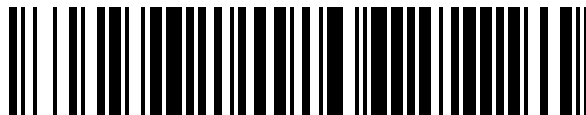


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 224 965**

21 Número de solicitud: 201831958

51 Int. Cl.:

**B62M 6/45** (2010.01)

**B62M 6/90** (2010.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

**19.12.2018**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**14.02.2019**

71 Solicitantes:

**CECOTEC RESEARCH & DEVELOPMENT, SL**  
**(100.0%)**

**C/ PINADETA, S/N**  
**46930 QUART DE POBLET (Valencia) ES**

72 Inventor/es:

**ESPÍN CARO, Ángel**

74 Agente/Representante:

**LOZANO ALONSO, Jose**

54 Título: **SISTEMA DE REGULACIÓN DE MODOS DE CONDUCCIÓN DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS DE MOVILIDAD PERSONAL**

ES 1 224 965 U

## DESCRIPCIÓN

**Sistema de regulación de modos de conducción de vehículos eléctricos de movilidad personal.****SECTOR DE LA TÉCNICA**

5

La presente invención se encuadra en el campo técnico de los métodos o procedimientos de regulación de los modos de funcionamiento de los medios de transporte eléctricos. Más concretamente, se refiere al campo de los vehículos eléctricos de movilidad personal.

10

**ANTECEDENTES DE LA INVENCION**

15

Los vehículos eléctricos de movilidad personal están experimentando un crecimiento exponencial, ya que cada día son más los que circulan por las calles. Se han convertido en herramientas fundamentales a la hora de recorrer distancias cortas, debido a su comodidad, su facilidad de uso y su baja contaminación. Además de representar numerosas ventajas, como la facilidad de aparcamiento o el ahorro en coste de carburante.

20

En la actualidad, en el sector anteriormente descrito, existen diferentes tipos de vehículos de movilidad personal, impulsados por un motor eléctrico. Sin embargo, únicamente controlan la tensión a la que está sometida el motor eléctrico, esto les permite limitar únicamente la velocidad máxima que puede alcanzar el vehículo. Es decir, utilizan un variador de frecuencia, para regular la velocidad de giro del motor.

25

Estos patinetes, permiten controlar la velocidad a la que se mueven, pero no regulan el consumo energético que tiene el vehículo, por lo que la duración de las baterías no es eficiente.

30

**EXPLICACIÓN DE LA INVENCION**

35

El problema técnico que pretende resolver la presente invención es lograr un sistema de modos de conducción de un vehículo eléctrico, que consiga regular no sólo la velocidad máxima, sino también el consumo eléctrico del sistema. De esta forma se logra un vehículo con una eficiencia optimizada.

Debido a las tendencias actuales en el ámbito ecológico, se está avanzando hacia los medios de transporte que tienen una menor emisión de gases contaminantes, dejando de lado los motores de combustión interna que utilizan combustibles basados en los hidrocarburos.

5

Cada vez son más las personas que se deciden por los vehículos de movilidad personal para realizar desplazamientos cortos en los ambientes urbanos. Realizando pocos kilómetros, evitando el tráfico de los vehículos convencionales y ahorrando tiempos de búsqueda de aparcamiento. Todo ello con emisiones contaminantes nulas.

10

En un ámbito de los medios de transporte, en el que la distancia que permiten recorrer sin tener que recargar la batería, representa uno de los puntos clave, es fundamental lograr una eficiencia óptima en los niveles de consumo, ya que un mayor tiempo de utilización de la batería, representa una mayor cantidad de kilómetros recorridos.

15

Sumado a la importancia de la duración de la batería, nos encontramos con las limitaciones a las velocidades máximas que obligan las normativas, para permitir la circulación por determinados espacios públicos.

20

Juntando estos dos aspectos, nos encontramos ante la necesidad de lograr un sistema eficiente energéticamente que permita, adicionalmente, limitar la velocidad máxima del vehículo.

25

Ante esta perspectiva, la presente memoria ofrece un sistema de selección de modos de conducción que nos permiten controlar el consumo energético, a la vez que limitan la velocidad máxima que puede alcanzar el vehículo de movilidad personal.

30

Para ello, se plantea el control de la intensidad que circula a través del motor, regulando la tensión. De manera que, fijando unos valores de intensidad, podamos controlar la potencia consumida.

35

Así mismo, debido a que la intensidad se controla mediante la tensión que cedemos al conjunto, podemos controlar la velocidad máxima permitida.

Con la descripción y las reivindicaciones que se describirán a continuación, no se pretenden excluir otras características técnicas, componentes o pasos. Para los expertos en la materia, otros objetos, ventajas y características de la invención se desprenderán en parte de la descripción y en parte de la utilización de la invención. Los siguientes ejemplos y dibujos se proporcionan a modo de ilustración, no se pretende que sirvan de restricción para la presente invención.

### **BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS**

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, un juego de dibujos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

Figura 1.- Representación esquemática de la realización preferente.  
Figura 2.- Diagrama de bloques del funcionamiento de la realización preferente.

### **REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION**

A la vista de las mencionadas figuras, y de acuerdo con las referencias identificativas adoptadas en ellas, se puede observar un ejemplo no limitativo del método y aparato preconizados, los cuales comprenden las etapas y elementos que se indican y describen en detalle a continuación.

Más concretamente, el objeto de la presente memoria está caracterizado por comprender: al menos un módulo de regulación (Figura 1) comprendido por, al menos una batería recargable (1) conectada a un variador de frecuencia (2), gestionado por un microcontrolador (3). El variador de frecuencia (2), estará conectado al motor eléctrico (4), conectado, a su vez, a algún sistema de impulsión (5), como por ejemplo una rueda.

Se contará, adicionalmente, con un medidor de intensidad (6) y un Sensor Hall (7).

Para mejorar la comprensión de la presente invención, se ha subdividido el apartado en dos partes diferenciadas: una primera de explicación de todos los componentes y sus funciones, y una segunda de exposición de funcionamiento del sistema.

La batería (1), se encargará de suministrar de energía al conjunto. Será, en una realización preferida, del tipo Ion – Litio, con capacidad de ser recargada.

5 El variador de frecuencia (2), tomará la energía de la batería (1), y se encargará de gestionar el voltaje entregado al motor (4). En una realización preferida, se utilizará la Modulación de Ancho de Pulso (o PWM), que consiste en trabajar con una señal digital cuadrada, en la cual podemos variar el ciclo de trabajo para controlar el valor eficaz de la tensión resultante que recibirá el motor eléctrico (4).

10 El microcontrolador (3), será el que gestione el conjunto completo, tomando las lecturas procedentes del amperímetro (6) y del Sensor Hall (7). Controlando, a partir de estas mediciones, el regulador de tensión (2), indicando cuál debe ser la tensión entregada al conjunto.

15 El regulador de tensión (2), alimentará un motor eléctrico (4), que se encargará de girar un sistema de impulsión (5), que será preferiblemente una rueda.

Conectado al regulador de tensión (2), se tendrá un amperímetro (6), encargado de medir la intensidad que atraviesa el circuito.

20

Por otro lado, dentro del propio motor eléctrico (4), se tendrá un de Sensor de efecto Hall (7), que irá conectado al microcontrolador (3), y se encargará de medir la velocidad de giro del propio motor eléctrico (4), controlando los campos magnéticos del mismo.

25 De esta forma, se obtienen mediciones instantáneas, tanto de la intensidad como de la velocidad de giro del motor.

El funcionamiento de la regulación se basa en unos parámetros, programados previamente en el microcontrolador (3), de forma que se establecen unos límites de  
30 intensidad y velocidad de giro del motor.

A través de las mediciones tomadas por el amperímetro (6) y el Sensor Hall (7), el microcontrolador (3) se encarga de gestionar el regulador de tensión (2), para que alimente al circuito según los parámetros predeterminados.

35

De esta forma, se controla la velocidad máxima alcanzada por el vehículo, y el consumo energético del mismo, ya que con la intensidad se controla dicho gasto.

5 Se establece, según lo descrito y lo mostrado en la Figura 2, un sistema de realimentación de lazo cerrado, de manera que el propio sistema se realimenta, es decir, la salida vuelve como input al inicio para analizar la diferencia y ajustar la salida hasta que el diferencial es nulo.

10 En este caso, los outputs e inputs definidos serían la intensidad y las revoluciones del motor, medidas por el amperímetro (6) y el Sensor Hall (7) respectivamente. El inicio sería el microcontrolador (3), y el sistema de ajuste quedaría representado por el variador de frecuencia (2).

15 La invención presentada permite la introducción de varios grupos de parámetros límite, de manera que se pueden gestionar varios modos de funcionamiento predeterminados. Regulando la velocidad máxima del vehículo y el consumo energético del mismo, ya que, como se ha comentado anteriormente, éste depende de la intensidad que atraviesa el sistema.

20 De esta forma, la presente invención comprende los siguientes pasos para la realización de la regulación de los modos de conducción:

1. Alimentación del motor eléctrico (4) a través del variador de frecuencia (2) que obtiene la energía de la batería (1).
- 25 2. Medición de los parámetros obtenidos de intensidad, con el amperímetro (6), y de la velocidad de giro del motor, con el Sensor de efecto Hall (7).
3. Realimentación del sistema con la información obtenida en las mediciones.
4. Control del variador de frecuencia (2), utilizando el microcontrolador (3), según unos valores predeterminados de intensidad y velocidad de giro del motor.
- 30 5. Alimentación del motor eléctrico (4), a través del variador de frecuencia (2) según la regulación del microcontrolador (3).
6. Medición de los parámetros obtenidos de intensidad, con el amperímetro (6), y de la velocidad de giro del motor, con el Sensor de efecto Hall (7).
7. Comparación de los valores obtenidos con los establecidos previamente de
- 35 intensidad y velocidad de giro del motor.

8. Repetición de los pasos 4 a 7, hasta que la comparación devuelve un valor nulo.

En una realización preferente, pero no limitante, podemos establecer los siguientes modos de conducción:

5

- Modo de conducción 1: limitación de la intensidad y de la velocidad de giro del motor, hasta unos parámetros predeterminados. Con este modo de conducción se obtiene una limitación en la velocidad de circulación del vehículo, manteniendo limitado el consumo de la batería.

10

- Modo de conducción 2: limitación únicamente de la intensidad. La velocidad máxima no queda limitada por parámetros establecidos, pero si se controla el consumo energético del sistema, permitiendo una mayor durabilidad de la batería.

15

- Modo de conducción 3: sin limitación de intensidad o velocidad de giro. Se deja que el vehículo circule libremente sin restricciones predeterminadas de consumo o velocidad máxima.

20

La aplicación industrial de la invención es clara, ya que nos permite obtener un vehículo eléctrico de movilidad personal con control automático de la velocidad máxima que puede alcanzar, mientras se regula el gasto energético. De esta forma logramos una mayor durabilidad de la batería, alcanzando mayores distancias sin recargar la batería, aumentando sus prestaciones.

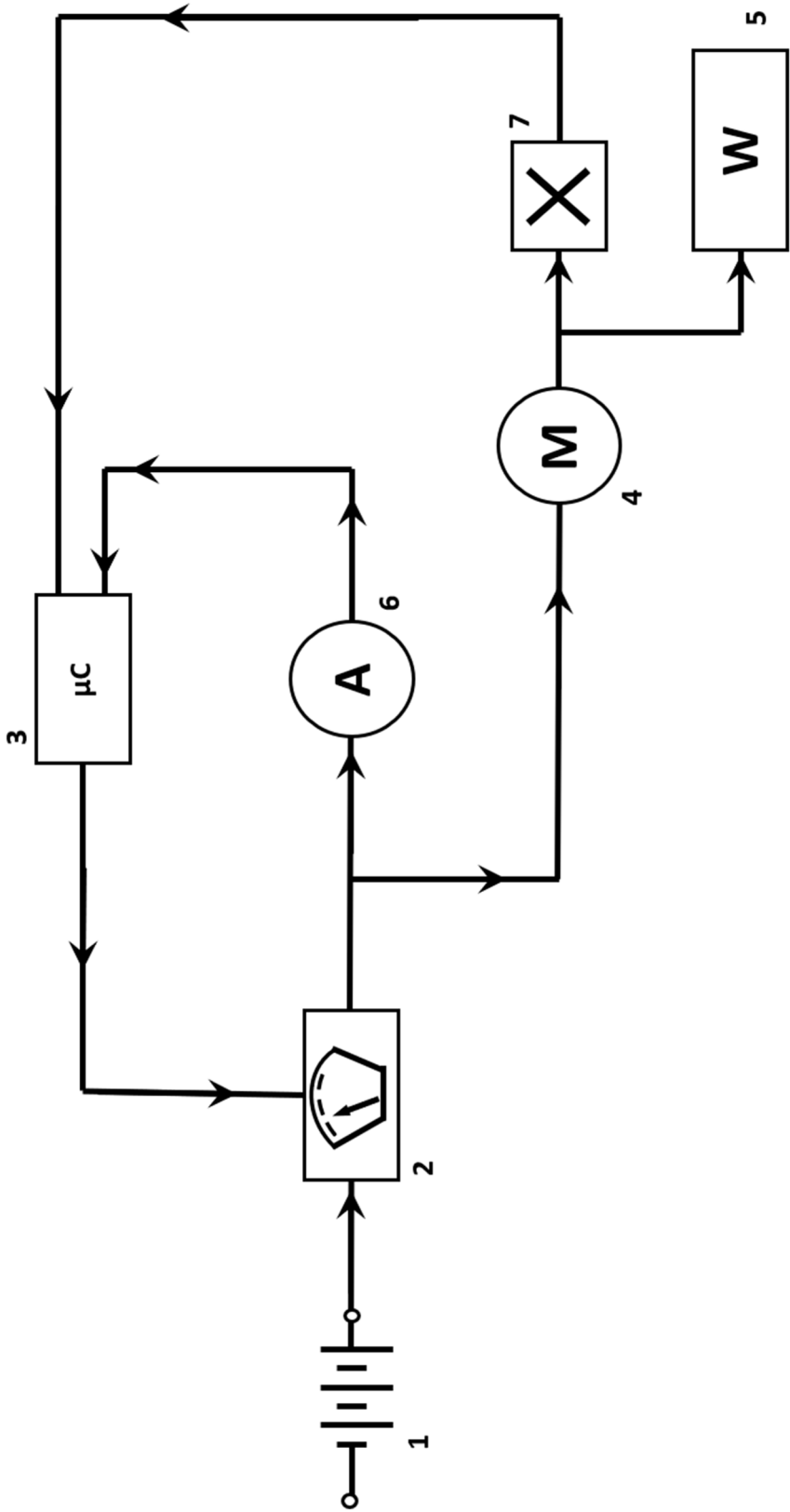
25

**REIVINDICACIONES**

**1. Sistema de regulación de modos de conducción de vehículos eléctricos caracterizado por estar comprendido por:**

- 5                   al menos un motor eléctrico (4),  
                    al menos una batería (1) y un variador de frecuencia (2) para alimentar el  
                    motor eléctrico (4),  
                    al menos un medidor de intensidad (6) y un Sensor Hall (7) para controlar  
                    los parámetros de giro del motor,
- 10                   al menos un microcontrolador (3) para controlar el variador de frecuencia  
                    (2) según los parámetros medidos,  
                    y al menos un sistema de impulsión (5) del vehículo.

Figura 1



**Figura 2**

