

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 373 610**

51 Int. Cl.:
B62M 7/02

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08100246 .1**

96 Fecha de presentación: **09.01.2008**

97 Número de publicación de la solicitud: **1964768**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **03.09.2008**

54 Título: **DISPOSITIVO DE SUSPENSIÓN DE MOTOR PARA MOTOCICLETA.**

30 Prioridad:
28.02.2007 JP 2007049799

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
07.02.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
07.02.2012

73 Titular/es:
**HONDA MOTOR CO., LTD.
1-1, MINAMIAOYAMA 2-CHOME, MINATO-KU
TOKYO 107-8556, JP**

72 Inventor/es:
**Shimozato, Noriya;
Ikami, Satoru;
Morikawa, Yuichiro;
Fujii, Jun y
Michisaka, Susumu**

74 Agente: **Ungría López, Javier**

ES 2 373 610 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

Dispositivo de suspensión de motor para motocicleta

5 La presente invención se refiere a una mejora en un dispositivo de suspensión de motor para una motocicleta que tiene una articulación de suspensión para soportar pivotantemente un motor en un bastidor de carrocería.

Se conoce convencionalmente un dispositivo de suspensión de motor para una motocicleta que tiene una articulación de suspensión dispuesta entre un bastidor de carrocería y un motor para soportar pivotantemente el motor a través de un eje de pivote (véase el documento de Patente 1, por ejemplo).

[Documento de Patente 1]

15 Publicación de Modelo de Utilidad japonés número 63-98295 (figura 4)

Con referencia a la figura 4 del documento de Patente 1, un soporte 1 para soportar un motor (los números de referencia usados en la descripción de los antecedentes de la invención son los mismos que los de esta publicación) tiene una estructura tal que un par de chapas superior e inferior 3 estén unidas conjuntamente en sus respectivos rebajes centrales 2 a tope, que un cilindro de soporte delantero 4 esté soldado a los extremos delanteros de las chapas superior e inferior 3, y que un cilindro de soporte trasero 5 esté soldado a los extremos traseros de las chapas superior e inferior 3.

Los cilindros de soporte delantero y trasero 4 y 5 se extienden en la dirección lateral del vehículo, y también sirven como elementos de refuerzo en la dirección lateral del soporte 1. Consiguientemente, es difícil separar cada uno de los cilindros de soporte delantero y trasero 4 y 5 en un par de elementos cilíndricos derecho e izquierdo, de modo que es difícil reducir el peso del soporte 1.

Además, dado que el soporte 1 se ha formado uniendo las chapas superior e inferior 3 de manera a tope, la forma en sección del soporte 1 se limita a una forma rectangular o una forma en H, por ejemplo. Además, el grosor de cada uno de los cilindros de soporte 4 y 5 se debe hacer mayor que el grosor de cada chapa 3, con el fin de asegurar la rigidez del soporte 1.

Por lo tanto, es deseable desarrollar una técnica que pueda aumentar la flexibilidad de diseño del soporte 1 y que pueda reducir el peso del soporte 1.

35 EP-A-1 457 413 describe una motocicleta según el preámbulo de la reivindicación 1 que tiene una unidad de potencia de tipo basculante soportada basculantemente en su porción delantera por un bastidor de vehículo, incluyendo la motocicleta al menos un eje de lado de carrocería de vehículo soportado en el lado del bastidor de vehículo, un eje de lado de motor soportado en la unidad de potencia de tipo basculante, y una articulación de suspensión de lado de motor para enlazar el al menos único eje de lado de carrocería de vehículo y el eje de lado de motor. Con el fin de mejorar la capacidad de absorción de vibraciones así como la conducibilidad con una estructura simplificada, al menos un extremo de la articulación de suspensión de lado de motor está provista de casquillos de caucho, que están configurados con diferentes características elásticas en direcciones diferentes.

45 Consiguientemente, un objeto de la presente invención es proporcionar un dispositivo de suspensión de motor para una motocicleta cuya flexibilidad de diseño se puede incrementar y cuyo peso se puede reducir.

Este objeto se logra con un dispositivo de suspensión de motor para una motocicleta que tiene las características de la reivindicación 1. Se definen realizaciones preferidas de la invención en las reivindicaciones dependientes.

50 Se facilita un dispositivo de suspensión de motor para una motocicleta que tiene una articulación de suspensión dispuesta entre un bastidor de carrocería y un motor para soportar pivotantemente el motor a través de un eje de pivote, incluyendo la articulación de suspensión un cuerpo de articulación compuesto de una pluralidad de elementos de chapa, un primer elemento cilíndrico dispuesto en un extremo del cuerpo de articulación y conectado al bastidor de carrocería, y un segundo elemento cilíndrico dispuesto en el otro extremo del cuerpo de articulación y conectado al motor, donde el primer elemento cilíndrico tiene un par de primeros elementos cilíndricos derecho e izquierdo espaciados uno de otro en la dirección lateral de la motocicleta; el segundo elemento cilíndrico tiene un par de segundos elementos cilíndricos derecho e izquierdo espaciados uno de otro en la dirección lateral de la motocicleta; la articulación de suspensión también tiene un elemento de conexión derecho para conectar el primer elemento cilíndrico derecho y el segundo elemento cilíndrico derecho y un elemento de conexión izquierdo para conectar el primer elemento cilíndrico izquierdo y el segundo elemento cilíndrico izquierdo; los elementos de conexión derecho e izquierdo están conectados uno a otro por el cuerpo de articulación; y el cuerpo de articulación se compone de una parte de articulación delantera y una parte de articulación trasera conectadas una a otra, y tiene una abertura en forma de U hacia arriba o hacia abajo o una forma en H de tal manera que los elementos de conexión derecho e izquierdo estén conectados en sus porciones intermedias según se ve en la dirección longitudinal de la motocicleta.

La parte de articulación delantera del cuerpo de articulación está fijada a los elementos de conexión derecho e izquierdo, los primeros elementos cilíndricos derecho e izquierdo, y los segundos elementos cilíndricos derecho e izquierdo.

5 Según la invención definida en la reivindicación 2, la parte de articulación delantera del cuerpo de articulación está fijada a los elementos de conexión derecho e izquierdo y la parte de articulación trasera del cuerpo de articulación de tal manera que una porción de extremo de la parte de articulación delantera solape una porción interior de cada elemento de conexión y una porción interior de la parte de articulación trasera.

10 Según la invención definida en la reivindicación 4, se ha formado un agujero de drenaje para la extracción de agua en una porción de extremo inferior de cualquiera de la parte de articulación delantera y la parte de articulación trasera.

15 Según la invención definida en la reivindicación 4, una porción de limitación de rango pivotante para limitar el rango de movimiento pivotante de la articulación de suspensión está dispuesta entre el bastidor de carrocería y una porción de extremo de un eje de soporte montado en el segundo elemento cilíndrico para soportar el motor, y la dimensión lateral de la articulación de suspensión en su porción lateral donde se dispone la porción de limitación de rango pivotante, es mayor que la dimensión lateral de la articulación de suspensión en la otra porción lateral donde no se dispone la porción de limitación de rango pivotante.

20 Según la invención definida en la reivindicación 5, la articulación de suspensión tiene una porción izquierda y una porción derecha, y se ha dispuesto un elemento de refuerzo con el fin de conectar la porción izquierda y la porción derecha de la articulación de suspensión.

25 Según la invención definida en la reivindicación 6, cada parte de articulación está conectada en porciones de conexión a los elementos cilíndricos primero y segundo, y cada porción de conexión tiene una forma de U en sección o una forma de I en sección.

30 Según la invención definida en la reivindicación 1, los primeros elementos cilíndricos derecho e izquierdo están espaciados uno de otro en la dirección lateral del vehículo, y los segundos elementos cilíndricos derecho e izquierdo también están espaciados uno de otro en la dirección lateral del vehículo. El primer elemento cilíndrico derecho y el segundo elemento cilíndrico derecho están conectados uno a otro por el elemento de conexión derecho, y el primer elemento cilíndrico izquierdo y el segundo elemento cilíndrico izquierdo están conectados uno a otro por el elemento de conexión izquierdo. Además, los elementos de conexión derecho e izquierdo están conectados uno a otro por el cuerpo de articulación.

35 El cuerpo de articulación se compone de una pluralidad de partes de articulación. Consiguientemente, en el caso de que el cuerpo de articulación se forme de manera que tenga una forma de U en sección o forma en H, por ejemplo, la rigidez de la articulación de suspensión se puede asegurar y la flexibilidad de diseño de la articulación de suspensión se puede incrementar en gran medida.

40 Además, el cuerpo de articulación tiene una abertura en forma de U hacia arriba o hacia abajo o una forma en H de tal manera que los elementos de conexión derecho e izquierdo estén conectados en sus porciones intermedias según se ve en la dirección longitudinal del vehículo. Consiguientemente, la flexibilidad de diseño de la articulación de suspensión se puede incrementar más.

45 Dado que la flexibilidad de diseño de la articulación de suspensión se puede incrementar, la flexibilidad de disposición de la carrocería de vehículo se puede aumentar.

50 Además, el primer elemento cilíndrico a conectar al bastidor de carrocería se compone de un par de elementos cilíndricos derecho e izquierdo espaciados uno de otro, y el segundo elemento cilíndrico a conectar al motor también se compone de un par de elementos cilíndricos derecho e izquierdo espaciados uno de otro. Consiguientemente, se puede reducir la longitud de cada uno de los elementos cilíndricos primero y segundo. Además, la flexibilidad de diseño de la articulación de suspensión se puede incrementar. Consiguientemente, la forma de la articulación de suspensión se puede optimizar y se puede reducir el peso de la articulación de suspensión.

55 La parte de articulación delantera está fijada a los elementos de conexión derecho e izquierdo, los primeros elementos cilíndricos derecho e izquierdo, y los segundos elementos cilíndricos derecho e izquierdo. En otros términos, no solamente los elementos de conexión derecho e izquierdo, sino también la parte de articulación delantera están conectados a los primeros elementos cilíndricos derecho e izquierdo y los segundos elementos cilíndricos derecho e izquierdo. Consiguientemente, en comparación con el caso en el que los elementos cilíndricos derechos están conectados uno a otro solamente por el elemento de conexión derecho, y los elementos cilíndricos izquierdos están conectados uno a otro solamente por el elemento de conexión izquierdo, la rigidez de la articulación de suspensión se puede incrementar más.

5 Según la invención definida en la reivindicación 2, la parte de articulación delantera está fijada a los elementos de conexión derecho e izquierdo y la parte de articulación trasera de tal manera que una porción de extremo de la parte de articulación delantera solape una porción interior de cada elemento de conexión y una porción interior de la parte de articulación trasera. Consiguientemente, puede ser difícil que tenga lugar la deformación del cuerpo de articulación debida a torsión o análogos. Como resultado, la rigidez de la articulación de suspensión se puede incrementar más.

10 Según la invención definida en la reivindicación 3, se ha formado un agujero de drenaje para la extracción de agua en una porción de extremo inferior de cualquiera de la parte de articulación delantera y la parte de articulación trasera. Consiguientemente, el agua presente en la articulación de suspensión se puede sacar por el agujero de drenaje, mejorando por ello la durabilidad de la articulación de suspensión.

15 Según la invención definida en la reivindicación 4, la dimensión lateral de la articulación de suspensión en su porción lateral donde se ha dispuesto la porción de limitación de rango pivotante y rigidez más alta, tiene que ser por lo tanto mayor que la dimensión lateral de la articulación de suspensión en la otra porción lateral. Consiguientemente, se puede proporcionar suficiente rigidez en la articulación de suspensión.

20 Según la invención definida en la reivindicación 5, un elemento de refuerzo está dispuesto entre las porciones derecha e izquierda de la articulación de suspensión. Consiguientemente, la rigidez de la articulación de suspensión se puede incrementar más.

25 Según la invención definida en la reivindicación 6, cada porción de conexión de cada parte de articulación conectada a los elementos cilíndricos primero y segundo tiene una forma de U en sección o una forma de I en sección. Consiguientemente, la forma óptima de cada parte de articulación se puede asegurar y se puede proporcionar una rigidez necesaria y suficiente en cada porción de conexión.

[Figura 1]

30 La figura 1 es una vista lateral izquierda de una motocicleta que adopta un dispositivo de suspensión de motor según una primera realización preferida de la presente invención.

[Figura 2]

35 La figura 2 es una vista en perspectiva para ilustrar el dispositivo de suspensión de motor según la primera realización preferida.

[Figura 3]

40 La figura 3 es una vista lateral para ilustrar el dispositivo de suspensión de motor según la primera realización preferida.

[Figura 4]

45 La figura 4 es una vista en sección para ilustrar el dispositivo de suspensión de motor según la primera realización preferida.

[Figura 5]

50 La figura 5 es una vista en alzado posterior para ilustrar el dispositivo de suspensión de motor según la primera realización preferida.

[Figura 6]

55 La figura 6 es una vista en alzado frontal para ilustrar una articulación de suspensión del dispositivo de suspensión de motor según la primera realización preferida.

[Figura 7]

60 La figura 7 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea 7-7 en la figura 6.

[Figura 8]

La figura 8 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea 8-8 en la figura 6.

65 [Figura 9]

La figura 9 es una vista tomada en la dirección representada por una flecha 9 en la figura 6.

[Figura 10]

5 La figura 10 es una vista parcialmente cortada tomada en la dirección representada por una flecha 10 en la figura 9.

[Figura 11]

10 La figura 11 es una vista en sección para ilustrar la introducción de unidades de casquillo en los elementos cilíndricos izquierdos. [Figura 12]

La figura 12 es una vista en perspectiva despiezada de la articulación de suspensión representada en la figura 6.

[Figura 13]

15 La figura 13(a) es una vista en perspectiva de una articulación de suspensión según una segunda realización preferida de la presente invención, y la figura 13(b) es una vista tomada en la dirección representada por una flecha b en la figura 13(a).

20 [Figura 14]

La figura 14 es una vista en perspectiva de una articulación de suspensión según una tercera realización preferida de la presente invención.

25 [Figura 15]

La figura 15 es una vista en perspectiva de una articulación de suspensión según una cuarta realización preferida de la presente invención.

30 Algunas realizaciones preferidas de la presente invención se describirán ahora con referencia a los dibujos adjuntos. La orientación de cada dibujo es la misma que la de los números de referencia incluidos en él. La figura 1 es una vista lateral izquierda de una motocicleta que adopta un dispositivo de suspensión de motor según la presente invención. La motocicleta 10 como un vehículo tipo scooter incluye un bastidor de carrocería 31. El bastidor de carrocería 31 incluye un tubo delantero 11, un par de bastidores principales derecho e izquierdo 12R y 12L (solamente se representa el bastidor izquierdo principal 12L) que se extienden hacia atrás de la porción superior del tubo delantero 11 de manera que estén inclinados hacia abajo, un par de bastidores descendentes derecho e izquierdo 13R y 13L (solamente se representa el bastidor descendente izquierdo 13L) que se extienden hacia atrás de la porción inferior del tubo delantero 11 de manera que estén inclinados hacia abajo, después se extienden hacia abajo en la dirección sustancialmente vertical, y finalmente se extienden hacia atrás en la dirección sustancialmente horizontal hasta que estén respectivamente conectados a las porciones de extremo trasero de los bastidores principales 12R y 12L, un par de carriles de asiento derecho e izquierdo 14R y 14L (solamente se representa el carril izquierdo de asiento 14L) respectivamente que se extienden hacia atrás de las porciones traseras de los bastidores principales 12R y 12L de manera que estén inclinados hacia arriba, un par de bastidores medios derecho e izquierdo 17R y 17L (solamente se representa el bastidor medio izquierdo 17L) que conectan respectivamente los carriles de asiento 14R y 14L en sus porciones intermedias 16R y 16L (solamente se representa la porción intermedia izquierda 16L) y los bastidores principales 12R y 12L en sus porciones de extremo trasero, un par de soportes de carril derecho e izquierdo 18R y 18L (solamente se representa el soporte de carril izquierdo 18L) que conectan respectivamente los bastidores medios 17R y 17L en sus porciones superiores y los carriles de asiento 14R y 14L en sus porciones traseras, y un par de chapas de pivote derecha e izquierda 21R y 21L (solamente se representa la chapa de pivote izquierda 21L) que conectan respectivamente los carriles de asiento 14R y 14L y los bastidores medios 17R y 17L y que soportan un par de ejes de pivote derecho e izquierdo 19R y 19L (solamente se representa el eje de pivote izquierdo 19L). La motocicleta 10 incluye además una articulación de suspensión 22 soportada a través de los ejes de pivote 19R y 19L a las chapas de pivote 21R y 21L de manera que se extienda hacia abajo, una unidad de potencia 24 soportada a través de un eje de soporte 23 a la articulación de suspensión 22 de manera que se extienda hacia atrás, sirviendo también la unidad de potencia 24 como un brazo trasero verticalmente basculante, una unidad trasera de amortiguamiento 25L que conecta la porción de extremo trasero de la unidad de potencia 24 y la porción de extremo trasero del carril de asiento 14L, un eje trasero 26 como un eje de accionamiento dispuesto en la porción trasera de la unidad de potencia 24, una rueda trasera 27 montada en el eje trasero 26, un compartimiento portaobjetos 32 como una porción de almacenamiento de equipaje 29 montado en los carriles de asiento 14R y 14L, un asiento delantero 33 como un asiento de motorista dispuesto de manera que cubra la porción delantera 32a del compartimiento portaobjetos 32, un asiento trasero 34 como un asiento del pasajero dispuesto de manera que cubra la porción trasera 32b del compartimiento portaobjetos 32, un spoiler trasero 35 dispuesto de manera que rodee el asiento trasero 34, una horquilla delantera 36 montada de forma dirigitiva en el tubo delantero 11, un eje delantero 37 montado en las porciones de extremo inferior de la horquilla delantera 36, una rueda delantera 38 montada en el eje delantero 37, y un manillar de dirección 41 montado en la porción de extremo superior de la horquilla delantera 36. La unidad de potencia 24 incluye un motor refrigerado por agua 42.

Varios elementos están montados entre los bastidores derecho e izquierdo que constituyen el bastidor de carrocería 31 de la siguiente manera.

5 Un depósito de carburante 43 está situado en una región rodeada por los bastidores principales 12R y 12L y los bastidores descendentes 13R y 13L. Un primer elemento transversal 44 está conectado entre los bastidores principales 12R y 12L en una posición encima del depósito de carburante 43. Un segundo elemento transversal 45 está conectado entre los bastidores descendentes 13R y 13L en una posición debajo del depósito de carburante 43. Un tercer elemento transversal 46 está conectado entre los carriles de asiento 14R y 14L cerca de las chapas de pivote 21R y 21L. Un elemento transversal trasero 47 está conectado entre las porciones de extremo trasero de los carriles de asiento 14R y 14L. El número de referencia 48 denota un soporte.

10 Una unidad de radiador 52 para enfriar el motor 42 está situada en el lado trasero de la rueda delantera 38 y en el lado delantero de los bastidores descendentes 13R y 13L.

15 El depósito de carburante 43 contiene una bomba de carburante 53, una alcachofa 54 situada debajo de la bomba de carburante 53 para sacar materia extraña tal como agua y polvo del carburante contenido en el depósito de carburante 43, y un sensor de flujo 55 para detectar un nivel de carburante en el depósito de carburante 43.

20 La motocicleta 10 también incluye una unidad de freno de disco delantero 56, un disco de freno delantero 57, un carenado delantero 58 para cubrir la porción delantera del vehículo, una cubierta interior 59 conectada de forma continua al carenado delantero 58 para cubrir la porción delantera del vehículo incluyendo el tubo delantero 11, un carenado principal 61 para cubrir la porción lateral del vehículo, un guardabarros delantero 62, un guardabarros trasero 63, un tubo de escape 64 que se extiende desde la unidad de potencia 24, un silenciador 65 conectado a la porción de extremo trasero del tubo de escape 64, un soporte lateral 66, un soporte principal 67, y una válvula de láminas de aire secundario 68 situada en un lado del motor 42 y conectada al tubo de escape 64 y un tubo de admisión (no representado).

25 La figura 2 es una vista en perspectiva para ilustrar el dispositivo de suspensión de motor según la primera realización preferida de la presente invención. El dispositivo de suspensión de motor 70 está dispuesto entre el bastidor de carrocería 31 y el motor 42 para soportar pivotantemente el motor 42 a través de los ejes de pivote 19R y 19L.

30 Como se representa en la figura 2, la chapa de pivote izquierda 21L está conectada entre el carril izquierdo de asiento 14L y el bastidor medio izquierdo 17L cerca de la porción intermedia 16L del carril izquierdo de asiento 14L. Igualmente, la chapa de pivote derecha 21R está conectada entre el carril de asiento derecho 14R y el bastidor medio derecho 17R cerca de la porción intermedia 15R del carril de asiento derecho 14R. La articulación de suspensión 22 está montada pivotantemente entre las chapas de pivote derecha e izquierda 21R y 21L a través de los ejes de pivote derecho e izquierdo 19R y 19L. La unidad de potencia 24 (véase la figura 1) incluyendo el motor 42 (véase la figura 1) se soporta a través del eje de soporte 23 que se extiende a través de la articulación de suspensión 22.

35 Además, una porción de limitación de rango pivotante 71 para limitar el rango de movimiento pivotante de la articulación de suspensión 22 está dispuesta entre el bastidor de carrocería 31 y una porción de extremo del eje de soporte 23 que soporta el motor 42.

40 La figura 3 es una vista lateral para ilustrar el dispositivo de suspensión de motor según la primera realización preferida de la presente invención, y la figura 4 es una vista en sección para ilustrar el dispositivo de suspensión de motor según la primera realización preferida de la presente invención. La porción de limitación de rango pivotante 71 en el dispositivo de suspensión de motor se describirá ahora con referencia a las figuras 3 y 4.

45 La porción de limitación de rango pivotante 71 incluye un soporte 72 fijado al bastidor de carrocería 31 y un eje de limitación de rango pivotante 73 que se extiende radialmente desde el eje de soporte 23 para la unidad de potencia 24 incluyendo el motor 42 y montado a través de un par de casquillos de caucho 74a y 74b en el soporte 72. Las vibraciones o análogos del eje de soporte 23 pueden ser absorbidas por los casquillos de caucho 74a y 74b.

50 Más específicamente, un elemento de tope 75 como un elemento de pestaña está fijado al eje de limitación de rango pivotante 73. Un elemento de copa 76a, el casquillo de caucho 74a, el soporte 72, el casquillo de caucho 74b, un elemento de copa 76b, y una arandela 77 están montadas en el eje de limitación de rango pivotante 73 en este orden hacia el elemento de tope 75. Un elemento de tuerca 78 está apretado al eje de limitación de rango pivotante 73 para sujetar por ello firmemente los casquillos de caucho 74a y 74b, los elementos de copa 76a y 76b, y el soporte 72.

55 Los elementos de copa 76a y 76b sirven para mantener las porciones de extremo opuesto de los casquillos de caucho 74a y 74b. Es decir, el elemento de copa 76a está interpuesto entre el elemento de tope 75 y el casquillo de caucho 74a con el fin de mantener una porción de extremo del casquillo de caucho 74a, y el elemento de copa 76b

está interpuesto entre la arandela 77 y el casquillo de caucho 74b con el fin de mantener una porción de extremo del casquillo de caucho 74b. Con esta disposición, la fuerza que actúa en el eje de soporte 23 puede ser transmitida uniformemente a través del eje de limitación de rango pivotante 73 a las porciones de extremo opuesto de los casquillos de caucho 74a y 74b.

5 Como se representa en la figura 4, una porción amortiguadora 84 también está dispuesta entre el eje de soporte 23 y el eje de limitación de rango pivotante 73. La porción de absorción de choque 84 se compone de un tubo interior 81, un casquillo de caucho 82, y un tubo exterior 83.

10 La figura 5 es una vista en alzado posterior correspondiente a una vista tomada en la dirección representada por una flecha 5 en la figura 3 para ilustrar el dispositivo de suspensión de motor según la primera realización preferida de la presente invención. En la figura 5, el número de referencia 70 denota en general el dispositivo de suspensión de motor. El dispositivo de suspensión de motor 70 incluye los ejes de pivote derecho e izquierdo 19R y 19L mencionados anteriormente con referencia a la figura 2, un par de elementos cilíndricos derecho e izquierdo 86R y 86L respectivamente montados rotativamente en los ejes de pivote derecho e izquierdo 19R y 19L, un cuerpo de articulación 87 para conectar los elementos cilíndricos derecho e izquierdo 86R y 86L, el cuerpo de articulación 87 que tiene una abertura en forma de U invertida hacia abajo según se ve en alzado trasero, un par de elementos cilíndricos derecho e izquierdo 88R y 88L respectivamente montados en las posiciones de extremo inferior derecho e izquierdo del cuerpo de articulación 87, el eje de soporte 23 rotativamente insertado a través de los elementos cilíndricos derecho e izquierdo 88R y 88L para soportar el motor 42 (véase la figura 1), y la porción de limitación de rango pivotante 71 montada en el eje de soporte 23 en su porción de extremo derecho 23m para limitar el rango de movimiento pivotante del cuerpo de articulación 87.

20 Los números de referencia 89a denotan tuercas de apriete, y el número de referencia 89c denota una tuerca de apriete enganchada con la tuerca de soporte 23 como un perno de apriete 89b. Los números de referencia 90a denotan agujeros pequeños.

25 Como se representa en la figura 5, los elementos cilíndricos derecho e izquierdo 86R y 86L están espaciados uno de otro en la dirección lateral del vehículo y conectados a través de los ejes de pivote 19R y 19L, respectivamente, al bastidor de carrocería 31. Por otra parte, los elementos cilíndricos derecho e izquierdo 88R y 88L están espaciados uno de otro en la dirección lateral del vehículo y conectados a través del eje de soporte 23 al motor 42.

30 La porción de limitación de rango pivotante 71 está dispuesta entre la porción de extremo derecho 23m como una porción de extremo 23a del eje de soporte 23 y el bastidor de carrocería 31 (véase la figura 2). La dimensión lateral B de la articulación de suspensión 22 en su porción lateral (porción lateral derecha) donde se ha dispuesto la porción de limitación de rango pivotante 71, se hace mayor que la dimensión lateral S de la articulación de suspensión 22 en su otra porción lateral (porción lateral izquierda) donde no se dispone la porción de limitación de rango pivotante 71. Consiguientemente, se puede obtener suficiente rigidez en la articulación de suspensión 22.

35 La figura 6 es una vista en alzado frontal correspondiente a una vista tomada en la dirección representada por una flecha 6 en la figura 3 para ilustrar la articulación de suspensión 22. La articulación de suspensión 22 es un elemento obtenido sacando los ejes de pivote 19R y 19L, el eje de soporte 23, y la porción de limitación de rango pivotante 71 del dispositivo de suspensión de motor 70. Consiguientemente, la articulación de suspensión 22 incluye el cuerpo de articulación 87, los elementos cilíndricos derecho e izquierdo 86R y 86L, y los elementos cilíndricos derecho e izquierdo 88R y 88L. La articulación de suspensión 22 está formada en sus dos porciones de extremo inferior 22b con dos agujeros de drenaje 91 para la extracción de agua. En esta realización preferida, estos agujeros de drenaje 91 están formados en dos porciones de extremo inferior 87s del cuerpo de articulación 87.

40 Los números de referencia 90b denotan agujeros pequeños.

45 La figura 7 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea 7-7 en la figura 6. Como se representa en la figura 7, el cuerpo de articulación 87 se compone de una pluralidad de partes de articulación 92 como una pluralidad de elementos de chapa conectados uno a otro. En esta realización preferida, el cuerpo de articulación 87 se compone de una parte de articulación delantera 92F como una de las partes de articulación 92 y una parte de articulación trasera 92R como la otra parte de articulación 92.

50 En una porción sustancialmente central 87t (véase también la figura 6) del cuerpo de articulación 87, la parte de articulación delantera 92F tiene una abertura en forma de U en sección hacia atrás y la parte de articulación trasera 92R también tiene una abertura en forma de U en sección hacia delante, donde las partes de articulación delantera y trasera 92F y 92R están fijadas una a otra de tal manera que la parte de articulación delantera 92F esté montada en sus porciones de extremo opuesto 92a con la porción interior 93 de la parte de articulación trasera 92R. Es decir, las porciones de extremo opuesto 92a de la parte de articulación delantera 92F solapan la porción interior 93 de la parte de articulación trasera 92R.

60 Así, las partes de articulación delantera y trasera 92F y 92R están fijadas una a otra de tal manera que las porciones de extremo opuesto 92a de la parte de articulación delantera 92F solapan la porción interior 93 de la parte de

articulación trasera 92R. Con esta estructura, se puede hacer que difícilmente tenga lugar la deformación del cuerpo de articulación 87 debida a torsión o análogos. Como resultado, la rigidez de la articulación de suspensión 22 se puede incrementar más.

5 La figura 8 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea 8-8 en la figura 6. Como se representa en la figura 8, un elemento de conexión derecho 96R para conectar el elemento cilíndrico derecho 86R y el elemento cilíndrico derecho 88R está montado en una porción de brazo derecha 94R (véase la figura 6) del cuerpo de articulación 87. Más específicamente, el elemento de conexión derecho 96R está fijado a las partes de articulación delantera y trasera 92F y 92R de tal manera que una porción de extremo 92a de la parte de articulación delantera 92F solape la porción interior del elemento de conexión 92R y que una porción de extremo 96a del elemento de conexión 96R solape la porción interior 93 de la parte de articulación trasera 92R.

10 La estructura de una porción de brazo izquierda 94L y un elemento de conexión izquierdo 96L (véase la figura 6) del cuerpo de articulación 87 es similar a la de la porción de brazo derecha 94R y el elemento de conexión derecho 96R mencionados anteriormente, de modo que aquí se omitirá su descripción.

15 El grosor de chapa de las partes de articulación delantera y trasera 92F y 92R y el grosor de chapa de los elementos de conexión derecho e izquierdo 96R y 96L se puede poner a grosores arbitrarios. Sin embargo, el grosor de chapa de cada elemento de la articulación de suspensión 22 se pone preferiblemente a un grosor que satisface varios valores característicos relacionados con el rodamiento, la guiñada y el cabeceo, según requiera la articulación de suspensión 22.

20 Con referencia de nuevo a la figura 6, los agujeros de drenaje 91 para la extracción de agua del interior de la articulación de suspensión 22 están formados en dos porciones de extremo inferior 92b de la parte de articulación delantera 92F. Consiguientemente, el agua presente en la articulación de suspensión 22 puede ser sacada por los agujeros de drenaje 91, mejorando por ello la durabilidad de la articulación de suspensión 22.

25 Aunque los agujeros de drenaje 91 están formados en las porciones de extremo inferior 92b de la parte de articulación delantera 92F en esta realización preferida, los agujeros de drenaje 91 se pueden formar en las porciones de extremo inferior de la parte de articulación trasera 92R.

30 La figura 9 es una vista tomada en la dirección representada por una flecha 9 en la figura 6, y la figura 10 es una vista parcialmente cortada tomada en la dirección representada por una flecha 10 en la figura 9. Como se representa en las figuras 9 y 10, el elemento cilíndrico izquierdo 86L y el elemento cilíndrico izquierdo 88L están conectados uno a otro por el elemento de conexión izquierdo 96L. Además, las partes de articulación delantera y trasera 92F y 92R que constituyen el cuerpo de articulación 87 están montadas en el elemento de conexión izquierdo 96L.

35 Como se ha mencionado anteriormente, el cuerpo de articulación 87 se compone de las múltiples partes de articulación 92 (las partes de articulación primera y trasera 92F y 92R en esta realización preferida) conectadas conjuntamente, y cada parte de articulación 92 tiene una forma de U en sección en una dirección de abertura hacia abajo. Cada parte de articulación 92 está conectada en porciones 97 a los elementos cilíndricos 86L y 88L, y cada porción de conexión 97 tiene una forma de U en sección o una forma de I en sección.

40 La parte de articulación delantera 92F del cuerpo de articulación 87 está fijada en una porción soldada 95a al elemento de conexión 96L, fijado en una porción soldada 95b al elemento cilíndrico 88L, y fijado en una porción soldada 95c al elemento cilíndrico 86L. En otros términos, no solamente el elemento de conexión 96L, sino también la parte de articulación delantera 92F están conectados a los elementos cilíndricos 86L y 88L. Consiguientemente, en comparación con el caso de que los elementos cilíndricos 86L y 88L están conectados uno a otro solamente por el elemento de conexión 96L, la rigidez de la articulación de suspensión 22 se puede incrementar más.

45 La estructura y la operación del elemento de conexión derecho 96R y su porción periférica son similares a las del elemento de conexión izquierdo 96L y su porción periférica mencionada anteriormente, así aquí se omitirá su descripción.

50 La figura 11 es una vista en sección para ilustrar la introducción de unidades de casquillo 101 y 106 en los elementos cilíndricos 86L y 88L.

55 Como se representa en la figura 11, la unidad de casquillo 101 se compone de un tubo interior 102 en el que se ha insertado el eje de pivote 19L, un casquillo 103 montado en la circunferencia exterior del tubo interior 102, y un tubo exterior 104 montado en la circunferencia exterior del casquillo 103. La circunferencia exterior del tubo exterior 104 está montada en la circunferencia interior del elemento cilíndrico 86L.

60 Igualmente, la unidad de casquillo 106 se compone de un tubo interior 107 en el que se inserta el eje de soporte 23, un casquillo 108, y un tubo exterior 109. La circunferencia exterior del tubo exterior 109 está montada en la circunferencia interior del elemento cilíndrico 88L.

65

En esta figura se explica la configuración del lado izquierdo de la articulación de suspensión 22. Aunque no se representa, se disponen unidades de casquillo similares en el lado derecho.

5 La figura 12 es una vista en perspectiva despiezada de la articulación de suspensión 22. Como se representa en la figura 12, la articulación de suspensión 22 incluye el cuerpo de articulación 87 constituido por las partes de articulación 92 como una pluralidad de elementos de chapa, los elementos cilíndricos derecho e izquierdo 86R y 86L dispuestos en las posiciones de extremo superior derecho e izquierdo 87a del cuerpo de articulación 87 como su extremo y conectados al bastidor de carrocería 31, y los elementos cilíndricos derecho e izquierdo 88R y 88L dispuestos en las posiciones de extremo inferior derecho e izquierdo 87b del cuerpo de articulación 87 como su otro extremo y conectados al motor 42 (representado en la figura 1).

10 La articulación de suspensión 22 incluye además el elemento de conexión izquierdo 96L para conectar los elementos cilíndricos izquierdos 86L y 88L uno a otro y el elemento de conexión derecho 96R para conectar los elementos cilíndricos derechos 86R y 88R uno a otro. Además, los elementos de conexión derecho e izquierdo 96R y 96L están conectados uno a otro por el cuerpo de articulación 87.

Ahora se describirá la operación del dispositivo de suspensión de motor 70.

20 Los elementos cilíndricos derecho e izquierdo 86R y 86L conectados al bastidor de carrocería 31 están espaciados uno de otro en la dirección lateral del vehículo, y los elementos cilíndricos derecho e izquierdo 88R y 88L conectados al motor 42 están espaciados uno de otro en la dirección lateral del vehículo. Además, los elementos cilíndricos izquierdos 86L y 88L están conectados uno a otro por el elemento de conexión izquierdo 96L, y los elementos cilíndricos derechos 86R y 88R están conectados uno a otro por el elemento de conexión derecho 96R. Además, los elementos de conexión derecho e izquierdo 96R y 96L están conectados uno a otro por el cuerpo de articulación 87.

25 Aunque el cuerpo de articulación 87 se compone de las dos partes de articulación 92F y 92R en esta realización preferida, el cuerpo de articulación 87 puede estar compuesto por tres o más partes de articulación. El cuerpo de articulación 87 se compone de una pluralidad de partes de articulación. Consiguientemente, en el caso en el que el cuerpo de articulación 87 esté formado de manera que tenga una forma de U en sección o forma en H, por ejemplo, se puede asegurar la rigidez de la articulación de suspensión 22 y se puede incrementar en gran medida la flexibilidad de diseño de la articulación de suspensión 22.

30 Dado que la flexibilidad de diseño de la articulación de suspensión 22 se puede incrementar, la flexibilidad de disposición de la carrocería de vehículo se puede incrementar.

35 Además, dado que los elementos cilíndricos 86R y 86L están espaciados uno de otro y los elementos cilíndricos 88R y 88L están espaciados uno de otro, el elemento cilíndrico a conectar al bastidor de carrocería y el elemento cilíndrico a conectar al motor pueden tener una longitud reducida. Además, la flexibilidad de diseño de la articulación de suspensión 22 se puede incrementar. Consiguientemente, se puede optimizar la forma de la articulación de suspensión 22 y se puede reducir el peso de la articulación de suspensión 22.

Las figuras 13(a) y 13(b) son vistas en perspectiva de una articulación de suspensión 22B según una segunda realización preferida de la presente invención.

45 Como se representa en la figura 13(a), la articulación de suspensión 22B tiene una porción izquierda 22C y una porción derecha 22d, y se ha dispuesto adicionalmente un elemento de refuerzo 111 con el fin de conectar la porción izquierda 22c y la porción derecha 22d de la articulación de suspensión 22B.

50 Dado que las porciones derecha e izquierda 22d y 22c de la articulación de suspensión 22B están conectadas una a otra por el elemento de refuerzo 111, la rigidez de la articulación de suspensión 22B se puede incrementar más.

Como se representa en la figura 13(b), el elemento de refuerzo 111 está situado debajo del elemento cilíndrico 86R en su entorno.

55 Más específicamente, el grosor de chapa de la articulación de suspensión 22B se hace menor que el de la articulación de suspensión 22 según la primera realización preferida, y un elemento metálico elástico que tiene una forma circular en sección como el elemento de refuerzo 111 se extiende entre los elementos de conexión derecho e izquierdo 96R y 96L. Con esta disposición, se puede obtener la articulación de suspensión 22B que tiene un valor característico de rodadura alto y un valor característico de guiñada bajo para mejorar por ello la comodidad de marcha y la conducibilidad del vehículo.

60 La figura 14 es una vista en perspectiva de una articulación de suspensión 22C según una tercera realización preferida de la presente invención. La articulación de suspensión 22C es diferente de la articulación de suspensión 22 según la primera realización preferida en que tiene una abertura en forma de U hacia arriba según se ve en la dirección longitudinal del vehículo. La otra configuración es similar a la de la articulación de suspensión 22.

5 La figura 15 es una vista en perspectiva de una articulación de suspensión 22D según una cuarta realización preferida de la presente invención. La articulación de suspensión 22D es diferente de la articulación de suspensión 22 según la primera realización preferida en que tiene una forma en H según se ve en la dirección longitudinal del vehículo de tal manera que un elemento transversal 112 se extienda entre los elementos de conexión derecho e izquierdo 96R y 96L en sus porciones intermedias. La otra configuración es similar a la de la articulación de suspensión 22.

10 Como se representa en la figura 14, la articulación de suspensión 22C tiene un cuerpo de articulación 87C que tiene una abertura en forma de U hacia arriba según se ve en la dirección longitudinal del vehículo. Además, como se representa en la figura 15, la articulación de suspensión 22D tiene un cuerpo de articulación 87D que tiene una forma en H según se ve en la dirección longitudinal del vehículo de tal manera que los elementos de conexión derecho e izquierdo 96R y 96L estén conectados uno a otro en sus porciones intermedias. Consiguientemente, la flexibilidad de diseño de las articulaciones de suspensión 22C y 22D se puede incrementar más.

15 En la reivindicación 1, la parte de articulación delantera puede estar fijada a los elementos cilíndricos primero y segundo, pero no fijada a los elementos de conexión derecho e izquierdo.

20 Además, la parte de articulación delantera puede no solapar los elementos de conexión y la parte de articulación trasera, sino que puede estar unida a tope a los elementos de conexión y la parte de articulación trasera. Además, el agujero de drenaje formado en la porción de extremo inferior del cuerpo de articulación se puede omitir.

25 Además, la dimensión lateral de la articulación de suspensión en una porción lateral donde se ha dispuesto la porción de limitación de rango pivotante, se puede hacer igual a la dimensión lateral de la articulación de suspensión en la otra porción lateral donde no se dispone la porción de limitación de rango pivotante.

[Aplicabilidad industrial]

La presente invención es adecuada para aplicarse a un dispositivo de suspensión de motor para una motocicleta.

30 [Descripción de símbolos de referencia]

35 10: motocicleta; 19R, 19L: eje de pivote; 22, 22B: articulación de suspensión; 31: bastidor de carrocería; 42: motor; 70: dispositivo de suspensión de motor; 71: porción de limitación de rango pivotante; 86R, 86L: primer elemento cilíndrico; 87: cuerpo de articulación; 88R, 88L: segundo elemento cilíndrico; 91: agujero de drenaje; 92a: porción de extremo de parte de articulación delantera; 92: partes de articulación; 92F: parte de articulación delantera; 92R: parte de articulación trasera; 93: porción interior; 96R, 96L: elemento de conexión; 97: porción de conexión.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de suspensión de motor para una motocicleta (10) que tiene una articulación de suspensión dispuesta entre un bastidor de carrocería (31) y un motor (42) para soportar pivotantemente dicho motor (42) a través de un eje de pivote (19R, 19L), incluyendo dicha articulación de suspensión un cuerpo de articulación (87) compuesto de una pluralidad de elementos de chapa, un primer elemento cilíndrico (86L) dispuesto en un extremo de dicho cuerpo de articulación (87) y conectado a dicho bastidor de carrocería (31), y un segundo elemento cilíndrico (88R, 88L) dispuesto en el otro extremo de dicho cuerpo de articulación (87) y conectado a dicho motor (42),
- donde dicho primer elemento cilíndrico (86L) incluye un par de primeros elementos cilíndricos derecho e izquierdo espaciados uno de otro en la dirección lateral de dicha motocicleta (10),
- dicho segundo elemento cilíndrico (88R, 88L) incluye un par de segundos elementos cilíndricos derecho e izquierdo espaciados uno de otro en la dirección lateral de dicha motocicleta (10),
- dicha articulación de suspensión incluye además un elemento de conexión derecho para conectar dicho primer elemento cilíndrico derecho y dicho segundo elemento cilíndrico derecho y un elemento de conexión izquierdo para conectar dicho primer elemento cilíndrico izquierdo y dicho segundo elemento cilíndrico izquierdo,
- dichos elementos de conexión derecho e izquierdo están conectados uno a otro por dicho cuerpo de articulación, y dicho cuerpo de articulación (87) se compone de una parte de articulación delantera y una parte de articulación trasera conectadas una a otra, y tiene una abertura en forma de U hacia arriba o hacia abajo o una forma en H de tal manera que dichos elementos de conexión derecho e izquierdo estén conectados en sus porciones intermedias según se ve en la dirección longitudinal de dicha motocicleta (10),
- caracterizado** porque
- dicha parte de articulación delantera (92, 92F) de dicho cuerpo de articulación (87) está fijada a dichos elementos de conexión derecho e izquierdo (96R, 96L), dichos primeros elementos cilíndricos derecho e izquierdo (86R, 86L) y dichos segundos elementos cilíndricos derecho e izquierdo.
2. El dispositivo de suspensión de motor para la motocicleta (10) según la reivindicación 1, donde dicha parte de articulación delantera de dicho cuerpo de articulación (87) está fijada a dichos elementos de conexión derecho e izquierdo y dicha parte de articulación trasera de dicho cuerpo de articulación (87) de tal manera que una porción de extremo de dicha parte de articulación delantera (91) solape una porción interior (93) de cada elemento de conexión y una porción interior de dicha parte de articulación trasera (92R).
3. El dispositivo de suspensión de motor para la motocicleta (10) según la reivindicación 1 o 2, donde un agujero de drenaje (91) para la extracción de agua está formado en una porción de extremo inferior de alguna de dicha parte de articulación delantera (92F) y dicha parte de articulación trasera (92R).
4. El dispositivo de suspensión de motor para la motocicleta según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, donde una porción de limitación de rango pivotante (71) para limitar el rango de movimiento pivotante de dicha articulación de suspensión está dispuesta entre dicho bastidor de carrocería (31) y una porción de extremo de un eje de soporte montado en dicho segundo elemento cilíndrico (88R, 88L) para soportar dicho motor (42), y la dimensión lateral de dicha articulación de suspensión (22, 22B) en su porción lateral donde se ha dispuesto dicha porción de limitación de rango pivotante (71), se hace mayor que la dimensión lateral de dicha articulación de suspensión (22, 22B) en la otra porción lateral donde no se dispone dicha porción de limitación de rango pivotante (71).
5. El dispositivo de suspensión de motor para la motocicleta (10) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, donde dicha articulación de suspensión (22, 22B) tiene una porción izquierda y una porción derecha, y se ha dispuesto un elemento de refuerzo con el fin de conectar dicha porción izquierda y dicha porción derecha de dicha articulación de suspensión (22, 22B).
6. El dispositivo de suspensión de motor para la motocicleta (10) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, donde cada parte de articulación (92) está conectada en porciones de conexión a dichos elementos cilíndricos primero y segundo (86R, 86L; 88R, 88L), y cada porción de conexión tiene una forma de U en sección o una forma de I en sección.

FIG. 1

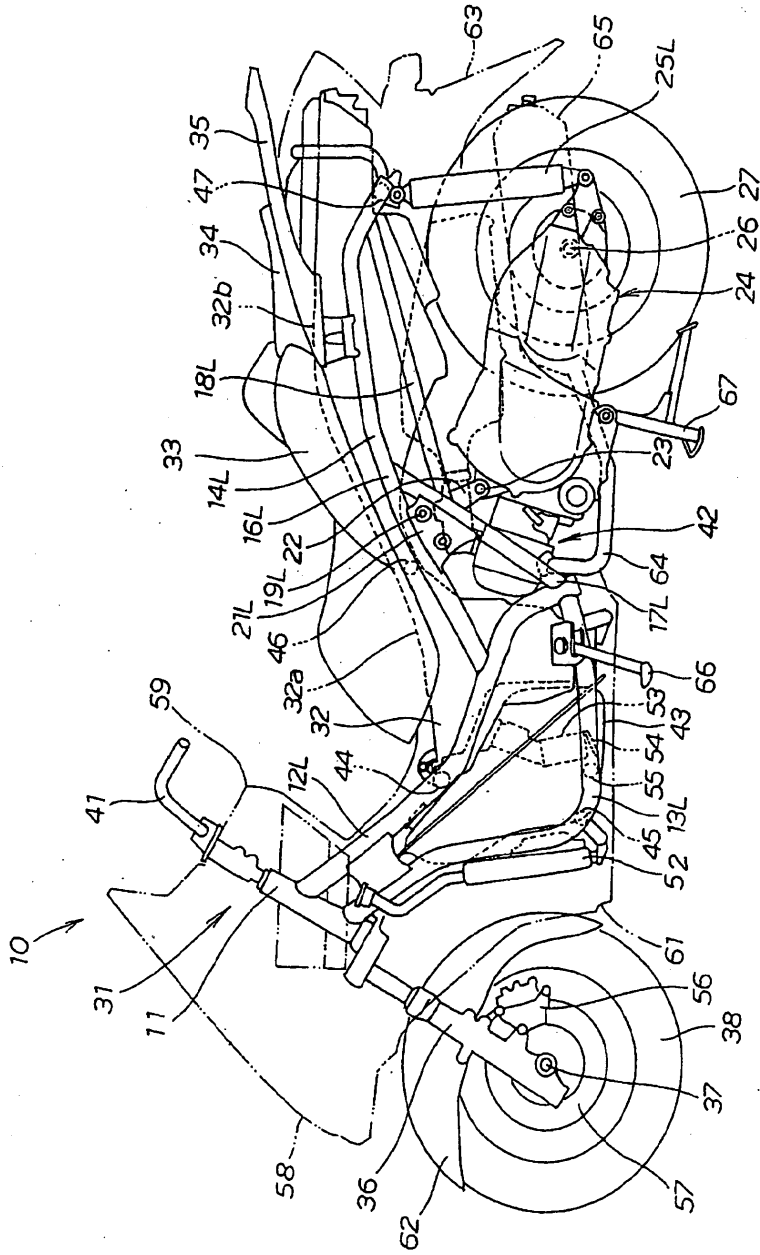


FIG. 2

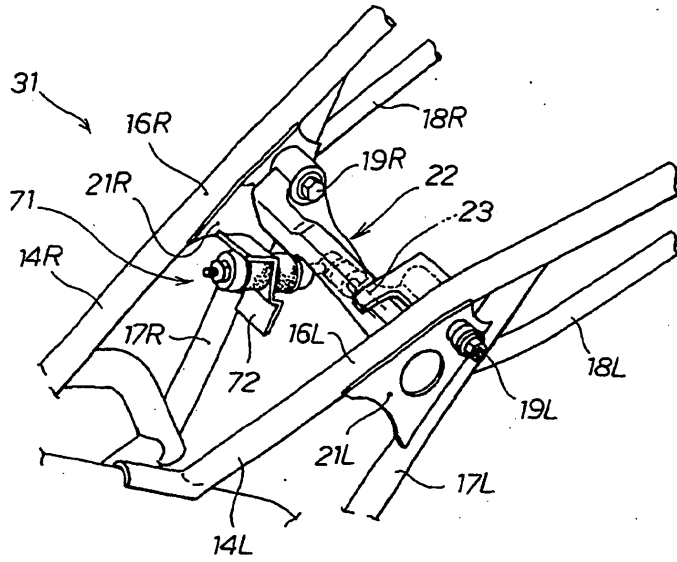


FIG. 3
SUPERIOR

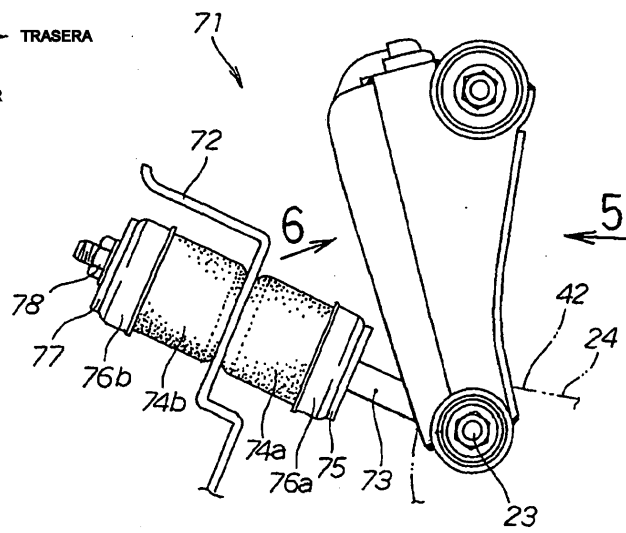
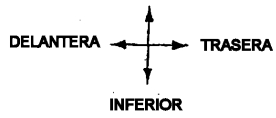
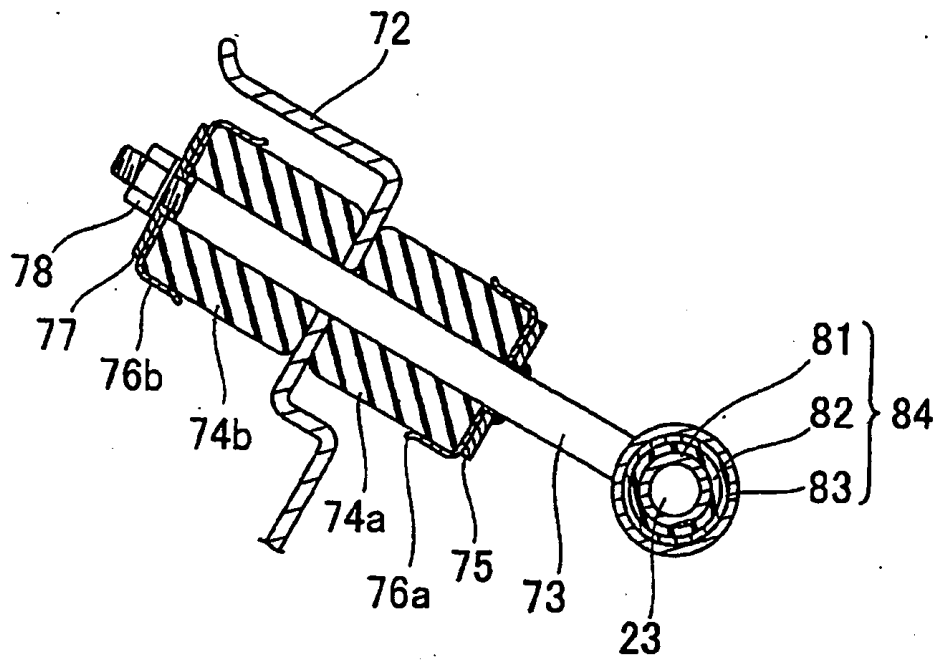


FIG. 4



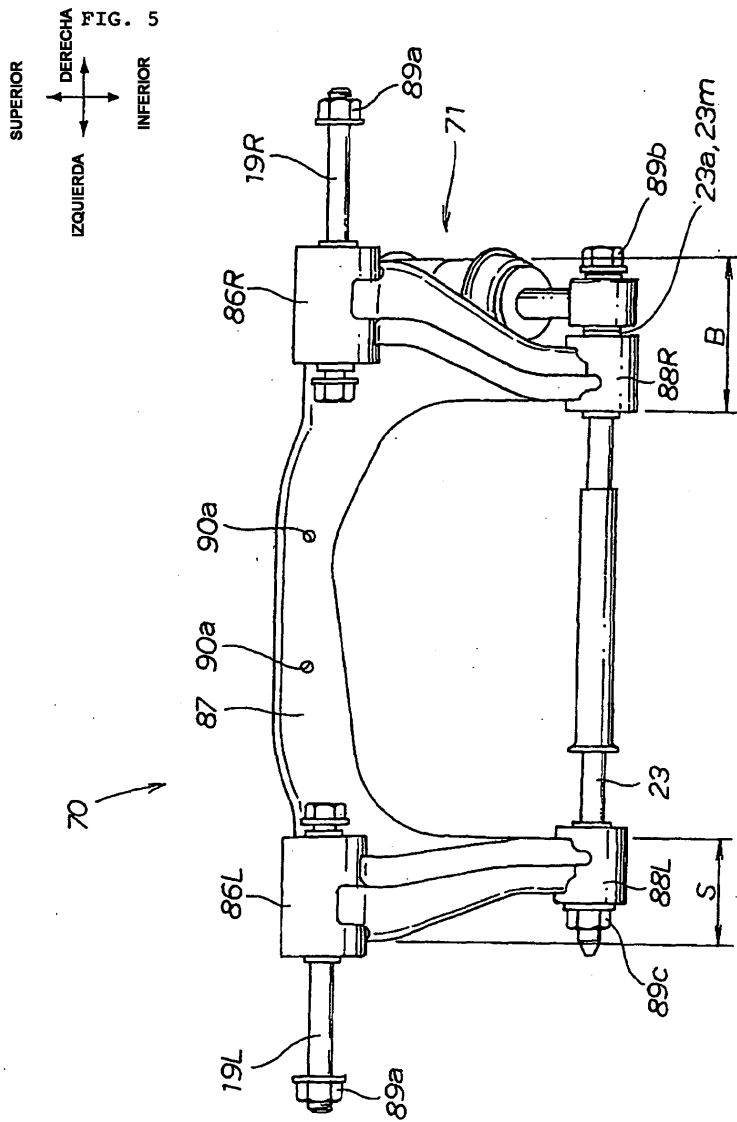
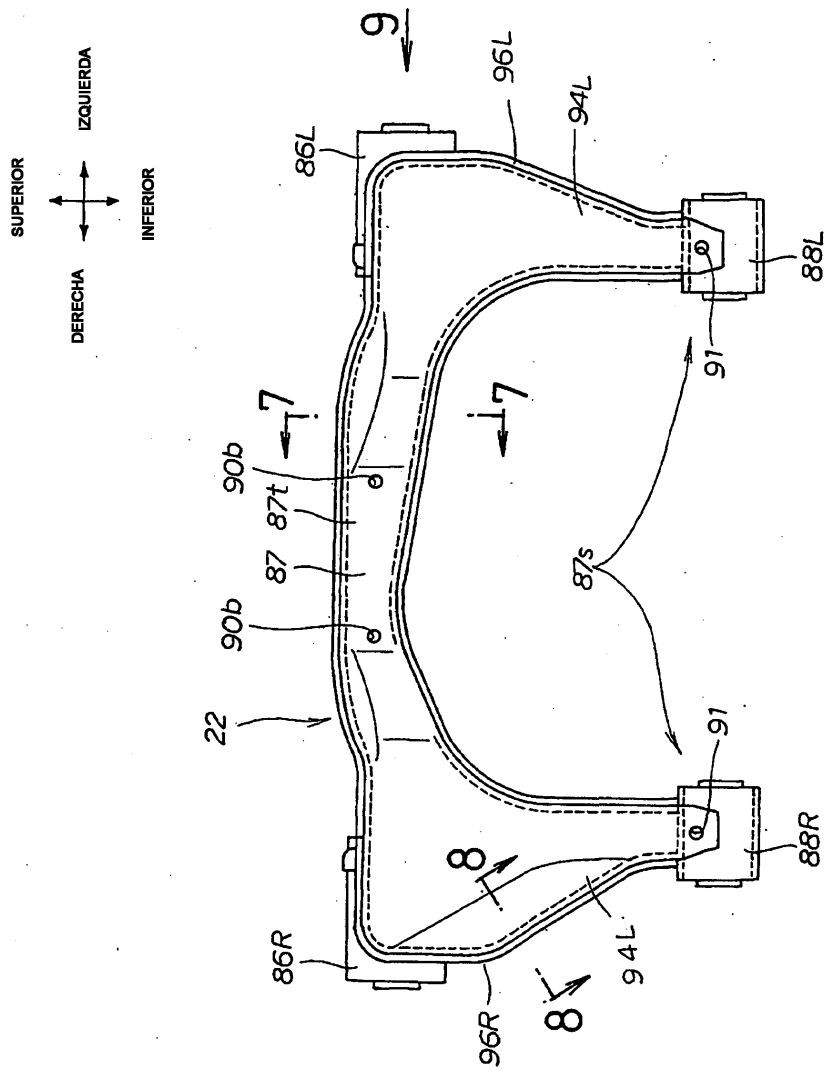


FIG. 6



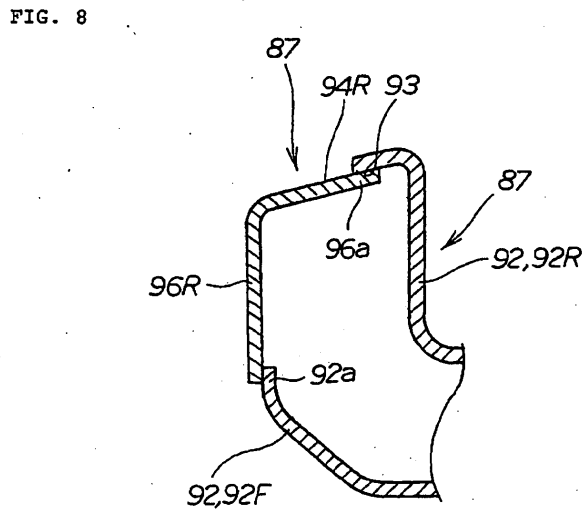
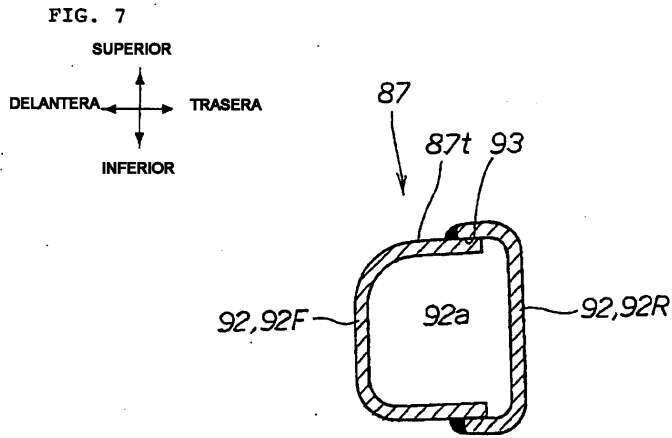


FIG. 9

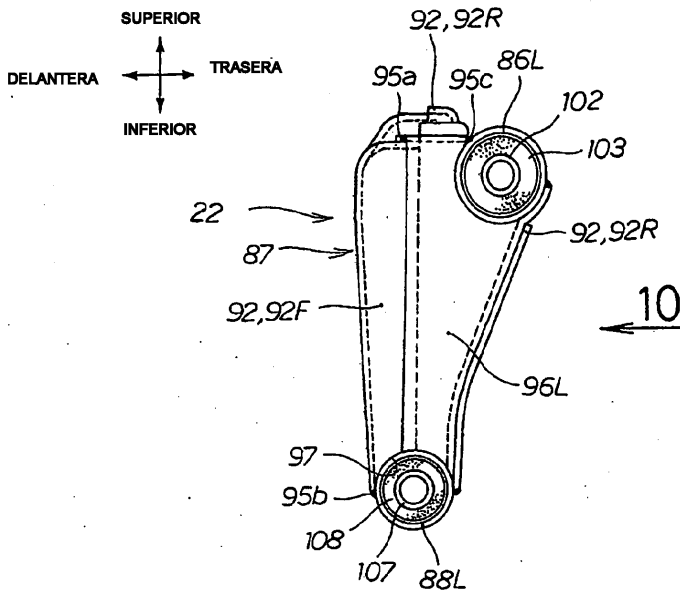


FIG. 10

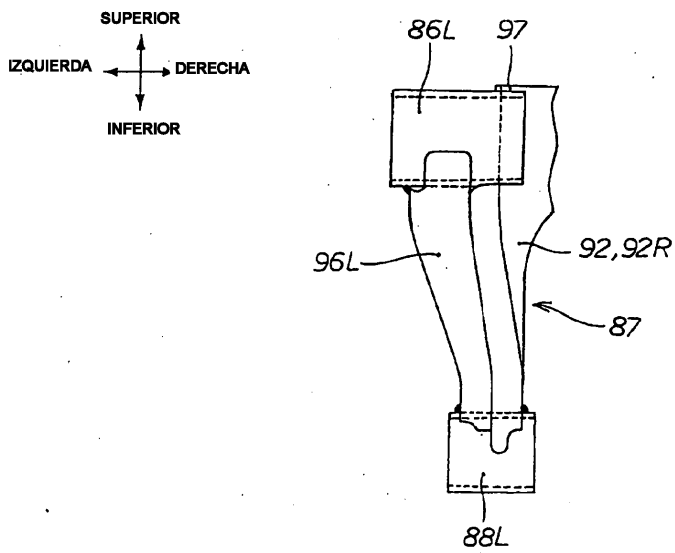
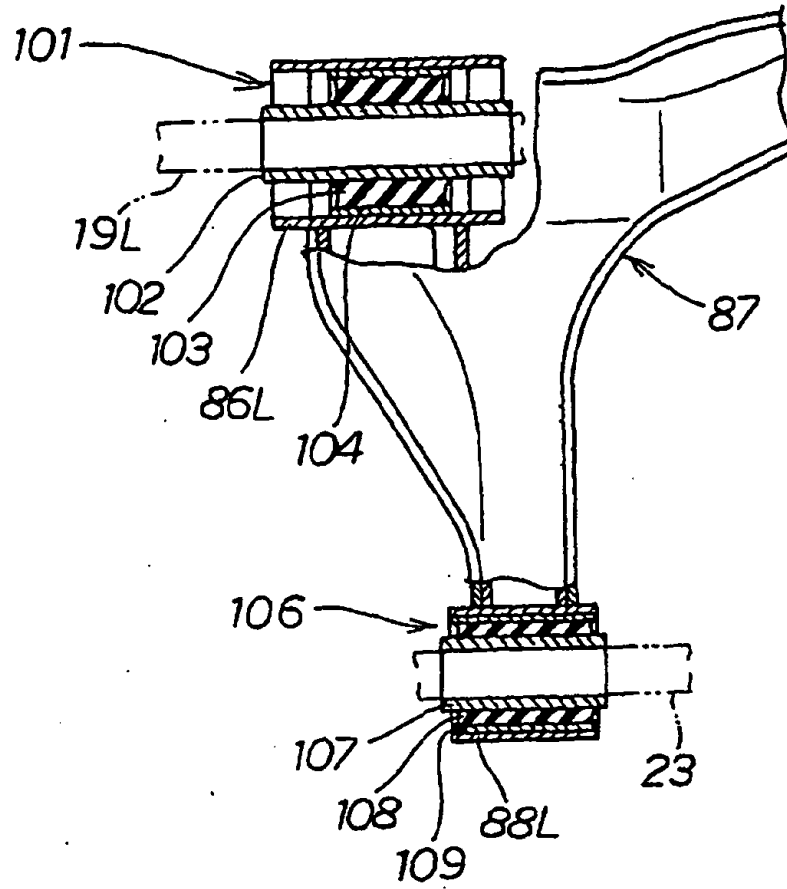


FIG. 11



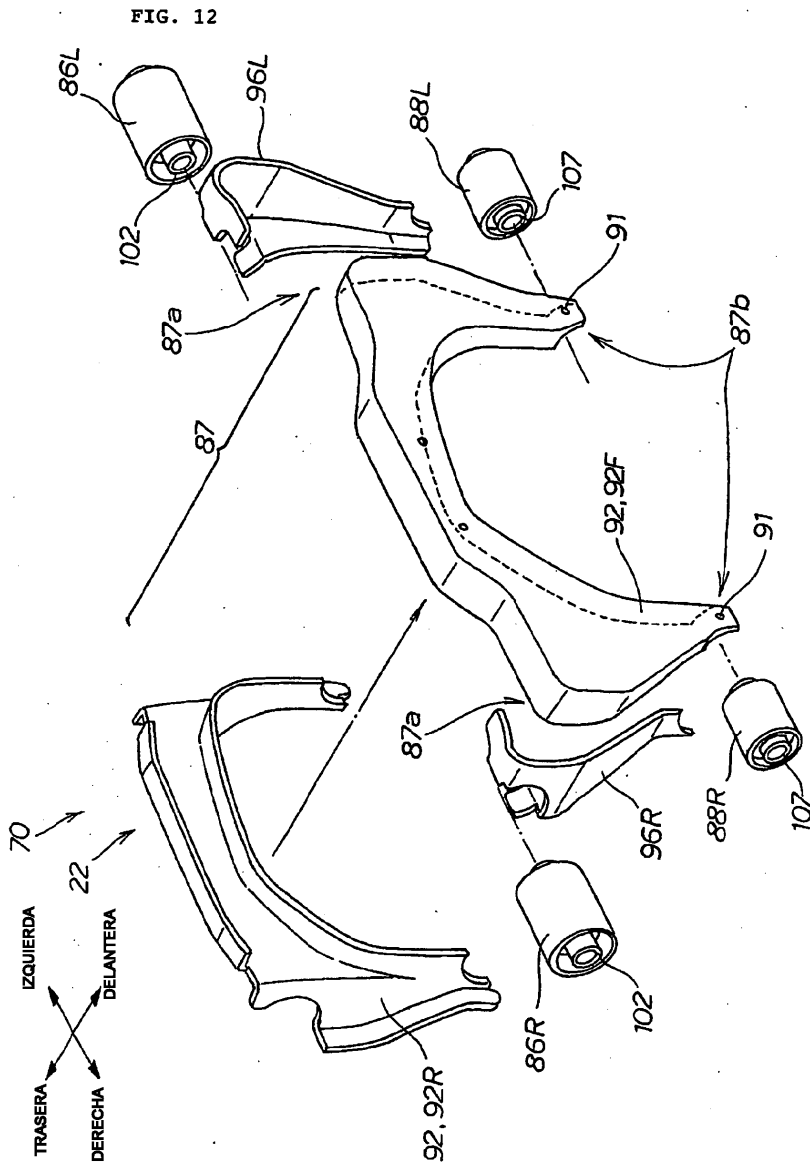


FIG. 13

