



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 317 961**

51 Int. Cl.:  
**B62K 21/08** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **02007920 .8**

96 Fecha de presentación : **09.04.2002**

97 Número de publicación de la solicitud: **1260431**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **27.11.2002**

54 Título: **Vehículo que tiene un sistema amortiguador de dirección.**

30 Prioridad: **25.05.2001 JP 2001-157068**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**01.05.2009**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**01.05.2009**

73 Titular/es:  
**HONDA GIKEN KOGYO KABUSHIKI KAISHA**  
**1-1, Minami-Aoyama 2-chome**  
**Minato-ku, Tokyo, JP**

72 Inventor/es: **Hasegawa, Yosuke;**  
**Itabashi, Takeyasu;**  
**Hayashi, Kanji;**  
**Wakabayashi, Takeshi;**  
**Bunya, Osamu y**  
**Harada, Tomoyuki**

74 Agente: **Ungría López, Javier**

ES 2 317 961 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).

# ES 2 317 961 T3

## DESCRIPCIÓN

Vehículo que tiene un sistema amortiguador de dirección.

5 La presente invención se refiere a un vehículo que tiene un sistema amortiguador de dirección, habiéndose previsto dicho sistema amortiguador de dirección para generar una fuerza de amortiguamiento con el fin de reducir la vibración del sistema de dirección al tiempo de pasar por un bache, y más específicamente, a un vehículo que tiene un sistema amortiguador de dirección en el que la fuerza de amortiguamiento es regulable.

10 Un vehículo que tiene un sistema amortiguador de dirección según el preámbulo de la reivindicación 1 se conoce por EP 0 900 722 A2.

15 Se conoce (por ejemplo, JP 2593461) otro sistema amortiguador de dirección que genera una fuerza de amortiguamiento de la vibración del sistema de dirección con el fin de evitar la vibración del sistema de dirección por rebote o análogos al tiempo de pasar por un bache. También se conoce un sistema amortiguador de dirección en el que la fuerza de amortiguamiento puede ser regulada de tal manera que solamente se genere fuerza de amortiguamiento cuando sea necesario y no se genere fuerza de amortiguamiento extra en otros casos. Por ejemplo, existe un sistema que controla la fuerza de amortiguamiento en base al ángulo de dirección y la velocidad de avance (Publicación de Patente japonesa número 64888/1988), y el sistema que controla la fuerza de amortiguamiento en base a la variación de la carga ejercida en la rueda delantera (Publicación de Patente japonesa 74023/1995).

20 El amortiguador de dirección de dicha técnica relacionada es una pieza relativamente pesada, y cuando está dispuesto en el sistema de dirección, la inercia al tiempo de girar aumenta en la extensión correspondiente al peso añadido del amortiguador de dirección. Sin embargo, en el sistema de dirección, es deseable evitar el aumento de la inercia y proporcionar la misma inercia que cuando no hay amortiguador de dirección, y con respecto al espacio de instalación, proporcionar una estructura de instalación para el amortiguador que no deteriore el aspecto de la carrocería de vehículo manteniendo al mismo tiempo suficiente espacio operativo para el amortiguador correspondiente a la extensión de la operación de dirección. Dado que puede ser difícil realizar el mantenimiento del amortiguador de dirección montado en el sistema de dirección, también es deseable facilitar el mantenimiento del amortiguador de dirección.

30 Un objeto de la invención es proporcionar un vehículo que tiene un sistema amortiguador de dirección que tiene un comportamiento de amortiguamiento uniforme.

Este objeto se logra con un vehículo que tiene un sistema amortiguador de dirección según la reivindicación 1.

35 El vehículo incluye un par de bastidores principales izquierdo y derecho que se bifurcan a izquierda y derecha del tubo delantero situado en el extremo delantero de manera que se extiendan hacia atrás a lo largo de la carrocería de vehículo, y un sistema de dirección para dirigir una rueda delantera soportada rotativamente en el tubo delantero, donde el sistema de dirección está provisto de un amortiguador de dirección que suministra fuerza de amortiguamiento al sistema de dirección, donde el par de bastidores principales izquierdo y derecho están conectados por un elemento transversal cerca del tubo delantero, y donde el amortiguador de dirección está dispuesto en el elemento transversal, y la sección operativa del amortiguador de dirección y el sistema de dirección están conectados por un elemento de conexión.

45 Según esto, el espacio de instalar el amortiguador de dirección puede ser establecido cerca del tubo delantero conectando el par de bastidores principales izquierdo y derecho por un elemento transversal cerca del tubo delantero, y así la fuerza de amortiguamiento para la operación de giro del sistema de dirección puede ser generada por el amortiguador de dirección dispuesto en el elemento transversal mediante el elemento de conexión. Por lo tanto, la inercia que tiene lugar al tiempo de la dirección se puede mantener al mismo nivel que en la técnica relacionada porque el amortiguador de dirección, que es una pieza pesada, no se tiene que disponer en el sistema de dirección, y se puede mantener un aspecto bueno porque el espacio operativo para el amortiguador puede estar en el espacio entre los bastidores principales izquierdo y derecho.

55 Preferiblemente, el elemento transversal está fijado soltamente en el par de bastidores principales izquierdo y derecho.

Según esto, dado que el elemento transversal está fijado soltamente en el par de bastidores principales izquierdo y derecho, el elemento transversal se puede quitar conjuntamente con el amortiguador de dirección. Por lo tanto, la operación de mantenimiento no se tiene que realizar en un espacio pequeño, y así se facilita el mantenimiento del amortiguador de dirección.

Preferiblemente, el elemento transversal está fijado en o debajo del par de bastidores principales izquierdo y derecho.

65 Según esto, dado que el elemento transversal está fijado en o debajo del par de bastidores principales izquierdo y derecho, el amortiguador de dirección y el elemento transversal se pueden montar y desmontar por encima y por debajo de la carrocería de vehículo, y así se facilita más el mantenimiento del amortiguador de dirección.

## ES 2 317 961 T3

Realizaciones preferidas de la presente invención se describirán a continuación con referencia a los dibujos acompañantes, en los que:

La figura 1 es una vista esquemática en perspectiva de la motocicleta a la que se aplica la presente invención.

La figura 2 es una vista lateral parcialmente despiezada de la porción delantera de la carrocería de vehículo según la presente invención.

La figura 3 es una vista en planta de la misma parte.

La figura 4 es un dibujo que representa una estructura esquemática del amortiguador de dirección.

La figura 5 es un dibujo de la segunda realización correspondiente a la figura 2.

La primera realización se describirá ahora con referencia a los dibujos. La figura 1 es una vista esquemática en perspectiva de la motocicleta a la que se aplica la presente invención; la figura 2 es una vista lateral parcialmente despiezada de la porción delantera de la carrocería de vehículo; la figura 3 es una vista en planta de la misma parte; y la figura 4 es un dibujo que representa una estructura esquemática del amortiguador de dirección.

En la figura 1, la porción superior de una horquilla delantera 2 que soporta una rueda delantera 1 en su extremo inferior, está conectada a la porción delantera de un bastidor de carrocería de vehículo 3, y se puede girar con un manillar 4. Un depósito de carburante 5 se soporta en el bastidor de carrocería de vehículo 3. El número de referencia 6 designa un asiento, el número 7 designa un carenado trasero, el número 8 designa un brazo basculante trasero, y el número 9 designa una rueda trasera.

A continuación se describirá el amortiguador de dirección. Como se representa en las figuras 2 y 3, el amortiguador de dirección 10 está dispuesto en la porción central de un elemento transversal 12 colocado entre las porciones delanteras de los bastidores principales 3, 3 bifurcados a la izquierda y derecha cerca del soporte superior 11 donde esta montado el manillar (no representado).

En esta realización, un alojamiento 10a para acomodar la porción operativa del amortiguador de dirección 10 y el elemento transversal 12 se forman integralmente de metal fundido o análogos, el elemento transversal 12 se forma en forma de chapa que se extiende lateralmente desde el alojamiento 10a, y los respectivos extremos de la porción extendida están fijados a los rebajes escalonados 13 formados en la porción superior del bastidor principal 3 con pernos 14 por encima de la carrocería de vehículo. El elemento transversal 12 también sirve como un elemento de refuerzo en la porción delantera del bastidor principal 3.

En la porción delantera del amortiguador de dirección 10 se facilita un sector dentado 15 que sobresale del alojamiento 10a hacia delante de la carrocería de vehículo y que engancha el engranaje de accionamiento 16. El engranaje de accionamiento 16 está montado integralmente alrededor de la porción superior de un vástago de dirección 17, y el vástago de dirección 17 pasa a través del tubo delantero 18 en la dirección vertical, y se soporta rotativamente por los cojinetes 19, 20 en la parte superior e inferior del tubo delantero 18.

Los extremos superior e inferior del vástago de dirección 17 están fijados al soporte superior 11 y el soporte inferior 21 situados en los extremos superior e inferior del tubo delantero 18. El soporte inferior 21 se coloca sustancialmente en paralelo con el soporte superior 11, y soporta la horquilla delantera 2 conjuntamente con el soporte superior 11.

Por lo tanto, el manillar 4, el soporte superior 11, el vástago de dirección 17, el soporte inferior 21, y la horquilla delantera 2 constituyen un sistema de dirección, de modo que cuando se gira el manillar 4, el soporte superior 11, el vástago de dirección 17, el soporte inferior 21 y la horquilla delantera 2 giran integralmente dirigiendo la rueda delantera 1. En este momento, el engranaje de accionamiento 16 también gira integralmente con el vástago de dirección 17.

El tubo delantero 18 es un elemento tubular que conecta una con otra las porciones de extremo delantero de los bastidores principales izquierdo y derecho 3, 3 con el fin de formar la porción de extremo delantero del bastidor de carrocería de vehículo, y se ha formado con un agujero 22 en la posición correspondiente al engranaje de accionamiento 16, a través del que los dientes del sector dentado 15 insertado en el tubo delantero 18 enganchan el engranaje de accionamiento 16.

La figura 4 ilustra esquemáticamente una estructura del amortiguador de dirección 10, que representa que una cámara de líquido en forma de abanico 30 hacia la parte delantera está dispuesta dentro del amortiguador de dirección 10, y un eje 31 está dispuesto rotativamente en la posición correspondiente a la chaveta del ventilador. La porción del sector dentado 15 situada dentro del alojamiento 10a correspondiente a la chaveta del ventilador está conectada al eje 31, de modo que el sector dentado 15 y el eje 31 giren como una sola unidad. El eje 31 también está dotado integralmente de una porción en forma de ala 32 que se extiende hacia delante para dividir la cámara de líquido 30, y la porción en forma de ala 32 divide el interior de la cámara de líquido 30 en dos cámaras: la cámara de líquido derecha 33 y la cámara de líquido izquierda 34.

## ES 2 317 961 T3

La punta de la porción en forma de ala 32 se ha formado con una superficie deslizante, y se pone en contacto deslizante con la superficie interior de la pared en forma de arco 35 de la cámara de líquido 30. La cámara de líquido derecha 33 y la cámara de líquido izquierda 34 se llenan de líquido incompresible tal como aceite o análogos y conectan por un canal de derivación 36. Una válvula regulable 37 está dispuesta en la porción central del canal de derivación 36. La válvula regulable 37 incluye un paso de estrangulación para generar fuerza de amortiguamiento, y el estrangulador se puede variar cambiando el área en sección del paso de estrangulación. Sin embargo, la válvula regulable 37 aquí empleada no se limita al tipo descrito anteriormente, y se pueden emplear varios tipos de válvulas regulables conocidas.

Construyendo el sistema amortiguador de dirección incluyendo el amortiguador de dirección 10 de la manera descrita anteriormente, cuando el vástago de dirección 17 se gira al tiempo de girar, el engranaje de accionamiento que gira integralmente 16 gira el sector dentado 15, y, a su vez, el sector dentado 15 gira el eje 31 integralmente. Consiguientemente, la porción en forma de ala 32 se gira en la cámara de líquido 30 integralmente con el eje 31, y se mueve como se representa en transparencia para variar el equilibrio de volumen entre la cámara de líquido derecha 33 y la cámara de líquido izquierda 34. El líquido se mueve en el canal de derivación 36 según variaciones del equilibrio de volumen.

Consiguientemente, cuando se dan las condiciones preestablecidas tal como un bache o análogos y la válvula regulable 37 experimenta estrangulamiento, el movimiento de líquido en el canal de derivación 36 genera una fuerza de amortiguamiento y limita el giro del eje 31, y además limita el giro del vástago de dirección 17 mediante el sector dentado 15 y el engranaje de accionamiento 16, controlando por ello el giro repentino. En el estado normal, la válvula regulable 37 no es estrangulada y por ello permite el libre movimiento de líquido en el canal de derivación 36 y el giro suave.

El estrangulador de la válvula regulable 37 es controlado por un sistema de control 38. El sistema de control 38 está formado por un microordenador o análogos, y en esta realización, se controla en base a las señales detectadas del sensor de velocidad angular 39 y un sensor de momento 40. En otros términos, el valor de la velocidad angular y la dirección de giro del vástago de dirección 17 se obtienen por la velocidad angular detectada por el sensor de velocidad angular 39, posteriormente se detecta la dirección del par de giro aplicado en el vástago de dirección 17 a partir del momento detectado por el sensor de momento 40, y cuando estos valores cumplen las condiciones preestablecidas, el estrangulador de la válvula regulable 37 se varía para regular la fuerza de amortiguamiento con el fin de controlar el giro del sistema de dirección 17 al tiempo del rebote. Sin embargo, los elementos empleados por el sistema de control 38 como elementos de control base no se limitan a ellos, y se puede emplear varios elementos conocidos, tales como una velocidad de recorrido o una carga en la rueda delantera como en dicha técnica relacionada.

Ahora se describirá la operación de esta realización. Como es claro en las figuras 2 y 3, el amortiguador de dirección 10 está situado en la sección media del elemento transversal 12 dispuesto entre los bastidores principales izquierdo y derecho 3, 3, y dispuesto fuera del sistema de dirección, pero no en el sistema de dirección. Por lo tanto, al montar el amortiguador de dirección 10, los cambios que se deberán hacer en el sistema de dirección son solamente proporcionar un engranaje de accionamiento 16 alrededor del vástago de dirección 17 y formar un agujero 22 en el tubo delantero 18.

Por lo tanto, incluso cuando el amortiguador de dirección 10 está montado, se añade un peso pequeño con respecto al sistema de dirección de la técnica relacionada. Por lo tanto, dado que la inercia del sistema de dirección cambia poco incluso cuando se monta el amortiguador de dirección 10, se puede mantener la misma operabilidad que en el sistema de dirección sin el amortiguador de dirección.

Con el fin de realizar el mantenimiento del amortiguador de dirección 10, simplemente hay que desmontar el elemento transversal 12 de los bastidores principales 3, 3 quitando los pernos 14, por lo que el amortiguador de dirección 10 y el elemento transversal 12 se puede quitar conjuntamente y así el mantenimiento se puede llevar a cabo por separado de la carrocería de vehículo. Por lo tanto, dado que el mantenimiento no se tiene que realizar en un espacio pequeño, se puede mejorar la mantenibilidad.

Además, dado que el elemento transversal 10 está fijado en el par de bastidores principales izquierdo y derecho 3, 3, el amortiguador de dirección 10 y el elemento transversal 12 se pueden montar y desmontar por encima de la carrocería de vehículo, lo que también facilita el mantenimiento del amortiguador de dirección 10.

Ahora se describirá la segunda realización. La realización se caracteriza porque la posición de montaje del amortiguador de dirección 10 está invertida con el lado superior hacia abajo, y otros puntos son los mismos que en la primera realización. Las partes comunes solamente se muestran con números idénticos, y no se describirán a continuación. La figura 5 es un dibujo correspondiente a la figura 2, en el que el elemento transversal 12 se monta en las superficies inferiores de los bastidores principales izquierdo y derecho 3, 3 por debajo de la carrocería de vehículo, y el amortiguador de dirección 10 se monta en el elemento transversal 12. Por lo tanto, el engranaje de accionamiento 16 y el agujero 22 están dispuestos en la posición inferior del vástago de dirección 17 y el tubo delantero 18, respectivamente.

En esta disposición, dado que el espacio debajo de la porción delantera del bastidor principal 3 se puede utilizar efectivamente, la libertad de utilización del espacio detrás del tubo delantero 18 aumenta, y el amortiguador de dirección 10 y el elemento transversal 12 se pueden montar y desmontar por debajo de la carrocería de vehículo, facilitando

## ES 2 317 961 T3

por ello el mantenimiento del amortiguador de dirección 10 como en el caso de la primera realización. Además, dado que el amortiguador de dirección 10 no se puede ver por arriba, se puede mantener un aspecto bueno.

5 La presente invención no se limita a las realizaciones descritas hasta ahora, y se puede hacer varias modificaciones o aplicaciones dentro del principio de la invención definido por las reivindicaciones. Por ejemplo, también es posible proporcionar el alojamiento 10a del amortiguador de dirección 10 y el elemento transversal 12 por separado y montar el alojamiento 10a soltamente en el elemento transversal 12 con pernos o análogos. En este caso, al realizar el mantenimiento del amortiguador de dirección 10, se puede desmontar conjuntamente con el elemento transversal 12 del bastidor principal 3 como en la primera realización, o se puede montar y desmontar solamente el amortiguador de 10 dirección 10 para mantenimiento sin desmontar el elemento transversal 12.

En resumen, un objeto es proporcionar un amortiguador de dirección sin incrementar la inercia del sistema de dirección.

15 Para lograrlo, se coloca un elemento transversal 12 entre las porciones delanteras de los bastidores principales 3, 3 que se bifurcan a izquierda y derecha del tubo delantero 18 de manera que se extiendan hacia atrás, y se monta un amortiguador de dirección 10 en su centro. El sector dentado 15 sobresale hacia delante del alojamiento 10a, y sus dientes se introducen a través del agujero 22 formado en el tubo delantero 18, y enganchan con el engranaje de accionamiento 16 montado integralmente alrededor del vástago de dirección 17 soportado rotativamente dentro del 20 tubo delantero 18.

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

5 1. Un vehículo que tiene un sistema amortiguador de dirección, incluyendo dicho vehículo un par de bastidores  
principales izquierdo y derecho (3, 3) que se bifurcan a izquierda y derecha de un tubo delantero (18) situado en el  
extremo delantero de los bastidores principales (3, 3) de manera que se extiendan hacia atrás a lo largo de la carrocería  
de vehículo, y un sistema de dirección (4, 11, 17, 21, 2) para dirigir una rueda delantera (1) soportada rotativamente  
en el tubo delantero (18), donde dicho sistema de dirección está provisto de un amortiguador de dirección (10) que  
10 suministra una fuerza de amortiguamiento al sistema de dirección (4, 11, 17, 21, 2), y donde el par de bastidores  
principales izquierdo y derecho (3, 3) están conectados por un elemento transversal (12) cerca del tubo delantero (18),

**caracterizado** porque el amortiguador de dirección (10) está dispuesto en el elemento transversal (12), y la sección  
operativa del amortiguador de dirección (10) está conectada a un vástago de dirección (17) del sistema de dirección (4,  
11, 17, 21, 2) por engranajes (15, 16) incluyendo un engranaje de accionamiento (16) montado integralmente alrededor  
15 del vástago de dirección (17) que pasa a través del tubo delantero (18) en la dirección vertical, y un engranaje movido  
(15) conectado a un eje (31) del amortiguador de dirección (10), estando provisto el eje (31) integralmente con una  
porción en forma de ala (32) que se extiende desde el eje (31) para dividir una cámara de líquido en forma de abanico  
(30) en dos cámaras (33, 34) conectadas por un canal de derivación (36) donde una válvula regulable (37) para generar  
una fuerza de amortiguamiento está dispuesta en la porción central del canal de derivación (36).

20 2. Un vehículo que tiene un sistema amortiguador de dirección según la reivindicación 1, donde el amortiguador de  
dirección (10) es regulable y donde el sistema amortiguador de dirección proporciona un sistema de control (38) que  
está adaptado para regular una fuerza de amortiguamiento aplicada por el amortiguador de dirección regulable (10) a  
un valor apropiado.

25 3. Un vehículo que tiene un sistema amortiguador de dirección según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado** porque  
el elemento transversal (12) está fijado soltablemente en el par de bastidores principales izquierdo y derecho (3, 3).

30 4. Un vehículo que tiene un sistema amortiguador de dirección según la reivindicación 3, **caracterizado** porque el  
elemento transversal (12) está fijado en o debajo del par de bastidores principales izquierdo y derecho (3, 3).

35

40

45

50

55

60

65

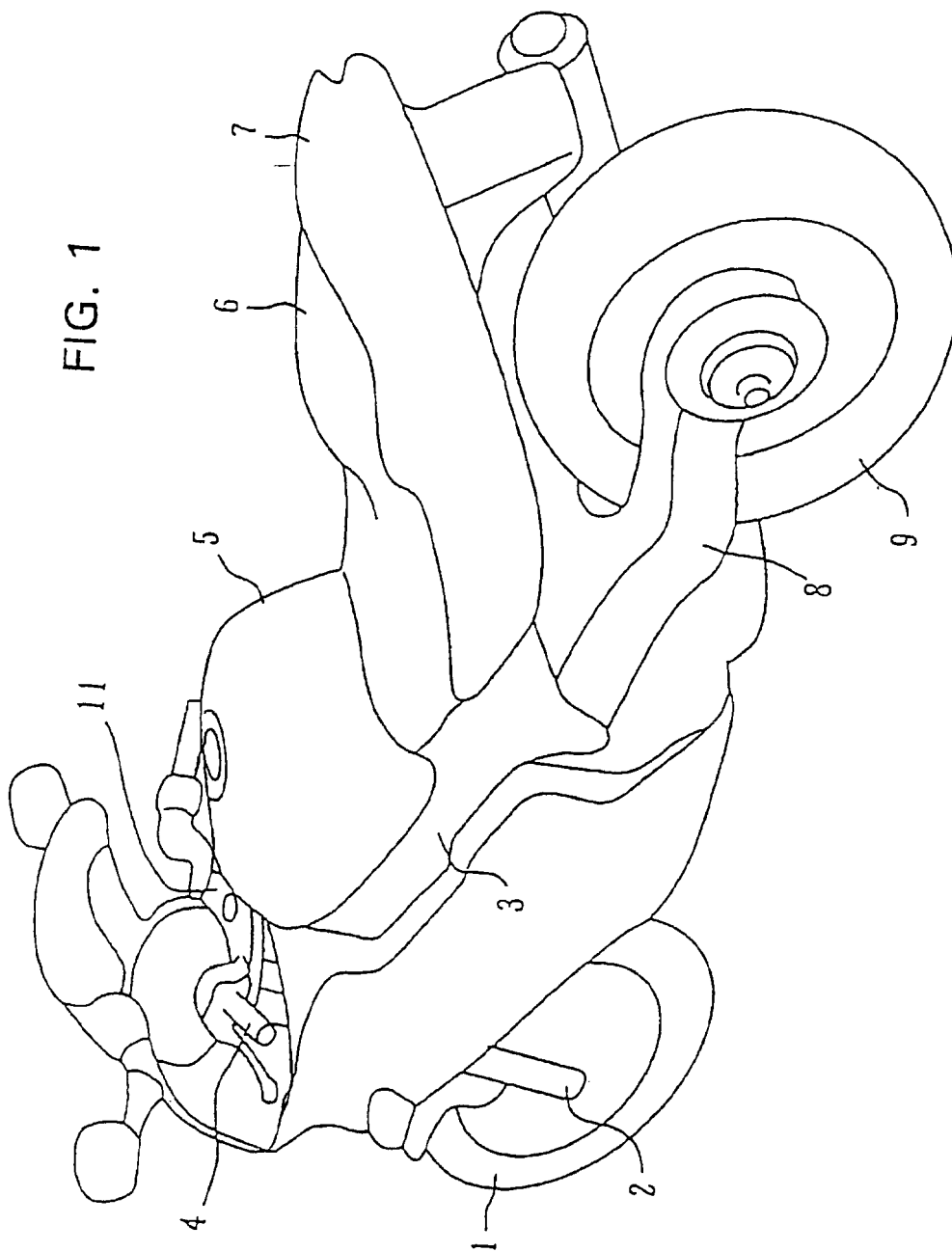


FIG. 2

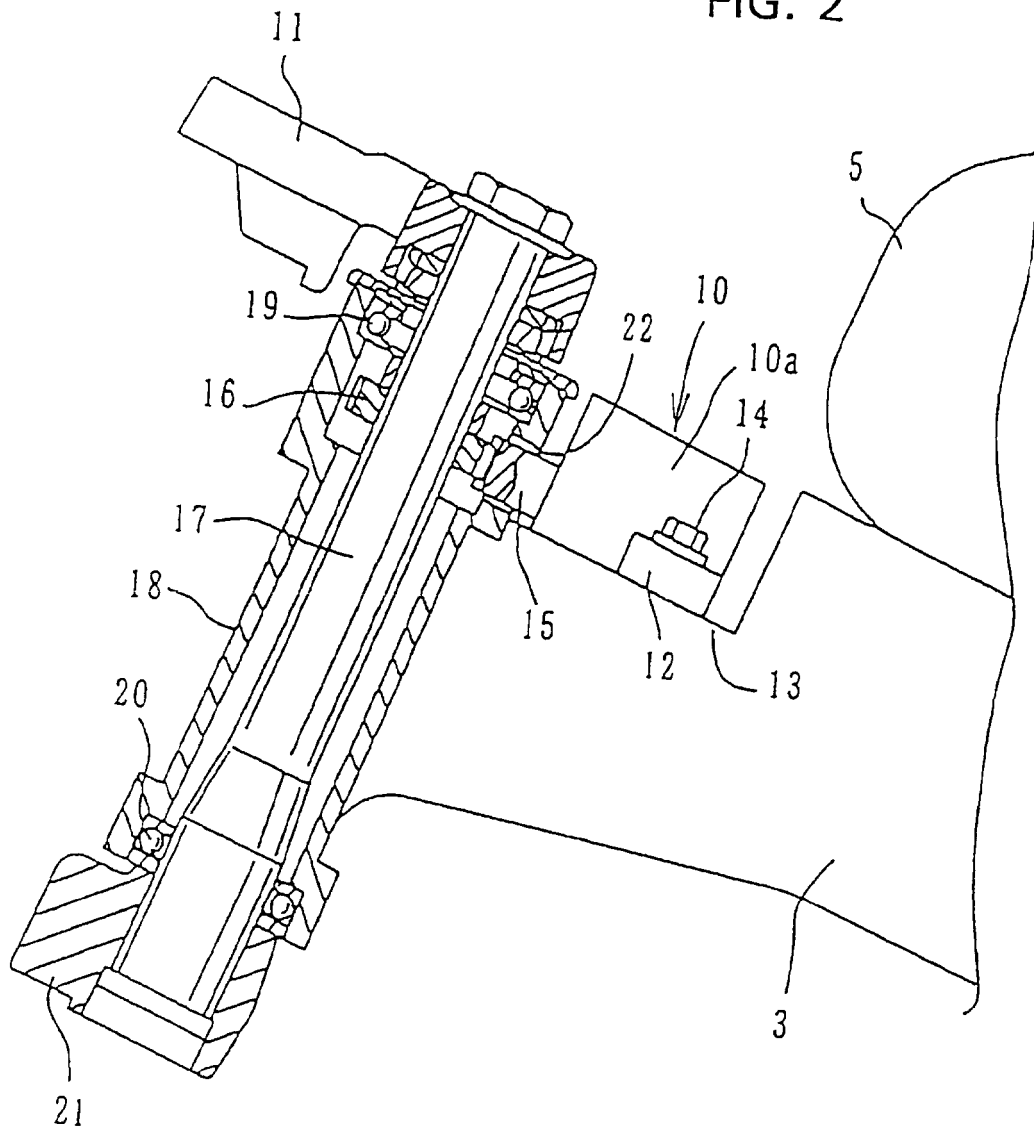


FIG. 3

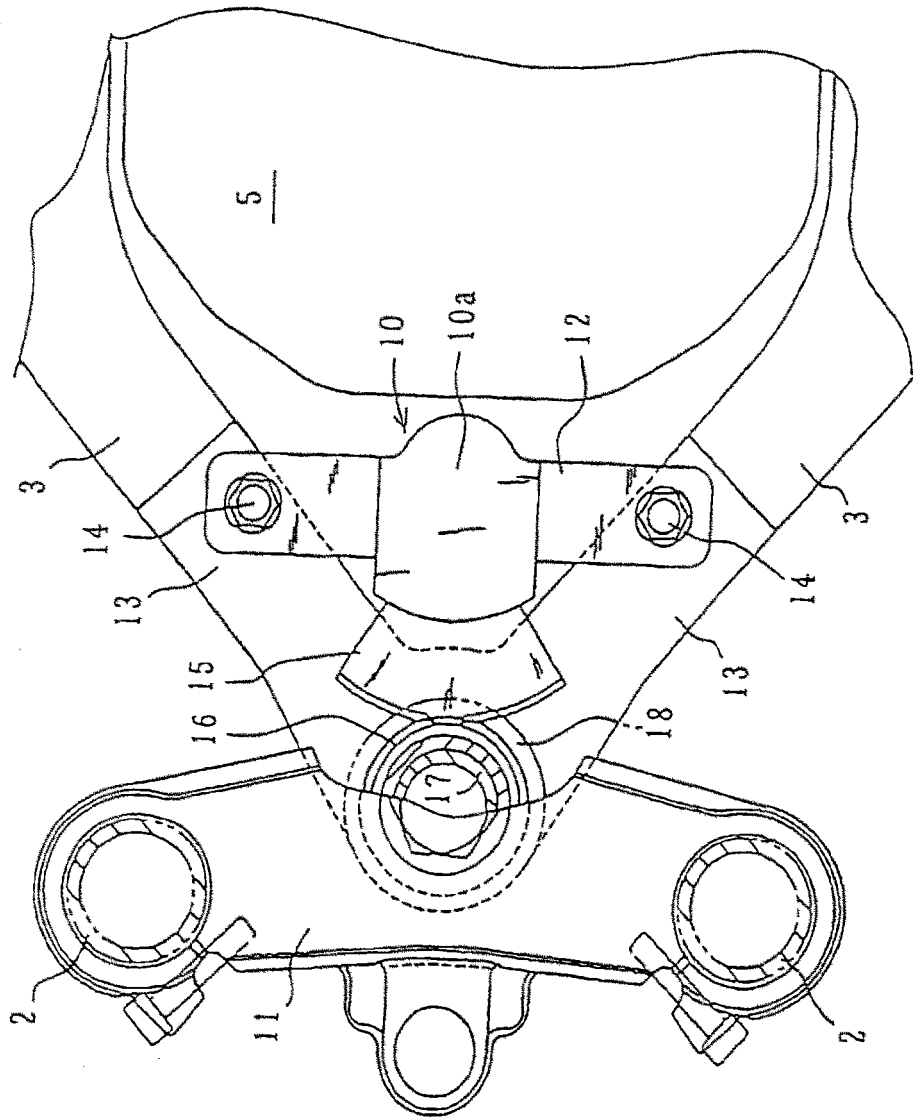


FIG. 4

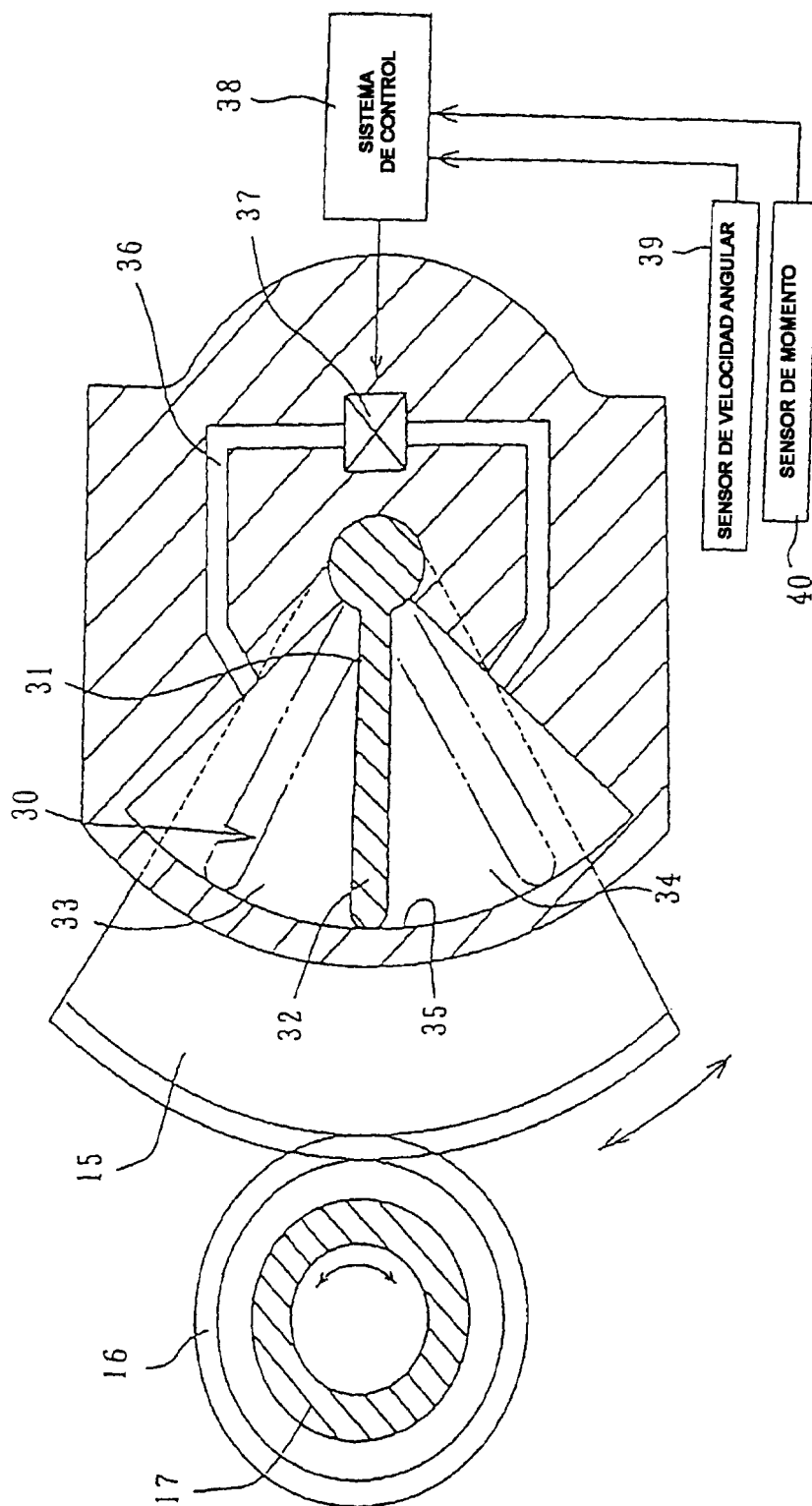


FIG. 5

