(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 988 586**

(51) Int. Cl.:

B60K 1/04 (2009.01)
B60L 53/00 (2009.01)
B62J 1/12 (2006.01)
B62J 9/14 (2010.01)
B62J 43/16 (2010.01)
B60L 53/16 (2009.01)
B60L 53/80 (2009.01)
B60L 50/64 (2009.01)
B60L 50/60 (2009.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.04.2021 E 21168748 (8)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.07.2024 EP 3900967**

(54) Título: **Dispositivo de recepción de una batería para vehículo eléctrico y vehículo que comprende dicho dispositivo**

(30) Prioridad:

21.04.2020 FR 2003972

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
21.11.2024

(73) Titular/es:

ZE WAY (100.0%)
59 rue des Petits Champs
75001 Paris, FR

(72) Inventor/es:

ROSTAN, JOHANNES;
BOCH, THIERRY y
SINÉUS, KÉVIN

(74) Agente/Representante:

SÁEZ MAESO, Ana

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de recepción de una batería para vehículo eléctrico y vehículo que comprende dicho dispositivo

La presente invención se refiere al campo de los vehículos eléctricos, y en particular a vehículos eléctricos como bicicletas, triciclos o cuadriciclos, y soluciones de movilidad similares.

Una aplicación preferida de la presente invención se refiere a los patinetes eléctricos.

La invención se refiere más particularmente a vehículos eléctricos que llevan al menos una batería para proporcionar electricidad para alimentar uno o más motores de propulsión eléctricos, y que están configurados para que el usuario pueda intercambiar él mismo la(s) batería(s) cuando esta última está descargada. De manera general, el cambio de una batería puede consistir, para un usuario, en acercarse a un punto de cambio y de recarga de una red de estaciones de cambio de baterías, retirar la batería descargada de su vehículo, para cambiarla, en un dispositivo adecuado que puede denominarse por ejemplo "estación" o "estación de intercambio", la batería descargada por una batería cargada, y colocar la batería cargada así recuperada en su vehículo.

Este tipo de red de estaciones de intercambio de baterías se está desarrollando actualmente y es especialmente útil en zonas urbanas. En efecto, los vehículos a los que se dirige, en particular los patinetes, son especialmente adecuados para desplazarse hasta allí, las distancias que deben recorrerse son relativamente cortas y es fácil crear una red de estaciones de intercambio de baterías según una red geográfica coherente y que puede ser utilizada por muchos usuarios.

Aunque la invención es aplicable preferentemente a vehículos que utilizan tales redes de estaciones de intercambio de baterías, en general es aplicable a cualquier vehículo cuya batería pueda ser retirada del vehículo por el usuario, por ejemplo con vistas a su recarga.

Para que la experiencia de usuario sea satisfactoria es necesario que la extracción e instalación de la batería sea lo más sencilla posible. En efecto, a pesar de los recientes avances en el campo de las baterías, el peso de la batería de propulsión de un patinete eléctrico sigue siendo relativamente importante, por ejemplo del orden de diez kilogramos (en función de la autonomía deseada para el vehículo), por lo que cualquier medida que facilite su manipulación es deseable. Además, el reemplazo de la batería debe realizarse lo más rápido posible. Finalmente, los pasos de extracción e instalación de una batería deben ser sencillos e intuitivos, y no deben presentar ninguna complejidad técnica para ser accesibles a cualquier usuario, con la mejor ergonomía posible. En particular, la fijación de la batería debe ser sencilla y no debe requerir, en la medida de lo posible, ningún bloqueo complejo.

Para ello, el solicitante ha desarrollado una batería de forma prismática generalmente recta, en este caso de paralelepípedo, que comprende por una cara un mango de transporte y manipulación, y por una cara opuesta un conector eléctrico. De este modo, la batería está adaptada para insertarse en un alojamiento receptor de forma correspondiente proporcionado en el vehículo que recibe la batería. El alojamiento tiene en su fondo un conector adaptado para cooperar mediante enchufado con el de la batería, de manera que se garantice una conexión eléctrica entre la batería y el sistema eléctrico del vehículo. Idealmente, la conexión se puede realizar bajo el único efecto del peso de la batería, por ejemplo en una configuración preferida en la que la batería está alojada sustancialmente verticalmente. En tal configuración, la batería se desliza por su propio peso en el alojamiento receptor del vehículo y se enchufa en el conector eléctrico del alojamiento.

Este tipo de conexión, muy sencilla, presenta sin embargo inconvenientes no resueltos o mal resueltos en el estado de la técnica. Durante la marcha, el vehículo está sujeto a aceleraciones y, en particular, a aceleraciones verticales. Estas aceleraciones pueden ser provocadas, por ejemplo, al pasar sobre un bache, en una depresión y, más generalmente, al circular sobre una superficie irregular. Esto puede tener varias consecuencias negativas. Los movimientos repetidos de la batería, incluso de pequeña amplitud, provocan un desgaste mecánico por fricción del conector eléctrico de la batería y/o del correspondiente conector del vehículo. Sobre todo, esto puede alterar la calidad de la conexión eléctrica entre la batería y el vehículo. Una mala conexión eléctrica limita la potencia que se puede transmitir, pero sobre todo aumenta la resistencia eléctrica en la conexión. La fluctuación de la resistencia eléctrica en la conexión provoca un calentamiento, que por un lado refleja una pérdida de energía que influye negativamente en la autonomía del vehículo, pero también y sobre todo provoca una degradación o desgaste de los conectores eléctricos. Finalmente, esta fluctuación puede provocar variaciones en la potencia instantánea suministrada por la batería, lo que puede ir en detrimento de su longevidad.

El documento WO2012/035254A1 se refiere a una estructura de vehículo de motor eléctrico que comprende un alojamiento destinado a recibir una batería de acumuladores extraíble. Los miembros de conexión presentes en el alojamiento comprenden un conjunto elásticamente deformable para amortiguar las oscilaciones horizontales (es decir, transversales a la dirección de inserción vertical de la batería) de la parte superior de la batería con respecto a dicha porción superior de la estructura.

El documento WO2020/065868 presenta un dispositivo de recepción de una batería que comprende un conector montado en un resorte. De este modo, el conector puede seguir un movimiento ascendente de la batería garantizando al mismo tiempo el mantenimiento de la conexión.

La invención pretende así proponer un dispositivo que permita limitar, o incluso eliminar, total o parcialmente, los inconvenientes antes mencionados.

Así, la invención se refiere a un dispositivo de recepción de una batería para un vehículo eléctrico. El dispositivo comprende un alojamiento previsto en una estructura del vehículo y adaptado para recibir al menos una batería. El alojamiento tiene una cara abierta para introducir la batería en el alojamiento en una dirección de inserción de la batería. El alojamiento tiene un fondo opuesto a su cara abierta, y el dispositivo comprende en dicho fondo un soporte de conector y un conector eléctrico del vehículo unido a dicho soporte de conector. El conector eléctrico del vehículo está adaptado para cooperar mediante enchufado en la dirección de inserción de la batería con un conector eléctrico de la batería correspondiente. Según la invención, el soporte del conector está conectado a la estructura del vehículo mediante medios elásticos adaptados para deformarse según la dirección de inserción de la batería.

Los medios elásticos permiten el movimiento del soporte del conector y por tanto del conector eléctrico del vehículo. Esto permite que el conector eléctrico del vehículo siga un movimiento de la batería, dependiendo de la dirección de inserción y enchufado de la batería, de modo que no se degrada la conexión eléctrica entre la batería y el vehículo. En particular, si la batería se introduce sustancialmente verticalmente en el vehículo, los medios elásticos permiten (al menos) el movimiento vertical del soporte del conector. Si es necesario, los medios elásticos permiten amortiguar este movimiento.

El alojamiento puede tener una forma prismática de base no circular, de modo que las paredes del alojamiento guían la batería, que tiene una forma correspondiente a una holgura, en la dirección de inserción de la batería.

La forma del alojamiento determina, en esta realización, la dirección de inserción de la batería, y guía la batería cuando se coloca en el vehículo y cuando se retira. Por tanto, insertar y extraer la batería del alojamiento es muy sencillo. Además, por ejemplo bajo el efecto de su propio peso, la batería puede conectarse al conector eléctrico del vehículo. Los medios elásticos pueden así contribuir, como alternativa o además de la utilización de un conector de alineación automática, a la corrección de la alineación entre el conector eléctrico de la batería y el conector eléctrico del vehículo.

El dispositivo puede incluir una tapa que permite cerrar en posición cerrada, o liberar en posición abierta, la cara abierta del alojamiento, comprendiendo la tapa en posición cerrada una cara interna del alojamiento provista de un elemento elástico adaptado para apoyarse en una cara de la batería opuesta al conector eléctrico de la batería.

El elemento elástico se apoya sobre la cara de la batería opuesta al conector eléctrico de la batería, quedando así alojada la batería, en la estructura del vehículo, entre los medios elásticos por un lado y el elemento elástico por el otro. De este modo se amortigua el movimiento de la batería en ambas direcciones de movimiento posibles. Por ejemplo, si la batería se inserta verticalmente en el alojamiento, el elemento elástico limitará y amortiguará cualquier movimiento hacia arriba de la batería, mientras que los medios elásticos limitarán y amortiguarán cualquier movimiento hacia abajo. Además, el elemento elástico que descansa sobre la cara de la batería opuesta al conector eléctrico de la batería, puede estar pretensado para asegurar una buena retención de la batería. Los medios elásticos, por su parte, están pretensados por la fuerza aplicada sobre el elemento elástico al cerrar la tapa del alojamiento, pero en general también, sobre todo, por el peso de la batería.

La tapa puede ser en particular un asiento unido a la estructura del vehículo.

El volumen situado bajo el asiento de un patinete eléctrico suele ser el más adecuado para alojar la batería. Además, el asiento que comprende generalmente un mecanismo que le permite inclinarse para liberar este volumen constituye una tapa adecuada y generalmente segura para el alojamiento receptor de la batería.

El elemento elástico está formado, por ejemplo, por un bloque de espuma elástica. Como espuma se puede utilizar una espuma de elastómero, por ejemplo caucho, poliuretano o silicona. En el contexto de la presente invención son posibles numerosas configuraciones de elementos elásticos. Sin embargo, un elemento elástico formado a partir de un bloque de espuma elástica presenta numerosas ventajas. Este es sencillo de implementar, económico, permite una buena conformación geométrica con respecto a la superficie de la batería sobre la que se apoya, y proporciona una fuerza de soporte distribuida uniformemente sobre la batería.

En una realización, el fondo del alojamiento está fijado con respecto a la estructura del vehículo, y el soporte del conector está conectado a dicho fondo mediante los medios elásticos. En otra realización, el soporte del conector está unido rígidamente al fondo del alojamiento o formado por el fondo del alojamiento, y el fondo del alojamiento está conectado a la estructura del vehículo mediante medios elásticos.

Así, se pueden implementar diferentes configuraciones para permitir que el soporte del conector siga el movimiento de la batería, solo o unido a otra parte (en particular, una parte que forma el fondo del alojamiento y, en su caso, todas o parte de sus paredes laterales).

Los medios elásticos constan de un conjunto de almohadillas elásticas. Cada almohadilla elástica puede estar formado por uno o más elementos elastómeros, por ejemplo caucho, poliuretano o silicona. Por ejemplo, cada almohadilla elástica puede ser hueco o puede incluir una abertura que reduce su rigidez en la dirección de inserción de la batería. En particular, los medios elásticos pueden tener una dureza comprendida entre Shore 00 10 y Shore A 100.

Un juego de almohadillas elásticas es una forma sencilla y eficaz de constituir estos medios elásticos. El término "almohadilla elástica" se refiere en particular a los dispositivos comúnmente designados por la expresión "silent-bloc" (marca registrada), también denominado a veces "tope elástico". El material constitutivo, la forma y el número de almohadillas elásticas se pueden elegir para obtener las propiedades elásticas deseadas. En particular, para una batería instalada verticalmente cuyas almohadillas elásticas soportan el peso, los medios elásticos deben poder soportar este peso y en general cualquier otra tensión previa sin aplastarse completamente, pero sin ser demasiado rígidos, para permitir el movimiento vertical de la batería hacia arriba y hacia abajo, manteniendo su correcta conexión eléctrica. Además, la rigidez de las almohadillas puede elegirse en función de la frecuencia de las excitaciones previstas, de modo que permita amortiguar y evitar frecuencias de resonancia y ciertos armónicos.

La invención se refiere también a un vehículo, en particular a un patinete eléctrico, que comprende un dispositivo como el definido anteriormente.

Otras características y ventajas de la invención aparecerán en la descripción siguiente.

En los dibujos adjuntos, dados a título de ejemplos no limitativos:

- la figura 1 representa, en una vista tridimensional esquemática, un patinete eléctrico que comprende un dispositivo de recepción de una batería según una realización de la invención;
- la figura 2 representa, en una vista esquemática tridimensional, un ejemplo de batería que se puede implementar en la invención;
- la figura 3 representa, en otra vista esquemática tridimensional, la batería de la figura 2;
- la figura 4 representa, en una vista esquemática tridimensional, una vista detallada del alojamiento de la batería del patinete de la figura 1;
- la figura 5 representa, en una vista tridimensional esquemática, una vista detallada de un alojamiento de baterías según otra realización de la invención;
- la figura 6 representa, en una vista tridimensional esquemática, un soporte de conector que puede implementarse en las realizaciones de la invención;
- la figura 7 representa, en una vista principal esquemática, un dispositivo de recepción de una batería para un vehículo eléctrico, según una primera realización de la invención;
- la figura 8 representa, en una vista principal esquemática, un dispositivo de recepción de una batería para un vehículo eléctrico, según una segunda realización de la invención.

La figura 1 representa, en una vista tridimensional, un patinete eléctrico que comprende un dispositivo de recepción de una batería según una realización de la invención.

El patinete 1 es un patinete eléctrico. Para ello, una batería 2 está destinada a proporcionar la energía necesaria para la propulsión del patinete 1. En particular, la batería alimenta un sistema electrónico de potencia que proporciona energía eléctrica a un motor eléctrico que impulsa el patinete.

El patinete 1 tiene un alojamiento 3 para recibir y conectar la batería 2. El alojamiento 3 es de muy fácil acceso, estando situado, en el ejemplo aquí mostrado, debajo del asiento 4 del patinete. La zona situada bajo el asiento 4 es, de manera conocida, accesible inclinando el asiento 4.

Para permitir una fácil instalación y extracción de la batería 2 en el alojamiento 3, el alojamiento 3 puede tener esencialmente la forma de un pozo que permita la inserción sustancialmente vertical de la batería en el alojamiento.

Por lo tanto, el patinete de la figura 1 es particularmente adecuado para un cambio rápido de batería, por ejemplo para reemplazar una batería descargada por una batería cargada.

La sustitución de la batería 2 en el patinete 1 consiste simplemente en abrir el asiento 4, extraer la batería 2 del alojamiento 3 tirando de esta, introducir una nueva batería en el alojamiento 3 y cerrar el asiento 4.

Una secuencia tan sencilla y rápida es compatible con el uso del patinete en una red de estaciones de cambio de baterías.

En la figura 2 se muestra un ejemplo de batería 2 que se puede utilizar en el patinete de la figura 1.

La batería 2 comprende un conjunto de celdas eléctricas, por ejemplo tecnologías de iones de litio, aunque cualquier otra tecnología de batería es posible en el contexto de la presente invención (en particular plomo, níquel-cadmio, níquel-metal-hidruro, litio-polímero, litio-hierro-fosfato, aluminio, etc.). La tensión nominal de la batería se adapta a la aplicación prevista y puede ser, por ejemplo, 36 V, 48 V, 60 V, 72 V o cualquier otra tensión apropiada.

La batería tiene una forma general adaptada al alojamiento 3, e incluye un mango 5 situado en la zona preferente de agarre de la batería, en la dirección de inserción de la batería 2 en el alojamiento 3. El alojamiento 3 del patinete 1 permite una inserción sustancialmente vertical, el mango 5 está previsto en la denominada cara superior 6 de la batería.

La batería tiene una forma sustancialmente de paralelepípedo, que se extiende en su dirección de inserción en el alojamiento 3 del patinete 1 y tiene bordes redondeados. Los bordes redondeados de la batería facilitan su inserción en el alojamiento 3 y también hacen que su manejo sea más agradable y menos contundente para el usuario.

Evidentemente, es posible cualquier otra configuración de batería, en particular cualquier forma prismática recta como se detalla a continuación.

La batería 2 puede incluir, además de las celdas de batería, una o más tarjetas electrónicas, que pueden incluir en particular un microprocesador y, en su caso, una memoria. Estos medios electrónicos pueden estar destinados a realizar diversas funciones relacionadas con la gestión de la batería, en particular su carga, con el registro de datos relativos a su utilización (tensión, corrientes de carga/descarga, información temporal, etc.). Estos medios electrónicos forman un sistema de gestión de baterías, comúnmente denominado con las siglas en inglés BMS de “Battery Management System”.

Como se muestra en la figura 3, la cara de la batería opuesta a la cara en la que se proporciona el mango 5, que puede denominarse base 7 de la batería, incluye un conector eléctrico de la batería 8. La base 7 constituye también una cara sobre la cual se puede colocar la batería en el suelo, y por tanto puede incluir almohadillas de soporte 9. Tenga en cuenta que aunque el término conector eléctrico se utiliza en singular, se trata de un conjunto de varios contactos eléctricos agrupados y organizados en forma de toma, aptos para conectar una toma correspondiente. El conector eléctrico de la batería 8 se denomina "hembra", porque está formado en la batería 2 y está adaptado para recibir un conector eléctrico "macho" insertado allí. El conector eléctrico de la batería 8 está así provisto de un conjunto de contactos hembra adaptados para recibir los correspondientes contactos macho. Los contactos se pueden disponer para permitir la conexión de la batería en varias orientaciones. Por ejemplo, los contactos pueden ser simétricos, es decir, un contacto central y dos contactos distribuidos a cada lado, permitiendo una conexión en dos orientaciones.

La batería comprende además orificios de centrado 10, que permiten el centrado de la batería en su alojamiento 3 de recepción, y su guiado durante la conexión del conector eléctrico de la batería 8.

La figura 4 muestra una vista detallada del alojamiento de la batería del patinete de la figura 1. En particular, el alojamiento 3, que tiene la forma de un hueco debajo del asiento del patinete se ve desde arriba. El alojamiento 3 tiene una cara abierta, aquí su cara superior, que permite la inserción de la batería. El alojamiento 3 tiene una forma sustancialmente de paralelepípedo, correspondiente a la forma de la batería con un pequeño margen funcional que permite su inserción y extracción con facilidad. Por tanto, es bastante obvio que el alojamiento podría tener cualquier forma prismática recta, correspondiente a la forma general de la batería. Para imponer una orientación de inserción, es preferible una forma que no sea de revolución, es decir que el alojamiento 3 sea preferentemente no cilíndrico de revolución. El alojamiento 3 guía así la batería en traslación durante su inserción, con vistas a su conexión con el patinete. En el ejemplo mostrado aquí, son posibles dos orientaciones de la batería 2 cuando está insertada.

El alojamiento de la batería bajo el asiento 4 es ventajoso con respecto al equilibrio general del patinete en uso, y también debido a la proximidad al motor de propulsión.

En el fondo del alojamiento 3 está colocado un soporte de conector 11 que lleva el conector eléctrico del vehículo 12 (es decir, el patinete 1) destinado a ser conectado al conector eléctrico de la batería 8.

La figura 5 muestra una vista detallada de un alojamiento de batería según otra realización de la invención. El alojamiento 3 es esencialmente idéntico al de la figura 4, pero está adaptada para recibir dos baterías. Esto permite aumentar la autonomía del vehículo, o garantizar una autonomía suficiente para un vehículo que necesita una potencia importante para moverse. Esto puede afectar a un vehículo más pesado y/o uno con una carga esperada importante, por ejemplo un vehículo destinado a entregas.

El alojamiento 3 comprende así dos cavidades contiguas, en cuyo fondo están dispuestos dos soportes de conector 11. Cada soporte de conector 11 lleva un conector eléctrico de vehículo 12 destinado a conectarse al conector eléctrico de una batería.

Según este principio, el vehículo puede tener más de dos baterías, por ejemplo tres baterías.

La figura 6 ilustra un ejemplo de conector 11 que se puede implementar en la invención. El soporte del conector 11 está formado por una placa rígida 13, sobre la que está montado el conector eléctrico del vehículo 12. En el ejemplo aquí mostrado, el conector eléctrico del vehículo 12 es, por tanto, un conector macho, adaptado para enchufarse en un conector eléctrico de la batería 8 correspondiente.

El conector eléctrico del vehículo 12 incluye varios contactos eléctricos macho. En este caso, se proporciona un contacto de polo negativo 14 en el centro y está destinado a conectarse al terminal negativo de la batería. A cada lado del contacto de polo negativo 14 están dispuestos dos contactos de polo positivo 15. La disposición simétrica de los contactos del polo positivo 15 permite la conexión en dos orientaciones opuestas de la batería 2 y su conector eléctrico de la batería 8 al conector eléctrico de la batería 8.

El conector eléctrico del vehículo 12 comprende además almohadillas de guía 16, que permiten un guiado fino de los conectores entre ellos durante su conexión mediante enchufado. Las almohadillas de guía 16 del conector eléctrico del vehículo 12 cooperan mediante correspondencia de forma con el conector eléctrico de la batería 8 durante el enchufado. Asimismo, el soporte del conector 11 incluye pasadores de centrado 17 que penetran en los orificios de centrado 10 de la batería cuando está conectada. De hecho, el conector eléctrico del vehículo 12 puede montarse flotante sobre el soporte del conector 11. Según dicho montaje flotante, el conector eléctrico del vehículo 12 presenta dos grados de libertad, en el plano formado por el soporte del conector, es decir en este caso por la placa rígida 13.

Esto permite la alineación automática del conector eléctrico del vehículo 12 con respecto al conector eléctrico de la batería 8 al conectar la batería 2. Finalmente, el conector eléctrico del vehículo 2 comprende, en el ejemplo aquí mostrado, contactos eléctricos adicionales 18. Todos o parte de estos contactos eléctricos adicionales 18 pueden permitir un control individual o por grupo de celdas.

En particular, algunos de estos contactos eléctricos adicionales 18 pueden usarse, por ejemplo, para permitir la comunicación de datos desde y/o hacia la batería. Estos contactos permiten que el vehículo se comunique con el sistema de gestión de la batería. Además, uno de los contactos eléctricos adicionales 18 puede ser más corto que los demás, de modo que la detección de su conexión puede servir para garantizar que la batería esté correctamente instalada, con la correcta conexión de su conector.

De forma alternativa o adicional, la comunicación entre la batería y el vehículo, y viceversa, se puede lograr mediante medios de comunicación sin contacto.

Evidentemente, según realizaciones alternativas de la invención, se puede invertir la polaridad en los conectores (polo positivo en el centro, polos negativos a cada lado). Asimismo, se puede invertir el carácter macho o hembra de los conectores, teniendo entonces la batería un conector eléctrico de batería 8 macho, y teniendo entonces el vehículo un conector eléctrico de vehículo 12 hembra. Los contactos de cada conector pueden incluir contactos macho y contactos hembra en un mismo conector.

Estando así dispuesto el soporte del conector 11 y, por tanto, el conector eléctrico del vehículo 12 en el fondo del alojamiento 3, la batería 2 puede conectarse al patinete 1 mediante una simple inserción en traslación en el alojamiento 3. La conexión eléctrica entre la batería 2 y el patinete 1 se obtiene enchufando el conector eléctrico del vehículo 12 al conector eléctrico de la batería 8. El enchufado se realiza según la dirección de inserción de la batería 2 en el alojamiento 3.

El peso de la batería puede ayudar ventajosamente a este enchufado, o incluso ser suficiente para este enchufado. Además, el enchufado de los conectores no debe crear demasiadas resistencias mecánicas que dificultarían la extracción de la batería 2 del alojamiento 3.

Como se explicó anteriormente, este tipo de conexión mediante simple enchufado presenta, no obstante, inconvenientes, especialmente importantes cuando el vehículo está destinado a un uso urbano y, por lo tanto, se ve obligado a circular sobre superficies irregulares, subir bordillos, etc., lo que provoca que sufra golpes y aceleraciones verticales que podrían hacer que la batería 2 se mueva en su alojamiento 3.

Esto puede provocar un desgaste mecánico del conector eléctrico de la batería y/o del correspondiente conector del vehículo. Esto también puede afectar a la calidad de la conexión eléctrica entre la batería y el vehículo. Esto puede dañar el conector, aumentar las pérdidas térmicas en la conexión eléctrica y limitar la duración de la batería.

Para remediar estos inconvenientes, según la invención se propone conectar el soporte de conector 11 al resto del vehículo, y en particular a una estructura fija del vehículo, mediante medios elásticos.

En particular, los medios elásticos están adaptados para deformarse según la dirección de inserción de la batería, es decir según la dirección en la que es probable que la batería se mueva en el alojamiento. Por lo tanto, en el ejemplo

representado aquí, el soporte de batería es ligeramente móvil según una deformación vertical de los medios elásticos.

En la figura 7 se muestra un primer ejemplo de una realización.

En esta realización, el alojamiento 3 de recepción de la batería 2 está formado por una bandeja 19 fijada rígidamente a una estructura del vehículo 24. La estructura del vehículo 24 normalmente puede ser un chasis de vehículo; la estructura del vehículo 24 puede ser un bastidor del patinete 1. Los medios elásticos 20 están, según esta primera realización, interpuestos entre un fondo 21 del alojamiento 3 (es decir, el fondo 20 de la bandeja 19) y el soporte del conector 11.

Los medios elásticos están formados en este ejemplo por cuatro almohadillas elásticas (comúnmente llamados silent blocks (marca registrada)). Las almohadillas elásticas están unidas cerca de las cuatro esquinas de la placa rígida 13, mediante orificios de fijación 22 (visibles en la figura 6).

Los medios elásticos permiten que el soporte del conector 11 siga un movimiento de la batería en el alojamiento 11, en caso de impacto vertical o, más generalmente, de aceleración vertical brusca del vehículo. De este modo, el enchufado y la conexión eléctrica de los conectores quedan perfectos. Además, los medios elásticos pueden permitir amortiguar el movimiento de la batería 2 en el alojamiento 3.

Para ofrecer un control y una amortiguación aún mejores de los movimientos de la batería, el solicitante ha observado la ventaja de prever adicionalmente un elemento elástico 23 que se apoya en la cara de la batería opuesta al conector eléctrico de la batería 8. En este caso, el elemento elástico 23 se apoya en la cara superior 6 de la batería.

El elemento elástico 23 puede estar formado, por ejemplo, por un bloque de espuma elástica. En particular se puede utilizar una espuma de elastómero, por ejemplo caucho, poliuretano o silicona. El elemento elástico 23 está fijado, por ejemplo pegado, debajo del asiento 4, como se ilustra en la figura 7 y la figura 1. Cuando el asiento 4, que forma una tapa para el alojamiento 3, está cerrado, el elemento elástico 23 se apoya sobre la batería 2. La batería 2 queda así suspendida entre los medios elásticos 20 y el elemento elástico 23.

El elemento elástico 23 puede estar ligeramente pretensado contra la batería 2.

Este se suma así al pretensado de los medios elásticos 20 que está unido al peso de la batería.

Independientemente de que la realización incluya o no un elemento elástico 23, los medios elásticos deben elegirse de manera que permitan el movimiento de la batería tanto hacia arriba como hacia abajo. Así, el pretensado relacionado con el peso de la batería, y en su caso, el pretensado ejercido por el elemento 23, se tienen en cuenta para elegir los medios elásticos. En particular, las características de los medios elásticos se determinan adecuadamente en cuanto a su forma, su número, su material (o materiales) constitutivos, etc.

Para la fabricación de medios elásticos 20 se pueden utilizar con éxito almohadillas elásticas de elastómero, por ejemplo caucho, poliuretano o silicona. Ventajosamente también se pueden tener en cuenta las propiedades de amortiguación.

Dependiendo del peso de la batería, para llevar a cabo la invención son posibles medios elásticos que tengan una dureza entre Shore 00 10 y Shore A 100.

Se utilizaron con éxito cuatro almohadillas de goma con un espesor elástico de entre 0,5 mm y 5 cm. Además, la propia forma de las almohadillas elásticas se puede utilizar para conseguir la flexibilidad deseada y/o mejorar sus propiedades de amortiguación. Por tanto, se pueden utilizar almohadillas huecas que comprenden una abertura. Se pueden utilizar almohadillas fabricadas de varios materiales elásticos y, en su caso, un material amortiguador.

Se observará que los medios elásticos pueden así reemplazar o complementar el conjunto flotante del conector eléctrico del vehículo 12 que permite la alineación entre el conector del vehículo y el conector de la batería.

En efecto, los medios elásticos, aunque esencialmente configurados para permitir el movimiento vertical y la amortiguación de la batería, pueden permitir, en su caso, un cierto movimiento del conector eléctrico del vehículo 12 asegurando su alineación con respecto al conector eléctrico de la batería 8. Sin embargo, se prefiere el uso de un conjunto flotante del conector eléctrico del vehículo 12 para eliminar las tensiones transversales en los contactos eléctricos después de la conexión de la batería 2.

La figura 8 representa una segunda realización. Esta segunda realización es esencialmente similar a la primera realización, con las diferencias que se exponen a continuación, de modo que la descripción de la figura 7 se aplica esencialmente a la realización de la figura 8. En particular, la descripción de los medios elásticos 20 y el elemento elástico opcional 23 se aplica completamente a esta realización.

El principio desarrollado en la invención según el cual el soporte del conector está conectado a la estructura del vehículo mediante medios elásticos se produce en esta realización interponiendo los medios elásticos 20 entre la estructura del vehículo 24 y el fondo 21 de la bandeja 19 que forma el alojamiento 3. Estando el soporte del conector fijado rígidamente al fondo 21, el fondo de la bandeja 19 es por su parte móvil con respecto a la estructura del vehículo 24. Para ello, la bandeja 19 está formada por dos partes, a saber, una parte inferior 25 que comprende el fondo 21 que es móvil con respecto a la estructura, y una parte superior 26, cerrada por el asiento 4, y que está fija con respecto a la estructura del vehículo 24. La parte inferior 25 es en particular móvil en traslación vertical (en esta realización de la invención en la que la dirección de inserción de la batería es vertical, generalmente las partes constituyentes de los contenedores 19 según esta segunda realización son móviles entre ellas al menos en dicha dirección de inserción de la batería en el alojamiento 3) frente a la parte superior 26.

Alternativamente a una constitución en dos partes distintas, la bandeja 19 puede incluir una zona deformable que permita el movimiento relativo entre la parte superior 25 y la parte inferior 26. En esta realización, los medios elásticos 20 permiten que el soporte de batería 11 siga, junto con el fondo 21, el movimiento de la batería 2. Esta realización garantiza la ausencia total de movimiento entre la batería 2 y el soporte de batería 11.

Finalmente, según el principio desarrollado en esta segunda realización, el soporte de la batería puede estar formado integralmente con el fondo de la bandeja 19, que también forma el fondo del alojamiento 3.

La invención así desarrollada permite garantizar una conexión eléctrica y mecánica fiable de la batería de un vehículo eléctrico durante la conducción en un trayecto irregular. Esta conexión fiable evita el desgaste prematuro de los conectores y de la batería. La invención es particularmente ventajosa para vehículos eléctricos, por ejemplo patinetes, cuya batería se puede instalar y quitar muy fácilmente del vehículo, sin estar fijada rígidamente al vehículo mediante medios mecánicos complejos. Por tanto, la invención resulta especialmente ventajosa para los vehículos que permiten el cambio de su batería en una red de estaciones de cambio de baterías en autoservicio. Como parte de dicho servicio, es esencial que el cambio de la batería sea sencillo y que se maximice la vida útil (en número de ciclos de carga y descarga) de la batería.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de recepción de una batería (2) para un vehículo eléctrico, el dispositivo que comprende

un alojamiento (3) previsto en una estructura del vehículo (24) y adaptado para recibir al menos una batería (2), el alojamiento (3) que comprende una cara abierta para la inserción de la batería (2) en el alojamiento (3) según una dirección de inserción de la batería denominada vertical,
el alojamiento (3) que comprende un fondo (21) opuesto a su cara abierta,
el dispositivo que comprende en dicho fondo (21) un soporte de conector (11) y un conector eléctrico del vehículo (12) unido a dicho soporte de conector (11), estando adaptado el conector eléctrico del vehículo (12) para cooperar enchufando según la dirección de inserción de la batería con un conector eléctrico de la batería (8) correspondiente,
el soporte de conector (11) está conectado a la estructura del vehículo (24) mediante medios elásticos,
el dispositivo está configurado de manera que la batería (2) pueda conectarse mediante una simple inserción en traslación en el alojamiento 3;
caracterizado porque los medios elásticos (20) consisten en un conjunto de almohadillas elásticas adaptadas para deformarse según la dirección de inserción de la batería para permitir el movimiento vertical de la batería hacia arriba y hacia abajo; y porque el dispositivo comprende además una tapa que permite cerrar en una posición cerrada, o liberar en una posición abierta, la cara abierta del alojamiento, la tapa en la posición cerrada que comprende una cara interna al alojamiento (3) provista de un elemento elástico (23) adaptado para apoyarse en una cara de la batería opuesta al conector eléctrico de la batería (8).

2. Dispositivo según la reivindicación 1, dicho dispositivo está configurado de manera que las almohadillas elásticas soporten el peso de la batería.

3. Dispositivo según la reivindicación 1 o 2, en el que el conector eléctrico del vehículo (12) está montado flotante sobre el soporte del conector (11) de manera que tenga dos grados de libertad, en un plano formado por el soporte de conector.

4. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 3, en el que el alojamiento (3) tiene una forma prismática de base no circular, de modo que las paredes del alojamiento (3) guían la batería, que tiene una forma correspondiente a una holgura, en la dirección de inserción de la batería (2).

5. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, en el que la tapa es un asiento (4) unido a la estructura del vehículo (24).

6. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el elemento elástico (23) está formado por un bloque de espuma elástica.

7. Dispositivo según la reivindicación 6, en el que la espuma es una espuma elastómera, por ejemplo de caucho, poliuretano o silicona.

8. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el fondo del alojamiento (21) está fijado con respecto a la estructura del vehículo (24), y el soporte del conector (11) está conectado a dicho fondo por medios elásticos (20).

9. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 7, en el que el soporte de conector está unido rígidamente al fondo del alojamiento o formado por el fondo del alojamiento, y en el que el fondo del alojamiento (21) está conectado a la estructura del vehículo (24) por medios elásticos.

10. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que cada almohadilla elástica está formada por uno o más elementos elastómeros, por ejemplo caucho, poliuretano o silicona.

11. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que cada almohadilla elástica es hueca o presenta una abertura que reduce su rigidez en la dirección de inserción de la batería.

12. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, en el que los medios elásticos presentan una dureza comprendida entre Shore 00 10 y Shore A 100.

13. Vehículo, en particular patinete (1) eléctrico, que comprende un dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores.

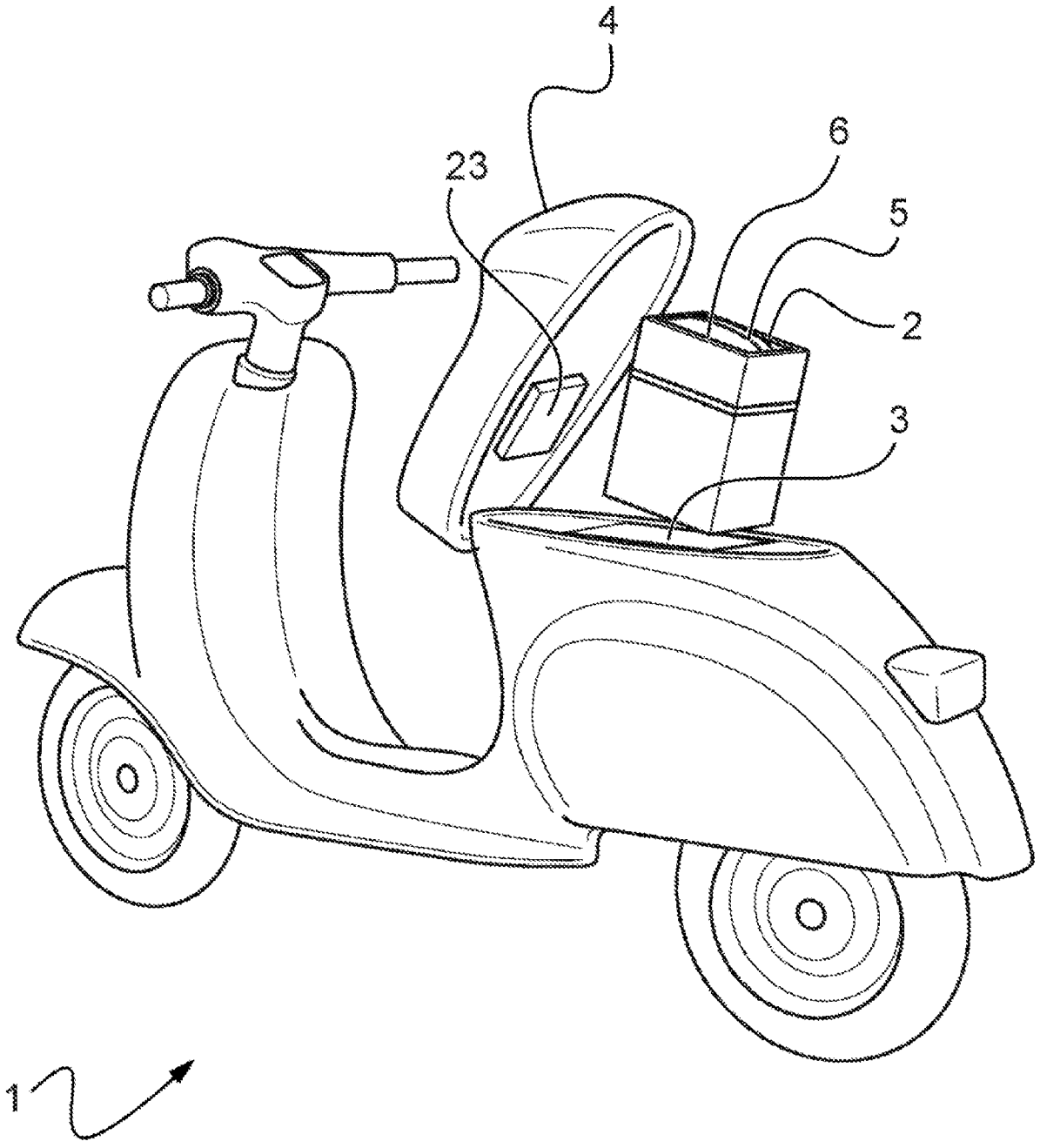


Figura 1

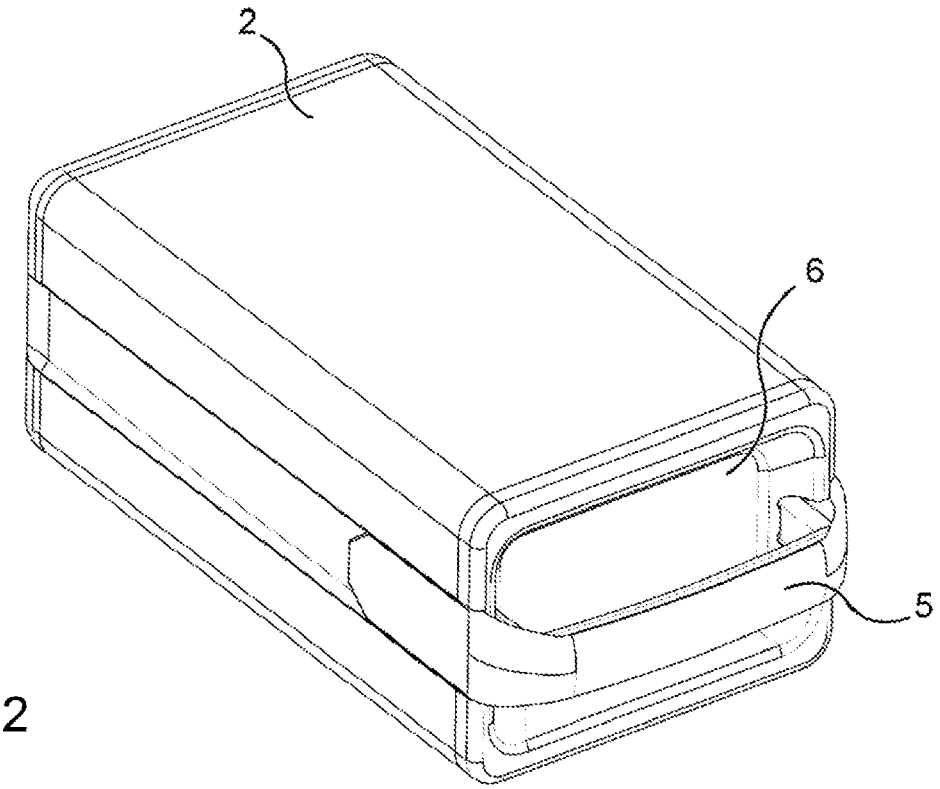


Figura 2

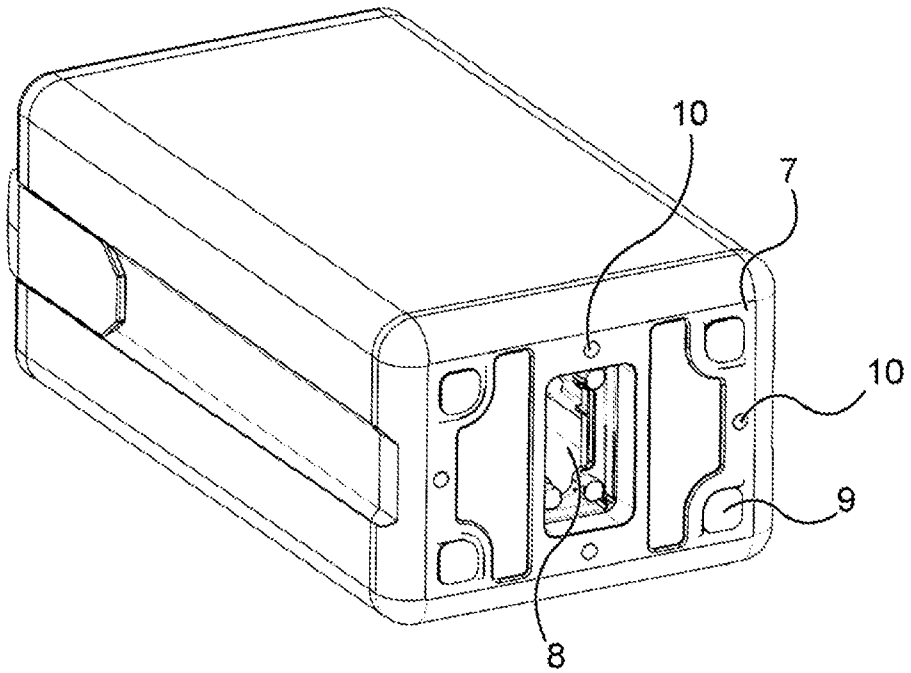


Figura 3

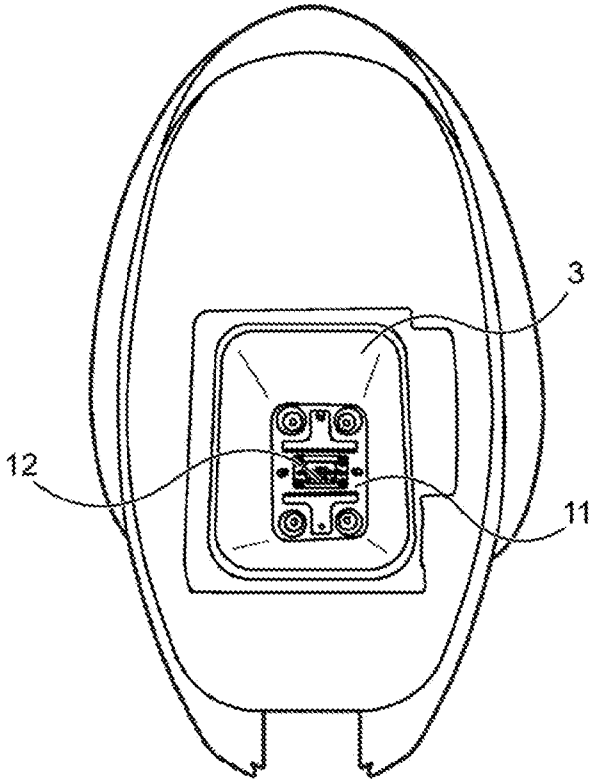


Figura 4

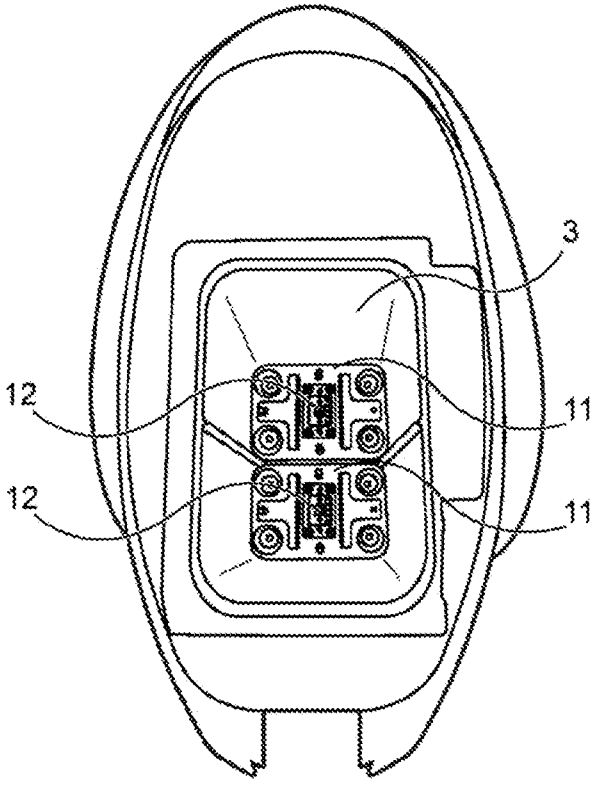


Figura 5

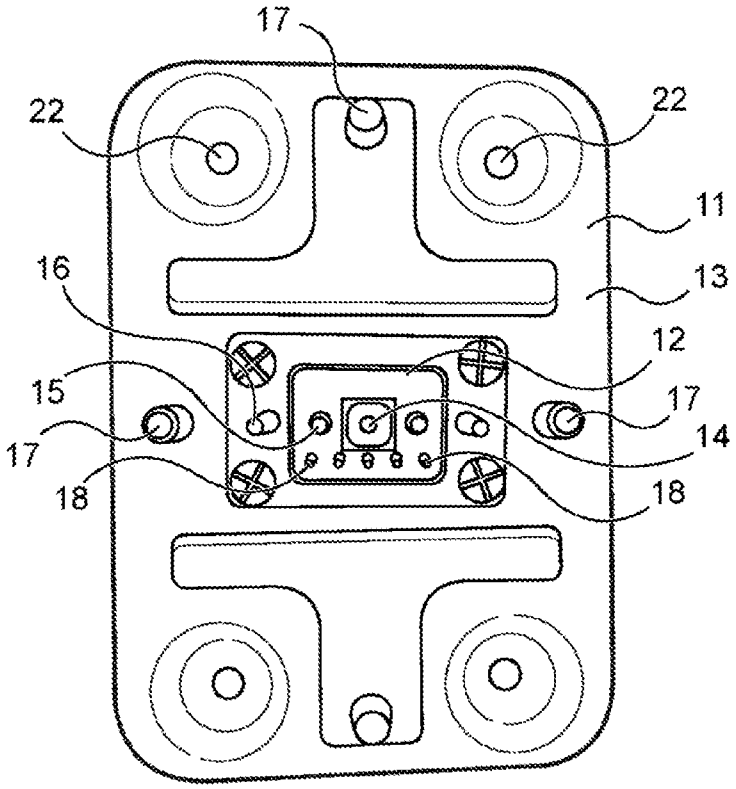


Figura 6

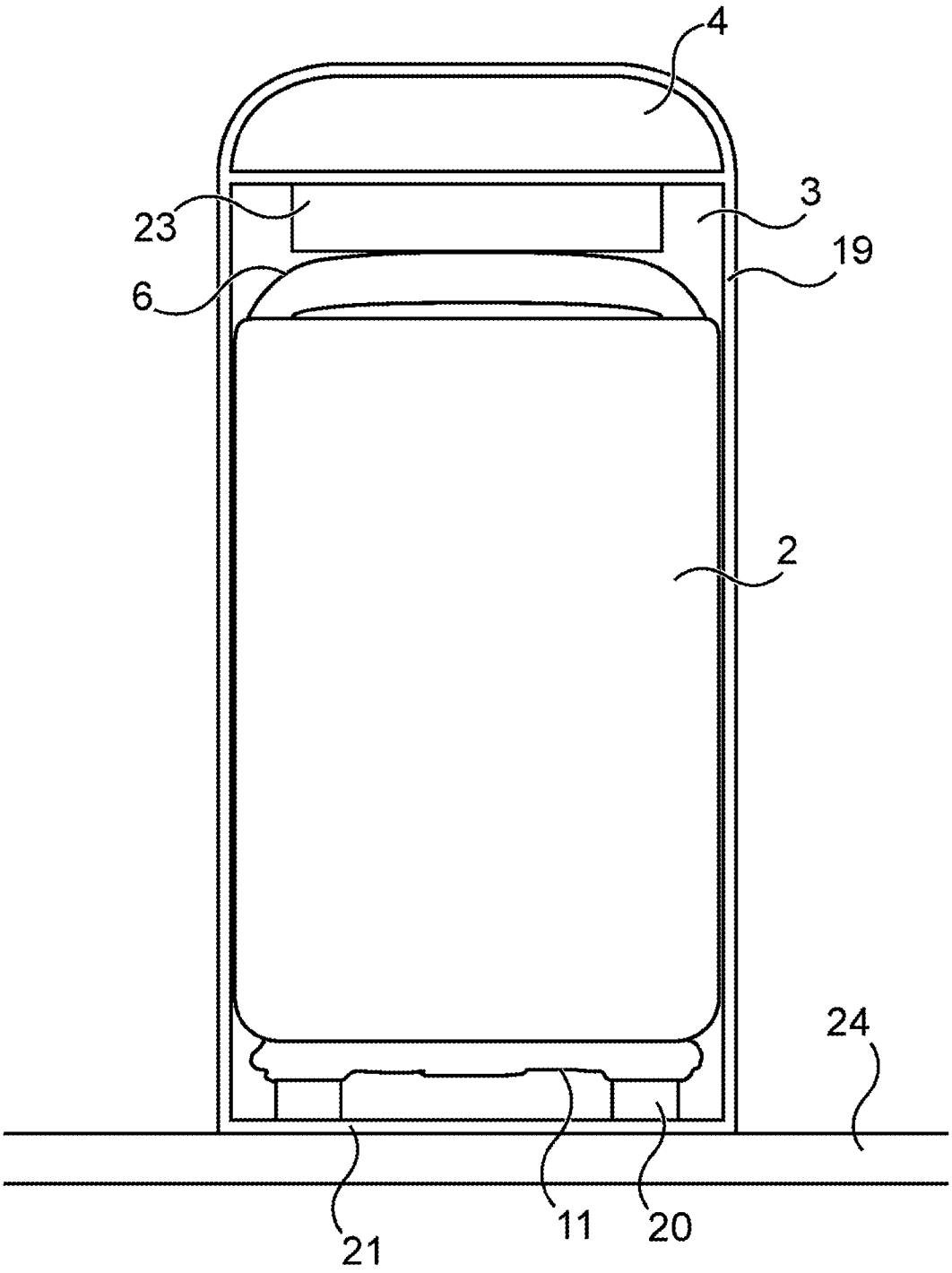


Figura 7

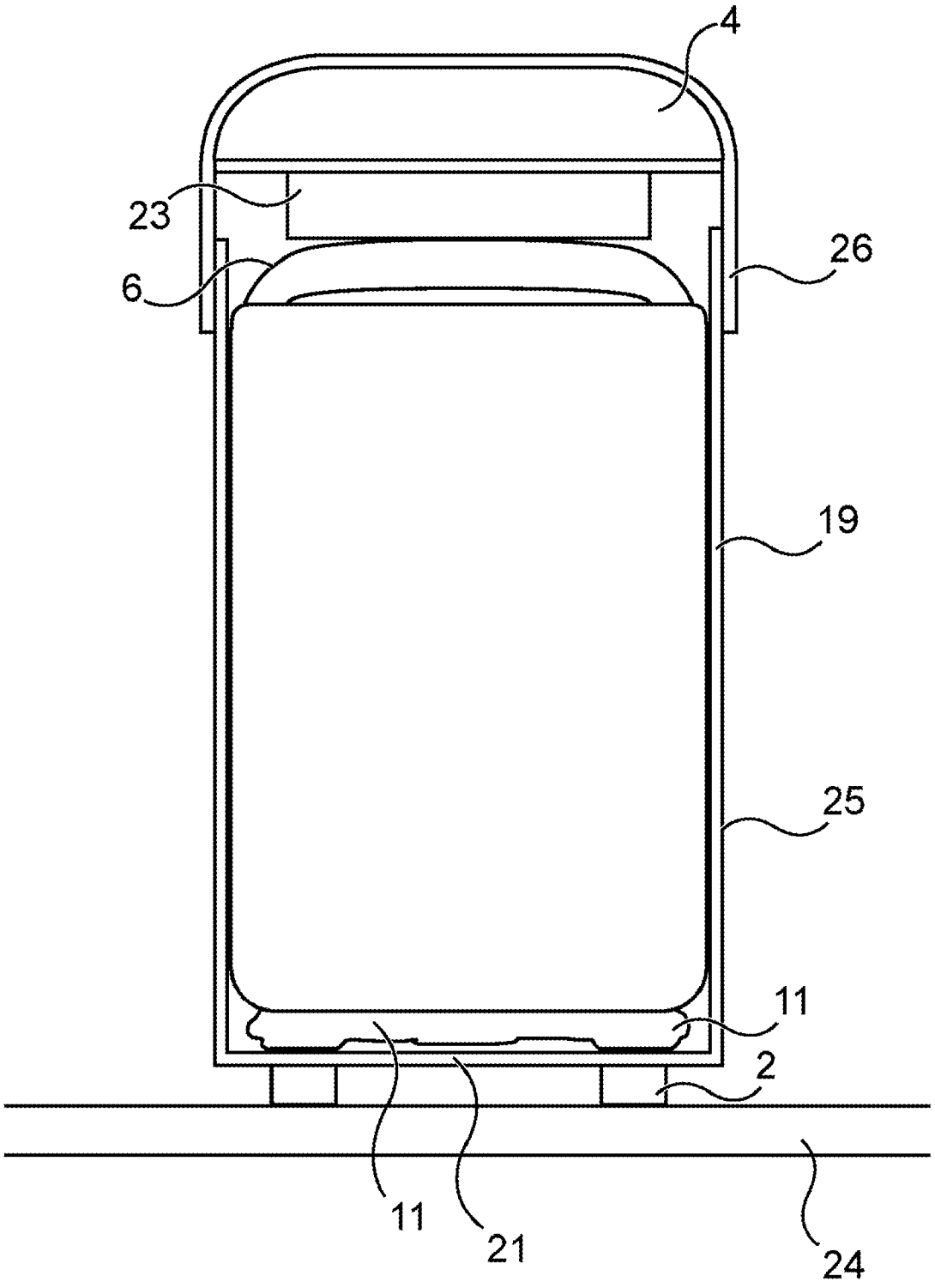


Figura 8