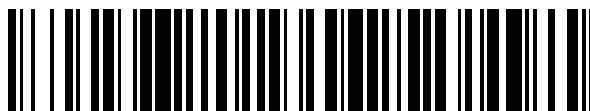


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 551 434**

51 Int. Cl.:

**B60L 11/18** (2006.01)  
**B60K 1/00** (2006.01)  
**B60L 15/00** (2006.01)  
**B60H 1/00** (2006.01)  
**B60H 1/24** (2006.01)  
**H05K 7/20** (2006.01)

12

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.09.2013 E 13183086 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.10.2015 EP 2730453**

54 Título: **Vehículo de propulsión eléctrica**

30 Prioridad:

**08.11.2012 JP 2012246003**

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

**19.11.2015**

73 Titular/es:

**HONDA MOTOR CO., LTD. (100.0%)**  
**1-1, Minami-Aoyama 2-chome**  
**Minato-ku, Tokyo 107-8556, JP**

72 Inventor/es:

**TAKAMURA, TOSHIAKI y**  
**AOKI, KOJI**

74 Agente/Representante:

**UNGRÍA LÓPEZ, Javier**

ES 2 551 434 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

Vehículo de propulsión eléctrica

### 5 **Campo técnico**

La presente invención se refiere a un vehículo de propulsión eléctrica que tiene un par de motores eléctricos adaptados para generar potencia motriz para accionar una rueda motriz y un par de unidades de accionamiento de potencia dispuestas individualmente correspondientes a cada uno de los motores eléctricos.

### 10 **Antecedentes de la invención**

Este tipo de vehículo de propulsión eléctrica ya se conoce en la referencia de patente 1, por ejemplo. En este vehículo de propulsión eléctrica, el aire refrigerante aspirado a través de un ventilador de refrigeración de manera que circule a través de una caja de batería que aloja una pluralidad de baterías por separado, es dirigido a secciones refrigeradas de una pluralidad de unidades de accionamiento de potencia con el fin de enfriar las unidades de accionamiento de potencia.

US 5.253.613 describe un vehículo según el preámbulo de la reivindicación 1.

### 20 **Referencia de la técnica anterior**

Referencia de patente 1: Publicación de Patente japonesa número 2008-260458.

### 25 **Descripción de la invención**

#### **Problema a resolver con la invención**

Sin embargo, en la estructura de refrigeración descrita en la referencia de patente anterior 1, no se puede realizar la refrigeración suficiente de las unidades de accionamiento de potencia, y se desea refrigerar las unidades de accionamiento de potencia más efectivamente.

La presente invención se ha realizado en vista de las circunstancias antes descritas, y tiene por objeto proporcionar un vehículo de propulsión eléctrica que sea capaz de refrigerar efectivamente unidades de accionamiento de potencia dispuestas individualmente correspondientes a un par de motores eléctricos.

#### **Medios para resolver el problema**

Con el fin de lograr el objeto anterior, según una primera característica de la presente invención, se facilita un vehículo de propulsión eléctrica que incluye un par de motores eléctricos para generar potencia motriz para accionar una rueda motriz, un par de unidades de accionamiento de potencia dispuestas individualmente correspondientes a dichos motores eléctricos, donde el par de unidades de accionamiento de potencia se extiende en paralelo, un par de disipadores de calor que tienen una pluralidad de aletas de refrigeración que se extienden en paralelo con la dirección ortogonal a la dirección que se extiende en paralelo de las unidades de accionamiento de potencia y que están montados individualmente en superficies laterales en lados mutuamente opuestos del par de unidades de accionamiento de potencia respectivamente, una sección de pared divisoria que se ha formado integral con un elemento deflector que cierra un espacio entre el par de unidades de accionamiento de potencia en ambos extremos en la dirección que se extiende en paralelo y que está dispuesta entre el par de disipadores de calor, y un par de pasos de guía de aire que alojan los disipadores de calor individualmente de manera que circule aire refrigerante en la dirección de extensión de las aletas de refrigeración, donde el par de pasos de guía de aire están formados entre la sección de pared divisoria y el par de unidades de accionamiento de potencia.

Según una segunda característica de la presente invención, además de la primera característica, se facilita un ventilador de refrigeración para soplar el aire refrigerante a los pasos de guía de aire a través de cada extremo de los mismos, estando montados en el elemento deflector.

Según una tercera característica de la presente invención, además de la primera o la segunda característica, un par de secciones de pared divisoria están formadas integrales con el elemento deflector de tal manera que un paso de aire dispuesto independientemente del par de pasos de guía de aire se forme entre el par de secciones de pared divisoria.

Según una cuarta característica de la presente invención, además de la segunda característica, el ventilador de refrigeración está montado en un extremo inferior del elemento deflector para hacer circular el aire refrigerante hacia arriba dentro del par de pasos de guía de aire que alojan individualmente el par de disipadores de calor que tienen la pluralidad de aletas de refrigeración que se extienden en paralelo en la dirección hacia arriba y hacia abajo.

Según una quinta característica de la presente invención, además de cualquiera de las características primera a cuarta, un bastidor de vehículo incluye una sección de estructura de habitáculo y un par de elementos de bastidor izquierdo y derecho que se extienden hacia atrás de la sección de estructura de habitáculo, un par de brazos de suspensión que se extienden hacia fuera de manera que permitan que las ruedas traseras izquierda y derecha como una rueda motriz estén suspendidas de ellos, se soportan basculantemente cada uno en ambos extremos de un bastidor de soporte de rueda trasera que está fijado fijamente al par de elementos de bastidor y se extiende en la dirección a lo ancho del vehículo, y el par de unidades de accionamiento de potencia están dispuestas entre el par de elementos de bastidor en vista en planta.

Según una sexta característica de la presente invención, además de la quinta característica, un par de unidades de accionamiento incluyendo los motores eléctricos se soportan en un buje en el que la rueda trasera se soporta pivotantemente, y el par de unidades de accionamiento de potencia están dispuestas entre planos horizontales que pasan a través de extremos superiores y extremos inferiores de las unidades de accionamiento.

Además, un bastidor secundario superior trasero 35 en la realización corresponde al elemento de bastidor de la presente invención, y un brazo de suspensión superior 38 en la realización corresponde al brazo de suspensión de la presente invención.

### Efectos de la invención

Según la primera característica de la presente invención, dado que los disipadores de calor que tienen la pluralidad de aletas de refrigeración que se extienden en paralelo y montados individualmente en el par de unidades de accionamiento de potencia están alojados individualmente dentro del par de pasos de guía de aire por los que circula el aire refrigerante en la dirección de extensión de las aletas de refrigeración, el aire refrigerante puede circular ciertamente a cada uno de los disipadores de calor con el fin de realizar una refrigeración segura. Además, los disipadores de calor están montados individualmente en las superficies laterales en los lados mutuamente opuestos del par de unidades de accionamiento de potencia que se extienden en paralelo respectivamente, y los pasos de guía de aire están formados cada uno entre el par de unidades de accionamiento de potencia y la sección de pared divisoria formada integral con el elemento deflector que cierra el espacio entre el par de unidades de accionamiento de potencia en ambos extremos en su dirección que se extiende en paralelo, por lo que el par de pasos de guía de aire pueden estar formados efectivamente por un solo elemento deflector entre ambas unidades de accionamiento de potencia. Además, dado que la sección de pared divisoria está interpuesta entre el par de pasos de guía de aire, es posible impedir que uno de los disipadores de calor ejerza influencia térmica en el otro.

Según la segunda característica de la presente invención, dado que el aire refrigerante es soplado a los pasos de guía de aire por el ventilador de refrigeración, cada uno de los disipadores de calor puede ser refrigerado más efectivamente mediante la refrigeración forzada realizada por el ventilador de refrigeración.

Según la tercera característica de la presente invención, dado que el par de secciones de pared divisoria están formadas integralmente en el elemento deflector, y el paso de aire independiente del par de pasos de guía de aire se ha formado entre ambas secciones de pared divisoria, las secciones de pared divisoria pueden ser refrigeradas con el aire que fluye a través del paso de aire, y se puede evitar más efectivamente la influencia térmica mutua entre los disipadores de calor.

Según la cuarta característica de la presente invención, las aletas de refrigeración del par de disipadores de calor se extienden en paralelo en la dirección hacia arriba y hacia abajo, y el aire refrigerante soplado a través del ventilador de refrigeración montado en el extremo inferior del elemento deflector fluye hacia arriba dentro del par de pasos de guía de aire que alojan el par de disipadores de calor individualmente, de modo que, en cooperación con el aire calentado que circula hacia arriba por convección, el aire refrigerante de los ventiladores de refrigeración pueda hacerse circular más efectivamente dentro de los pasos de guía de aire, realizando por ello una refrigeración más efectiva.

Según la quinta característica de la presente invención, el par de brazos de suspensión que permiten que las ruedas traseras izquierda y derecha estén suspendidas de ellos, se soportan basculantemente en ambos extremos del bastidor de soporte de rueda trasera que está fijado fijamente al par de elementos de bastidor izquierdo y derecho que se extienden hacia atrás de la sección de estructura de habitáculo del bastidor de vehículo y se extienden en la dirección a lo ancho del vehículo, el par de unidades de accionamiento de potencia están dispuestas entre el par de elementos de bastidor en vista en planta, y los disipadores de calor están montados individualmente en las superficies laterales en los lados mutuamente opuestos de las unidades de accionamiento de potencia. Con la construcción anterior, el par de unidades de accionamiento de potencia se puede disponer de forma compacta en una zona correspondiente al espacio estrecho en la dirección a lo ancho del vehículo entre el par de elementos de bastidor.

Además, según la sexta característica de la presente invención, dado que el par de unidades de accionamiento de potencia están dispuestas entre los planos horizontales que se extienden a través de los extremos superiores y los extremos inferiores de las unidades de accionamiento que incluyen el motor eléctrico y que son soportadas por el

buje, el par de unidades de accionamiento de potencia se puede disponer de forma más compacta.

### Breve descripción de los dibujos

5 La figura 1 es una vista lateral de un vehículo de propulsión eléctrica.

La figura 2 es una vista de un bastidor de vehículo provisto de equipo eléctrico, visto desde la dirección de una flecha 2 de la figura 1.

10 La figura 3 es una vista tomada en la dirección de una flecha 3 de la figura 2.

La figura 4 es una vista en perspectiva de baterías dispuestas debajo del asiento de conductor.

15 La figura 5 es una vista de una unidad de accionamiento de potencia y un disipador de calor, vistos desde la dirección de una flecha 5 de la figura 2.

La figura 6 es una vista tomada en la dirección de las flechas a lo largo de la línea 6-6 de la figura 5.

20 La figura 7 es una vista tomada en la dirección de una flecha 7 de la figura 6.

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

25 Y la figura 9 es una vista en perspectiva despiezada de la unidad de accionamiento de potencia en la que están montados el disipador de calor y un sensor de corriente eléctrica, un elemento deflector y un ventilador de refrigeración.

### Mejor modo de llevar a la práctica la invención

30 La realización de la presente invención se describirá más adelante con referencia a los dibujos acompañantes de las figuras 1 a 9. En la descripción siguiente, la orientación tal como delantera, trasera, izquierda, derecha, superior e inferior se establece en base al conductor que conduce un vehículo de propulsión eléctrica.

35 Con referencia en primer lugar a las figuras 1 y 2, de una porción delantera de un vehículo de propulsión eléctrica de cuatro ruedas como un vehículo de propulsión eléctrica está suspendido un par de ruedas delanteras izquierda y derecha WF, WF, y de una porción trasera de un bastidor de vehículo F está suspendido un par de ruedas traseras WR, WR.

40 El bastidor de vehículo F incluye una sección de estructura de habitáculo 11, un bastidor delantero 12 conectado a una parte delantera de la sección de estructura de habitáculo 11 de manera que el par de ruedas delanteras izquierda y derecha WF, WF se pueda suspender de él, y un bastidor trasero 13 conectado a una parte trasera de la sección de estructura de habitáculo 11 de manera que el par de ruedas traseras izquierda y derecha WR, WR se pueda suspender de él. En el bastidor delantero 12 va montada una batería de accesorios 14 para suministrar potencia eléctrica a los accesorios dispuestos en el vehículo de propulsión eléctrica.

45 La sección de estructura de habitáculo 11 incluye un par de repisas laterales izquierda y derecha 15, 15 que se extienden en una dirección hacia delante y hacia atrás, un bastidor transversal delantero 16 que conecta porciones delanteras de las repisas laterales 15, 15, un bastidor transversal trasero 17 que conecta porciones traseras de las repisas laterales 15, 15, un par de bastidores superiores delanteros izquierdo y derecho 18, 18 que se extienden hacia arriba desde las porciones delanteras de las repisas laterales 15, 15, un par de bastidores superiores traseros izquierdo y derecho 19, 19 que se extienden hacia arriba desde las porciones traseras de las repisas laterales 15, 15, un bastidor transversal superior delantero 20 que conecta porciones superiores del par de bastidores superiores delanteros izquierdo y derecho 18, 18, y un bastidor transversal superior trasero 21 que conecta porciones intermedias del par de bastidores superiores traseros izquierdo y derecho 19, 19.

55 En una habitáculo cuyo contorno se define por la sección de estructura de habitáculo 11, un asiento de conductor 23 está colocado detrás de un volante 22 para dirigir las ruedas delanteras WF, WF y situado en una línea central CL de la carrocería de vehículo que se extiende hacia delante y hacia atrás a lo largo del centro de la carrocería de vehículo en la dirección a lo ancho del vehículo. Un par de asientos traseros izquierdo y derecho 24L, 24R yuxtapuestos están colocados detrás del asiento de conductor 23.

60 Entre el bastidor transversal delantero 16 y el bastidor transversal trasero 17 se ha dispuesto bastidores secundarios centrales 25, 25 cada uno de los cuales se extiende en una dirección hacia delante y hacia atrás en ambos lados izquierdo y derecho de la línea central CL de la carrocería de vehículo con el fin de establecer una conexión entre porciones intermedias de los bastidores transversales 16, 17. Bastidores transversales secundarios delantero y trasero 26, 27 están dispuestos entre los bastidores secundarios centrales 25, 25 de tal manera que estén distanciados en la dirección hacia delante y hacia atrás. Se ha previsto una chapa de soporte de batería 28

dispuesta en la línea central CL de la carrocería de vehículo para establecer una conexión entre el bastidor transversal delantero 16 y el bastidor transversal trasero 17. Además, un par de bastidores de soporte de batería izquierdo y derecho 29, 29 están dispuestos en cada lado de la chapa de soporte de batería 28 de manera que se extiendan en la dirección hacia delante y hacia atrás. Estos bastidores de soporte de batería 29, 29 están situados entre el bastidor transversal secundario trasero 27 y el bastidor transversal trasero 17.

Un par de bastidores de asiento izquierdo y derecho 30, 30 están dispuestos encima de los bastidores secundarios centrales 25, 25 y formados en una configuración ascendente hacia arriba. El par de bastidores de asiento izquierdo y derecho 30, 30 se extienden entre porciones delanteras del par de bastidores de soporte de batería izquierdo y derecho 29, 29 y el bastidor transversal secundario delantero 26. El asiento de conductor 23 se soporta en los bastidores de asiento 30, 30.

Además, el par de asientos traseros izquierdo y derecho 24L, 24R es soportado por el bastidor transversal superior trasero 21 que establece una conexión entre las porciones intermedias de los bastidores superiores traseros 19, 19. Una consola central 31 está dispuesta entre estos asientos traseros 24L, 24R y se extiende hacia atrás del asiento de conductor 23 de manera que cubra los bastidores de soporte de batería 29 y 29 por arriba.

Con referencia a la figura 3, el bastidor trasero 13 incluye un bastidor jaula 34 que define un contorno de la parte trasera de la carrocería de vehículo y que tiene una sección de bastidor superior 34a formada en forma curvada hacia atrás y conectada a porciones superiores de los bastidores superiores traseros 19, 19, una sección de bastidor intermedia 34b que se extiende en la dirección a lo ancho del vehículo debajo de un extremo trasero de la sección de bastidor superior 34a, y una sección de bastidor inferior 34c que se extiende en la dirección a lo ancho del vehículo debajo de la sección de bastidor intermedia 34b, un par de bastidores secundarios superiores traseros izquierdo y derecho 35, 35 que se extienden hacia atrás del bastidor transversal superior trasero 21 de manera que estén conectados en su extremo trasero a la sección de bastidor inferior 34c del bastidor jaula 34, un par de bastidores secundarios inferiores traseros izquierdo y derecho 36, 36 que se extienden hacia atrás y hacia arriba del bastidor transversal trasero 17 de manera que estén conectados en su extremo trasero a la sección de bastidor inferior 34c, y un bastidor de soporte de rueda trasera 37 que está dispuesto entre el par de bastidores secundarios superiores traseros izquierdo y derecho 35, 35 y se extiende en la dirección izquierda y derecha.

En cada extremo del bastidor de soporte de rueda trasera 37, porciones de extremo interior de un par de brazos de suspensión superiores izquierdo y derecho que se extienden hacia la izquierda y hacia la derecha 38, 38 se soportan pivotantemente a través de pasadores 39, 39 de forma basculante hacia arriba y hacia abajo. En ménsulas 40, 40 dispuesta cada una en las porciones traseras del par de bastidores secundarios inferiores traseros izquierdo y derecho 36, 36, se soportan pivotantemente porciones de extremo interior de un par de brazos de suspensión inferiores izquierdo y derecho que se extienden hacia la izquierda y hacia la derecha 41, 41 a través de pasadores 42, 42 de forma basculante hacia arriba y hacia abajo. Además, las porciones superiores de los bujes 43, 43 para soportar pivotantemente la rueda trasera WR están conectadas a través de pasadores 44, 44 a porciones de extremo exterior de los brazos de suspensión superiores 38, 38, mientras que las porciones inferiores de los bujes 43, 43 están conectadas a través de pasadores 45, 45 a porciones de extremo exterior de los brazos inferiores de suspensión 41, 41. Además, un par de bastidores de soporte de amortiguador izquierdo y derecho 46, 46 están dispuestos entre las porciones intermedias de los bastidores secundarios superiores traseros 35, 35 y el bastidor transversal superior trasero 21. En el par de bastidores de soporte de amortiguador izquierdo y derecho 46, 46 se soportan porciones de extremo superior de un par de amortiguadores traseros izquierdo y derecho que se extienden hacia arriba y hacia abajo 47, 47. Porciones de extremo inferior de estos amortiguadores traseros 47, 47 están conectadas al par de bujes izquierdo y derecho 43, 43.

El par de ruedas traseras izquierda y derecha WR, WR son movidas por la potencia motriz creada por motores eléctricos 48, 48 dispuestos por separado correspondientes en dichas ruedas traseras WR, WR. En los bujes 43, 43 van montadas unidades de accionamiento 50, 50 que tienen los motores eléctricos 48, 48 montados en cajas de engranajes reductores 49, 49 que alojan engranajes reductores para reducir la potencia rotacional de los motores eléctricos 48, 48 para transmitirla por ello a las ruedas traseras WR, WR.

Con referencia de nuevo a la figura 2, este vehículo de propulsión eléctrica está equipado con una pluralidad de baterías con el fin de suministrar la potencia eléctrica al par de motores eléctricos izquierdo y derecho 48, 48. El vehículo de propulsión eléctrica de esta realización es de tamaño pequeño, y no es preciso que la distancia que pueda recorrer con una sola carga sea igual a la distancia que puede recorrer con una sola carga un vehículo ordinario de propulsión eléctrica de cuatro ruedas capaz de ir equipado de una gran cantidad de baterías. Por lo tanto, la capacidad de baterías a cargar, a saber, el número de baterías es pequeño comparativamente, y es suficiente un espacio pequeño para la disposición de dichas baterías. Consiguientemente, en el vehículo de propulsión eléctrica se cargan seis baterías, las baterías primera a sexta 51A, 51B, 51C, 51D, 51E, 51F, de tal manera que estén conectadas en serie. Cada una de las baterías 51A-51F se ha formado en forma de un paralelepípedo rectangular que tiene una sección transversal rectangular.

Con referencia a la figura 4, las baterías primera a tercera 51A-51C entre las baterías primera a sexta 51A-51F están dispuestas y alineadas debajo del asiento de conductor 23, una detrás de otra, en una dirección hacia delante

y hacia atrás de tal manera que sus direcciones longitudinales se extiendan en la dirección a lo ancho del vehículo. Además, las baterías primera a tercera 51A-51C están dispuestas entre el par de bastidores secundarios centrales izquierdo y derecho 25, 25 de tal manera que pongan la porción central en su dirección longitudinal en la chapa de soporte de batería 28. Chapas de soporte 53, 53 ... dispuestas en ambos extremos en la dirección longitudinal de cada una de las baterías 51A-51C están fijadas a soportes 54, 54 ... dispuestos en los bastidores secundarios centrales 25, 25 en relación correspondiente a las baterías primera a tercera 51A-51C.

Además, terminales de lado positivo 55, 55, 55 y terminales de lado negativo 56, 56, 56 están dispuestos en un extremo en la dirección longitudinal de cada una de las baterías primera a tercera 51A-51C y en una porción superior y una porción inferior de cada superficie delantera de estas baterías. Terminales de conexión 58, 58 ... a los que están unidos hilos conductores 57, 57 ... respectivamente están conectados eléctricamente a los terminales de lado positivo 55, 55, 55 y los terminales de lado negativo 56, 56, 56 respectivamente. Cada uno de los terminales de conexión 58, 58 ... está configurado con una porción de conexión de hilo conductor 58a, 58a ... que sobresale en la dirección lateral de cada una de las baterías 51A-51C. Las porciones de conexión de hilo conductor 58a, 58a ... están formadas en forma circular para poder unir a ellas los extremos de los hilos conductores 57, 57 ... se inserten y sellen con masilla en las porciones de conexión de hilo conductor 58a, 58a ....

Además, las baterías cuarta a sexta 51 D-51 F entre las baterías primera a sexta 51A-51F, excluyendo las baterías primera a tercera 51A-51C situadas debajo del asiento de conductor 23, están dispuestas solamente debajo de la consola central 31 y debajo del par de asientos traseros izquierdo y derecho 24L, 24R detrás del asiento de conductor 23 de tal manera que las baterías quinta y sexta 51E, 51F estén conectadas en este orden en serie con la cuarta batería 51 D que está conectada en serie con la tercera batería 51C. La cuarta batería 51 D está dispuesta debajo del asiento trasero derecho 24R de tal manera que su dirección longitudinal se extienda en la dirección a lo ancho del vehículo. La quinta batería 51E está dispuesta debajo de la consola central 31 de tal manera que su dirección longitudinal se extienda en la dirección hacia delante y hacia atrás. La sexta batería 51F está dispuesta debajo del asiento trasero izquierdo 24L de tal manera que su dirección longitudinal se extienda en la dirección a lo ancho del vehículo. Además, entre ambos asientos traseros 24L, 24R se ha colocado un conector de servicio 59 que está interpuesto a mitad de camino en un circuito que conecta las baterías tercera y cuarta 51C, 51D.

La quinta batería 51 E está dispuestas entre el par de bastidores de soporte de batería izquierdo y derecho 29, 29 de tal manera que se coloque sobre la chapa de soporte de batería 28. Chapas de soporte 60, 60 dispuestas en cada uno de los lados inferiores izquierdo y derecho de la quinta batería 51 E están fijados a soportes (no representados) que están dispuestos en pares en los bastidores de soporte de batería 29, 29 dejando al mismo tiempo un espacio en la dirección hacia delante y hacia atrás.

Las baterías cuarta y sexta 51 D, 51 F dispuestas cada una debajo del par de asientos traseros izquierdo y derecho 24L, 24R están situadas entre el bastidor transversal trasero 17 y el bastidor transversal superior trasero 21 de manera que se monten en el bastidor transversal trasero 17, extendiéndose sus direcciones longitudinales a lo largo del bastidor transversal trasero 17.

Además, chapas de soporte 61, 61 dispuestas en ambos extremos en la dirección longitudinal de cada una de las baterías cuarta y sexta 51 D, 51 F están fijadas a soportes (no representados) dispuestos en el bastidor transversal trasero 17.

Además, aunque el asiento de conductor 23 está dispuesto en la línea central CL de la carrocería de vehículo, tres convertidores CC-CC 62, 62, 62 y un contactor principal 63 como equipo eléctrico de alto voltaje están dispuestos en un lado (lado izquierdo en esta realización) de los lados izquierdo y derecho de la línea central CL de la carrocería de vehículo, mientras que una UEC 64 para controlar el vehículo y una UEC 65 para controlar el motor, como equipo eléctrico de bajo voltaje, están dispuestos en el otro (lado derecho en esta realización) de los lados izquierdo y derecho de la línea central CL de la carrocería de vehículo.

Además, la razón por la que se emplean estos tres convertidores CC-CC 62 es que, en el caso de un solo convertidor CC-CC 62, la eficiencia se reduce en una región donde la potencia de salida es baja. Por lo tanto, con el fin de mejorar la eficiencia, los tres convertidores CC-CC 62 ... se conectan en paralelo y el número a usar varía en proporción a la carga.

Con referencia a las figuras 5 a 8 conjuntamente, un par de unidades de accionamiento de potencia 68, 68 correspondientes individualmente al par de motores eléctricos 48, 48 están dispuestas en paralelo en vista en planta entre el par de bastidores secundarios superiores traseros 35, 35 del bastidor trasero 13 y, como se representa en la figura 3, situadas entre un plano horizontal PA que pasa a través de extremos superiores del par de unidades de accionamiento 50, 50 y un plano horizontal PB que pasa a través de extremos inferiores de las unidades de accionamiento 50, 50.

En las superficies laterales de lados mutuamente opuestos de las unidades de accionamiento de potencia 68, 68 se ha montado por separado disipadores de calor 69, 69 cada uno de los cuales tiene una pluralidad de aletas de

refrigeración 69a, 69a, 69a ... que se extienden en paralelo en la dirección ortogonal a la dirección de disposición paralela de las unidades de accionamiento de potencia 68, 68, a saber, en la dirección superior e inferior en esta realización.

Un bastidor de soporte delantero 70 y un bastidor de soporte trasero 71 están colocados en cada lado en la dirección hacia delante y hacia atrás de las unidades de accionamiento de potencia 68, 68 y entre el par de bastidores secundarios superiores traseros 35, 35 en vista en planta. Un montaje de soporte delantero 72 está montado en el bastidor de soporte delantero 70, mientras que un montaje de soporte trasero 73 está montado en el bastidor de soporte trasero 71.

El montaje de soporte delantero 72 incluye un bastidor horizontal delantero 72a que se extiende en la dirección a lo ancho del vehículo para fijarse al bastidor de soporte delantero 70, y un par de bastidores verticales delanteros izquierdo y derecho que se extienden hacia abajo 72b, 72c que están montados en el bastidor horizontal delantero 72a en dos posiciones distanciadas en la dirección a lo ancho del vehículo. El montaje de soporte trasero 73 incluye un bastidor horizontal trasero 73a que se extiende en la dirección a lo ancho del vehículo para fijarse al bastidor de soporte trasero 71, y un par de bastidores verticales traseros izquierdo y derecho que se extienden hacia abajo 73b, 73c que están montados en el bastidor horizontal trasero 73a en dos posiciones distanciadas en la dirección a lo ancho del vehículo. El bastidor horizontal delantero 72a, los bastidores verticales delanteros 72b, 72c, el bastidor horizontal trasero 73a y los bastidores verticales traseros 73b, 73c se hacen de acero en forma de L en sección transversal.

Las paredes delanteras laterales del par de unidades de accionamiento de potencia izquierda y derecha 68, 68 están fijadas a través de pernos 74, 74 a una porción superior y una porción inferior de cada uno del par de los bastidores verticales delanteros izquierdo y derecho 72b, 72c dispuestos en el montaje de soporte delantero 72, mientras que las paredes laterales traseras del par de unidades de accionamiento de potencia izquierda y derecha 68, 68 están fijadas a través de pernos 75, 75 a una porción superior y una porción inferior de cada uno del par de los bastidores verticales traseros izquierdo y derecho 73b, 73c dispuestos en el montaje de soporte trasero 73.

Además, sensores de corriente 76, 76 están dispuestos encima de las unidades de accionamiento de potencia 68, 68, respectivamente. Una porción delantera de una caja 77 del sensor de corriente izquierdo 76 está fijada a un par de soportes de apoyo superior e inferior 78, 79 que están situados en una parte superior del bastidor vertical delantero izquierdo 72b dispuesto en el montaje de soporte delantero 72. Una porción trasera de una caja 77 del sensor de corriente derecho 76 está fijada a un par de soportes de apoyo superior e inferior 80, 81 que están situados en una parte superior del bastidor vertical trasero derecho 73c dispuesto en el montaje de soporte trasero 73.

Además, una porción trasera de la caja 77 del sensor de corriente izquierdo 76 está fijada a un soporte de apoyo 82 que está situado en una parte superior del bastidor vertical trasero izquierdo 73b dispuesto en el montaje de soporte trasero 73. Una porción delantera de la caja 77 del sensor de corriente derecho 76 está fijada a un soporte de apoyo 83 que está situado en una parte superior del bastidor vertical delantero derecho 72c dispuesto en el montaje de soporte delantero 72.

A los bastidores verticales delanteros 72b, 72c del montaje de soporte delantero 72 y a los bastidores verticales traseros 73b, 73c del montaje de soporte trasero 73 está fijado un elemento deflector 85 que cierra un espacio entre el par de unidades de accionamiento de potencia que se extienden en paralelo 68, 68 en ambos extremos en la dirección que se extiende en paralelo de estas unidades de accionamiento de potencia 68, 68.

Con referencia a la figura 9, el elemento deflector 85 se hace de resina sintética y está provisto integralmente de un par de secciones de pared divisoria 85a, 85a que están dispuestas entre los disipadores de calor 69, 69 montados en las unidades de accionamiento de potencia 68, 68 y cuyas porciones inferiores están conectadas una a otra, una sección de conexión inferior 85b que tiene una sección transversal en forma de U abierta sustancialmente hacia arriba con el fin de conectar las porciones inferiores de las secciones de pared divisoria 85a, 85a, un par de secciones de pared de extremo delantero y trasero 85c, 85c que están conectadas en ángulos rectos a las secciones de pared divisoria 85a, 85a y a la sección de conexión inferior 85b en ambos extremos en la dirección que se extiende en paralelo de las unidades de accionamiento de potencia 68, 68, y una sección de pared inferior 85d dispuesta debajo de la sección de conexión inferior 85b para conectar porciones de extremo inferior de las secciones de pared de extremo 85c, 85c. Las secciones de pared de extremo 85c, 85c están fijadas a través de pernos 86, 86 a los bastidores verticales delanteros 72b, 72c del montaje de soporte delantero 72 y los bastidores verticales traseros 73b, 73c del montaje de soporte trasero 73.

Entre las secciones de pared divisoria 85a, 85a del elemento deflector 85 y las unidades de accionamiento de potencia 68, 68 se ha formado un par de pasos de guía de aire 87, 87 a través de los que circula aire refrigerante en la dirección de extensión de cada una de las aletas de refrigeración 69a, 69a dispuestas en el par de disipadores de calor 69, 69, a saber, en la dirección hacia arriba y hacia abajo en esta realización y en los que los disipadores de calor 69, 69 están alojados individualmente.

Además, un par de ventiladores de refrigeración delantero y trasero 88, 88 para soplar el aire refrigerante a los pasos de guía de aire 87, 87 a través de cada extremo de los mismos están montados en el elemento deflector 85. En esta realización, dado que las aletas de refrigeración 69a, 69a de los disipadores de calor 69, 69 dentro de los pasos de guía de aire 87, 87 se extienden en paralelo en la dirección hacia arriba y hacia abajo, los ventiladores de refrigeración 88, 88 están montados en la sección de pared inferior 85d del elemento deflector 85 de tal manera que el aire refrigerante circule en la dirección hacia arriba. Se ha formado individualmente unas aberturas 89, 89 correspondientes a cada uno de los ventiladores de refrigeración 88, 88.

Además, entre las secciones de pared divisoria 85a, 85a del elemento deflector 85 se ha formado un paso de aire 90 que está separado del paso de guía de aire 87, 87 dispuesto entre las secciones de pared divisoria 85a, 85a y las unidades de accionamiento de potencia 68, 68. Un extremo delantero y un extremo trasero del paso de aire 90 están abiertos a porciones centrales en la dirección a lo ancho del vehículo de las secciones de pared de extremo 85c, 85c con el fin de permitir que el aire circulante fluya a su través.

Además, en el bastidor trasero 13 se soporta un cargador de batería 92 para cargar las baterías primera a sexta 51A-51 F a partir de una fuente de potencia externa. El cargador de batería 92 está situado encima de los sensores de corriente 76, 76.

A continuación se describirá la operación de esta realización. Aunque las baterías primera a sexta 51A-51F van cargadas en el vehículo de propulsión eléctrica provisto del asiento de conductor 23 y el par de asientos traseros izquierdo y derecho 24L, 24R yuxtapuestos detrás del asiento de conductor 23, las baterías primera a tercera 51A, 51B, 51C entre las baterías primera a sexta 51A-51F están dispuestas debajo del asiento de conductor 23, y las baterías cuarta a sexta 51D-51F como las baterías restantes están dispuestas solamente debajo de la consola central 31 que se extiende hacia atrás del asiento de conductor 23 y está situada entre el par de asientos traseros izquierdo y derecho 24L, 24R, y debajo del par de asientos traseros izquierdo y derecho 24L, 24R detrás del asiento de conductor 23. Consiguientemente, la superficie del suelo hacia delante de cada uno de los asientos traseros 24L, 24R no se eleva debido a la disposición de las baterías cuarta a sexta 51D, 51E, 51F, de modo que se evita que el reposapiés de los pasajeros sentados en los asientos traseros 24L, 24R se eleve debido a la disposición de las baterías cuarta a sexta 51D, 51E, 51F y es posible asegurar el espacio de habitáculo.

Además, el bastidor de vehículo F incluye el par de repisas laterales izquierda y derecha 15, 15, los bastidores transversales delantero y trasero 16, 17 que conectan las porciones delanteras y las porciones traseras de las repisas laterales 15, 15 respectivamente, el par de bastidores superiores traseros izquierdo y derecho 19, 19 que se extienden hacia arriba de las porciones traseras de las repisas laterales 15, 15, y el bastidor transversal superior trasero 21 que conecta las porciones intermedias de los bastidores superiores traseros 19, 19 con el fin de soportar el par de asientos traseros izquierdo y derecho 24L, 24R. Además, las baterías cuarta y sexta 51D, 51F dispuestas debajo de los asientos traseros 24L, 24R están situadas entre el bastidor transversal trasero 17 y el bastidor transversal superior trasero 21. Consiguientemente, las baterías cuarta y sexta 51D, 51F debajo de los asientos traseros 24L, 24R pueden estar situadas en una posición tal que no ejerza influencia en el espacio de habitáculo. Además, dado que el bastidor transversal superior trasero 21 y el bastidor transversal trasero 17, cada uno de los cuales es un cuerpo rígido, están dispuestos encima y debajo de las baterías cuarta y sexta 51D, 51F, es posible proteger las baterías cuarta y sexta 51D, 51F.

Además, dado que las baterías cuarta y sexta 51D, 51F dispuestas debajo de los asientos traseros 24L, 24R están formadas en forma de un paralelepípedo rectangular cuya dirección longitudinal se extiende a lo largo del bastidor transversal trasero 17, se puede evitar que las baterías cuarta y sexta 51D, 51F sobresalgan al espacio de habitáculo.

Las baterías primera a tercera 51A, 51B, 51C están dispuestas debajo del asiento de conductor 23 una detrás de otra en la dirección hacia delante y hacia atrás, y los terminales de conexión 58 ... que tienen las porciones de conexión de hilo conductor 58a ... sobresaliendo en la dirección lateral de cada una de estas baterías 51A-51C están conectados eléctricamente a los terminales 55, 55 ...; 56, 56 ... de las baterías 51A-51C. Además, los extremos de los hilos conductores 57 ... están unidos a las porciones de conexión de hilo conductor 58a ... en los lados laterales de las baterías primera a tercera 51A-51C. Consiguientemente, las porciones de conexión de hilo conductor 58a ... se pueden orientar en cualquier dirección deseada para extender los hilos conductores 57 ..., para establecer por ello conexiones eléctricas entre las baterías primera a tercera 51A-51C sin protuberancia curvando los hilos conductores 57 ... en los lados laterales de las baterías primera a tercera 51A-51C alineadas en la dirección hacia delante y hacia atrás.

Además, el asiento de conductor 23 está dispuesto en la línea central CL de la carrocería de vehículo que pasa a través del centro del vehículo en la dirección a lo ancho del vehículo extendiéndose en la dirección hacia delante y hacia atrás. El convertidor CC-CC 62, 62, 62 y el contactor principal 63 como el equipo eléctrico de alto voltaje están dispuestos en un lado (lado izquierdo en esta realización) de los lados izquierdo y derecho de la línea central de la carrocería de vehículo CL mientras que la UEC 64 para controlar el vehículo y la UEC 65 para controlar el motor, como el equipo eléctrico de bajo voltaje, están dispuestas en el otro (lado derecho en esta realización) de los lados izquierdo y derecho de la línea central de la carrocería de vehículo CL. Por lo tanto, se puede facilitar un cableado



efectivo con buena eficiencia de espacio.

Además, el par de unidades de accionamiento de potencia 68, 68 dispuestas individualmente correspondientes al par de motores eléctricos 48, 48 que generan la potencia motriz para mover las ruedas traseras izquierda y derecha WR, WR están dispuestas en paralelo entre las ruedas traseras WR, WR. En las superficies laterales de los lados mutuamente opuestos de las unidades de accionamiento de potencia 68, 68 se han montado por separado los disipadores de calor 69, 69 cada uno de los cuales tiene la pluralidad de aletas de refrigeración 69a, 69a ... que se extienden en paralelo en la dirección ortogonal a la dirección que se extiende en paralelo de las unidades de accionamiento de potencia 68, 68. Además, entre el par de unidades de accionamiento de potencia 68, 68 y las secciones de pared divisoria 85a, 85a formadas integralmente en el elemento deflector 85 que cierra el espacio entre las unidades de accionamiento de potencia 68, 68 en ambos extremos en la dirección que se extiende en paralelo, se ha formado el par de pasos de guía de aire 87, 87 que alojan los disipadores de calor 69, 69 por separado de tal manera que el aire refrigerante pueda circular en la dirección de extensión de cada una de las aletas de refrigeración 69a, 69a .... Consiguientemente, el aire refrigerante puede hacerse circular con seguridad hacia cada uno de los disipadores de calor 69, 69 para realizar por ello la refrigeración segura, y el par de pasos de guía de aire 87, 87 se pueden formar entre las unidades de accionamiento de potencia 68, 68 por un solo elemento deflector 85 con buena eficiencia de espacio. Además, dado que las secciones de pared divisoria 85a, 85a están situadas entre el par de pasos de guía de aire 87, 87, es posible evitar que uno de los disipadores de calor 69, 69 influya térmicamente en el otro.

Además, dado que los ventiladores de refrigeración 88, 88 para soplar el aire refrigerante a los pasos de guía de aire 87, 87 a través de cada extremo de los mismos están montados en el elemento deflector 85, cada uno de los disipadores de calor 69, 69 puede ser refrigerado más efectivamente debido a refrigeración forzada realizada por los ventiladores de refrigeración 88, 88.

Además, dado que el par de secciones de pared divisoria 85a, 85a están formadas integralmente en el elemento deflector 85 de tal manera que el paso de aire 90 se forme independientemente del par de pasos de guía de aire 87, 87 entre el par de secciones de pared divisoria 85a, 85a, las secciones de pared divisoria 85a, 85a pueden ser refrigeradas por el aire que fluye a través del paso de aire 90, y la influencia térmica mutua entre los disipadores de calor 69, 69 se puede evitar más efectivamente.

Además, dado que los ventiladores de refrigeración 88, 88 están montados en el extremo inferior del elemento deflector 85 de tal manera que el aire refrigerante fluya hacia arriba dentro del par de pasos de guía de aire 87, 87 que alojan individualmente el par de disipadores de calor 69, 69 que tienen la pluralidad de aletas de refrigeración 69a, 69a que se extienden en paralelo en la dirección hacia arriba y hacia abajo, el aire refrigerante soplado a través de los ventiladores de refrigeración 88, 88 fluye hacia arriba dentro del par de pasos de guía de aire 87, 87 que alojan el par de disipadores de calor 69, 69 individualmente, de modo que, en cooperación con el aire calentado que circula hacia arriba por convección, el aire refrigerante de los ventiladores de refrigeración 88, 88 pueda hacerse circular más efectivamente dentro de los pasos de guía de aire 87, 87 para efectuar por ello una refrigeración más efectiva.

Además, el bastidor de vehículo F está provisto de la sección de estructura de habitáculo 11, y el par de bastidores secundarios superiores traseros izquierdo y derecho 35, 35 que se extienden hacia atrás de la sección de estructura de habitáculo 11. Los brazos de suspensión superiores 38, 38 que se extienden lateralmente hacia fuera de manera que las ruedas traseras WR, WR estén suspendidas de ellos, se soportan basculantemente en cada extremo del bastidor de soporte de rueda trasera 37 que está fijado fijamente al par de bastidores secundarios superiores traseros 35, 35 extendiéndose en la dirección a lo ancho del vehículo. Además, el par de unidades de accionamiento de potencia 68, 68 están dispuestas entre el par de bastidores secundarios superiores traseros 35, 35 en vista en planta. Consiguientemente, mediante la construcción en la que los disipadores de calor 69, 69 están montados individualmente en cada una de las superficies laterales de los lados mutuamente opuestos respectivamente, el par de unidades de accionamiento de potencia 68, 68 se puede disponer de forma compacta en la zona correspondiente al espacio estrecho en la dirección a lo ancho del vehículo entre los bastidores secundarios superiores traseros 35, 35.

Además, el par de unidades de accionamiento 50, 50 incluyendo los motores eléctricos 48, 48 respectivamente se soportan en los bujes 43, 43 para soportar pivotantemente las ruedas traseras WR, WR, y el par de unidades de accionamiento de potencia 68, 68 están dispuestas entre los planos horizontales PA, PB que se extienden a través de los extremos superiores y los extremos inferiores de las unidades de accionamiento 50, 50. Consiguientemente, el par de unidades de accionamiento de potencia 68, 68 se puede disponer de forma más compacta.

Aunque la presente invención se ha descrito en su realización preferida, se ha de entender que la presente invención no se limita a la realización antes descrita, y que se puede hacer varios cambios y modificaciones de diseño sin apartarse del alcance de la presente invención delineado por las reivindicaciones siguientes.

## Descripción de caracteres de referencia

|    |                                                                    |
|----|--------------------------------------------------------------------|
|    | 11: sección de estructura de habitáculo                            |
|    | 35: bastidor secundario superior trasero como elemento de bastidor |
| 5  | 37: bastidor de soporte de rueda trasera                           |
|    | 38: brazo de suspensión superior como brazo de suspensión          |
|    | 43: buje                                                           |
| 10 | 48: motor eléctrico                                                |
|    | 50: unidad de accionamiento                                        |
| 15 | 68: unidad de accionamiento de potencia                            |
|    | 69: disipador de calor                                             |
|    | 69a: aleta de refrigeración                                        |
| 20 | 85: elemento deflector                                             |
|    | 85a: sección de pared divisoria                                    |
| 25 | 87: paso de guía de aire                                           |
|    | 88: ventilador de refrigeración                                    |
|    | 90: paso de aire                                                   |
| 30 | PA, PB: plano horizontal                                           |
|    | WR: rueda trasera como rueda motriz                                |
| 35 |                                                                    |

## REIVINDICACIONES

1. Un vehículo de propulsión eléctrica incluyendo:

- 5 un par de motores eléctricos (48) para generar potencia motriz para accionar una rueda motriz (WR);  
un par de unidades de accionamiento de potencia (68) que se extienden en paralelo;  
un par de disipadores de calor (69) que tienen una pluralidad de aletas de refrigeración (69a) que se extienden en  
10 paralelo a la dirección ortogonal a la dirección que se extiende en paralelo de las unidades de accionamiento de potencia (68) y que están montados individualmente en superficies laterales en lados mutuamente opuestos del par de unidades de accionamiento de potencia (68) respectivamente; y  
un par de pasos de guía de aire (87) que alojan individualmente los disipadores de calor (69) de manera que el aire de refrigeración circule en la dirección de extensión de las aletas de refrigeración (69a), donde el par de pasos de guía de aire (87) está formado entre la sección de pared divisoria (85a) y el par de unidades de accionamiento de potencia (68), **caracterizado porque** el par de unidades de accionamiento de potencia (68) se ha dispuesto individualmente correspondiendo a los motores eléctricos (48) y el vehículo incluye además una sección de pared divisoria (85a) que se ha formado integral con un elemento deflector (85) que cierra un espacio entre el par de  
15 unidades de accionamiento de potencia (68) en ambos extremos en la dirección que se extiende en paralelo y que está dispuesto entre el par de disipadores de calor (69).  
2. Un vehículo de propulsión eléctrica según la reivindicación 1, incluyendo además un ventilador de refrigeración (88) para soplar el aire refrigerante a los pasos de guía de aire (87) a través de cada extremo de los mismos, que  
25 está montado en el elemento deflector (85).  
3. Un vehículo de propulsión eléctrica según la reivindicación 1 o 2, donde un par de secciones de pared divisoria (85a) se han formado integrales con el elemento deflector (85) de tal manera que un paso de aire (90) dispuesto independientemente del par de pasos de guía de aire (87) se forme entre el par de secciones de pared divisoria (85a).  
30 4. Un vehículo de propulsión eléctrica según la reivindicación 2, donde el ventilador de refrigeración (88) está montado en un extremo inferior del elemento deflector (85) de manera que haga circular el aire refrigerante hacia arriba dentro del par de pasos de guía de aire (87) que aloja individualmente el par de disipadores de calor (69) que tiene la pluralidad de aletas de refrigeración (69a) que se extienden en paralelo en la dirección hacia arriba y hacia abajo.  
35 5. Un vehículo de propulsión eléctrica según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, incluyendo además un bastidor de vehículo (F) incluyendo una sección de estructura de habitáculo (11) y un par de elementos de bastidor izquierdo y derecho (35) que se extiende hacia atrás de la sección de estructura de habitáculo (11), y un par de brazos de suspensión (38) que se extienden hacia fuera de manera que permitan que ruedas traseras izquierda y derecha (WR) como la rueda motriz estén suspendidas de ellos y soportándose basculantemente cada uno en ambos extremos de un bastidor de soporte de rueda trasera (37) que está fijado fijamente al par de elementos de bastidor (35) extendiéndose en la dirección a lo ancho del vehículo, donde el par de unidades de accionamiento de potencia (68) están dispuestas entre el par de elementos de bastidor (35) en vista en planta.  
40 45 6. Un vehículo de propulsión eléctrica según la reivindicación 5, incluyendo además un par de unidades de accionamiento (50) cada una de las cuales incluye el motor eléctrico (48), soportándose en un buje (43) en el que la rueda trasera (WR) se soporta pivotantemente, donde el par de unidades de accionamiento de potencia (68) están dispuestas entre planos horizontales (PA, PB) que pasan a través de extremos superiores y extremos inferiores de las unidades de accionamiento (50).  
50

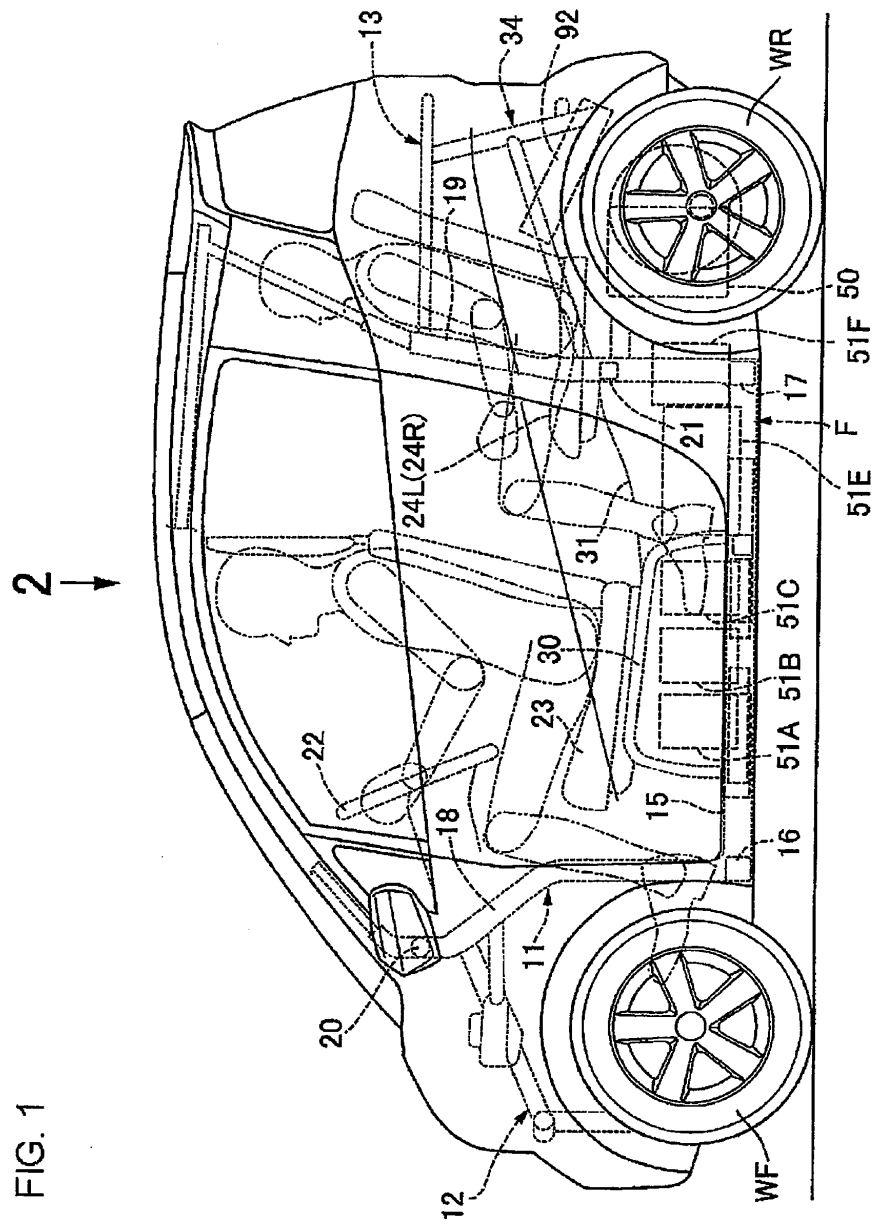


FIG. 2

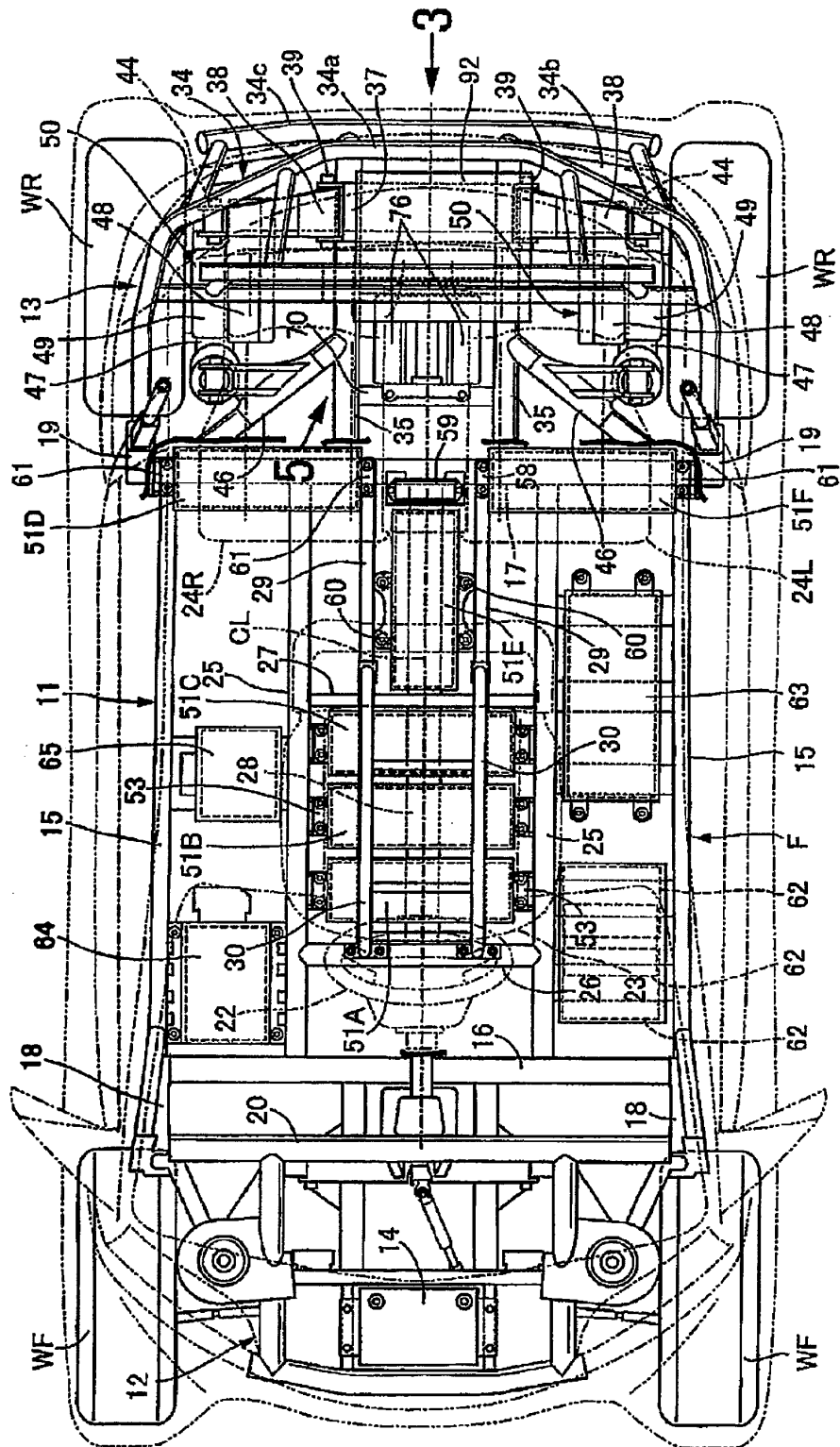
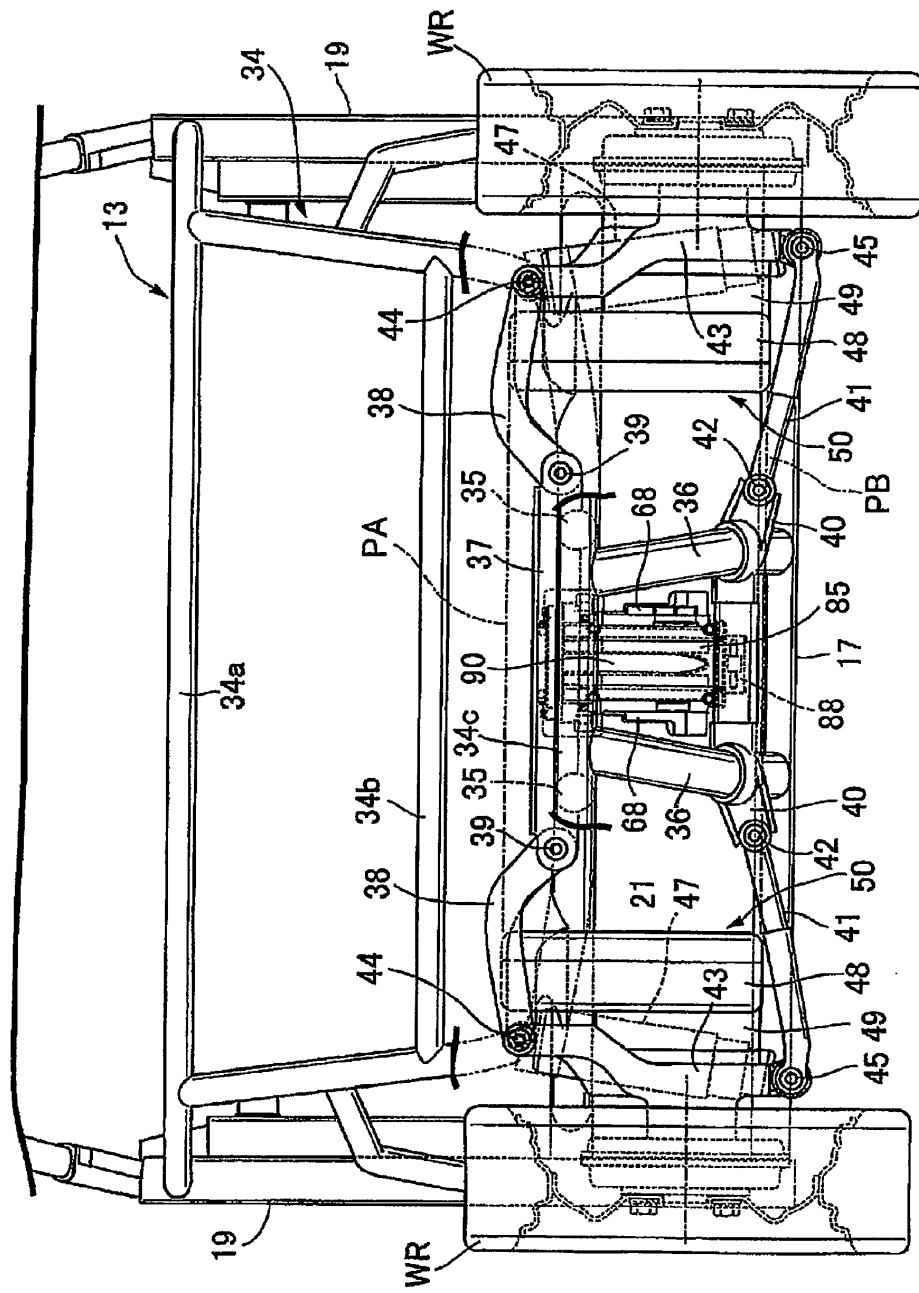


FIG. 3



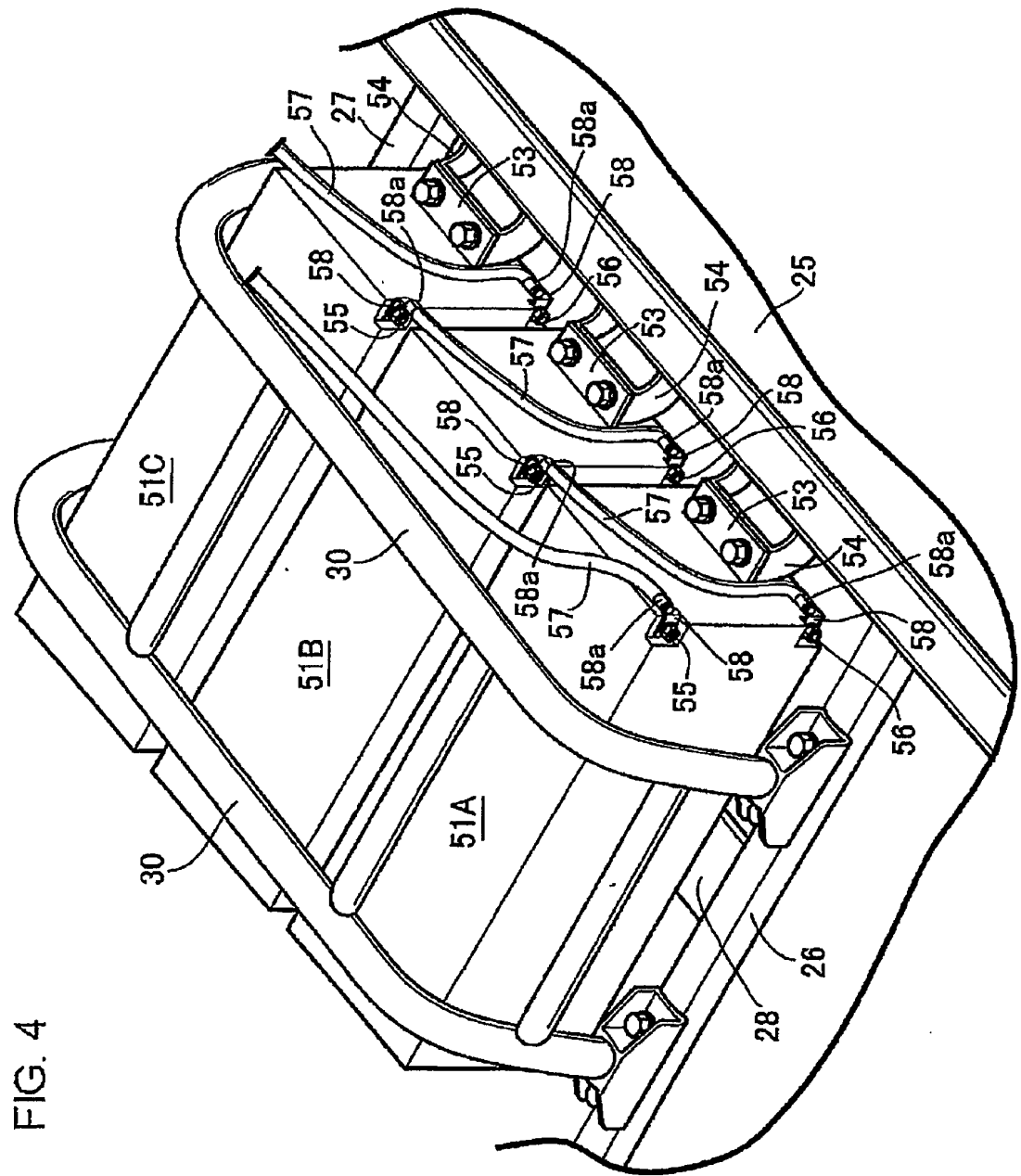
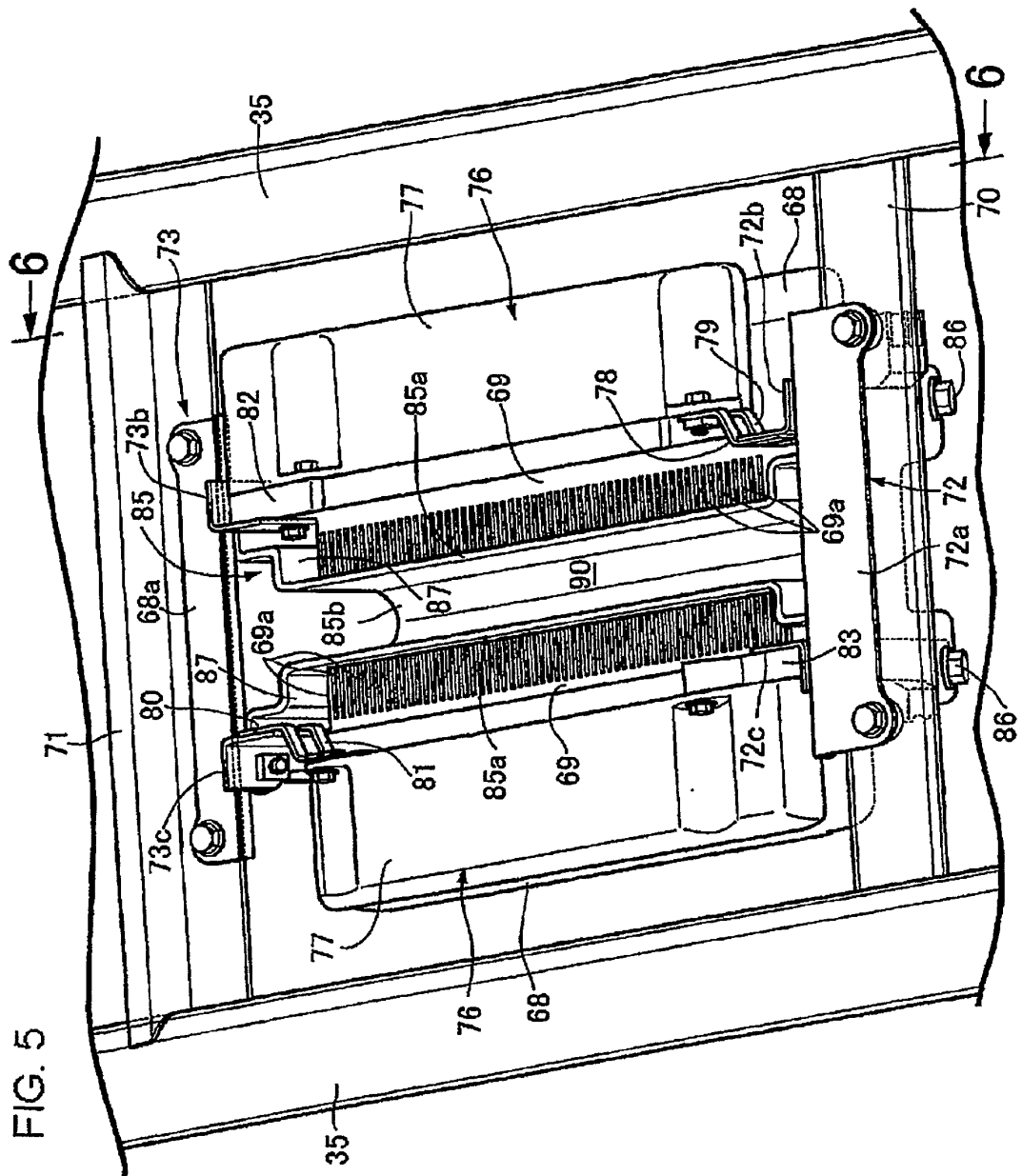


FIG. 4





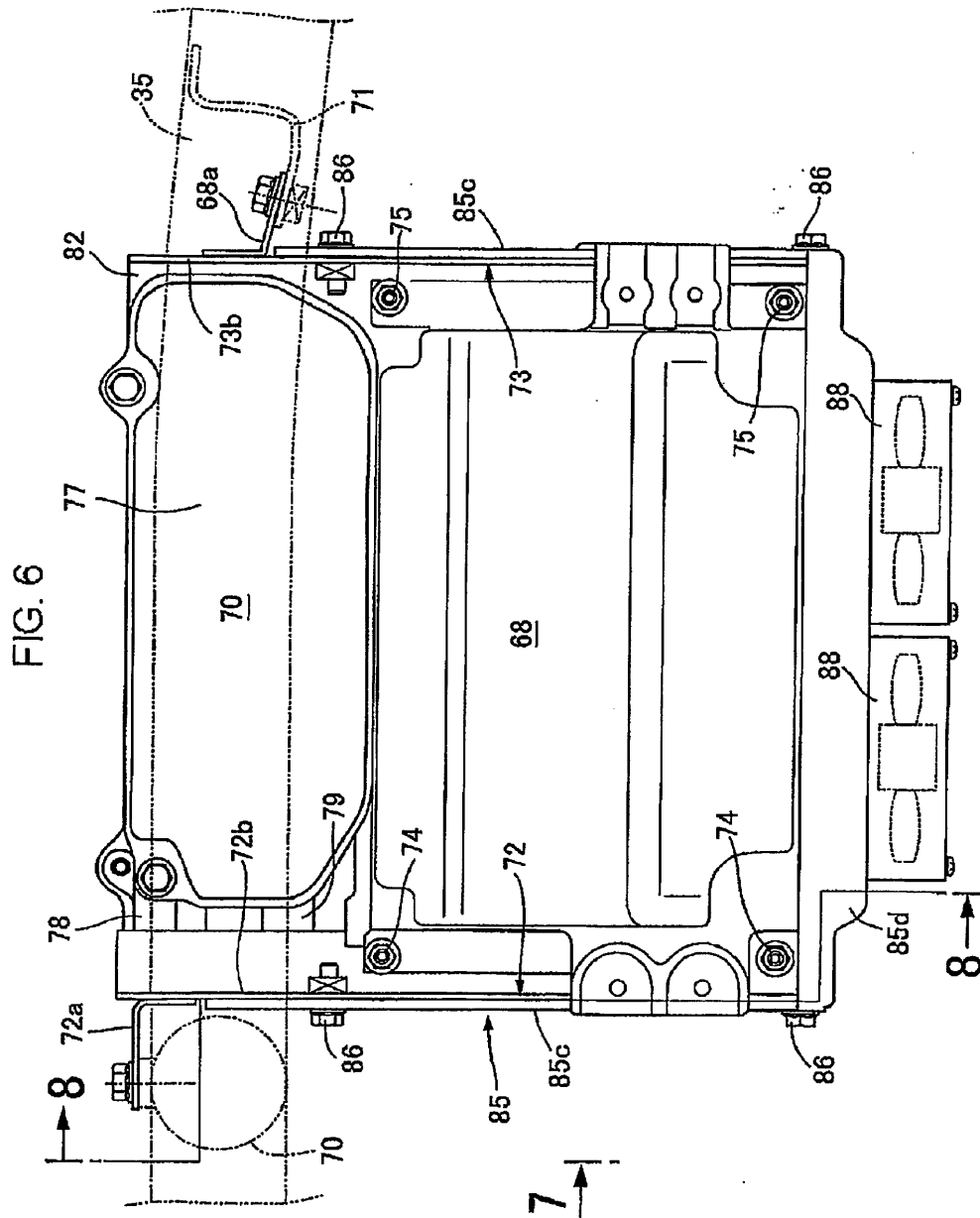


FIG. 7

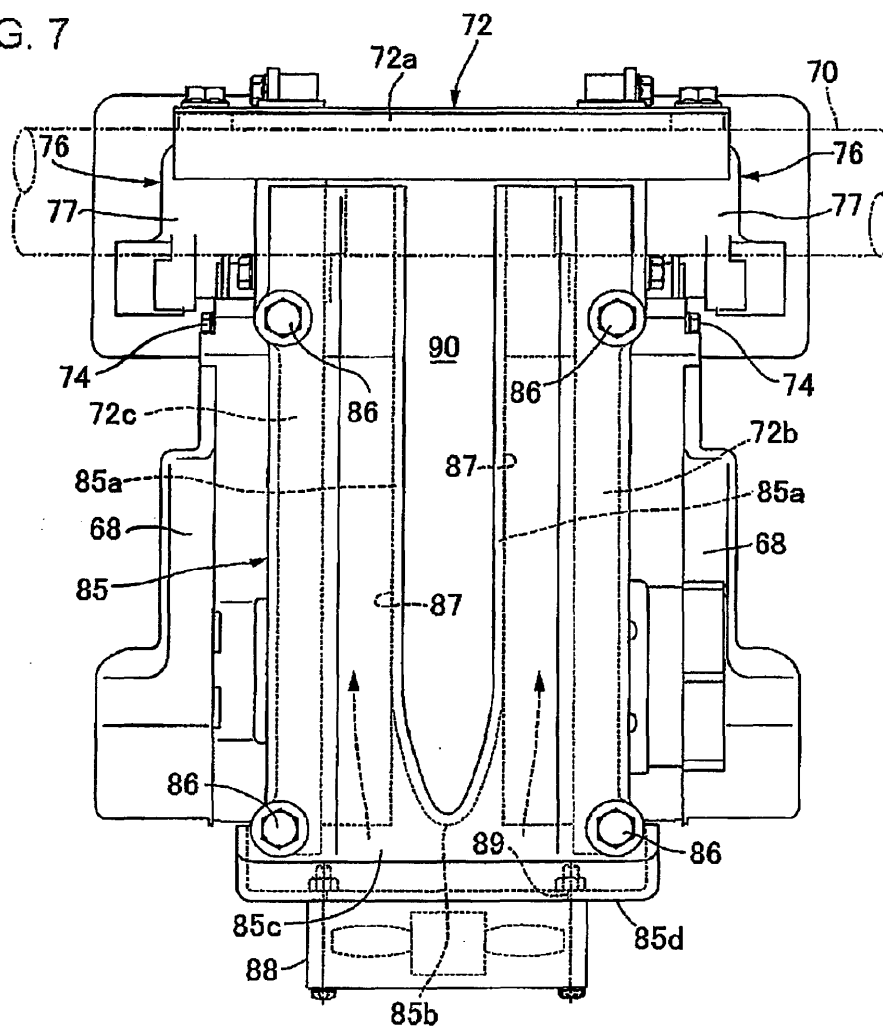


FIG. 8

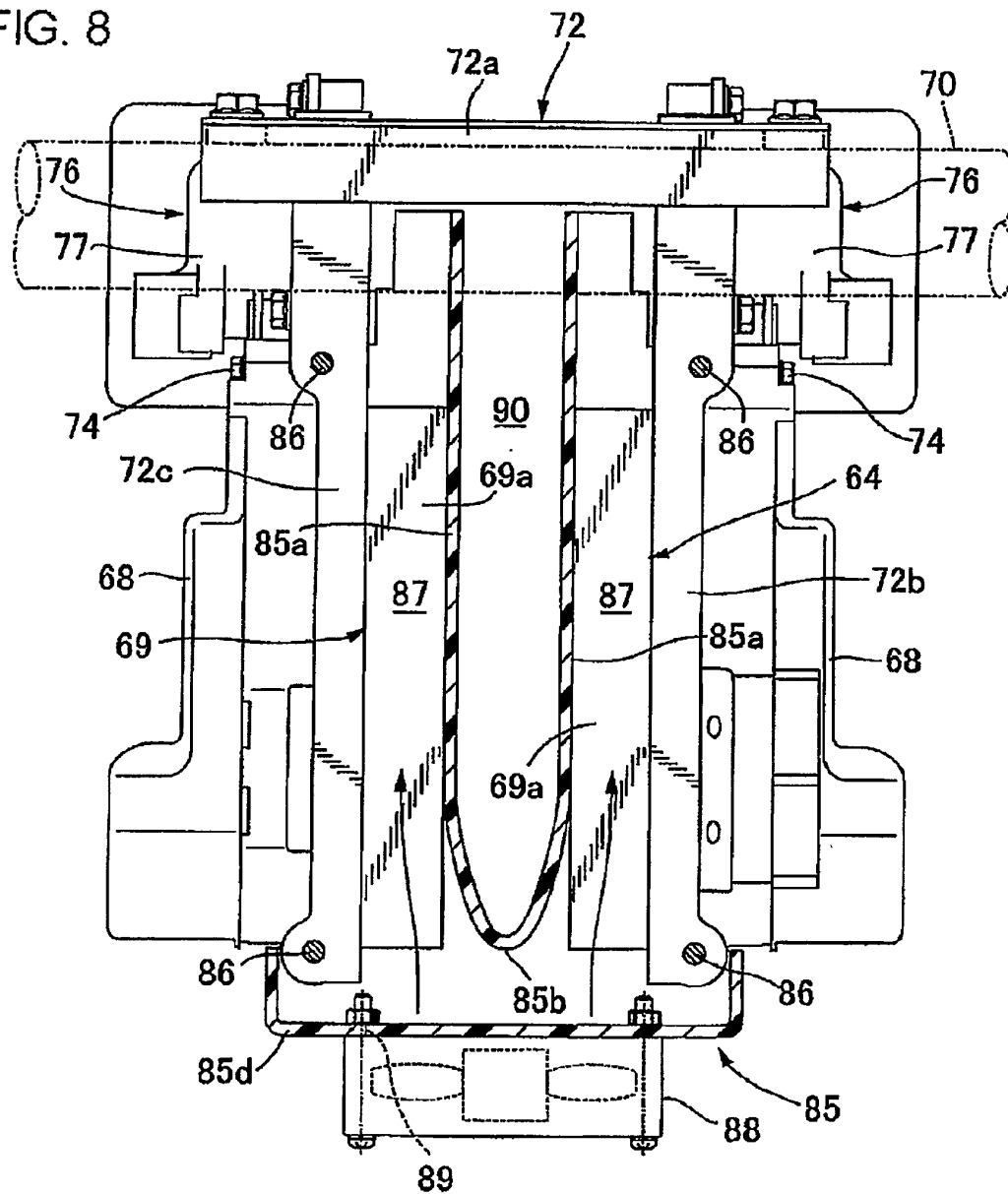


FIG. 9

