la anchura máxima de la segunda porción de contacto 426b en la dirección radial del eje de levas 26.

La figura 13 es una vista en perspectiva que ilustra la superficie en el lado de la segunda porción de extremo de eje

de levas 262 del lastre 42. La figura 14 es una vista lateral del conjunto de eje de levas según se ve desde la dirección de la flecha XIV en la figura 10. Como se ilustra en la figura 13, el grosor máximo de la primera porción 421 en la dirección del eje de levas es mayor que el grosor máximo de la segunda porción 422 en la dirección del eje de levas. El grosor máximo de la segunda porción de lastre 48 en la dirección del eje de levas es mayor que el grosor máximo de la segunda porción 422 en la dirección del eje de levas.

Como se ilustra en la figura 13, la primera porción 421 incluye una porción de diámetro interior 421a y una porción de diámetro exterior 421b. La porción de diámetro interior 421a está situada en el interior de la porción de diámetro exterior 421b. El grosor de la porción de diámetro exterior 421b en la dirección del eje de levas es mayor que el grosor de la porción de diámetro interior 421a en la dirección del eje de levas. La porción de diámetro exterior 421b incluye la primera porción sobresaliente 424 mencionada anteriormente. Por lo tanto, el grosor máximo de la primera porción sobresaliente 424 en la dirección del eje de levas es mayor que el grosor máximo de la segunda porción 422 en la dirección del eje de levas. El grosor máximo de la primera porción sobresaliente 424 en la dirección del eje de levas es mayor que el grosor máximo de la segunda porción de lastre 48 en la dirección del eje de levas. El grosor de la primera porción sobresaliente 424 en la dirección del eje de levas es mayor que el grosor de la porción de soporte de pasador de pivote 423 en la dirección del eje de levas.

Como se ilustra en la figura 10, una porción del lastre 42 solapa la pestaña 41 según se ve desde la dirección radial del eje de levas 26. Específicamente, la porción de diámetro exterior 421b de la primera porción 421 solapa la pestaña 41 según se ve desde la dirección radial del eje de levas 26. La superficie de la segunda porción de lastre 48 y la superficie de la porción de diámetro interior 421a en el lado de la segunda porción de extremo de eje de levas 262 miran a la superficie de la pestaña 41 en el lado de la primera porción de extremo de eje de levas 261. Dicha porción de cabeza 431 de la excéntrica de descompresión 43 está dispuesta entre la segunda porción 422 y la pestaña 41.

Como se ilustra en la figura 13, la porción de soporte de pasador de pivote 423 incluye una porción de alojamiento 423a y una porción saliente 423b. La porción saliente 423b sobresale de la porción de alojamiento 423a en la dirección del eje de levas. El grosor de la porción de alojamiento 423a en la dirección del eje de levas es menor que los grosores de la primera porción 421 y de la segunda porción de lastre 48 en la dirección del eje de levas. Por lo tanto, la porción de alojamiento 423a tiene una forma que está rebajada en la dirección del eje de levas de la superficie del lastre 42.

La figura 15 es una vista de la pestaña 41, el lastre 42, y el muelle de retorno 45 según se ve desde el lado de la segunda porción de extremo de eje de levas 262. Como se ilustra en la figura 15, la porción de alojamiento 423a aloja el muelle de retorno 45. La porción saliente 423b se inserta en dicho muelle de retorno 45. Un agujero 423c está dispuesto en la porción saliente 423b. El pasador de pivote 46 se inserta en el agujero 423c de la porción saliente 423b.

Como se ilustra en las figuras 13 y 15, el lastre 42 incluye una segunda porción de bloqueo 42b. La segunda porción de bloqueo 42b bloquea la segunda porción de extremo de muelle 452 del muelle de retorno 45. La segunda porción de bloqueo 42b está incluida en la primera porción 421. Específicamente, la segunda porción de bloqueo 42b es una porción escalonada conformada con respecto a la porción de soporte de pasador de pivote 423 en la primera porción 421.

Como se ilustra en las figuras 14 y 15, la pestaña 41 incluye una primera sección de bloqueo 42a. La primera sección de bloqueo 42a bloquea la primera porción de extremo de muelle 451 del muelle de retorno 45. Específicamente, la primera sección de bloqueo 42a es una parte de la primera porción convexa 412. La primera sección de bloqueo 42a está formada integralmente con la pestaña 41. Por ejemplo, la pestaña 41 está formada integralmente de manera que incluya la primera sección de bloqueo 42a usando un método de fabricación tal como sinterización, forja o vaciado.

La figura 16 ilustra la culata de cilindro 14 en un estado en el que se ha quitado la cubierta de culata 19. Como se ilustra en la figura 16, la culata de cilindro 14 incluye un primer agujero de soporte de cojinete 143. El primer agujero de soporte de cojinete 143 soporta el primer cojinete 27. El primer agujero de soporte de cojinete 143 está dispuesto en la primera pared de soporte 141. El primer agujero de soporte de cojinete 143 incluye una primera porción rebajada 144, una segunda porción rebajada 145, y una tercera porción rebajada 146. La primera porción rebajada 144, la segunda porción rebajada 145, y la tercera porción rebajada 146 están situadas en el lado opuesto del cigüeñal 11 desde el centro del primer agujero de soporte de cojinete 143. La primera porción rebajada 144 tiene una forma que permite el paso de la primera porción sobresaliente 424 y de la excéntrica de aspiración 263. La segunda porción rebajada 145 tiene una forma que permite el paso de la excéntrica de escape 264. La tercera porción rebajada 146 tiene una forma que permite el paso de la porción de soporte de pasador de pivote 423. Una parte de la primera porción rebajada 144 puede estar situada en el lado opuesto del cigüeñal 11 desde el centro del primer agujero de soporte de cojinete 143, y la otra parte de la primera porción rebajada 144 puede estar situada en el mismo lado que el cigüeñal 11 desde el centro del primer agujero de soporte de cojinete 143. Alternativamente, una parte de la segunda porción rebajada 145 puede estar situada en el lado opuesto del cigüeñal 11 desde el centro del primer agujero de soporte de cojinete 143, y la otra parte de la segunda porción rebajada 145 puede estar

situada en el mismo lado que el cigüeñal 11 desde el centro del primer agujero de soporte de cojinete 143.

La porción de contacto de aro interior 426 está dispuesta en el lastre 42 en la presente realización. La porción de contacto de aro interior 426 está situada en el interior en la dirección radial desde la superficie periférica interior del aro exterior 272 de modo que la porción de contacto de aro interior 426 no entra en contacto con el aro exterior 272. Como resultado, se puede evitar el daño debido al contacto con el aro exterior 272. Debido a que el aro interior 271 gira con el eje de levas 26 de la misma forma que el lastre 42, se puede evitar el daño incluso si el lastre 42 entra en contacto con el aro interior 271.

Al menos una parte de la porción de contacto de aro interior 426 está dispuesta más próxima al centro de rotación C2 del lastre 42 que el centro de rotación C1 del eje de levas 26 según se ve desde la dirección del eje de levas. Como resultado, debido a que la cantidad de movimiento de la porción de contacto de aro interior 426 cuando gira el lastre 42 es pequeña, la porción de contacto de aro interior 426 puede incrementarse dentro del rango en el que la porción de contacto de aro interior 426 no entra en contacto con el aro exterior 272. La masa del lastre 42 puede incrementarse aumentando el tamaño de la porción de contacto de aro interior 426.

Una parte de la porción de contacto de aro interior 426 está situada entre el centro de rotación C2 del lastre 42 y del eje de levas 26 según se ve desde la dirección del eje de levas. Como resultado, la posición del centro de gravedad G1 del lastre 42 está más próxima al centro de rotación C2 del lastre 42 por lo que puede evitarse la abertura del lastre 42 debido a gravedad. La porción de contacto de aro interior 426 puede disponerse más próxima al centro de rotación C2 del lastre 42.

Una parte próxima de la porción de contacto de aro interior 426 más próxima al centro de rotación C2 del lastre 42 que el centro de gravedad G1 del lastre 42 según se ve desde la dirección axial del eje de levas es mayor que una parte distante de la porción de contacto de aro interior 426 más alejada del centro de rotación C2 del lastre 42 que el centro de gravedad G1 del lastre 42. Como resultado, la abertura del lastre 42 debido a gravedad puede evitarse debido a que la posición del centro de gravedad G1 del lastre 42 está más próxima al centro de rotación C2 del lastre 42. Además, la porción de contacto de aro interior 426 puede disponerse más próxima al centro de rotación C2 del lastre 42.

El primer cojinete 27 está dispuesto más próximo a la primera porción de extremo de eje de levas 261 en la dirección del eje de levas que la segunda porción de extremo de eje de levas 262. Generalmente, un cojinete tiende a ser mayor cuando se dispone la cadena excéntrica 29. Por lo tanto, debido a que el aro interior 271 del primer cojinete 27 es mayor cuando se dispone la porción de contacto de aro interior 426, puede mejorarse la libertad de diseño de la porción de contacto de aro interior 426.

Aunque se ha descrito hasta ahora una realización de la presente invención, la presente invención no se limita a las realizaciones anteriores y se pueden hacer varias modificaciones dentro del alcance de la invención.

La forma del lastre 42 no se limita a la forma de la realización anterior y puede cambiarse. Alternativamente, la longitud en la dirección circunferencial del lastre puede ser menor que la del lastre 42 en la realización anterior. Por ejemplo, una porción de extremo en dirección circunferencial 471 de la primera porción de lastre 47 puede disponerse en la primera región A1. Alternativamente, la longitud en la dirección circunferencial del lastre puede ser más corta que la del lastre 42 de la realización anterior. Por ejemplo, una porción de dirección circunferencial de extremo 471 de la primera porción de lastre 47 puede disponerse en la tercera región A3.

La primera porción sobresaliente 424 del lastre 42 puede omitirse. Esto es, la primera porción 421 puede estar situada en el interior de la superficie periférica externa del primer cojinete 27 según se ve desde la dirección del eje de levas.

El lastre 42 en la realización anterior es soportado por el eje de levas 26 mediante la pestaña 41, pero el lastre 42 también puede soportarse directamente por el eje de levas 26. La pestaña 41 está separada del eje de levas 26 en la realización anterior y está fijada al eje de levas 26 por encaje a presión, pero la pestaña 41 puede fijarse con unos medios de fijación distintos al encaje a presión. Alternativamente, la pestaña puede formarse integralmente con el eje de levas 26.

El centro de gravedad G1 del lastre 42 no se limita a la primera región A1 y puede disponerse en otra región. Por ejemplo, el centro de gravedad G1 del lastre 42 puede disponerse en la segunda región A2.

La forma de la porción de contacto de aro interior no se limita a la forma de la realización anterior y puede cambiarse. La figura 17 ilustra un lastre 42 según un ejemplo modificado. Como se ilustra en la figura 17, la porción de contacto de aro interior 426 según el ejemplo modificado está situada en la primera región A1 y en la segunda región A2 y no incluye una porción situada en la tercera región A3.

Alternativamente, toda la porción de contacto de aro interior puede disponerse más próxima al centro de rotación del lastre que el centro de rotación del eje de levas según se ve desde la dirección del eje del eje de levas.

Alternativamente, toda la porción de contacto de aro interior puede situarse entre el centro de rotación del lastre y el eje de levas según se ve desde la dirección del eje de levas.

5 Aunque se menciona una motocicleta tipo scooter como un ejemplo del vehículo en la realización anterior, el vehículo según la presente invención no se limita a un scooter y puede ser otro tipo de motocicleta tal como de tipo deportivo, de tipo todo terreno, o un ciclomotor. La motocicleta no se limita a dos ruedas e incluye un vehículo con tres ruedas. Además, aunque el vehículo según la presente invención es preferiblemente un vehículo de montar a horcajadas tal como una motocicleta, un vehículo todo terreno, o una motonieve, el vehículo también puede ser un
10 vehículo distinto a un vehículo de montar a horcajadas.

REIVINDICACIONES

1. Un motor (7) incluyendo:

- 5 una culata de cilindro (14);
una válvula de escape (23) alojada dentro de la culata de cilindro (14);
un mecanismo de válvula (25) para abrir y cerrar la válvula de escape (23);
10 un eje de levas (26) para mover el mecanismo de válvula (25) entrando en contacto con el mecanismo de válvula (25);
un cojinete (27) para soportar el eje de levas (26) de manera rotativa en la culata de cilindro (14) e incluyendo un aro interior (271) que entra en contacto con el eje de levas (26) y un aro exterior (272) que entra en contacto con la culata de cilindro (14); y
15 un mecanismo de descompresión (40) dispuesto entre ambos extremos del eje de levas (26) en una dirección axial del eje de levas (26);
20 donde el mecanismo de descompresión (40) incluye:
un lastre (42) soportado de manera rotativa en el eje de levas (26), y
25 una excéntrica de descompresión (43) configurada para conmutar entre un estado de entrada en contacto con el mecanismo de válvula (25) y un estado de no entrada en contacto con el mecanismo de válvula (25) en respuesta a la rotación del lastre (42),

caracterizado porque

- 30 el lastre (42) incluye una porción de contacto de aro interior (426) dispuesta en línea con el aro interior (271) en la dirección axial del eje de levas (26), y
35 la porción de contacto de aro interior (426) está situada en el interior en una dirección radial de la superficie periférica interior del aro exterior (272).

2. Un motor según la reivindicación 1, donde:

- 40 al menos una porción de la porción de contacto de aro interior (426) está dispuesta más próxima al centro de rotación (C2) del lastre (42) que el centro de rotación (C1) del eje de levas (26) según se ve desde la dirección axial del eje de levas (26).

3. Un motor según la reivindicación 1 o 2, donde:

- 45 al menos una porción de la porción de contacto de aro interior (426) está dispuesta entre el centro de rotación (C2) del lastre (42) y el eje de levas (26) según se ve desde la dirección axial del eje de levas (26).

4. Un motor según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, donde:

- 50 una porción más próxima de la porción de contacto de aro interior (426), que está dispuesta más próxima al centro de rotación (C2) del lastre (42) que el centro de gravedad (G1) del lastre (42), es mayor que una porción distante de la porción de contacto de aro interior, que está dispuesta más lejos del centro de rotación (C2) del lastre (42) que el centro de gravedad (G1) del lastre (42).

55 5. Un motor según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, incluyendo además:

- un piñón (31) montado en el eje de levas (26), y
una cadena excéntrica (29) enrollada alrededor del piñón (31),
60 donde el eje de levas (26) incluye una primera porción de extremo (261) y una segunda porción de extremo (262), donde el piñón (31) está montado en la primera porción de extremo (262), y
65 donde el cojinete (27) está dispuesto más próximo a la primera porción de extremo (261) que la segunda porción de extremo (262) en la dirección axial del eje de levas (26).

6. Un vehículo (1) incluyendo el motor (7) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5.

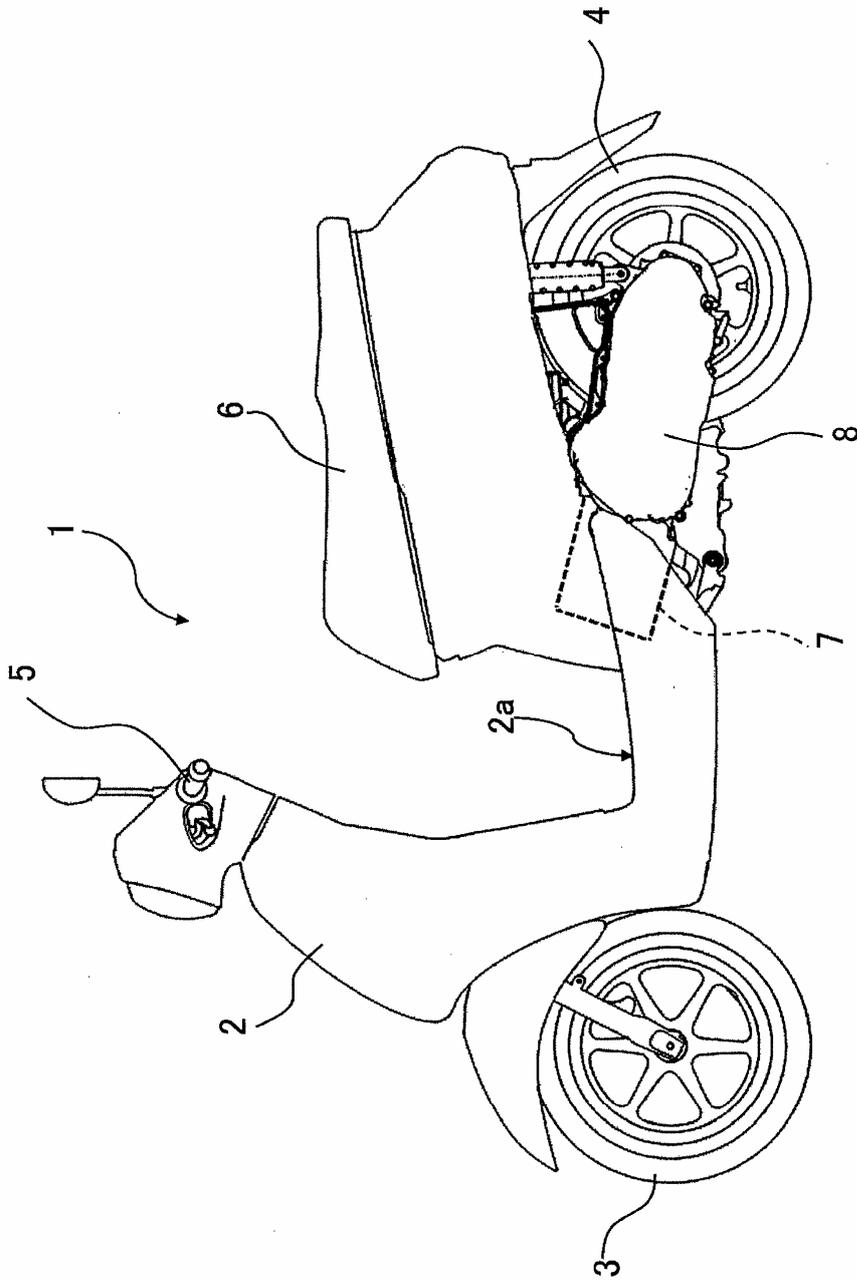


FIG. 1

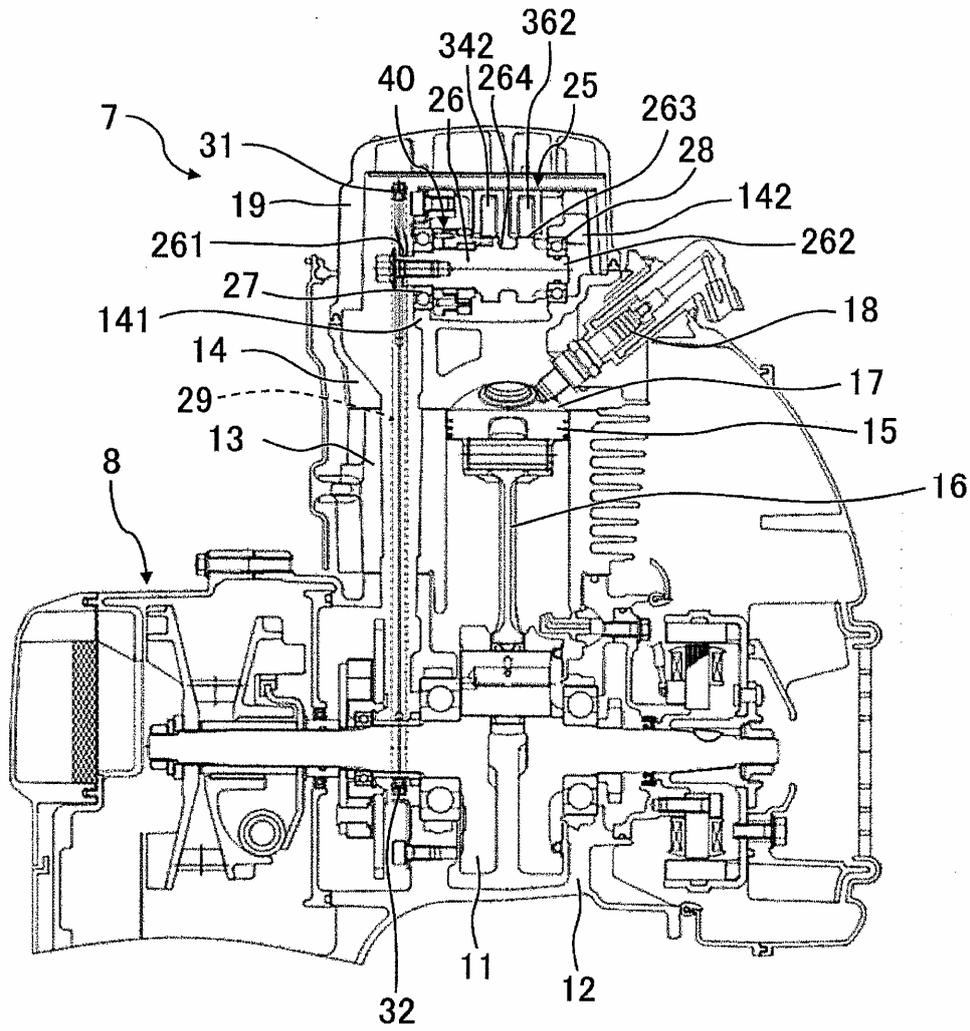


FIG. 2

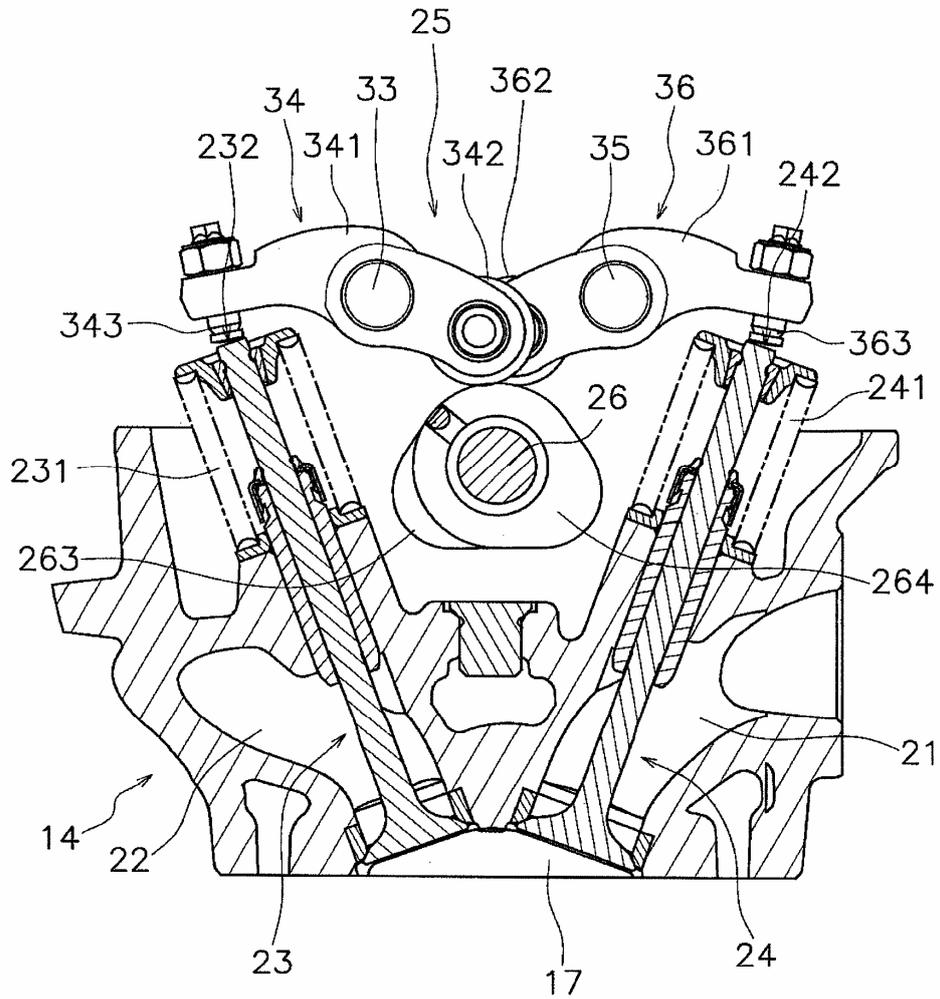


FIG. 3

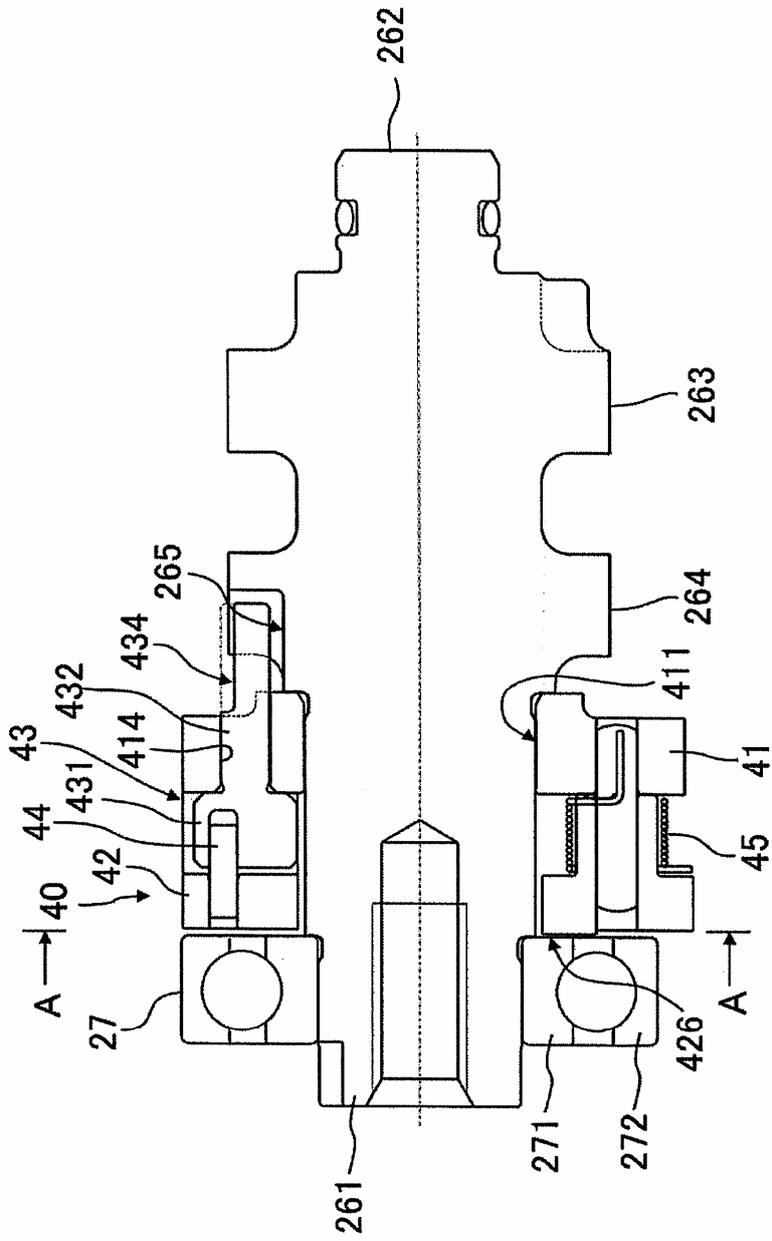
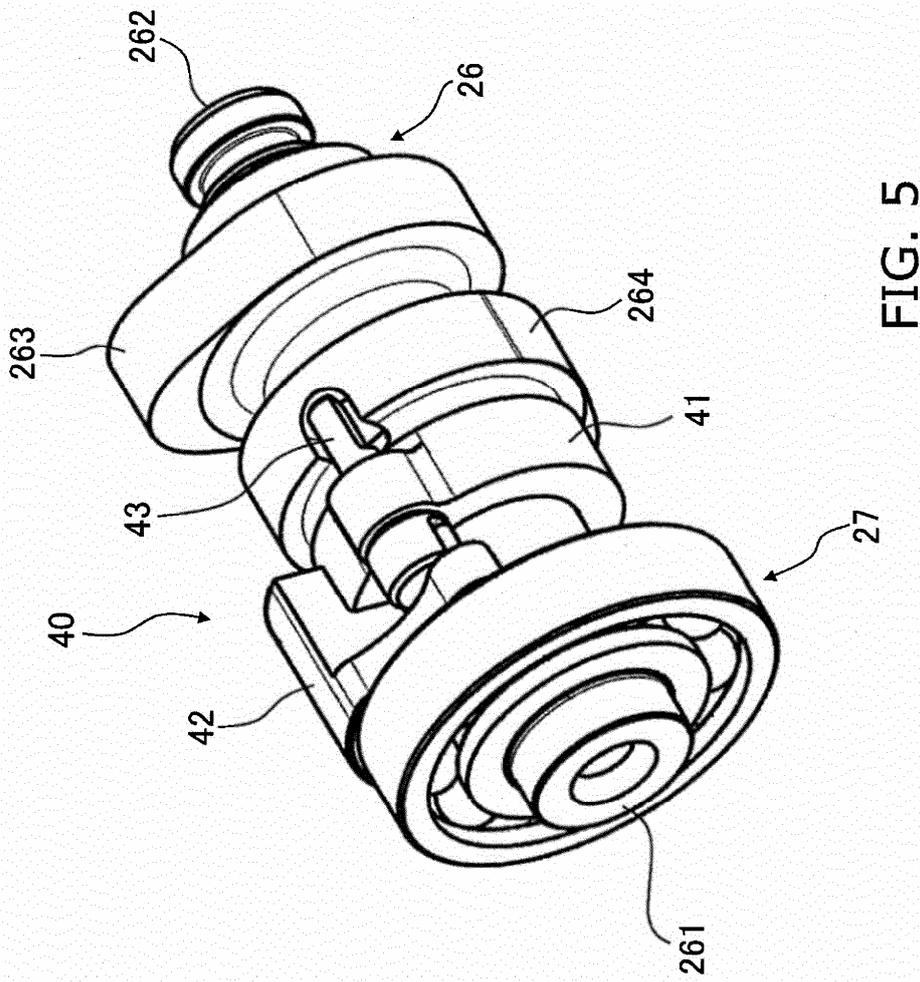


FIG. 4



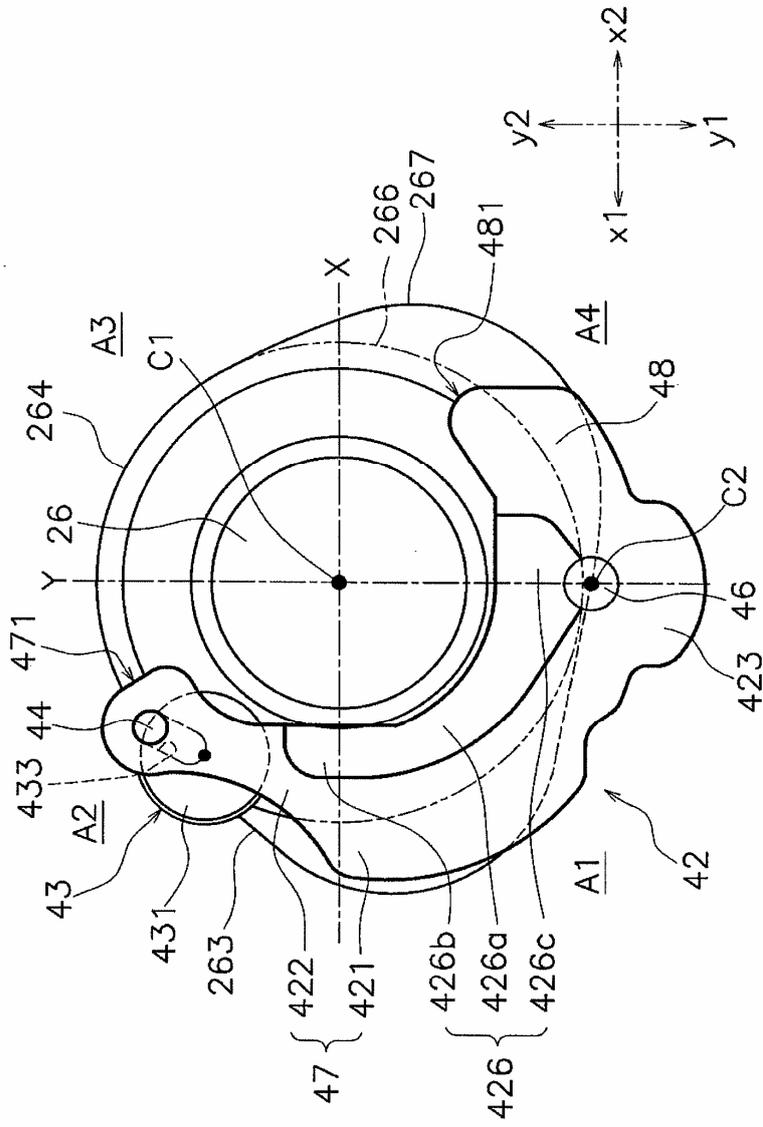


FIG. 7

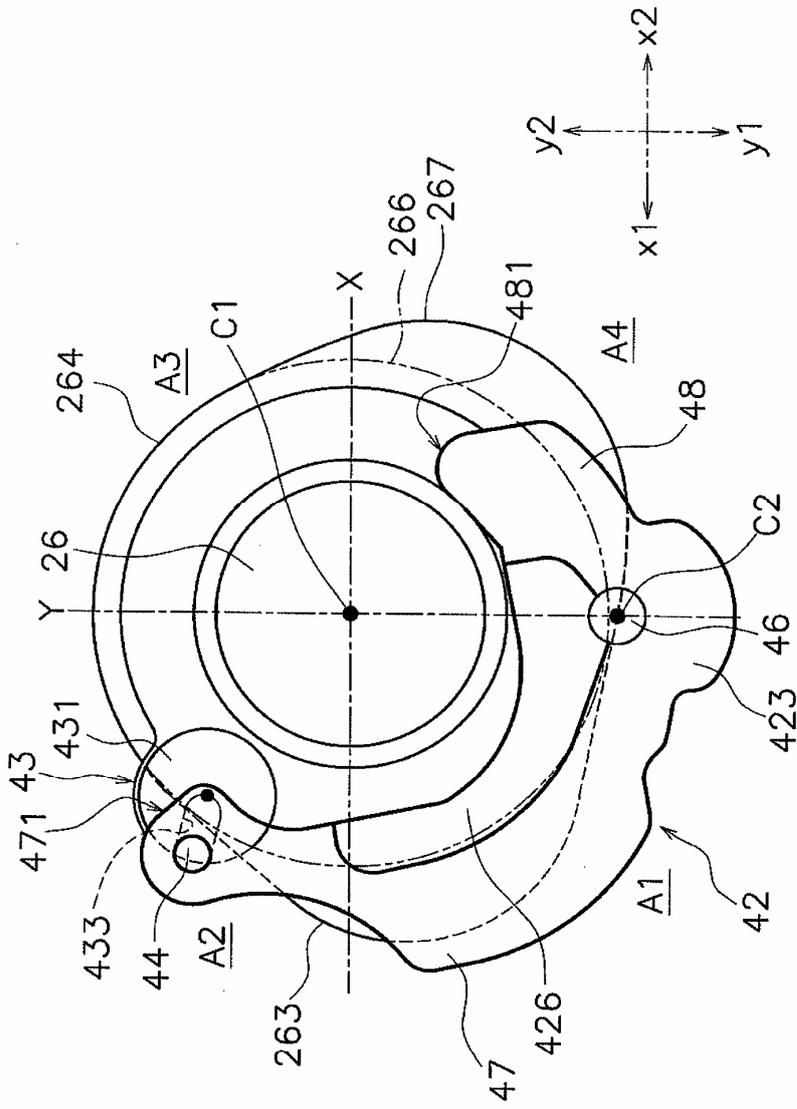


FIG. 8

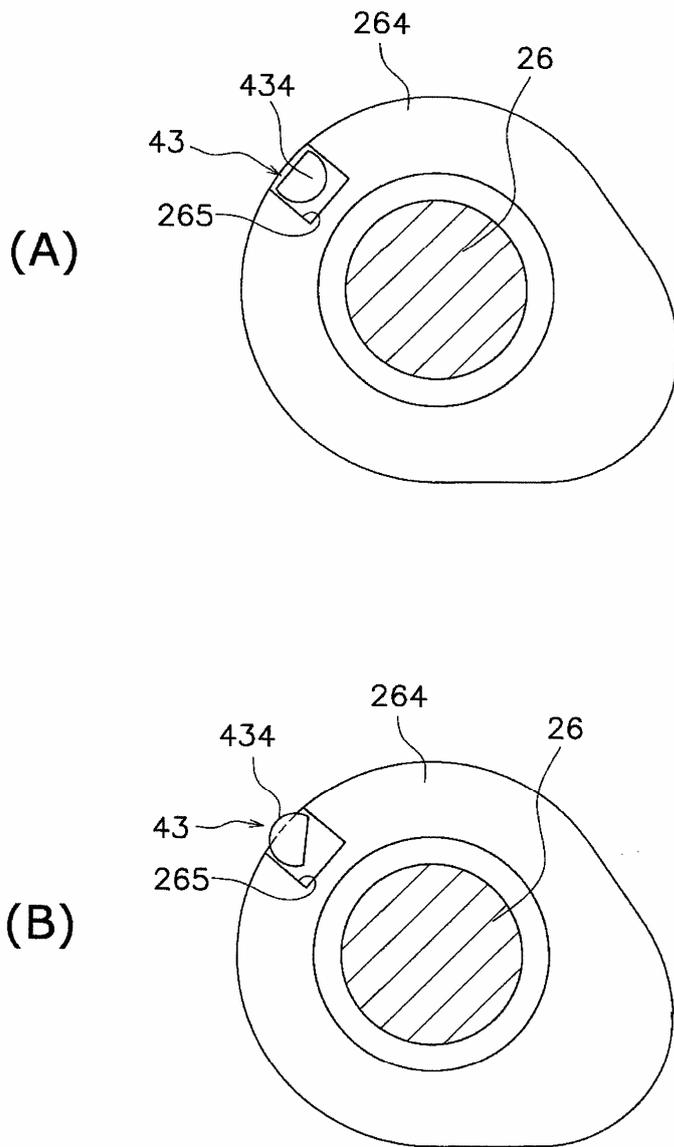


FIG. 9

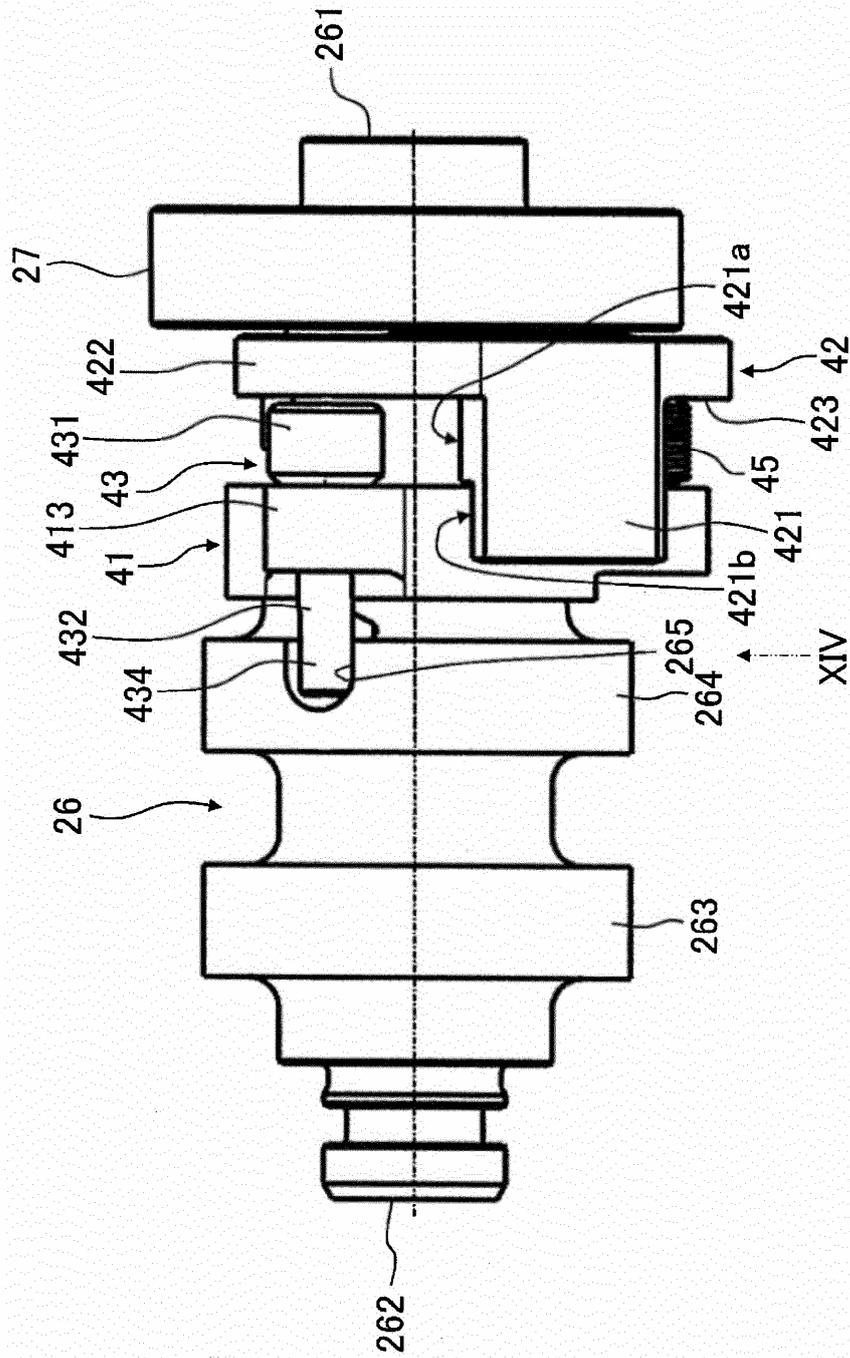


FIG. 10

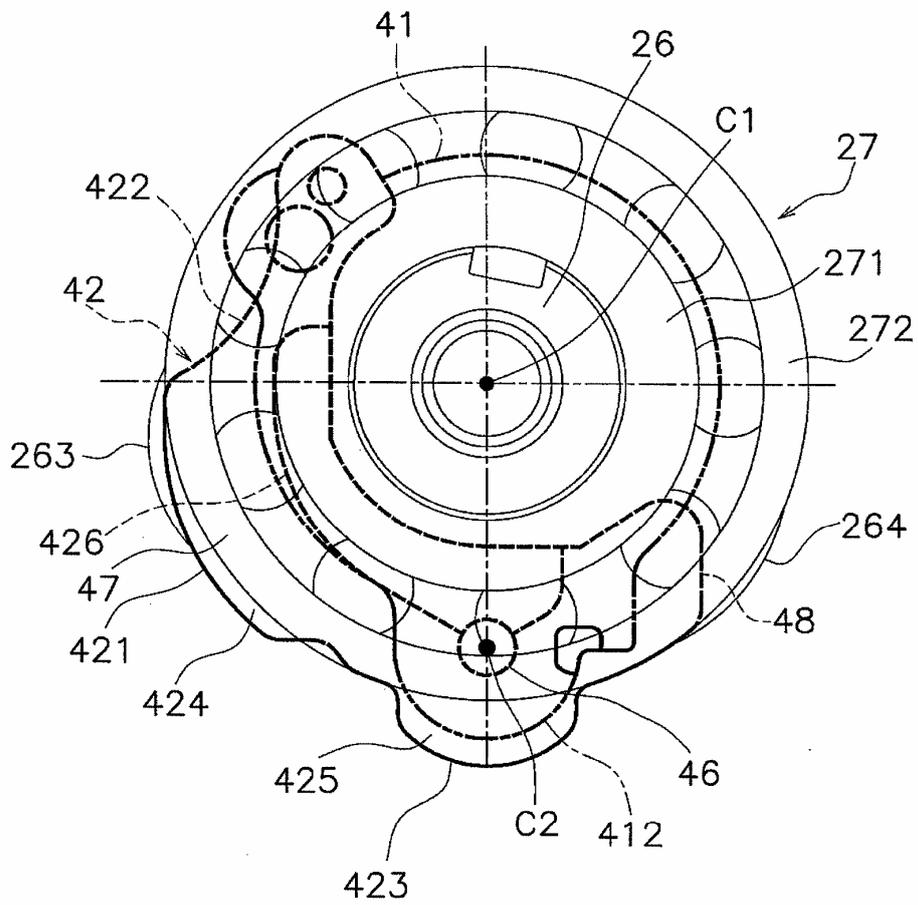


FIG. 11

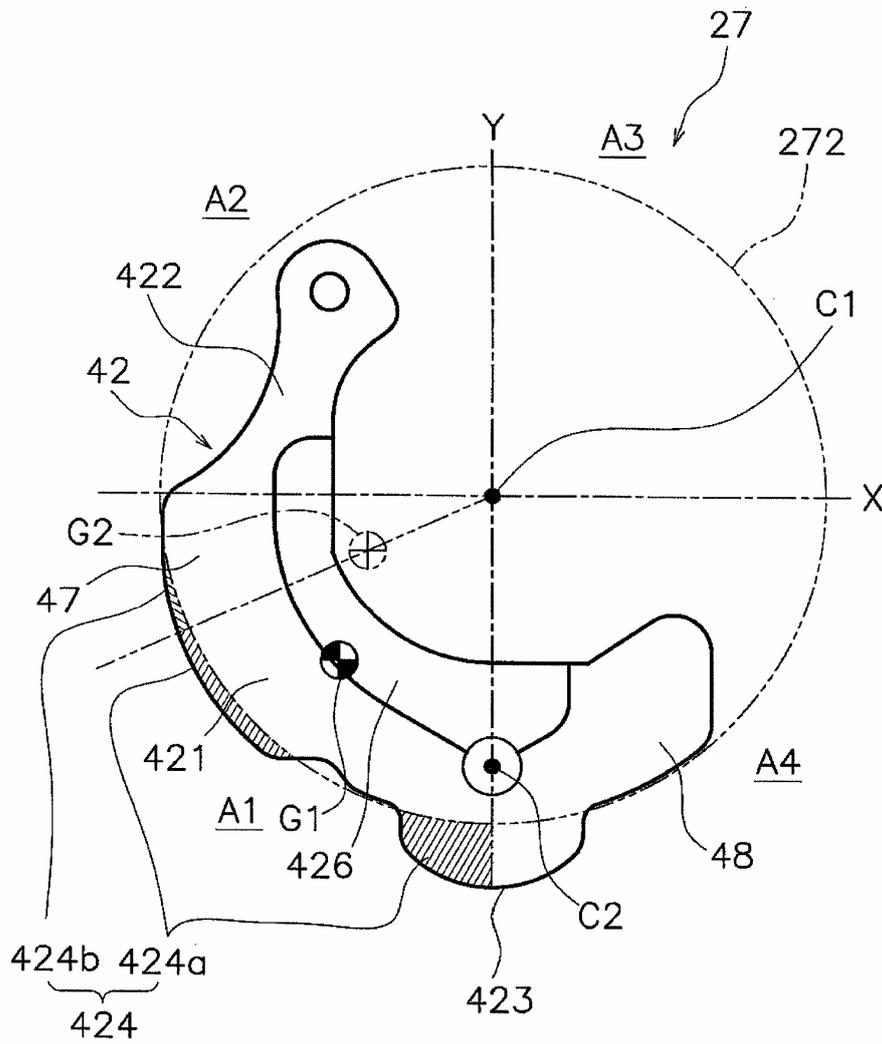


FIG. 12

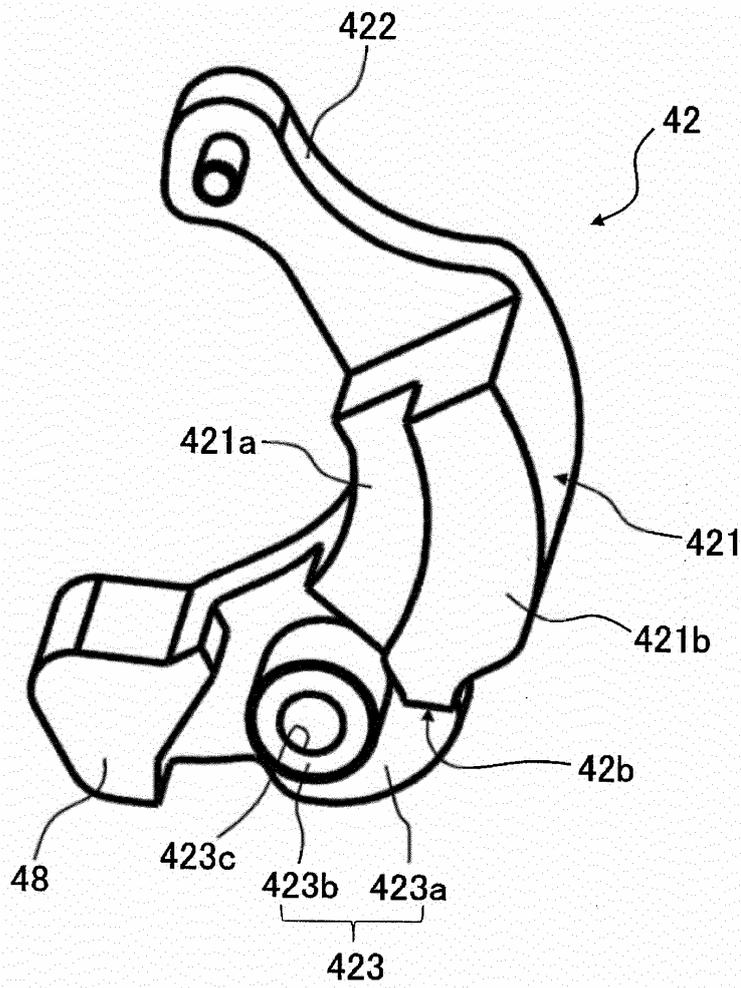


FIG. 13

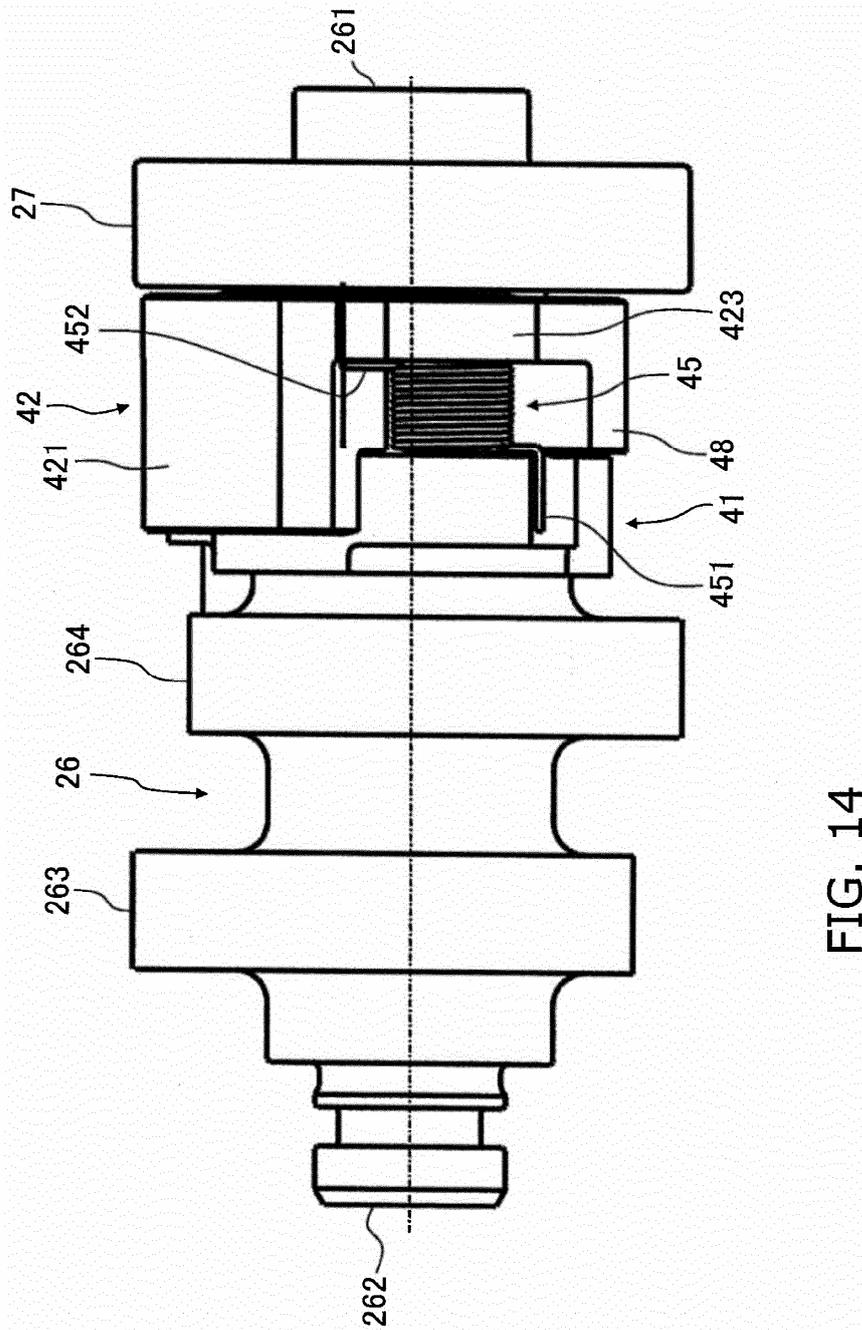


FIG. 14

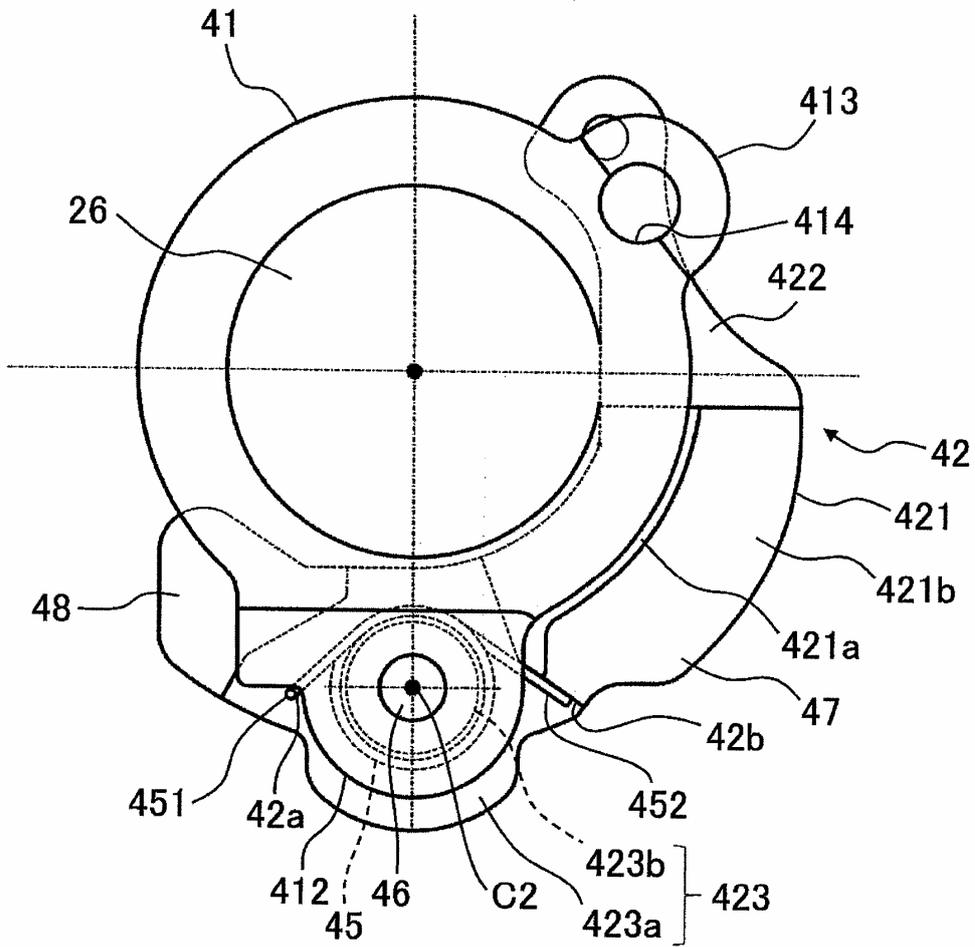


FIG. 15

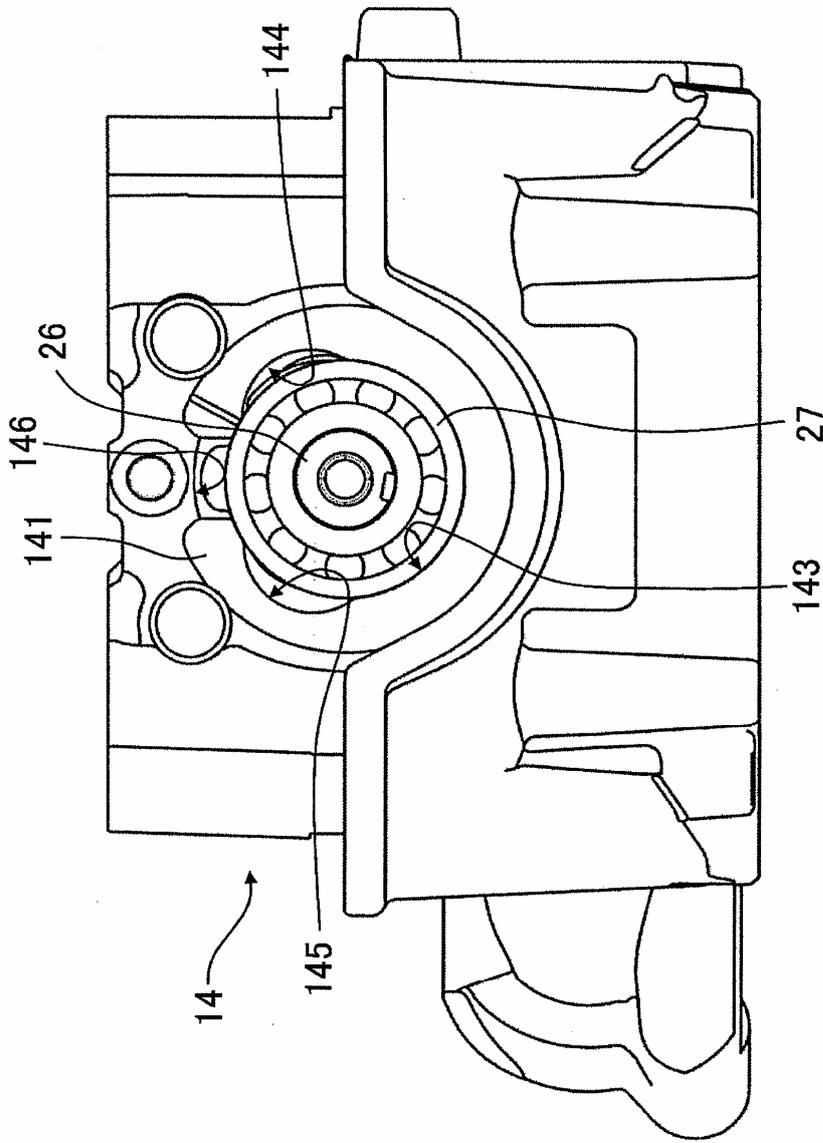


FIG. 16

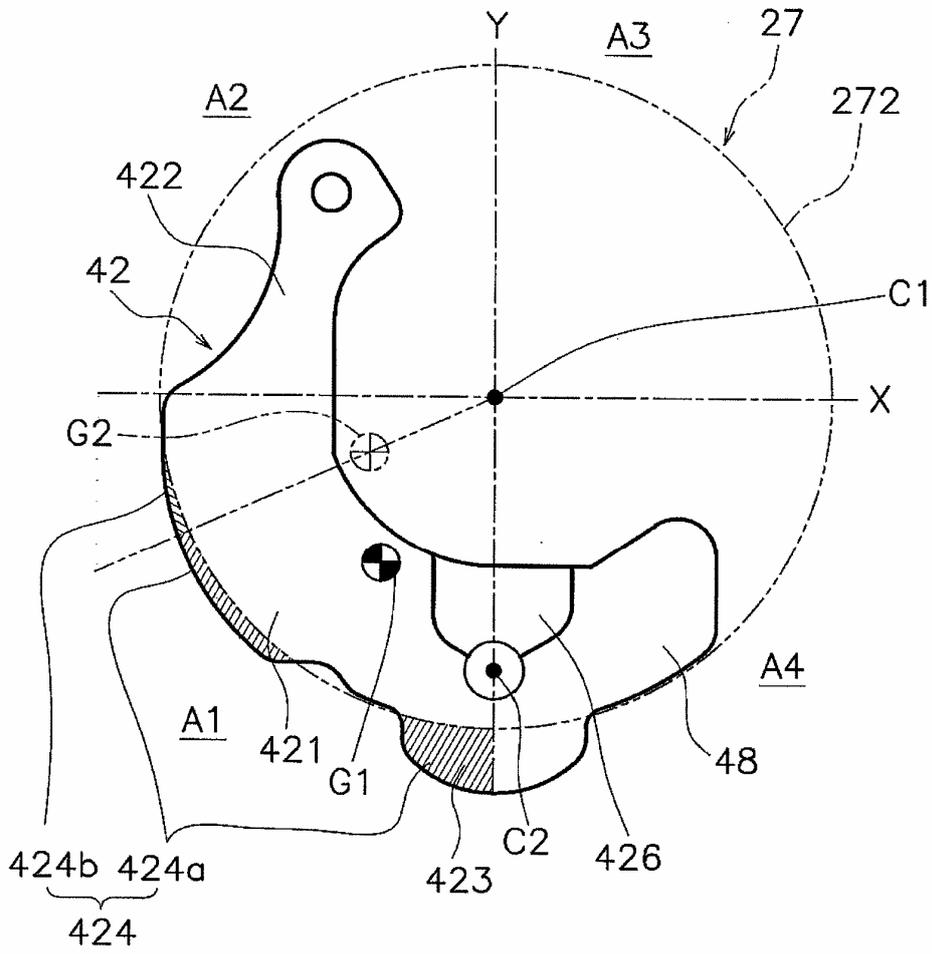


FIG. 17