

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 985 697**

51 Int. Cl.:

B60K 1/04 (2009.01)

B60K 15/03 (2006.01)

B62K 11/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.12.2021** **E 21217926 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.04.2024** **EP 4023473**

54 Título: **Vehículo de celda de combustible de dos ruedas**

30 Prioridad:

29.12.2020 IN 202041056929

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

07.11.2024

73 Titular/es:

TVS MOTOR COMPANY LIMITED (100.0%)
Chaitanya, No.12Khader Nawaz Khan
RoadNungambakkam
600006 Chennai, IN

72 Inventor/es:

KRISHNAN, DEVAKI;
RAO NILESHWAR, PRAMILA;
MURUGAN, VINOTH;
KUPPUSAMY, RAMAKRISHNAN;
PALANISAMY, VENKATESAN;
GANGAIAH, CHETHAN;
SUBRAMANIAN, EZHILARASAN y
JABEZ DHINAGAR, SAMRAJ

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 985 697 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 celda de combustible de dos ruedas

5 **Campo técnico**

La presente materia objeto se refiere en general a un vehículo. Más particularmente, pero no exclusivamente, la presente materia objeto se refiere a un vehículo de celda de combustible.

10 **Antecedentes**

Tradicionalmente, un vehículo alimentado por celda de combustible es impulsado por energía eléctrica extraída de una celda de combustible. La celda de combustible genera energía eléctrica mediante una reacción química entre un gas combustible y un gas oxidante. Un motor está adaptado para ser accionado por la potencia eléctrica de la celda de combustible. El gas combustible se almacena en tanques de combustible a bordo. La reacción entre el gas combustible y el gas oxidante para generar energía eléctrica produce un subproducto en forma de agua y calor que se expulsa a través de un tubo de escape. La celda de combustible junto con los recipientes de almacenamiento de gas combustible ocupa un gran espacio en el vehículo y contribuye a una porción significativa del peso del vehículo. El documento JP 2009-035044 A divulga un vehículo de celda de combustible de tipo montar a horcajadas, que está provisto de un par de bastidores traseros derecho e izquierdo extendidos a un lado trasero inferior conectando un extremo a un tubo de dirección y extendido a un lado trasero superior en el centro de la carrocería del vehículo, y un depósito de reserva dispuesto adyacente a un asiento para almacenarse en las anchuras del par de bastidores traseros. En el depósito de reserva, una dimensión en la dirección de la anchura del vehículo se hace más larga que una dimensión en la dirección longitudinal de la carrocería del vehículo. La celda de combustible se proporciona en un lado inferior del asiento, y los radiadores están dispuestos adyacentes en los lados derecho e izquierdo de la dirección de la anchura del vehículo de la celda de combustible.

Breve descripción de los dibujos

Los detalles se describen con referencia a una realización de un vehículo de dos ruedas de tipo montar ahorcajadas junto con las figuras adjuntas. Los mismos números se usan a lo largo de los dibujos para hacer referencia a características y componentes similares.

La Figura 1(a) ilustra a modo de ejemplo una vista lateral de un vehículo de dos ruedas.

La Figura 1(b) ilustra a modo de ejemplo una vista lateral con pocas partes en despiece del vehículo de dos ruedas.

La Figura 2 ilustra a modo de ejemplo una vista en perspectiva lateral trasera de un vehículo de dos ruedas de tipo montar ahorcajadas con el al menos un recipiente de reactivo montado en la porción delantera.

La Figura 3 ilustra a modo de ejemplo una vista en perspectiva trasera de una estructura de bastidor de un vehículo de dos ruedas de tipo montar ahorcajadas con la estructura de montaje del uno o más recipientes de reactivo.

La Figura 4 ilustra a modo de ejemplo una vista en perspectiva delantera que muestra la pluralidad de componentes de equilibrio de planta (BOP).

La Figura 5(a) ilustra a modo de ejemplo una vista superior del vehículo que tiene un conjunto de pestillo para la pila de celdas de combustible.

La Figura 5(b) ilustra a modo de ejemplo una vista lateral del bastidor del vehículo que tiene una estructura de montaje y un conjunto de pestillo para la pila de celdas de combustible.

La Figura 5 (c) ilustra a modo de ejemplo una vista en perspectiva delantera del bastidor del vehículo que tiene la estructura de montaje y el conjunto de pestillo para la pila de celdas de combustible.

La Figura 6 ilustra a modo de ejemplo una vista trasera de la pila de celdas de combustible del vehículo.

50 **Descripción detallada**

En general, las celdas de combustible se colocan hacia el centro de la carrocería del vehículo teniendo en cuenta el equilibrio de peso del vehículo. Las celdas de combustible se pueden también colocar en la parte más baja de la carrocería del vehículo y en el centro en la dirección del extremo delantero de la carrocería del vehículo.

Principalmente, se usa hidrógeno a alta presión como gas combustible. Un obstáculo importante para el desarrollo de vehículos de celda de combustible impulsados por hidrógeno es la falta de medios seguros, ligeros y energéticamente eficientes de almacenamiento de hidrógeno a bordo. Entonces, se requiere un dispositivo de almacenamiento de hidrógeno adicional para almacenar el combustible para producir energía eléctrica. Es más, la celda de combustible genera calor y, por lo tanto, también se requiere un dispositivo de agua fría para mantener una temperatura de trabajo normal.

Asimismo, la disposición de todos los dispositivos mencionados anteriormente de una manera preferente es muy crucial para diseñar un vehículo compacto que sea seguro, estable y conveniente para su uso. El diseño del vehículo debe lograr una buena estética, así como proporcionar seguridad al usuario. Además del requisito para el rendimiento de la fuente de alimentación, el diseño de distribución del vehículo de celda de combustible es crucial para utilizar el espacio disponible dentro de la distribución. En los diseños convencionales de vehículos de celda de combustible, los

recipientes de almacenamiento de hidrógeno y/u otros componentes se colocan debajo de una porción de peldaño, que no es un diseño adecuado para el equilibrio de peso. Como consecuencia, los requisitos generales de seguridad se ven afectados negativamente debido al peso desequilibrado. También, en muchos vehículos de dos ruedas, el recipiente de almacenamiento de hidrógeno se coloca debajo de un asiento y después se coloca una celda de pila en su vecindad hacia arriba. En tales escenarios, acceder al recipiente cilíndrico de hidrógeno para el repostaje y la celda de apilamiento para el mantenimiento se convierte en una tarea difícil. Para acceder al recipiente cilíndrico, uno tiene que quitar algunas partes como el asiento, caja de servicio y similares para alcanzar el recipiente cilíndrico y la pila de celdas de combustible. Si bien las técnicas conocidas han divulgado diversos diseños, estos también tienen el inconveniente de no ser flexibles y adaptables para adaptarse a los requisitos de diferentes plataformas de productos como un vehículo tipo scooter, un vehículo tipo motocicleta, etc., lo que aumenta la complejidad para que el fabricante maneje la variedad en la producción. Por lo tanto, se desea tener una configuración de distribución más eficiente de la celda de combustible y los componentes relacionados en un vehículo de celda de combustible para eliminar los problemas mencionados anteriormente.

Por lo tanto, existe la necesidad de diseñar una configuración de diseño mejorada de un vehículo compacto de tipo montar ahorcadas para disponer el almacenamiento de hidrógeno, la pila de celdas de combustible y otros componentes relacionados en el espacio del vehículo de dos ruedas de una manera eficiente y efectiva, lo que ayuda a tener un medio seguro, ligero y energéticamente eficiente en términos de almacenamiento de hidrógeno a bordo. El diseño debe permitir configurar todos los demás componentes relacionados en el vehículo para satisfacer los diversos requisitos de la plataforma de variantes de producto mientras se superan todos los problemas anteriores, así como otros problemas de la técnica conocida.

Un objetivo de la presente materia objeto es proporcionar un diseño de distribución de vehículo mejorado para configurar un montaje compacto para un almacenamiento de hidrógeno y una pila de celdas de combustible para un vehículo de dos ruedas, que puede proporcionar un medio seguro, ligero y energéticamente eficiente de almacenamiento de hidrógeno a bordo y otros componentes relacionados en el vehículo, lo que a su vez ayuda a facilitar el acceso, facilidad en el repostaje, fácil de ensamblar, capacidad de servicio y también baja y equilibra el centro de gravedad. La presente materia objeto se describe usando un ejemplo de vehículo de dos ruedas de tipo montar ahorcadas, aunque la materia objeto reivindicada puede aplicarse a cualquier tipo de vehículos de dos y tres ruedas, con los cambios requeridos y sin desviarse del alcance de la invención.

De acuerdo con un aspecto de la presente materia objeto, se divulga un vehículo de celda de combustible de dos ruedas como se define por las características de la reivindicación 1. Al menos un recipiente de reactivo se monta en dicha porción delantera de la estructura de bastidor del vehículo para almacenar un reactivo, y al menos una pila de celdas de combustible se monta en dicha porción trasera de la estructura de bastidor del vehículo.

De acuerdo con un aspecto de la presente materia objeto, el vehículo de celda de combustible de dos ruedas está configurado con una estructura de bastidor que comprende un tubo de dirección en la porción delantera del vehículo; una estructura de bastidor delantero que se extiende hacia abajo desde dicho tubo dirección; una estructura de bastidor central que se extiende hacia atrás desde una porción inferior de dicha estructura de bastidor delantero; y una estructura de bastidor trasero que se extiende hacia atrás y oblicuamente hacia arriba desde el extremo trasero de la estructura de bastidor central en la porción trasera del vehículo. Una o más fuentes de alimentación estando configuradas para ser soportadas por la estructura de bastidor central del vehículo. El al menos un recipiente de reactivo estando montado en dicha estructura de bastidor central y configurado para soportarse por dicha estructura de bastidor delantero. La al menos una pila de celdas de combustible estando montada en dicha estructura de bastidor trasero.

De acuerdo con un aspecto de la presente materia objeto, el al menos un recipiente de reactivo configurado para ser un recipiente de reactivo de baja presión.

De acuerdo con un aspecto de la presente materia objeto, el al menos un recipiente de reactivo está montado por medio de uno o más soportes de sujeción de perfil en C y un tope inferior.

De acuerdo con un aspecto de la presente materia objeto, el al menos un recipiente de reactivo está configurado para tener un sensor para detectar una fuga del reactivo y para advertir a un usuario del vehículo.

De acuerdo con un aspecto de la presente materia objeto, el vehículo incluye una pluralidad de componentes de equilibrio de planta (BOP) dispuestos en una sección inferior del bastidor trasero del vehículo. La pluralidad de componentes de BOP recibe reactivo desde el al menos un recipiente de reactivo a través de una tubería de reactivo.

De acuerdo con otro aspecto de la presente materia objeto, la tubería de reactivo se extiende desde el al menos un recipiente de reactivo a lo largo de uno de los lados de un panel de suelo.

De acuerdo con otro aspecto de la presente materia objeto, la pluralidad de componentes de BOP incluye un regulador de presión, un medidor de flujo másico, una válvula solenoide, un soplador, un calentador y un sensor de temperatura. El regulador de presión conectado a la tubería de reactivo desde el al menos un recipiente de reactivo para regular el

- flujo de reactivo a la al menos una pila de celdas de combustible. El medidor de flujo másico conectado al regulador de presión mide el flujo del reactivo a la al menos una pila de celdas de combustible. La válvula solenoide está regulada por un controlador de celda de combustible para suministrar reactivo a la al menos una pila de celdas de combustible. El soplador se usa para soplar aire en la al menos una pila de celdas de combustible para que tenga lugar la reacción para generar corriente, vapor de agua y gases de escape. El calentador se usa para mantener la temperatura del reactivo y el aire para que tenga lugar la reacción. El sensor de temperatura se usa para medir las temperaturas del reactivo y del aire.
- De acuerdo con otro aspecto de la presente materia objeto, el al menos un tubo de escape saliendo de la al menos una pila de celdas de combustible, dicho tubo de escape está dispuesto en una sección trasera de la estructura de bastidor trasero y configurado para estar dispuesto debajo de un asiento en una estructura similar a una cesta.
- De acuerdo con otro aspecto de la presente materia objeto, la al menos una pila de celdas de combustible está asegurada con un conjunto de pestillo.
- De acuerdo con otro aspecto de la presente materia objeto, el al menos un tubo de escape incluye una válvula proporcional en línea y un colector de escape que expulsa vapor de agua como subproducto de la reacción.
- De acuerdo con otro aspecto de la presente materia objeto, un grupo de instrumentos estando configurados para mostrar la lectura del medidor de flujo másico.
- De acuerdo con otro aspecto más de la presente materia objeto, la al menos una pila de celdas de combustible, el al menos un recipiente de reactivo y al menos una batería están dispuestos simétricamente a lo largo del plano medio longitudinal del vehículo.
- De acuerdo con otro aspecto más de la presente materia objeto, todo el arnés de cableado está dispuesto en uno de un lado izquierdo y un lado derecho del vehículo y todas las demás tuberías y estando los BOP dispuestos en el lado opuesto lateral del vehículo.
- De acuerdo con otro aspecto más de la presente materia objeto, un vehículo de celda de combustible de dos ruedas que comprende una estructura de bastidor que tiene una porción delantera y al menos un recipiente de reactivo montado en dicha porción delantera de la estructura de bastidor de dicho vehículo para almacenar reactivo.
- De acuerdo con otro aspecto más de la presente materia objeto, comprendiendo dicha estructura de bastidor un tubo de dirección en la porción delantera del vehículo; una estructura de bastidor delantero que se extiende hacia abajo desde dicho tubo dirección; una estructura de bastidor central que se extiende hacia atrás desde una porción inferior de dicha estructura de bastidor delantero; una estructura de bastidor trasero que se extiende hacia atrás y oblicuamente hacia arriba desde el extremo trasero de la estructura de bastidor central en la porción trasera del vehículo. Una o más fuentes de alimentación estando soportadas por la estructura de bastidor central del vehículo. El al menos un recipiente de reactivo estando montado en dicha estructura de bastidor central y configurado para soportarse por dicha estructura de bastidor delantero.
- De acuerdo con otro aspecto más de la presente materia objeto, dicho al menos un recipiente de reactivo configurado para ser un recipiente de reactivo de baja presión. El al menos un recipiente de reactivo estando montado por medio de uno o más soportes de sujeción de perfil en C y un tope inferior. El al menos un recipiente de reactivo estando configurado para tener un sensor para detectar una fuga de dicho reactivo y para advertir a un usuario del vehículo.
- De acuerdo con otro aspecto más de la presente materia objeto, dicho vehículo incluye una pluralidad de componentes de equilibrio de planta (BOP) colocados sustancialmente en una sección inferior de dicha estructura de bastidor trasero del vehículo. La pluralidad de componentes de BOP recibe el reactivo de dicho al menos un recipiente de reactivo a través de una tubería de reactivo.
- De acuerdo con otro aspecto más de la presente materia objeto, dicha tubería de reactivo se extiende desde dicho al menos un recipiente de reactivo a lo largo de uno de los lados de un panel de suelo.
- De acuerdo con otro aspecto más de la presente materia objeto, un vehículo de celda de combustible de dos ruedas que comprende una estructura de bastidor que tiene una porción trasera y al menos una pila de celdas de combustible montada en dicha porción trasera de la estructura de bastidor de dicho vehículo.
- De acuerdo con otro aspecto más de la presente materia objeto, comprendiendo dicha estructura de bastidor un tubo de dirección en la porción delantera del vehículo; una estructura de bastidor delantero que se extiende hacia abajo desde dicho tubo dirección; una estructura de bastidor central que se extiende hacia atrás desde una porción inferior de dicha estructura de bastidor delantero; y una estructura de bastidor trasero que se extiende hacia atrás y oblicuamente hacia arriba desde el extremo trasero de la estructura de bastidor central en la porción trasera del vehículo. Una o más fuentes de alimentación estando soportadas por la estructura de bastidor central del vehículo. La al menos una pila de celdas de combustible estando montada en dicha estructura de bastidor trasero.

De acuerdo con otro aspecto más de la presente materia objeto, dicho al menos un tubo de escape que sale de la al menos una pila de celdas de combustible estando dispuesto en una sección trasera de la estructura de bastidor trasero y estando configurado para estar dispuesto debajo de un asiento en una estructura similar a una cesta.

De acuerdo con otro aspecto más de la presente materia objeto, dicha al menos una pila de celdas de combustible estando asegurada con un conjunto de pestillo.

De acuerdo con otro aspecto más de la presente materia objeto, dicho al menos un tubo de escape incluye una válvula proporcional en línea y un colector de escape que expulsa vapor de agua como subproducto de la reacción. Las realizaciones de la presente invención se describirán ahora en detalle con referencia a una realización en un vehículo de dos ruedas de tipo montar ahorcadas junto con los dibujos adjuntos. Sin embargo, la presente invención no se limita a las presentes realizaciones. La presente materia objeto se describe adicionalmente con referencia a las figuras adjuntas. Debería observarse que la descripción y las figuras simplemente ilustran principios de la presente materia objeto. Se pueden idear diversas disposiciones que, aunque no se muestren o describan explícitamente en el presente documento, abarcan los principios de la presente materia objeto. Es más, todas las afirmaciones contenidas en el presente documento que recitan principios, aspectos y ejemplos de la presente materia objeto, así como los ejemplos específicos de la misma, pretenden abarcar sus equivalentes.

La **Figura 1(a)** ilustra a modo de ejemplo una vista lateral de un vehículo de dos ruedas **100**. La **Figura 1(b)** ilustra a modo de ejemplo una vista lateral con pocas partes en despiece del vehículo de dos ruedas **100**. El vehículo de dos ruedas **100** tiene una porción delantera **F** y una porción trasera **R**. La porción delantera **F** del vehículo **100** incluye un tubo de dirección **101**, una estructura de bastidor delantero **102**, una estructura de bastidor central **103**, un amortiguador delantero **105(a)**, un conjunto de dirección **106**, y una rueda delantera **107**. La porción trasera **R** del vehículo **100** incluye una estructura de bastidor trasero **104**, una rueda trasera **108**, un par de amortiguadores traseros (uno mostrado) **105(b)**, y un brazo basculante **109**. La estructura de bastidor delantero **102** del vehículo **100** junto con el amortiguador delantero **105(a)** está conectada a la rueda delantera **107**. La estructura de bastidor delantero **102** se extiende hacia abajo desde el tubo dirección **101** y la estructura de bastidor central **103** se extiende hacia atrás desde una porción inferior de la estructura de bastidor delantero **102**. La porción trasera **R** incluye el par de amortiguadores traseros **105(b)** conectados a la estructura de bastidor trasero **104** del vehículo **100** en un extremo y el otro extremo del amortiguador **105(b)** está conectado a un eje de la rueda trasera **108**. El brazo basculante **109** está conectado al bastidor del vehículo **100** en un extremo en la dirección longitudinal del vehículo **100** y el otro extremo está conectado al brazo basculante **109** (no mostrado) en las proximidades del eje de la rueda trasera **108**. El vehículo de dos ruedas de celda de combustible **100** incluye al menos una pila de celdas de combustible **202**, al menos un recipiente de reactivo **201**, un paquete de baterías **214**, un controlador de celda de combustible/convertidor de celda de combustible **215**. El al menos un recipiente de reactivo **201** está montado en la estructura de bastidor central **103** del vehículo **100** para almacenar el reactivo y la al menos una pila de celdas de combustible **202** colocada en una sección superior de dicha estructura de bastidor trasero **104** del vehículo **100**.

La **Figura 2** ilustra a modo de ejemplo una vista en perspectiva lateral trasera de un vehículo de dos ruedas de tipo montar ahorcadas **100** con el al menos un recipiente de reactivo **201** montado en la porción delantera **F**. En la presente realización, hay dos recipientes de reactivo (mostrados en la Figura 4) **201** montados en la estructura de bastidor delantero **102** en la porción delantera **F** del vehículo **100**. Sin embargo, puede haber uno o más recipientes de reactivo **201** montados en el vehículo basándose en la configuración del vehículo. Los dos recipientes de reactivo **201** se colocan en la porción delantera **F** del bastidor del vehículo **100**. En la presente realización, el recipiente de reactivo **201** es un recipiente de reactivo de baja presión **201**. Los recipientes de reactivo **201** están soportados por la estructura de bastidor delantero **102** desde los lados y la parte inferior está soportada en la estructura de bastidor central **103** para soportar los recipientes **201** desde el lado inferior. Cada recipiente **201** está dispuesto en un espacio tanto en un lado izquierdo como en un lado derecho de la estructura de bastidor delantero **102**. El recipiente **201** está montado en la porción delantera **F** del vehículo **100** para facilitar la facilidad de acceso para el repostaje, durante la capacidad de servicio y para facilitar el montaje. Un puerto de repostaje (no mostrado) se abre en el lado delantero del vehículo y lo hace fácilmente accesible para el usuario del vehículo, mientras está sentado. El recipiente **201** se monta en la estructura de bastidor delantero **102** por medio de uno o más soportes de sujeción de perfil en C **203** y un tope inferior **204** (mostrado en la Figura 3) dispuesto en la estructura de bastidor central **103** en el que se soporta el fondo del recipiente **201**. Los dos recipientes **201** están conectados entre sí a través de un acoplador **217** (mostrado en la Figura 4) que tiene un conector transversal **218** (mostrado en la Figura 4) con una o más salidas. Una primera salida del conector transversal **218** (mostrado en la Figura 4) está conectado a un manómetro **219** (mostrado en la Figura 4) para medir la presión del recipiente de reactivo **201** y una segunda salida del conector transversal **218** (mostrado en la Figura 4) se usa para el repostaje de reactivos. Tanto el puerto de llenado del recipiente de reactivo **201** (no mostrado) como el manómetro **219** (mostrado en la Figura 4) son fácilmente accesibles para el usuario. Una tercera salida de dicho conector transversal **218** está configurada para conectarse con una pluralidad de componentes de equilibrio de planta (BOP) (**207, 208, 209, 210**) (mostrados en la Figura 4) para facilitar el flujo de reactivos desde dichos recipientes de reactivo **201** hasta la pila de celdas de combustible **202** del vehículo **100**. Uno o más sensores (no mostrados) están dispuestos en los recipientes de reactivo **201** para detectar la fuga del reactivo de los recipientes de reactivo **201** y para advertir al usuario del vehículo.

La **Figura 3** ilustra a modo de ejemplo una vista en perspectiva trasera de una estructura de bastidor de un vehículo de dos ruedas de tipo montar ahorcadas **100** con la estructura de montaje de uno o más recipientes de reactivo **201** (mostrados en la Figura 2). Para montar el recipiente de reactivo **201** (mostrado en la Figura 2) en la porción delantera **F** del bastidor, un uno o más primeros conjuntos de un soporte de sujeción de perfil en C triple **203** conectados entre sí se disponen en la estructura de bastidor delantero **102**. El perfil en C intermedio del soporte de sujeción **203** está configurado para ser más pequeño en comparación con los otros dos soportes de perfil en C de sujeción **203** y está montado rodeando la estructura de bastidor delantero **102**. Al menos uno o más recipientes de reactivo **201** (mostrados en la Figura 2) se montan en los dos soportes de sujeción de perfil en C izquierdo y derecho **203**. Uno o más segundos conjuntos del soporte de sujeción de perfil en C triple **203** se coloca en el al menos un recipiente de reactivo **201** (mostrado en la Figura 2), rodeando el recipiente desde atrás para formar una forma circular. El uno o más primeros conjuntos del soporte de sujeción de perfil en C triple **203** se fija mediante soldadura en el bastidor del vehículo. El uno o más segundos conjuntos de soportes traseros de sujeción de perfil en C triple **203** se fijan de manera desmontable con el uno o más primeros soportes de sujeción de perfil en C triple **203** por medios de sujeción (no mostrados). El al menos uno o más recipientes de reactivo **201** (mostrado en la Figura 2) se monta usando el soporte de sujeción de perfil en C **203** y el tope inferior **204**. El recipiente **201** (mostrado en la Figura 2) se asienta en el tope inferior **204** soportado por la estructura de bastidor central **103**.

La **Figura 4** ilustra a modo de ejemplo una vista en perspectiva delantera que muestra la pluralidad de componentes de equilibrio de planta (BOP) (**207, 208, 209, 210**). El vehículo de dos ruedas de celda de combustible **100** incluye la pluralidad de componentes de equilibrio de planta (BOP) (**207, 208, 209, 210**) dispuestos en una sección inferior de dicha estructura de bastidor trasero **104** del vehículo **100**. La pluralidad de componentes de BOP incluye un regulador de presión **207**, un tubería de reactivo **205**, un medidor de flujo másico **208**, una válvula solenoide **209**, un controlador/convertidor de celda de combustible **215** (mostrado en la Figura 1(b)), un soplador **210**, un calentador (no mostrado), un sensor de temperatura (no mostrado) y una válvula proporcional **212** (mostrada en la Figura 6). El regulador de presión **207** está conectado a la tubería de reactivo **205** procedente del al menos un recipiente de reactivo **201** para regular el flujo de reactivo a la al menos una pila de celdas de combustible **202**. El medidor de flujo másico **208** está conectado a una salida del regulador de presión **207** para medir el flujo del reactivo a la al menos una pila de celdas de combustible **202**. La lectura del medidor de flujo másico **208** se muestra en un grupo de instrumentos **110** para la referencia del usuario del vehículo **100**. La válvula solenoide **209** está regulada por el controlador de celda de combustible **215** (mostrado en la Figura 1(b)) para introducir el reactivo en la al menos una pila de celdas de combustible **202**. La válvula solenoide **209** actúa como una puerta, permitiendo que el combustible fluya hacia la pila de celdas de combustible **202** para generar fuerza motriz para el motor (no mostrado), dependiendo de la apertura y cierre de dicha válvula solenoide **209**. El soplador **210** se usa para soplar aire en dicha al menos una pila de celdas de combustible **202** para que tenga lugar la reacción para generar corriente, vapor de agua y gases de escape. El calentador (no mostrado) se utiliza para mantener la temperatura del reactivo y el aire para que tenga lugar la reacción, y el sensor de temperatura (no mostrado) se usa para medir las temperaturas del reactivo y el aire. La pluralidad de componentes de BOP (**207, 208, 209, 210**) recibe reactivo de dicho al menos un recipiente de reactivo **201** a través de la tubería de reactivo **205**. La tubería de reactivo **205** se extiende desde dicho al menos un recipiente de reactivo **201** a lo largo de uno de los lados de una tabla de suelo **206**. El controlador de celda de combustible **215** (mostrado en la Figura 1(b)) regula las acciones de los componentes de BOP (**207, 208, 209, 210**) para aumentar o disminuir la tensión de la celda de combustible para operar un motor (no mostrado) para conducir el vehículo **100**. El controlador de celda de combustible **215** (mostrado en la Figura 1(b)) también lleva a cabo el proceso de reparto de potencia entre la pila de celdas de combustible **202** y el paquete de baterías **214**. La salida del controlador de celda de combustible **215** (mostrado en la Figura 1(b)) va al controlador de motor (no mostrado) y además va al motor (no mostrado). Todo el arnés de cableado (no mostrado) está dispuesto en uno de los lados izquierdo y derecho del vehículo y todas las demás tuberías (no mostradas) para BOP (**207, 208, 209, 210**) y los BOP están dispuestos en el lado opuesto lateral del vehículo **100**.

La **Figura 5(a)** ilustra a modo de ejemplo una vista superior del vehículo que tiene un conjunto de pestillo **211** para la pila de celdas de combustible **202**. La **Figura 5(b)** ilustra a modo de ejemplo una vista lateral del bastidor del vehículo **100** que tiene una estructura de montaje y el conjunto de pestillo **211** para la pila de celdas de combustible **202**. La **Figura 5(c)** ilustra a modo de ejemplo una vista en perspectiva delantera del bastidor del vehículo **100** que tiene la estructura de montaje y el conjunto de pestillo **211** para la pila de celdas de combustible **202**. La pila de celdas de combustible **202** es un conjunto de una pluralidad de electrodos que utiliza el reactivo y el aire (oxígeno) para producir electricidad para conducir el vehículo. La pila de celdas de combustible **202** está montada en una posición inclinada en la estructura de bastidor trasero **104** y debajo de un asiento (no mostrado) con la ayuda de una pluralidad de tubos sustancialmente en forma de U **220** y al menos un conjunto de pestillo **211**. La pluralidad de tubos sustancialmente en forma de U **220** está montado en la estructura de bastidor trasero **104** y se extiende en dirección hacia abajo, formando una estructura similar a una cesta para sostener la pila de celdas de combustible **202**. Una placa base **221** está soportada por la pluralidad de tubos sustancialmente en forma de U **220**, para recibir la pila de celdas de combustible **202**. La al menos una pila de celdas de combustible **202** se asegura con un conjunto de pestillo **211**, abrazando la pila de celdas de combustible **202**. Por tanto, la pila de celdas de combustible **202** se puede retirar del vehículo **100** simplemente abriendo el conjunto de pestillo **211** con facilidad. También, facilita la facilidad de servicio, ya que no obliga a sacar la pila de celdas de combustible **202** para el mantenimiento y éste se puede hacer fácilmente mientras está montada en la estructura de bastidor trasero **104**. La pila de celdas de combustible **202** incluye la válvula solenoide **209** (mostrada en la Figura 4) y la válvula proporcional **212** (mostrada en la Figura 6) que están controladas

electrónicamente por el controlador de celda de combustible **215** (mostrado en la Figura 1(b)). El reactivo del recipiente de reactivo **201** viaja a través de la tubería **205** hasta los componentes de **BOP** donde va al regulador de presión **207** (mostrado en la Figura 4) para medir la presión y pasa después al medidor de flujo másico **208** (mostrado en la Figura 4) para calcular la cantidad de combustible a pasar. Además, el combustible pasa a través de la válvula solenoide **209** (mostrado en la Figura 4) hasta alcanzar la pila de celdas de combustible **202**, donde tiene lugar la reacción química para generar la fuerza motriz. Esta fuerza motriz se alimenta al motor (no mostrado) para accionar el vehículo **100**. En la última etapa, los subproductos y los gases de escape pasan a través de la válvula proporcional **212** (mostrada en la Figura 6) para salir a la atmósfera.

La **Figura 6** ilustra a modo de ejemplo una vista trasera de la pila de celdas de combustible **202** del vehículo **100**. Un extremo trasero de la pila de celdas de combustible **202** incluye al menos un tubo de escape (no mostrado) que tiene la válvula proporcional **212** en línea. La válvula proporcional **212** se monta por medio de una pluralidad de bridas ajustables (no mostradas) y con una pluralidad de medios de atornillado (no mostrados). La válvula proporcional **212** se controla electrónicamente por el controlador de celda de combustible **215**. El escape de reactivo está conectado a la válvula proporcional **212**. Dependiendo de la tensión de la celda de combustible (no mostrada), la misma se abre automáticamente para retirar los gases de escape. Cada vez que baja la tensión, indica la acumulación de gases de escape, el controlador **215** después da instrucciones para abrir la válvula proporcional **212** durante un tiempo y a una frecuencia particulares. El tiempo y la frecuencia están preestablecidos en el controlador **215**. Un colector de escape de oxidante **224** está dispuesto en la porción trasera de la pila de celdas de combustible **202** orientada hacia abajo. El colector de escape de oxidante **224** emite agua y calor formados como un subproducto durante la reacción química del reactivo de la pila de celdas de combustible **202**. El colector de escape de oxidante **224** de la pila de celdas de combustible **202** es controlado por la válvula proporcional **212** para evitar la falta de combustible. El colector de escape de oxidante **224** se puede abrir en función de la presión del aire de escape. Al menos una pila de celdas de combustible **202**, dicho al menos un recipiente de reactivo **201** (mostrado en la Figura 4), y dicha al menos una batería **214** (mostrada en la Figura 4) se disponen simétricamente a lo largo del plano medio longitudinal del vehículo **100** para mantener el centro de gravedad deseado del vehículo. El montaje y colocación de al menos uno de los recipientes de reactivo **201** (mostrados en la Figura 4) y al menos una de las pilas de celdas de combustible **202** garantizan la seguridad del usuario del vehículo **100**. Pueden incorporarse en el presente documento muchas otras mejoras y modificaciones sin desviarse del alcance de las reivindicaciones.

Lista de números de referencia

100: Vehículo de celda de combustible de dos ruedas

F: Porción delantera de 100

R: Porción trasera de 100

101: Tubo de dirección de 100

102: Estructura de bastidor delantero de 100

103: Estructura de bastidor central de 100

104: Estructura de bastidor trasero de 100

105(a): Amortiguador delantero de 102

105(b): Amortiguador trasero de 104

106: Conjunto de dirección de 100

107: Rueda delantera de 100

108: Rueda trasera de 100

109: Brazo basculante de 100

110: Grupo de instrumentos de 100

201: Bote de reactivo de 100

202: Pila de celdas de combustible de 100

203: Uno o más soportes de perfil en C para 201

204: Tope inferior para 201

205: Tubo de reactivo para 201, 202

206: Panel de suelo de 100

207: Regulador de presión de 100

208: Medidor de flujo másico de 100

209: Válvula solenoide de 202

210: Soplador de 202

211: Conjunto de pestillo de 202

212: Válvula proporcional de 202

213: Colector de escape de 202

214: Paquete de baterías de 100

215: Controlador de celda de combustible de 100

217: Acoplador de 201

218: Conector transversal de 201

219: Manómetro de 201

220: Tubos en forma de U para 202

221: Placa base para 202

224: Colector de escape para 202

REIVINDICACIONES

1. Un vehículo de celda de combustible de dos ruedas (100) que comprende:
una estructura de bastidor que tiene una porción delantera (F) y una porción trasera (R);
5 al menos un recipiente de reactivo (201), estando dicho al menos un recipiente de reactivo (201) montado en dicha porción delantera (F) de la estructura de bastidor de dicho vehículo (100) para almacenar reactivo; y
al menos una pila de celdas de combustible (202), estando dicha al menos una pila de celdas de combustible (202) montada en dicha porción trasera (R) de la estructura de bastidor de dicho vehículo (100);
10 en donde dicho al menos un recipiente de reactivo (201) está montado en una estructura de bastidor central (103) y configurado para ser soportado por una estructura de bastidor delantero (102).
2. El vehículo de celda de combustible de dos ruedas (100) de acuerdo con la reivindicación 1, en donde dicha estructura de bastidor comprende:
un tubo de dirección (101), estando dicho tubo dirección (101) dispuesto en la porción delantera (F) del vehículo;
15 dicha estructura de bastidor delantero (102) que se extiende hacia abajo desde dicho tubo dirección (101);
dicha estructura de bastidor central (103) que se extiende hacia atrás desde una porción inferior de dicha estructura de bastidor delantero (102); y
una estructura de bastidor trasero (104) que se extiende hacia atrás y oblicuamente hacia arriba desde el extremo trasero de la estructura de bastidor central (103) en la porción trasera (R) del vehículo;
20 en donde
una o más fuentes de alimentación (214) están configuradas para ser soportadas por la estructura de bastidor central (103) del vehículo (100); y
dicha al menos una pila de celdas de combustible (202) está montada en dicha estructura de bastidor trasero (104).
- 25 3. El vehículo de celda de combustible de dos ruedas (100) de acuerdo con la reivindicación 1, en donde dicho al menos un recipiente de reactivo (201) está configurado para ser un recipiente de reactivo de baja presión (201).
4. El vehículo de celda de combustible de dos ruedas (100) de acuerdo con la reivindicación 1, en donde dicho al menos un recipiente de reactivo (201) está montado por medio de uno o más soportes de sujeción de perfil en C (203)
30 y un tope inferior (204).
5. El vehículo de celda de combustible de dos ruedas (100) de acuerdo con la reivindicación 1, en donde dicho al menos un recipiente de reactivo (201) está configurado para tener un sensor para detectar una fuga de dicho reactivo y para advertir a un usuario del vehículo (100).
35
6. El vehículo de celda de combustible de dos ruedas (100) de acuerdo con la reivindicación 2, en donde dicho vehículo (100) incluye una pluralidad de componentes de equilibrio de planta (BOP) dispuestos en una sección inferior de dicha estructura de bastidor trasero (104) del vehículo (100), en donde dicha pluralidad de componentes de BOP recibe el reactivo de dicho al menos un recipiente de reactivo (201) a través de una tubería de reactivo (205).
40
7. El vehículo de celda de combustible de dos ruedas (100) de acuerdo con la reivindicación 6, en donde dicha tubería de reactivo (205) se extiende desde dicho al menos un recipiente de reactivo (201) a lo largo de un lado de un panel de suelo (206).
- 45 8. El vehículo de celda de combustible de dos ruedas (100) de acuerdo con la reivindicación 6, en donde dicha pluralidad de componentes de BOP incluye:
un regulador de presión (207) conectado a dicha tubería de reactivo (205) desde dicho al menos un recipiente de reactivo (201) para regular el flujo de reactivo a dicha al menos una pila de celdas de combustible (202);
un medidor de flujo másico (208) conectado a dicho regulador de presión (207) para medir el flujo del reactivo a la
50 al menos una pila de celdas de combustible (202);
una válvula solenoide (209) regulada por un controlador de celda de combustible (215) para suministrar reactivo a dicha al menos una pila de celdas de combustible (202);
un soplador (210) para soplar aire en dicha al menos una pila de celdas de combustible (202) para que tenga lugar una reacción para generar corriente, vapor de agua y gases de escape;
55 un calentador para mantener la temperatura del reactivo y el aire para que tenga lugar dicha reacción; y
un sensor de temperatura para medir las temperaturas del reactivo y del aire.
9. El vehículo de celda de combustible de dos ruedas (100) de acuerdo con la reivindicación 2, configurado con al menos un tubo de escape que sale de la al menos una pila de celdas de combustible (202), estando dicho tubo de escape dispuesto en una sección trasera de la estructura de bastidor trasero (104) y estando configurado para estar
60 dispuesto debajo de un asiento en una estructura similar a una cesta.
10. El vehículo de celda de combustible de dos ruedas (100) de acuerdo con la reivindicación 1, en donde dicha al menos una pila de celdas de combustible (202) se asegura con un conjunto de pestillo (211).
65
11. El vehículo de celda de combustible de dos ruedas (100) de acuerdo con la reivindicación 9, en donde dicho al

menos un tubo de escape incluye:

una válvula proporcional (212) en línea con dicho al menos un tubo de escape; y
un colector de escape (224) que expulsa vapor de agua como subproducto de dicha reacción.

5 12. El vehículo de celda de combustible de dos ruedas (100) de acuerdo con la reivindicación 8, en donde un grupo de instrumentos (110) está configurado para visualizar dicha lectura del medidor de flujo másico (208).

10 13. El vehículo de celda de combustible de dos ruedas (100) de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en donde dicha al menos una pila de celdas de combustible (202), dicho al menos un recipiente de reactivo (201) y al menos un paquete de baterías (214) están dispuestos a lo largo de un plano medio longitudinal del vehículo (100).

15 14. El vehículo de celda de combustible de dos ruedas (100) de acuerdo con la reivindicación 1, en donde todo el arnés de cableado está dispuesto en uno de un lado izquierdo y un lado derecho del vehículo (100) y todas las demás tuberías y los componentes de BOP están dispuestos en un lado opuesto lateral del vehículo (100).

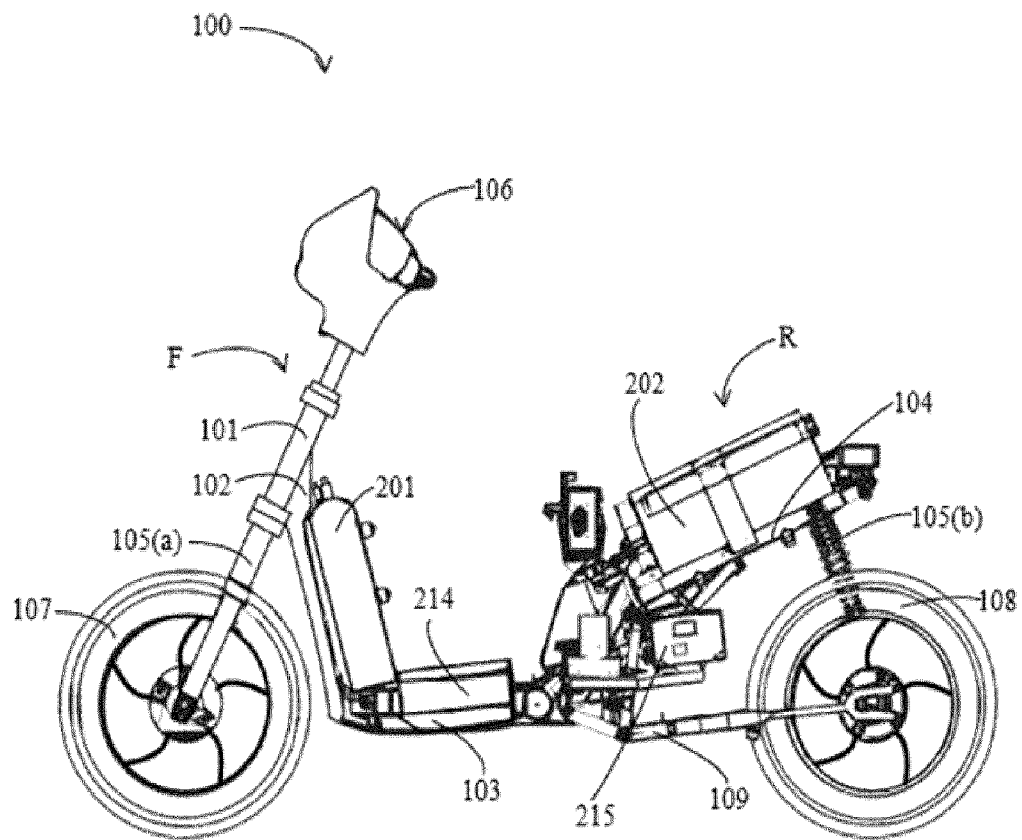


Fig.1(a)

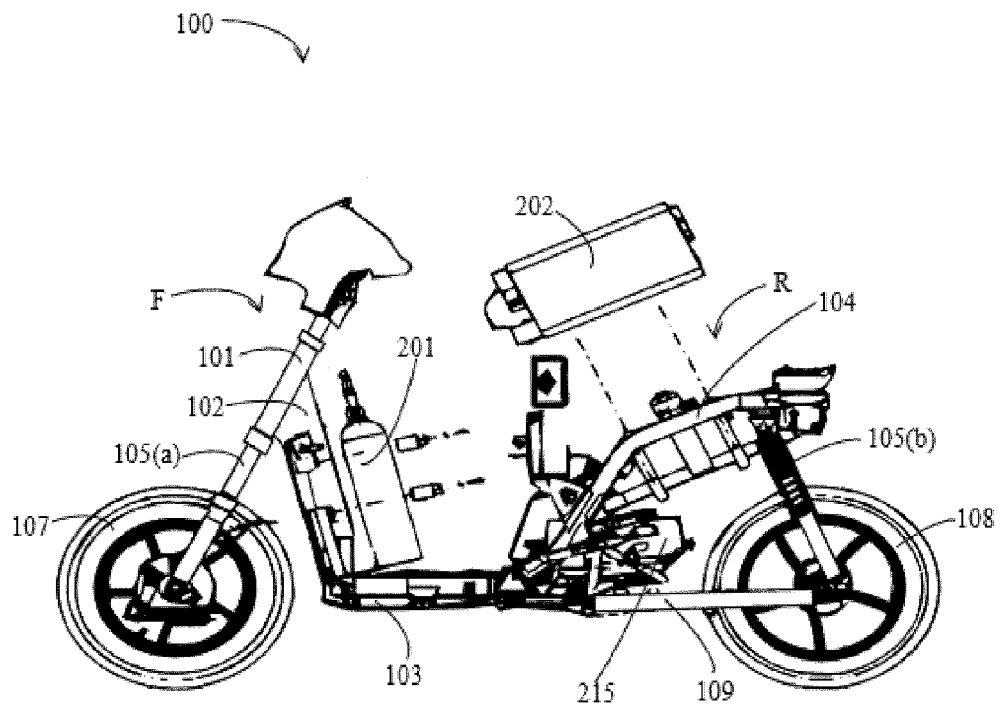


Fig.1(b)

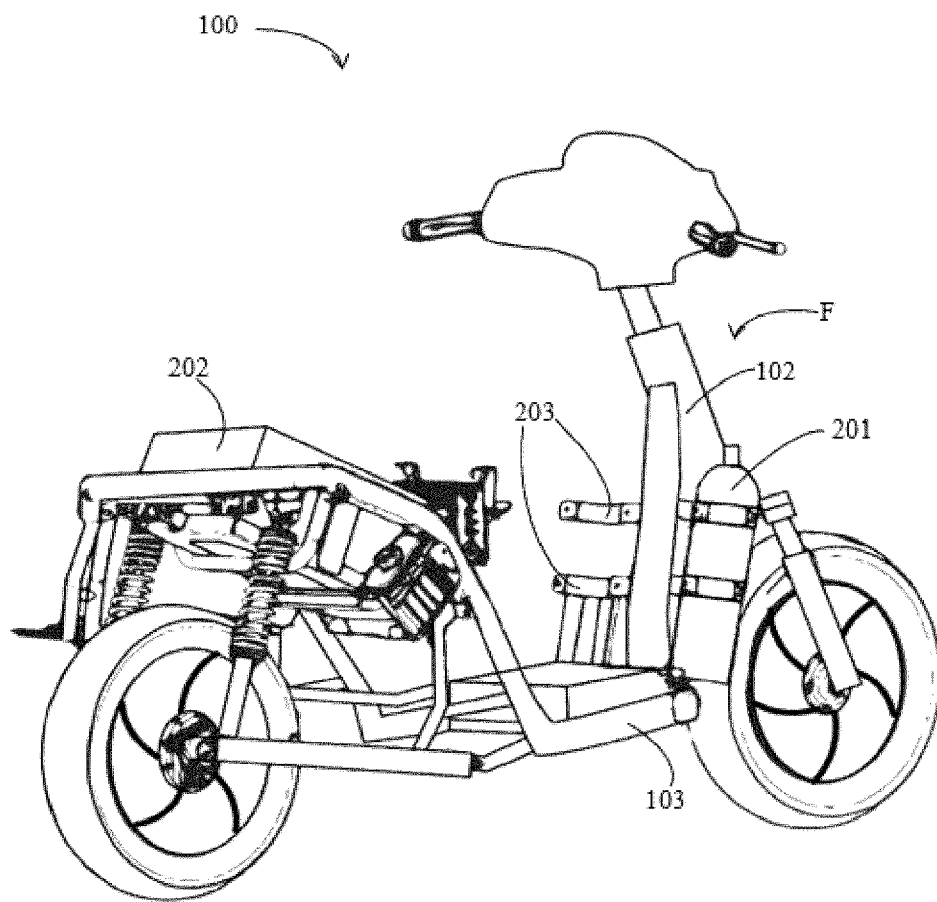


Fig.2

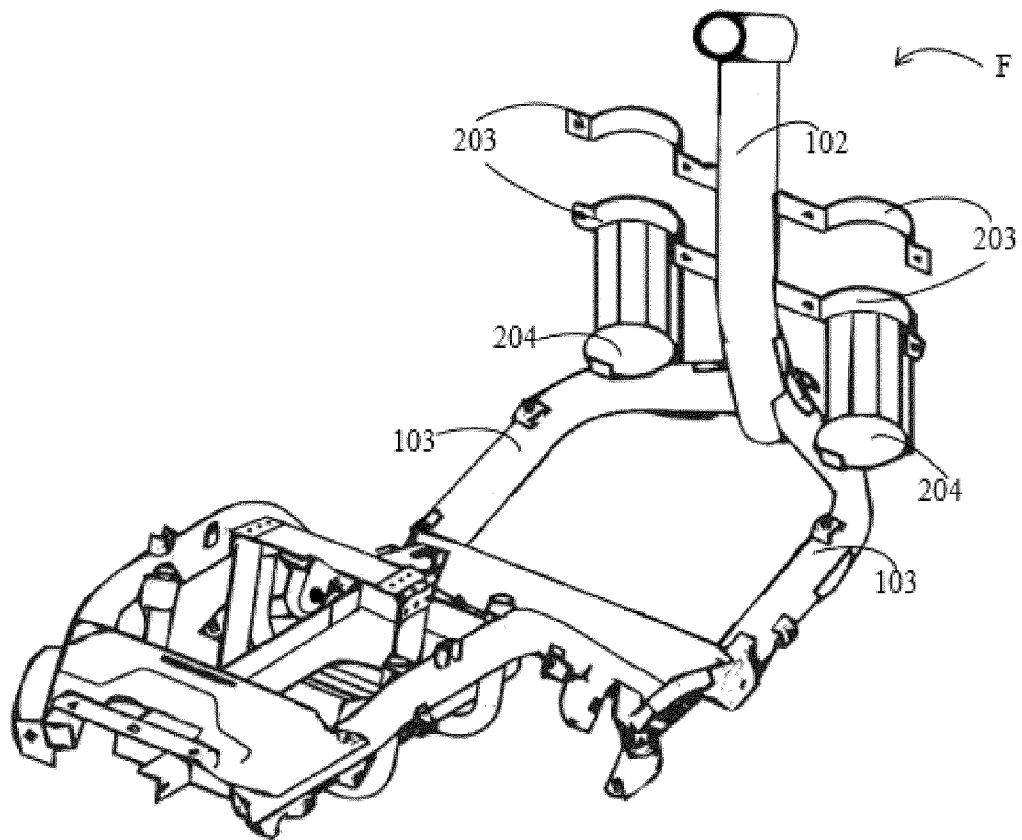


Fig.3

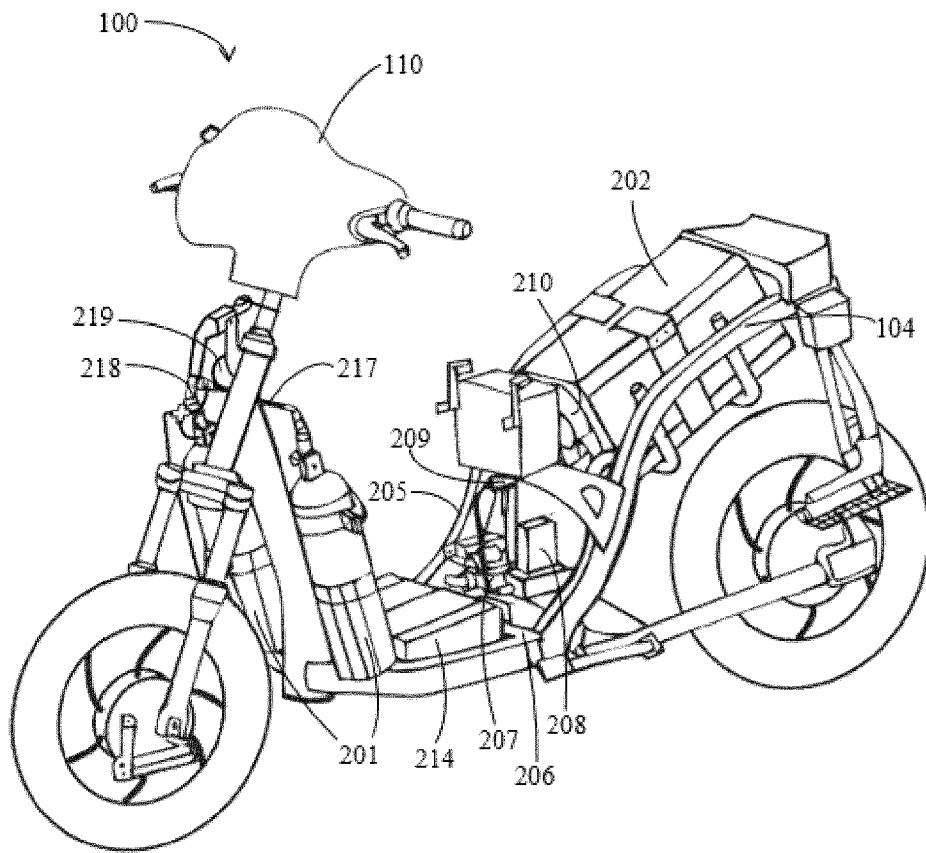


Fig.4

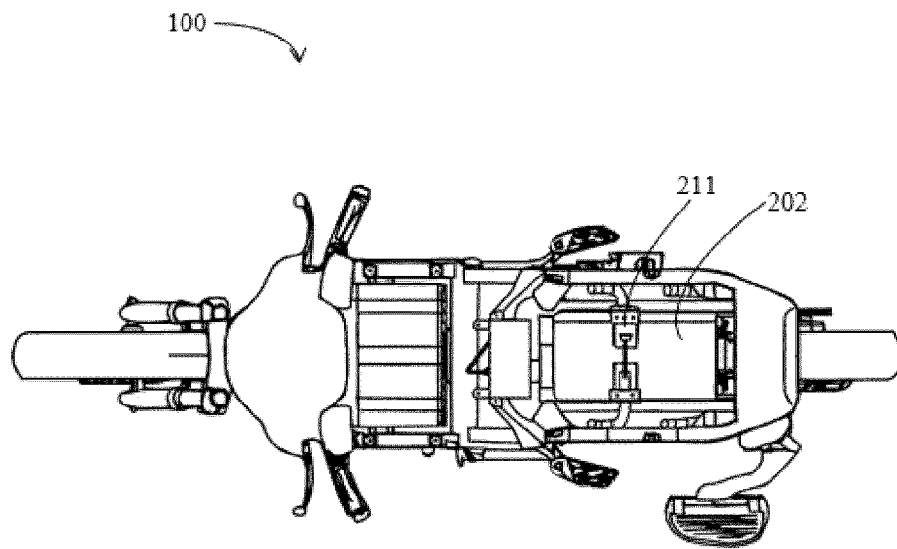


Fig.5(a)

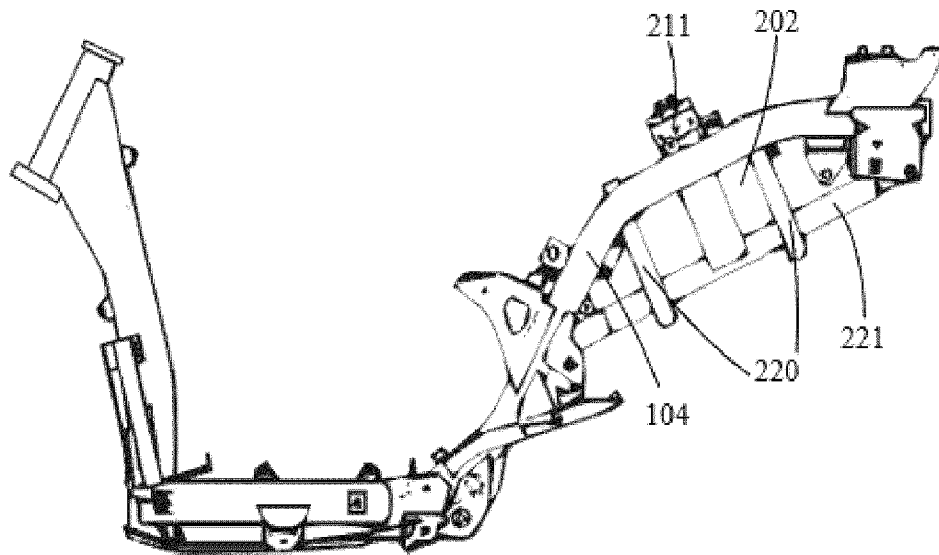


Fig.5(b)

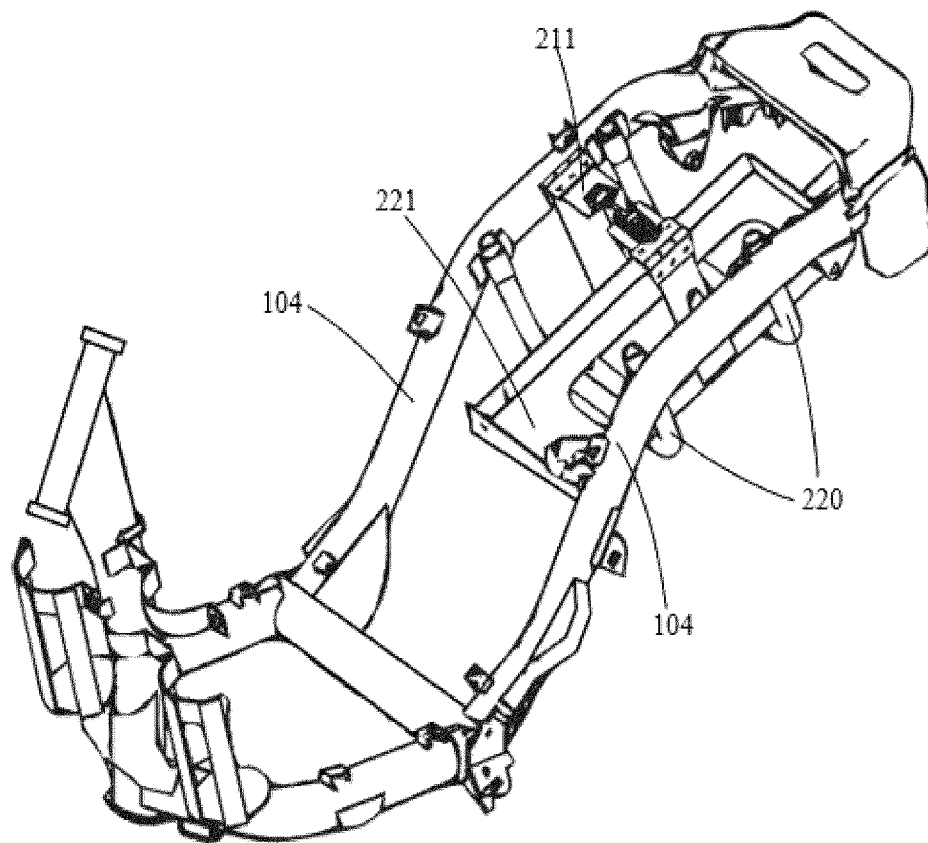


Fig.5(c)

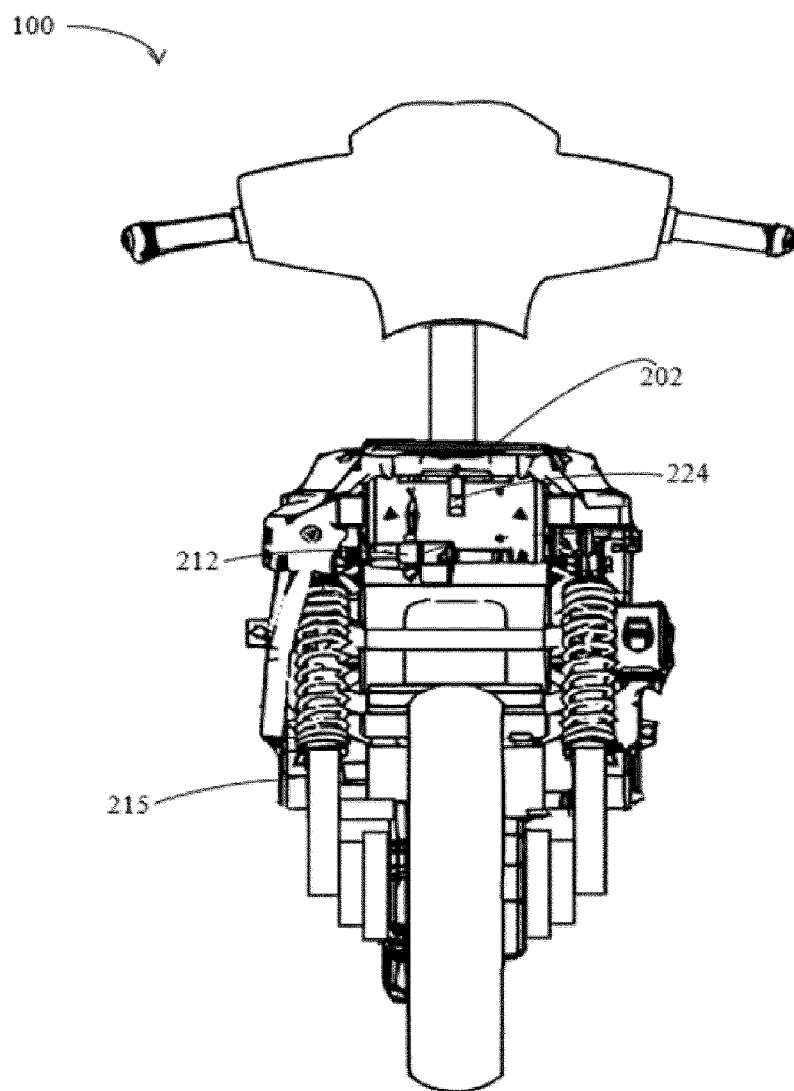


Fig.6