

(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS  
ESPAÑA



(11) Número de publicación: **2 382 739**

(51) Int. Cl.:

**A61G 5/04**

(2006.01)

**B62K 5/00**

(2006.01)

(12)

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(96) Número de solicitud europea: **05250919 .7**

(96) Fecha de presentación: **17.02.2005**

(97) Número de publicación de la solicitud: **1566158**

(97) Fecha de publicación de la solicitud: **24.08.2005**

(54)

Título: **Vehículo eléctrico de tamaño pequeño**

(30)

Prioridad:

20.02.2004 JP 2004044569

20.02.2004 JP 2004044570

20.02.2004 JP 2004044571

(73)

Titular/es:

**HONDA MOTOR CO., LTD.**

1-1, MINAMIAOYAMA 2-CHOME, MINATO-KU  
TOKYO, JP

(45)

Fecha de publicación de la mención BOPI:

**13.06.2012**

(72)

Inventor/es:

**Yasuda, Toyoshi;**  
**Ichikawa, Katsuhisa;**  
**Minato, Kazuhiro y**  
**Miyahara, Kazuyoshi**

(45)

Fecha de la publicación del folleto de la patente:

**13.06.2012**

(74)

Agente/Representante:

**Ungría López, Javier**

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

## Vehículo eléctrico de tamaño pequeño

La presente invención se refiere a una mejora en un vehículo eléctrico de tamaño pequeño en el que una unidad de potencia formada conectando un motor eléctrico, un dispositivo de reducción de velocidad y un dispositivo diferencial en sucesión, se soporta en un bastidor de carrocería de vehículo mediante un sistema de suspensión, y ruedas traseras derecha e izquierda están fijadas a ejes traseros derecho e izquierdo conectados a una parte de salida del dispositivo diferencial.

Se conoce un vehículo eléctrico convencional de tamaño pequeño en el que un bastidor de soporte para soportar una unidad de potencia y ruedas traseras derecha e izquierda está conectado a un bastidor de carrocería de vehículo de manera que pueda pivotar alrededor de dos líneas de eje perpendiculares una a otra, es decir, una línea de eje longitudinal y una línea de eje lateral, y muelles de retorno de amortiguamiento y balance están interpuestos entre el bastidor de carrocería de vehículo y un bastidor de soporte de rueda trasera, permitiendo por ello el movimiento vertical y el balance de las ruedas traseras derecha e izquierda. Dicho vehículo se describe, por ejemplo, en la publicación de la solicitud de patente japonesa número 5-8782.

15 En el vehículo eléctrico de tamaño pequeño convencional antes descrito, un sistema de suspensión para soportar la unidad de potencia y las ruedas traseras incluye el bastidor de soporte, ejes longitudinal y lateral para soportar pivotantemente el bastidor de soporte, y muelles de retorno de amortiguamiento y balance, de modo que la construcción del sistema de suspensión es complicada, dificultando la reducción del costo y del tamaño.

20 La presente invención se ha realizado en vista de dichas circunstancias, y tiene por objeto proporcionar un vehículo eléctrico de tamaño pequeño compacto y barato que tiene una construcción simple de un sistema de suspensión que permite el movimiento vertical y el balance de ruedas traseras derecha e izquierda.

JP 356056484 U describe un vehículo eléctrico de tamaño pequeño como el expuesto en el preámbulo de la reivindicación 1.

25 La presente invención proporciona un vehículo eléctrico de tamaño pequeño en el que una unidad de potencia que tiene un motor eléctrico y un dispositivo de reducción de velocidad, se soporta en un bastidor de carrocería de vehículo mediante un sistema de suspensión para mover ruedas traseras derecha e izquierda mientras las soporta, donde la unidad de potencia se forma conectando el motor eléctrico, el dispositivo de reducción de velocidad y un dispositivo diferencial en sucesión; donde las ruedas traseras derecha e izquierda están fijadas a ejes traseros derecho e izquierdo conectados a una parte de salida del dispositivo diferencial; y donde el sistema de suspensión está formado por un par de resortes planos derecho e izquierdo cuyas partes de extremo delantero están fijadas y son soportadas en voladizo por el bastidor de carrocería de vehículo, una caja para la unidad de potencia que se monta y se soporta en una superficie superior en la parte de extremo trasero de los resortes planos de modo que la fuerza de reacción de accionamiento de la unidad de potencia sea soportada solamente por los resortes planos, por lo que los resortes planos derecho e izquierdo están dispuestos de modo que un espacio entremedio aumente hacia la parte trasera.

30 Con la disposición de la presente invención, las ruedas traseras derecha e izquierda pueden ser movidas verticalmente por la deflexión de los resortes planos en voladizo por el bastidor de carrocería de vehículo, una fuerza de impacto recibida por las ruedas traseras de una superficie desigual de la carretera puede ser absorbida por los resortes planos, y el balance de las ruedas traseras derecha e izquierda se puede lograr por la torsión de los resortes planos. Por lo tanto, el estado de contacto con el suelo de ambas ruedas traseras se puede mantener incluso al tiempo del balance de la carrocería de vehículo.

35 Además, los resortes planos también sirven como un elemento para soportar la unidad de potencia, lo que puede contribuir a la simplificación de la construcción del vehículo eléctrico de tamaño pequeño y, por lo tanto, a la reducción de su peso y costo.

40 45 Además, dado que la unidad de potencia está montada en las partes de extremo trasero del par de resortes planos derecho e izquierdo donde el espacio entremedio es más grande, la unidad de potencia funciona efectivamente como un estabilizador que evita la excesiva vibración vertical de cada rueda trasera, e incluso cuando el vehículo circula por una superficie desigual de la carretera, la propiedad de contacto con el suelo de ambas ruedas traseras se puede mejorar. Por esta razón, se pueden usar resortes de chapa relativamente fina, lo que puede contribuir a la reducción del peso del sistema de suspensión.

50 55 Además, los resortes planos derecho e izquierdo dispuestos en forma de cheurón en vista en planta cooperan con el bastidor de carrocería de vehículo y la unidad de potencia formando una estructura trapezoidal cerrada, que ejerce alta rigidez contra carga lateral, de modo que se puede lograr una alta resistencia al arrastre contra una carga lateral que actúe en las ruedas traseras.

Según la presente invención, una caja para la unidad de potencia está montada en las partes de extremo trasero del par de resortes planos de modo que la fuerza de reacción de accionamiento de la unidad de potencia sea

soportada por los resortes planos.

Con esta disposición, los resortes planos sirven no solamente como elementos para soportar la unidad de potencia, sino también como elementos para soportar la fuerza de reacción de accionamiento, de modo que la construcción del vehículo eléctrico de tamaño pequeño se puede simplificar más. Además, dado que el momento

5 de flexión recibido por los resortes planos debido al peso de la carrocería de vehículo y el conductor así como la fuerza de reacción recibida por las ruedas traseras de una superficie de la carretera, y el momento de flexión recibido por los resortes planos debido a la fuerza de reacción de accionamiento de la unidad de potencia, tienen direcciones opuestas una a otra, el momento de flexión total recibido por los resortes planos es pequeño, lo que puede reducir la carga ejercida en el resorte plano.

10 Según la presente invención, la unidad de potencia se forma conectando el motor eléctrico, el dispositivo de reducción de velocidad y un dispositivo diferencial en sucesión, y las ruedas traseras derecha e izquierda están fijadas a ejes traseros derecho e izquierdo conectados a una parte de salida del dispositivo diferencial. Con esta disposición, el peso de la carrocería de vehículo y del conductor así como la fuerza de reacción recibida por las ruedas traseras de la superficie de la carretera son soportados por el resorte plano que conecta las ruedas

15 20 traseras al bastidor de carrocería de vehículo; y cuando las ruedas traseras son movidas por la potencia de la unidad de potencia, la fuerza de reacción de accionamiento también es soportada por el resorte plano que soporta y sujeta la unidad de potencia en su parte de extremo trasero. Por lo tanto, el resorte plano sirve no solamente como un elemento para soportar la unidad de potencia, sino también como un elemento para recibir la fuerza de reacción de accionamiento, lo que puede contribuir a la simplificación de la construcción del vehículo eléctrico de tamaño pequeño y, por lo tanto, a la reducción de su peso y costo.

Además, las ruedas traseras derecha e izquierda se pueden mover verticalmente por la deflexión del resorte plano, una fuerza de impacto recibida por las ruedas traseras de una superficie desigual de la carretera puede ser absorbida por el resorte plano, y el balance de las ruedas traseras derecha e izquierda se puede lograr por la torsión del resorte plano. Por lo tanto, el estado de contacto con el suelo de ambas ruedas traseras se puede mantener incluso al tiempo del balance de la carrocería de vehículo.

25 Además, el momento de flexión recibido por el resorte plano debido a los pesos de la carrocería de vehículo y el conductor así como la fuerza de reacción recibida por las ruedas traseras de una superficie de la carretera, y el momento de flexión recibido por el resorte plano debido a la fuerza de reacción de accionamiento de la unidad de potencia, tienen direcciones opuestas uno a otro. Por lo tanto, el momento de flexión total recibido por el resorte

30 35 plano es pequeño, lo que puede reducir la carga en el resorte plano.

Además de la característica anterior, según una realización preferida de la presente invención, un par de cajas de eje derecha e izquierda que soportan los ejes traseros y forman una parte de la caja, están dispuestas en los lados opuestos del dispositivo diferencial, estando conectadas las partes de extremo trasero del par de resortes planos a las cajas de eje.

40 45 Con esta disposición, dado que las partes de extremo trasero del par de resortes planos derecho e izquierdo están conectadas a las cajas de eje derecha e izquierda que contienen el dispositivo diferencial entre medio, se puede asegurar suficientemente un intervalo entre los puntos de conexión. Por lo tanto, la caja incluyendo las cajas de eje derecha e izquierda funciona efectivamente como un estabilizador para evitar la excesiva vibración vertical de cada rueda trasera, e incluso cuando el vehículo circula por una superficie desigual de la carretera, la propiedad de contacto con el suelo de ambas ruedas traseras se puede mejorar.

La unidad de potencia puede ir montada y soportarse en una superficie superior en la parte de extremo trasero del resorte plano.

Con esta disposición, durante la marcha, la unidad de potencia encima de los resortes planos puede estar protegida contra las piedras despedidas o el barro que entra procedente de una superficie de la carretera.

50 55 45 Según otra realización preferida de la presente invención, la caja para la unidad de potencia se monta en el resorte plano mediante un elemento amortiguador de modo que la fuerza de reacción de accionamiento de la unidad de potencia sea soportada por el resorte plano.

Con esta disposición, las ruedas traseras derecha e izquierda se pueden mover verticalmente por la deflexión de los resortes planos soportados en el bastidor de carrocería de vehículo, una fuerza de impacto recibida por las ruedas traseras de una superficie desigual de la carretera puede ser absorbida por los resortes planos, y el balance de las ruedas traseras derecha e izquierda se puede lograr por la torsión del resorte plano. Por lo tanto, el estado de contacto con el suelo de ambas ruedas traseras se puede mantener incluso al tiempo del balance de la carrocería de vehículo. Al mismo tiempo, las vibraciones de alta frecuencia recibidas por las ruedas traseras de una superficie de la carretera son absorbidas por el elemento amortiguador interpuesto entre el resorte plano y la caja, lo que puede dar lugar a una buena comodidad de marcha del conductor.

Además, el resorte plano sirve no solamente como un elemento para soportar la unidad de potencia, sino también como un elemento para soportar la fuerza de reacción de accionamiento, lo que puede contribuir a la

simplificación de la construcción del sistema de suspensión y, por lo tanto, a la reducción de su peso y costo.

Una realización preferida de la invención se describirá a modo de ejemplo y con referencia a los dibujos acompañantes en los que:

La figura 1 es una vista lateral de un vehículo eléctrico de tamaño pequeño según la presente invención.

5 La figura 2 es una vista en sección tomada a lo largo de la línea 2-2 de la figura 1.

La figura 3 es una vista en sección tomada a lo largo de la línea 3-3 de la figura 2.

La figura 4 es una vista en sección tomada a lo largo de la línea 4-4 de la figura 2.

La figura 5 es una vista en sección tomada a lo largo de la línea 5-5 de la figura 2.

La figura 6 es una vista en sección tomada a lo largo de la línea 6-6 de la figura 4.

10 La figura 7 es una vista en sección tomada a lo largo de la línea 7-7 de la figura 4.

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

Una realización preferida de la presente invención se describirá ahora con referencia a los dibujos acompañantes.

En primer lugar, en la figura 1, un bastidor de carrocería de vehículo 2 de un vehículo eléctrico de tamaño pequeño 1 incluye: una columna de manillar 3; un par de tubos principales derecho e izquierdo 4 que se extienden hacia atrás de una parte de extremo inferior de la columna de manillar 3 y luego se curvan hacia arriba inclinados en su parte de extremo trasero; y un elemento transversal 5 para conectar los tubos principales 4 uno a otro justo delante de la porción curvada hacia arriba. Un par de ruedas delanteras derecha e izquierda 6f, 6f están montadas rotativamente en partes delanteras de los tubos principales 4. Un manillar de operación 7 para controlar el giro de las ruedas delanteras 6f, 6f se soporta pivotantemente en la columna de manillar 3. Una unidad de potencia 9 se

15 soporta en el elemento transversal 5 mediante un sistema de suspensión 8, y soporta un par de ruedas traseras derecha e izquierda 6r, 6r. Las ruedas traseras derecha e izquierda 6r, 6r están dispuestas sustancialmente con el mismo espacio entremedio que el espacio lateral entre los tubos principales derecho e izquierdo 4. Un asiento 13 está montado en partes de extremo trasero de las porciones curvadas de los tubos principales 4. Una batería 14 capaz de ser cargada por una fuente de potencia comercial se ha dispuesto justo por debajo del asiento 13.

20 25 Como se representa en las figuras 2 a 4, una caja 10 para la unidad de potencia 9 incluye una caja de reducción 11 y un par de cajas de eje derecho e izquierda 12, 12 dispuestas de forma sobresaliente integralmente con ambas paredes laterales derecha e izquierda en una parte inferior de la caja de reducción 11. Un motor eléctrico 15, que es movido por la batería 14, está instalado a un lado en la dirección lateral de una parte superior de la caja de reducción 11. Un eje de salida 15a del motor eléctrico 15 está dispuesto de modo que un engranaje 30 dentado 16 formado en el extremo de punta del eje de salida 15a entre en la caja de reducción 11.

35 En la caja de reducción 11, una caja diferencial 17 para un dispositivo diferencial 29 está dispuesta coaxialmente con las cajas de eje derecho e izquierda 12, 12, y ambas partes de extremo derecho e izquierdo de la caja diferencial 17 se soportan rotativamente en la caja de reducción 11 mediante cojinetes de bolas 18, 18. Un engranaje final de gran diámetro 20 está encajado a la caja diferencial 17. Además, en la caja de reducción 11, un eje intermedio de transmisión 21 está dispuesto en una porción intermedia entre el eje de salida 15a y las cajas de eje 12, y ambas partes de extremo derecho e izquierdo del eje intermedio de transmisión 21 se soportan rotativamente en la caja de reducción 11 mediante cojinetes de bolas 22, 22. En el eje intermedio de transmisión 21, un engranaje de gran diámetro 19a que engrana con el engranaje dentado 16 y un engranaje de diámetro pequeño 19b que engrana con el engranaje final 20 se ha dispuesto fijamente. El engranaje dentado 16, el engranaje de gran diámetro 19a, el engranaje de diámetro pequeño 19b, y el engranaje final 20 constituyen un dispositivo de reducción de velocidad 23 que transmite la rotación del eje de salida 15a del motor eléctrico 15 al dispositivo diferencial 29 a una cierta relación de reducción de velocidad.

40 45 Ejes traseros derecho e izquierdo 25, 25 que penetran en las cajas de eje derecho e izquierda 12, 12 se soportan de forma relativamente rotativa en las superficies periféricas interiores de las partes de extremo opuesto de la caja diferencial 17. Engranajes laterales 26, 26 están encajados a las partes de extremo interior de los ejes traseros 25, 25, que entran en la caja diferencial 17. Además, un eje de piñón 27 perpendicular a la línea de eje de giro de la caja diferencial 17 está montado en la caja diferencial 17, y un par de engranajes dentados 28, 28 que engranan con los engranajes laterales 26, 26 se soportan rotativamente en el eje de piñón 27. La caja diferencial 17, los engranajes dentados 28, 28, y los engranajes laterales 26, 26 constituyen un dispositivo diferencial 29 para distribuir la rotación del engranaje final 20 a los ejes traseros derecho e izquierdo 25, 25.

50 En la configuración antes descrita, la caja 10, el motor eléctrico 15, el dispositivo de reducción de velocidad 23, y el dispositivo diferencial 29, que constituyen la unidad de potencia 9, están dispuestos de manera que tengan una construcción sustancialmente simétrica en la dirección longitudinal con respecto a la superficie vertical V incluyendo las líneas de eje de giro de las cajas de eje 12, 12 (véase la figura 3).

Los ejes traseros derecho e izquierdo 25, 25 son soportados por las partes de extremo exterior de las cajas de eje derecha e izquierda 12, 12 mediante cojinetes de bolas 30, 30. Juntas estancas de aceite 31, 31 están interpuestas entre los ejes traseros 25, 25 y las cajas de eje 12, 12 en posiciones entre los cojinetes de bolas 30, 30 y los cojinetes de bolas 18, 18. Las ruedas traseras derecha e izquierda 6r, 6r están enchavetadas a los extremos de punta de los ejes traseros derecho e izquierdo 25, 25 que sobresalen de los extremos exteriores de las cajas de eje derecha e izquierda 12, 12, y están fijadas con tuercas 32, 32. Así, las ruedas traseras derecha e izquierda 6r, 6r se soportan en las cajas de eje 12, 12. Entre cada una de la rueda trasera 6r y la caja de eje correspondiente 12 se ha dispuesto un freno de tambor 33 de tipo conocido para frenar la rueda trasera 6r.

En las figuras 2, 3 y 5, un par de soportes 35, 35 que sobresalen hacia atrás están dispuestos en porciones próximas a los tubos principales derecho e izquierdo 4, 4 del elemento transversal 5. Ambas partes de extremo derecho e izquierdo de una chapa de soporte 36 están superpuestas en las superficies inferiores de los soportes 35, 35, con un aro 37 mantenido entremedio, y están fijadas con pernos 38.

El sistema de suspensión 8 tiene un par de resortes planos en voladizo derecho e izquierdo 40, 40 cuyas partes de extremo delantero están fijadas a la chapa de soporte 36 con pernos 39. Los resortes planos 40, 40 están dispuestos con un espacio entremedio, y en particular, están formados en forma de cheurón en vista en planta de modo que el espacio aumente hacia la parte trasera.

Como se representa en las figuras 4, 6 y 8, un par de ménsulas derecha e izquierda 41, 41 están fijadas a las superficies superiores en las partes de extremo trasero de los resortes planos 40, 40 con pernos 42. Cada una de las ménsulas 41, 41 tiene una porción sobresaliente 41a que sobresale en la dirección lateralmente hacia fuera del resorte plano correspondiente 40 (véase la figura 4). Las porciones sobresalientes 41a están formadas con dos conjuntos de paredes de montaje 43, 43, 43, 43 que se alzan formando un conjunto mirando una a otra en la dirección lateral, y paredes de conexión 43a para conectar integralmente los extremos exteriores de cada conjunto de paredes de montaje 43, 43 uno a otro. Entre cada conjunto de las paredes de montaje 43, 43 se ha instalado un bloque de soporte 44 para soportar la caja de eje correspondiente 12, como se describe más adelante.

En la superficie periférica interior de un agujero de soporte 45 dispuesto en el bloque de soporte 44 se ha montado un elemento amortiguador cilíndrico 46 formado de un material elástico tal como caucho. Se cuece un aro 47 en la superficie periférica interior del elemento amortiguador 46. La superficie periférica exterior del elemento amortiguador 46 montado en el agujero de soporte 45 se ha formado como una superficie no uniforme de forma dentada para mejorar el efecto de amortiguamiento. El bloque de soporte 44 está insertado entre el par correspondiente de paredes de montaje 43, 43. El aro 47 es soportado por un perno 48 cuyos extremos opuestos son soportados por las paredes de montaje 43, 43, y el perno 48 está fijado a ambas paredes de montaje 43, 43 con una tuerca 49 enroscada en el perno 48.

Cada uno de los bloques de soporte 44 está provisto integralmente de un par de porciones de aro delantera y trasera 44a, 44a que están superpuestas en un par de superficies planas delantera y trasera 12a, 12a de la superficie exterior de la caja de eje correspondiente 12, y las porciones de aro 44a, 44a están fijadas a la caja de eje 12 con pernos 50.

Así, la unidad de potencia 9 está montada y se soporta en las partes de extremo trasero, a saber, las superficies superiores de partes de extremo libre del par de resortes planos derecho e izquierdo 40, 40 en voladizo por el bastidor de carrocería de vehículo 2.

A continuación, se explicará la operación de esta realización.

Cuando el motor eléctrico 15 es operado por el suministro de potencia de la batería 14, la potencia es transmitida desde el eje de salida 15a a través del dispositivo de reducción de velocidad 23 al dispositivo diferencial 29, y es suministrada a los ejes traseros derecho e izquierdo 25, 25 para mover las ruedas traseras derecha e izquierda 6r, 6r, por lo que el vehículo eléctrico de tamaño pequeño 1 puede circular.

El peso de la carrocería de vehículo y del conductor así como la fuerza de reacción recibida por las ruedas traseras 6r, 6r procedente de la superficie de la carretera, son soportados por los resortes planos derecho e izquierdo 40, 40 que conectan las ruedas traseras 6r, 6r al bastidor de carrocería de vehículo 2, y cuando las ruedas traseras 6r, 6r son movidas por la potencia de la unidad de potencia 9, su fuerza de reacción de accionamiento también es soportado por los resortes planos derecho e izquierdo 40, 40 que soportan la unidad de potencia 9. Por lo tanto, los resortes planos 40, 40 sirven no solamente como un elemento para soportar la unidad de potencia 9, sino también como un elemento para recibir la fuerza de reacción de accionamiento, que puede contribuir a la simplificación de la construcción del sistema de suspensión 8 y, por lo tanto, a la reducción del peso y del costo del vehículo eléctrico de tamaño pequeño 1.

Además, como se representa en la figura 3, el momento de flexión M1 recibido por los resortes planos 40, 40 debido a los pesos de la carrocería de vehículo y el conductor así como la fuerza de reacción recibida por las ruedas traseras 6r, 6r de una superficie de la carretera, y el momento de flexión M2 recibido por los resortes planos 40, 40 debido a la fuerza de reacción de accionamiento de la unidad de potencia 9, tienen direcciones opuestas uno a otro, de modo que el momento de flexión total recibido por los resortes planos 40, 40 es pequeño

(M1-M2), lo que puede reducir la carga ejercida en los resortes planos 40, 40.

- Durante la marcha, una fuerza grande de impacto recibida por las ruedas traseras 6r, 6r de una superficie desigual de la carretera es absorbida por la deflexión vertical de los resortes planos 40, 40. Además, las vibraciones de alta frecuencia recibidas por las ruedas traseras 6r, 6r de una superficie de la carretera son absorbidas por la deformación radialmente comprimida del elemento amortiguador cilíndrico 46 interpuesto entre el perno 48 fijado a los resortes planos 40, 40 mediante las ménsulas 41, 41 y el bloque de soporte 44 fijado a la caja 10 para la unidad de potencia 9. En particular, dado que la superficie periférica exterior de forma dentada del elemento amortiguador 46 tiene flexibilidad, las vibraciones de alta frecuencia son absorbidas efectivamente, lo que puede dar buena comodidad de marcha al conductor.
- Al tiempo del balance de la carrocería de vehículo, las cajas de eje 12, 12 que soportan los ejes traseros 25, 25, a saber, la caja 10 para la unidad de potencia 9 da deformación torsional a los resortes planos 40, 40 mientras bascula verticalmente, por lo que se puede mantener el estado de contacto con el suelo de ambas ruedas traseras 6r, 6r.
- Además, dado que las partes de extremo trasero de los resortes planos derecho e izquierdo 40, 40 están conectadas a las cajas de eje derecha e izquierda 12, 12 que contienen el dispositivo diferencial 29 entremedio, se puede asegurar suficientemente un intervalo entre los puntos de conexión. Por lo tanto, la caja 10 para la unidad de potencia 9 incluyendo las cajas de eje derecha e izquierda 12, 12 funciona efectivamente como un estabilizador al objeto de evitar las excesivas vibraciones verticales de cada rueda trasera 6r, e incluso cuando el vehículo circula por una superficie desigual de la carretera, la propiedad de contacto con el suelo de ambas ruedas traseras 6r, 6r se puede mejorar. Por esta razón, se pueden usar resortes de chapa relativamente fina 40, 40, y, por lo tanto, el peso del sistema de suspensión 8 se puede reducir.
- Además, dado que la unidad de potencia 9 está montada en las superficies superiores de las partes de extremo libre de los resortes planos 40, 40 del sistema de suspensión 8 que están en voladizo en el bastidor de vehículo 2, durante la marcha, la unidad de potencia 9 encima de los resortes planos 40, 40 puede quedar protegida contra las piedras despedidas o el barro que entra procedente de la superficie de la carretera.
- Además, dado que la unidad de potencia 9 se ha construido de manera que sea sustancialmente simétrica en la dirección longitudinal con respecto a la superficie vertical V incluyendo la línea de eje de giro de la caja diferencial 17, las porciones de soporte para la unidad de potencia 9 de los resortes planos 40, 40 pueden soportar el peso de la unidad de potencia 9 con un buen equilibrio longitudinal, de modo que la unidad de potencia 9 puede ser soportada establemente.
- Además, dado que los resortes planos derecho e izquierdo 40, 40 cuyas partes de extremo delantero están fijadas a la chapa de soporte 36, están dispuestos en forma de cheurón en vista en planta de modo que el espacio entremedio aumente hacia la parte trasera, y la caja 10 para la unidad de potencia 9 está conectada a las partes de extremo trasero de los resortes planos 40, 40, la chapa de soporte 36, los resortes planos derecho e izquierdo 40, 40, y la caja 10 cooperan formando una estructura trapezoidal cerrada que puede ejercer una alta rigidez contra una carga lateral, de manera que se pueda lograr una alta resistencia al arrastre contra la carga lateral que actúa en las ruedas traseras 6r, 6r.
- Además, dado que la chapa de soporte 36 que fija las partes de extremo delantero de los resortes planos derecho e izquierdo 40, 40 está dispuesta fijamente en el elemento transversal 5 que conecta las partes traseras de los tubos principales derecho e izquierdo 4, 4, el espacio entre las partes de extremo delantero de ambos resortes planos 40, 40 se selecciona en el rango de anchura lateral de los tubos principales derecho e izquierdo 4, 4, por lo que la torsión general característica de ambos resortes planos 40, 40, a saber, la característica de balance de ambas ruedas traseras 6r, 6r se puede establecer libremente, lo que hace que el grado de libertad de diseño sea alto.
- La presente invención no se limita a la realización antes descrita, y se pueden hacer varios cambios de diseño sin apartarse de la materia de la invención. Por ejemplo, la rueda delantera 6f se puede ser una rueda.

**REIVINDICACIONES**

1. Un vehículo eléctrico de tamaño pequeño en el que una unidad de potencia (9) que tiene un motor eléctrico (15) y un dispositivo de reducción de velocidad (23) se soporta en un bastidor de carrocería de vehículo (2) mediante un sistema de suspensión (8) para mover ruedas traseras derecha e izquierda (6r, 6l) mientras las soporta,
  - 5 donde la unidad de potencia (9) se forma conectando el motor eléctrico (15), el dispositivo de reducción de velocidad (23) y un dispositivo diferencial (29) en sucesión; donde las ruedas traseras derecha e izquierda (6r) están fijadas a ejes traseros derecho e izquierdo (25) conectados a una parte de salida del dispositivo diferencial (29); y
  - 10 Donde el sistema de suspensión (8) está formado por un par de resortes planos derecho e izquierdo (40, 40) cuyas partes de extremo delantero están fijadas y son soportadas en voladizo por el bastidor de carrocería de vehículo (2) y los resortes planos derecho e izquierdo están dispuestos de modo que un espacio entre ellos aumente hacia la parte trasera; donde una caja (10) para la unidad de potencia (9) se monta y soporta en la parte de extremo trasero de los resortes planos (40, 40); **caracterizado** porque la caja (10) para la unidad de potencia (9) se monta y soporta en una superficie superior de la parte de extremo trasero de los resortes planos (40, 40),
    - 15 de modo que la fuerza de reacción de accionamiento de la unidad de potencia (9) sea soportada solamente por los resortes planos (40, 40).
  - 20 2. Un vehículo eléctrico de tamaño pequeño según la reivindicación 1, incluyendo un par de cajas de eje derecha e izquierda (12) que soportan los ejes traseros (25) y forman una parte de la caja (10) y que están dispuestas en los lados opuestos del dispositivo diferencial (29), estando conectadas las partes de extremo trasero del par de resortes planos (40) a las cajas de eje (12).
  - 25 3. Un vehículo eléctrico de tamaño pequeño según la reivindicación 1 o 2, donde la caja (10) para la unidad de potencia (9) está montada en el resorte plano (40) mediante un elemento amortiguador (46) de modo que la fuerza de reacción de accionamiento de la unidad de potencia (9) sea soportada por el resorte plano (40).

FIG.1

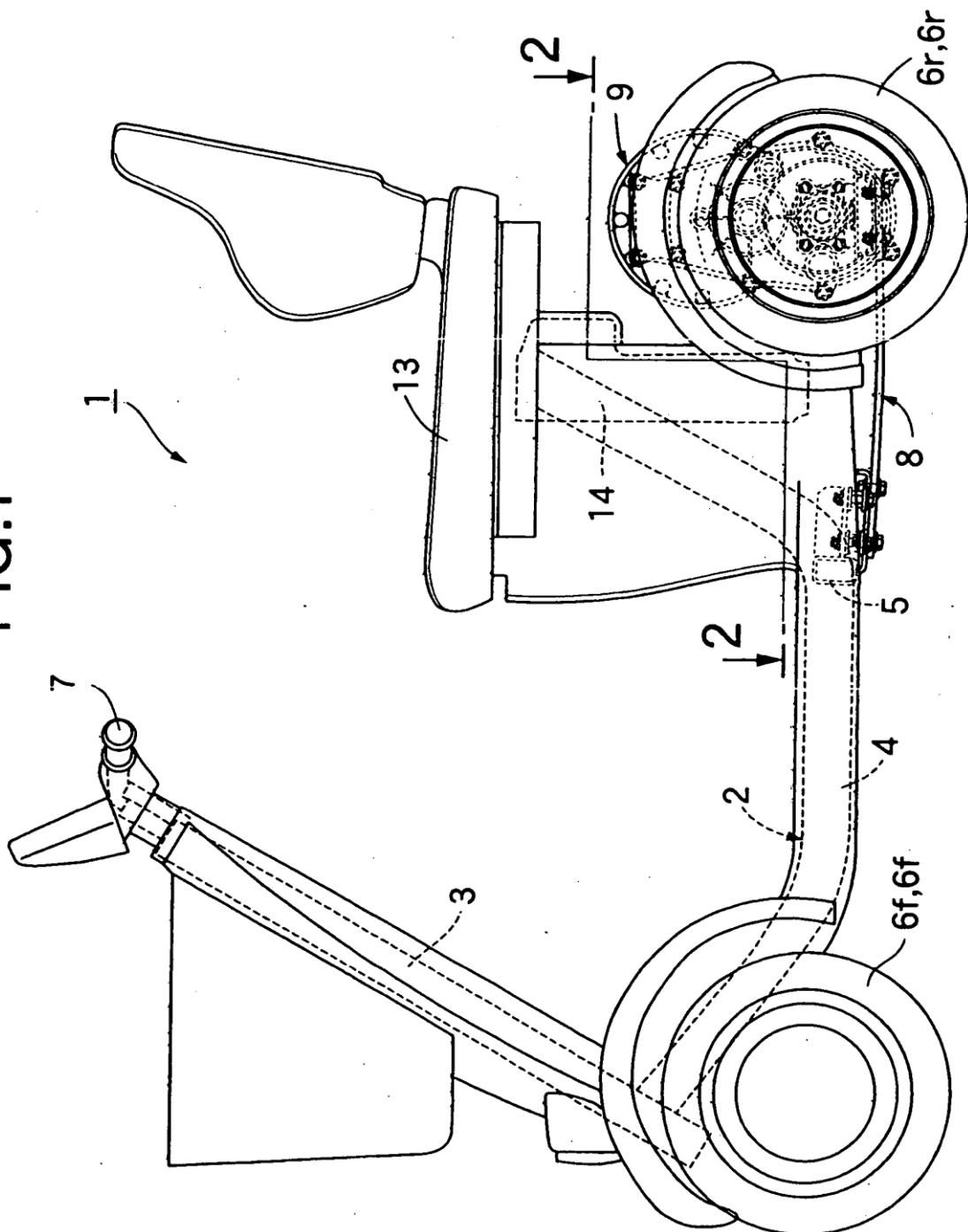


FIG.2

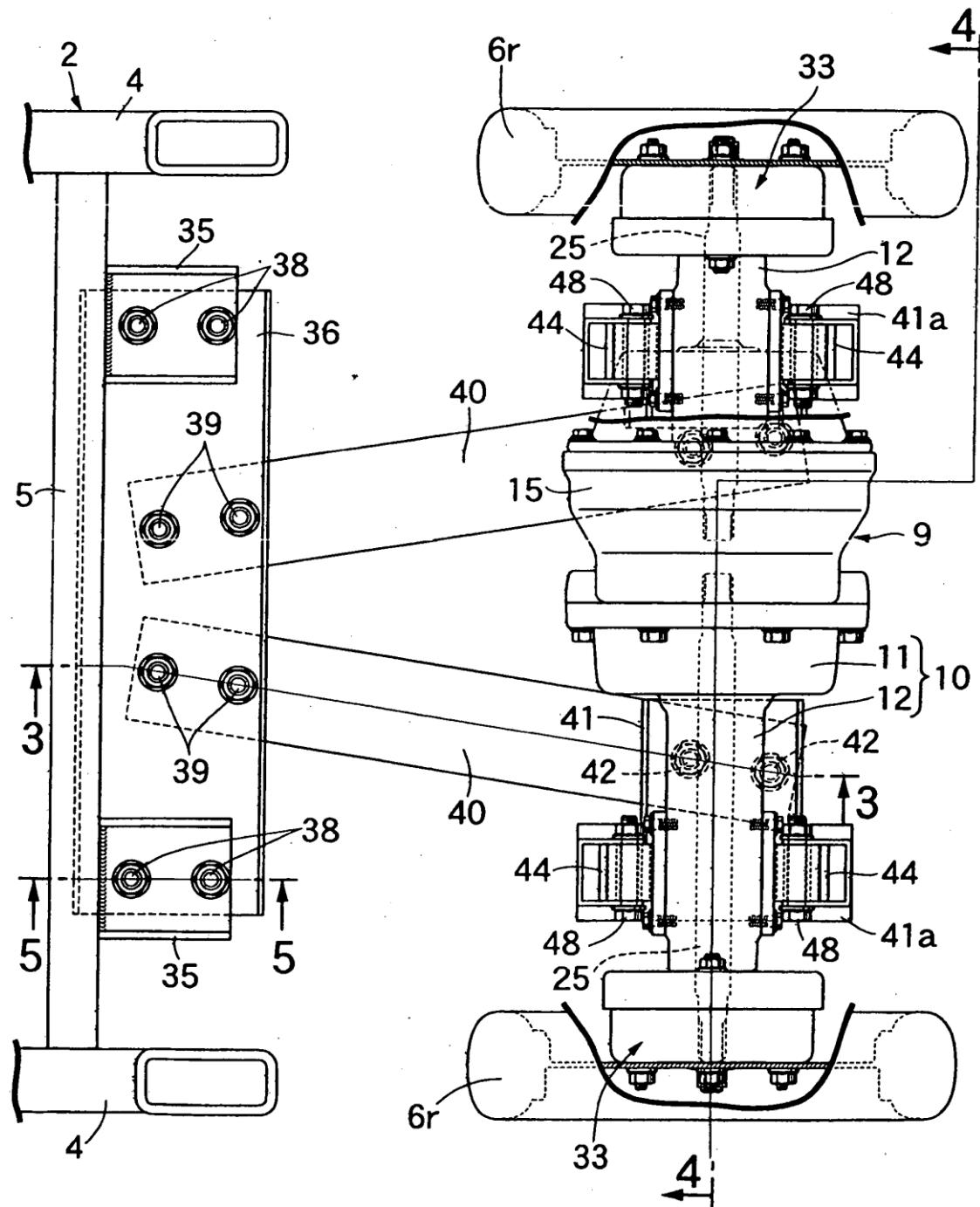


FIG.3

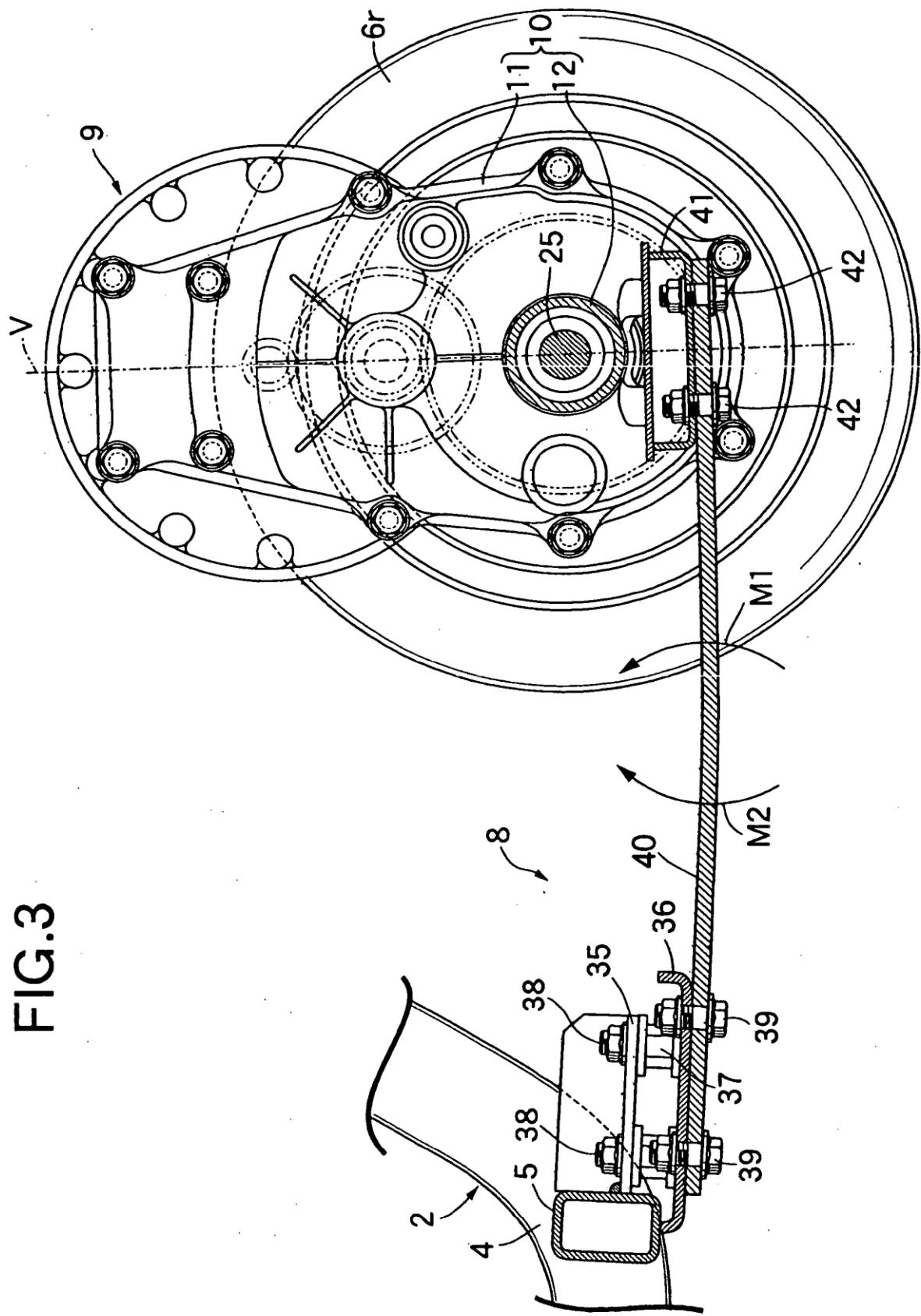
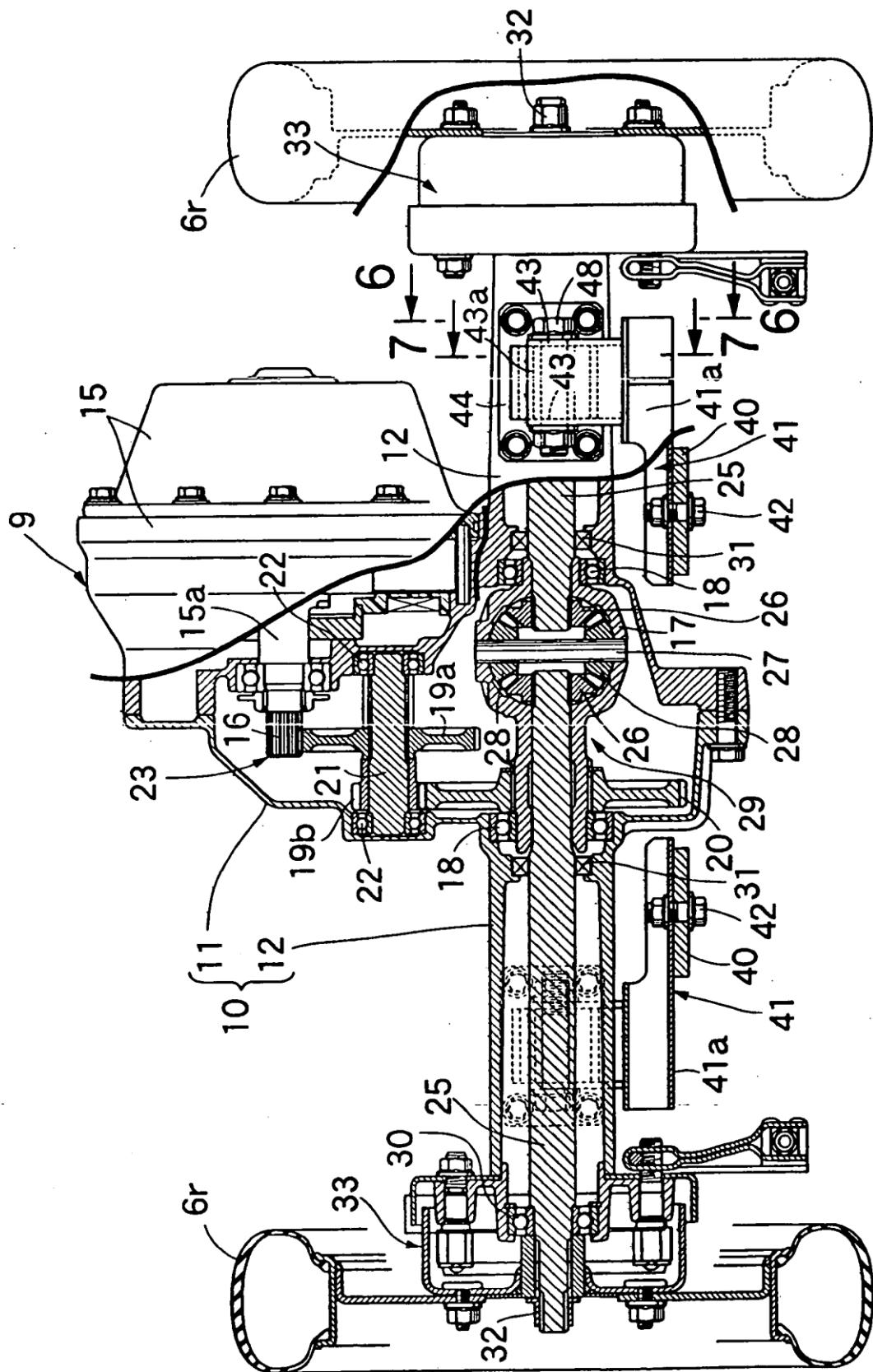


FIG. 4



५

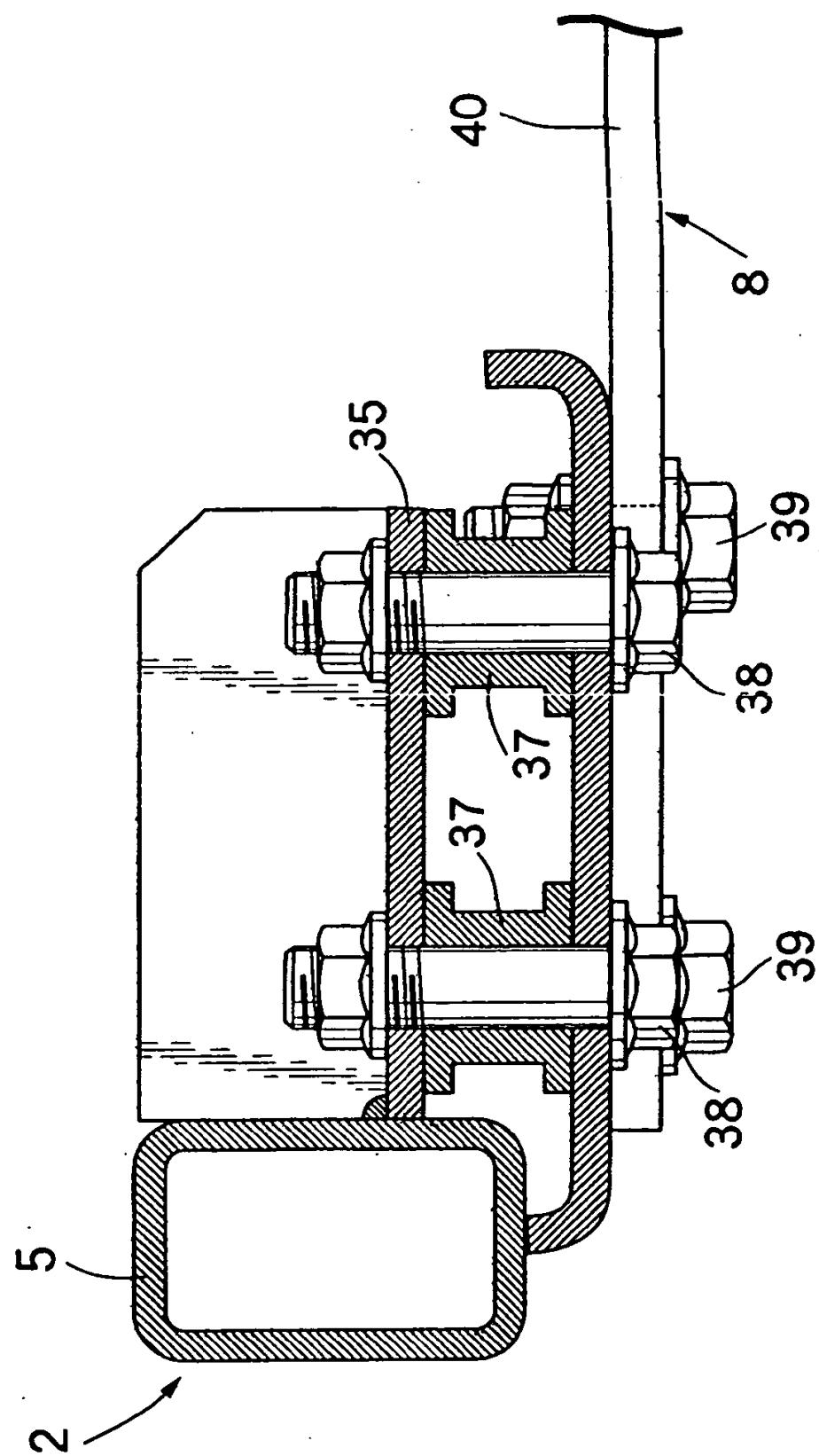


FIG.6

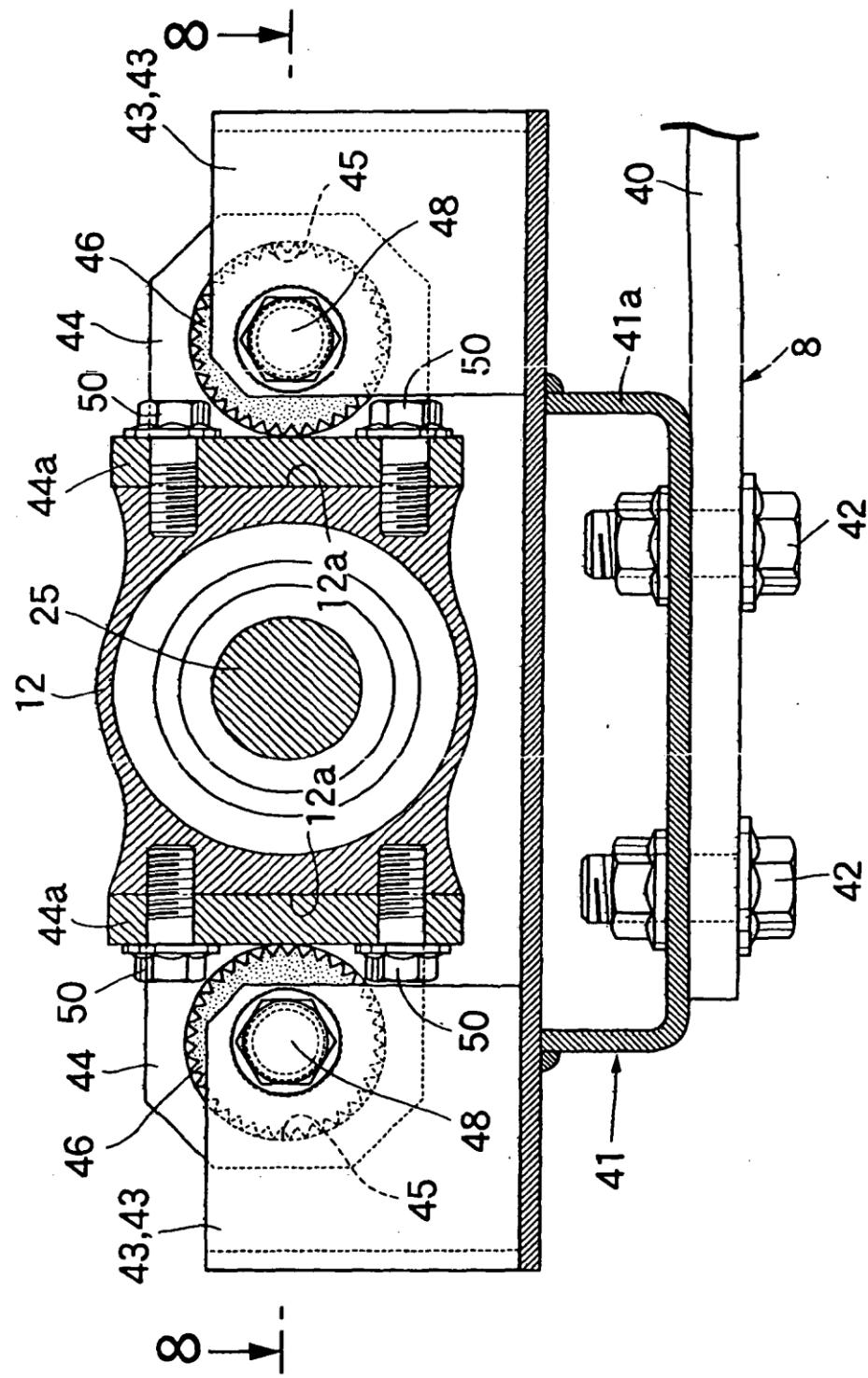


FIG.7

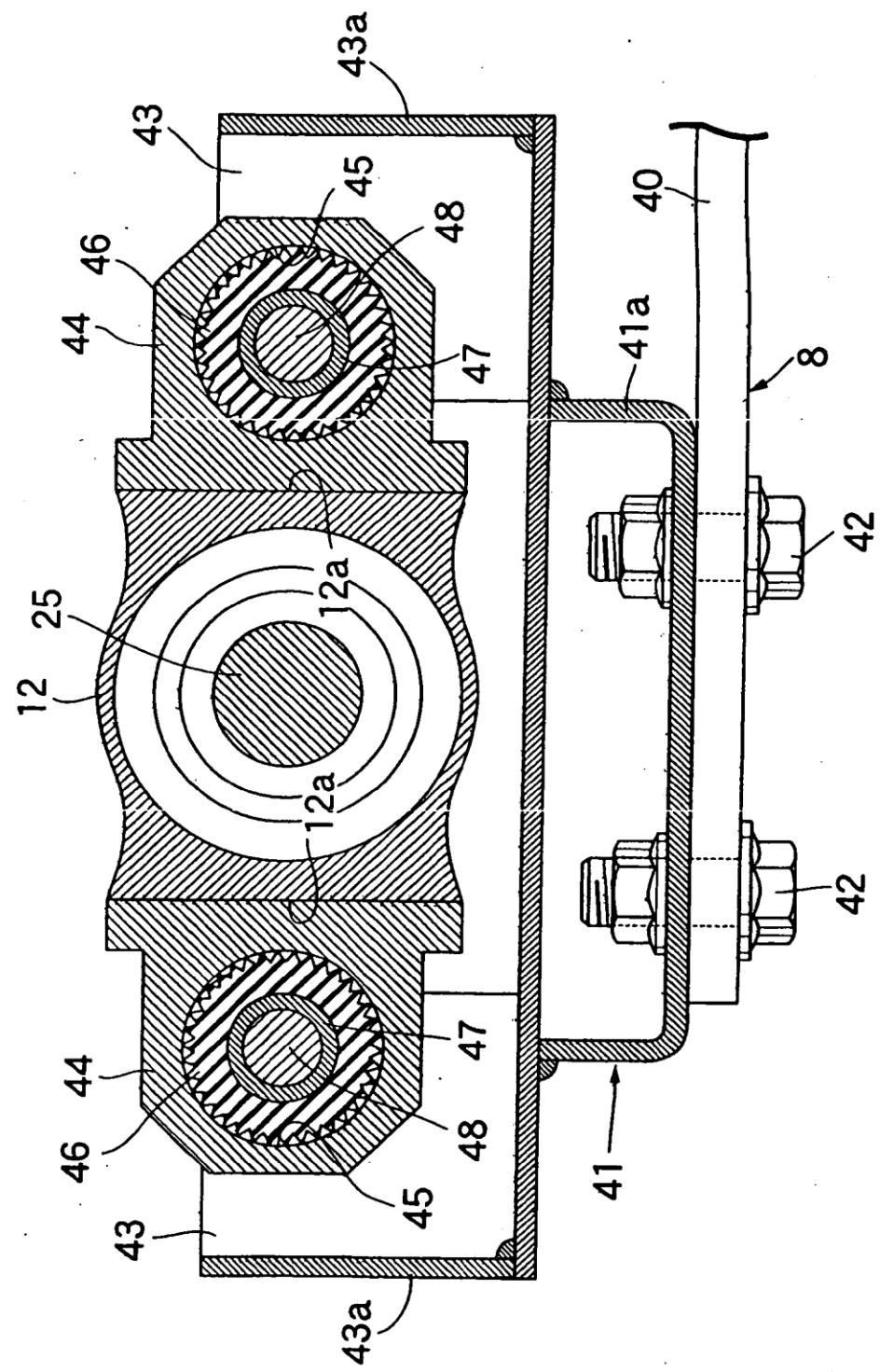


FIG.8

