

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 764 152**

51 Int. Cl.:

B60K 1/04

(2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **09.11.2016 PCT/EP2016/077113**

87 Fecha y número de publicación internacional: **26.05.2017 WO17084937**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.11.2016 E 16805304 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.10.2019 EP 3377350**

54 Título: **Dispositivo de bloqueo de un módulo de almacenamiento de energía eléctrica recargable y vehículo eléctrico dotado de un dispositivo tal**

30 Prioridad:

16.11.2015 FR 1560983

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

02.06.2020

73 Titular/es:

BLUEBUS (100.0%)

Odet

29500 Ergue Gaberic, FR

72 Inventor/es:

BESSON, PATRICE

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 764 152 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

Dispositivo de bloqueo de un módulo de almacenamiento de energía eléctrica recargable y vehículo eléctrico dotado de un dispositivo tal

5 La presente invención se relaciona con un dispositivo de bloqueo de un módulo de almacenamiento de energía eléctrica recargable en un vehículo eléctrico. Se relaciona igualmente con un vehículo eléctrico, en particular de transporte colectivo terrestre del tipo autobús o trambús, que comprende un dispositivo de bloqueo tal.

El dominio de la invención es el dominio de los vehículos eléctricos, en particular de los vehículos eléctricos terrestres de transporte colectivo de tipo autobús o trambús, dotados de módulos de almacenamiento de energía eléctrica recargables para alimentar al menos un motor eléctrico de dicho vehículo eléctrico.

10 Estado de la técnica

Los vehículos eléctricos, en particular de transporte colectivo terrestre por carretera, incluyen uno o varios motores eléctricos y o uno o varios módulos de almacenamiento de energía eléctrica recargables para alimentarlo. Los módulos de almacenamiento de energía eléctrica son colocados y bloqueados en el vehículo para asegurar su estabilidad cuando el vehículo está en movimiento.

15 El bloqueo de los módulos de almacenamiento de energía es un punto esencial ya que estos módulos son generalmente voluminosos y pesados. En consecuencia, cualquier desplazamiento de un módulo de almacenamiento puede tener consecuencias graves para el vehículo, para los usuarios y para el entorno del vehículo.

20 El documento de patente francesa FR 2943970 describe un dispositivo de bloqueo según el preámbulo de la reivindicación 1.

Actualmente, el bloqueo de un módulo de almacenamiento en un vehículo eléctrico se realiza por una multitud de dispositivos de fijación, tales como tornillos o pernos, que unen el módulo de almacenamiento sobre un armazón del vehículo en múltiples puntos: un modo de fijación tal es largo, consumidor de tiempo y poco ergonómico teniendo en cuenta el espacio disponible. Estos inconvenientes se vuelven a encontrar cada vez que el módulo de almacenamiento debe ser desplazado para su sustitución o un mantenimiento. Por otro lado, los tornillos y los pernos pueden agarrarse con el tiempo, lo cual amplifica estos inconvenientes.

Un objetivo de la presente invención es remediar estos inconvenientes.

30 Otro objetivo de la invención es proponer un dispositivo de bloqueo de un módulo de almacenamiento de energía eléctrica en un vehículo, que permite un bloqueo y un desbloqueo más sencillo, menos consumidor de tiempo y más ergonómico, del módulo de almacenamiento de energía eléctrica, durante una operación de sustitución o de mantenimiento de dicho módulo.

Exposición de la invención

La invención permite alcanzar al menos un de estos objetivos por un dispositivo de bloqueo según la reivindicación 1.

35 Así, en una posición abierta, el gancho permite el desplazamiento del módulo de almacenamiento y, en una posición cerrada, el gancho viene a bloquear el módulo de almacenamiento contra una pared prevista en el vehículo eléctrico, por apriete. El paso del gancho de la posición abierta a la posición cerrada se realiza de manera sencilla, rápida, intuitiva y ergonómica, por una combinación de un movimiento de rotación y después de traslación.

40 Lo mismo, el desbloqueo del módulo de almacenamiento es idénticamente sencillo, rápido, intuitivo y ergonómico, lo que facilita un desplazamiento del módulo de almacenamiento para su sustitución o su mantenimiento.

Además, el bloqueo se realiza por apriete, lo que es más robusto contra el desgaste con el tiempo comparado con una fijación por múltiples tornillos o pernos que podrían agarrarse con el tiempo.

45 En la presente invención, por "módulo de almacenamiento" se entiende un conjunto que comprende uno o varios elementos de almacenamiento de energía eléctrica de tipo batería o supercondensador, dispuesto(s) en una envolvente externa rígida. El módulo de almacenamiento puede, además, estar dotado de un recubrimiento que puede comprender:

- una placa de soporte sobre la cual está fijada; solidaria, la envolvente externa, y/o

- una o de las piezas de soporte laterales, colocadas sobre al menos un lado, tales como barras, tubos huecos o angulares.

50 En un modo de realización ventajoso, el dispositivo según la invención puede comprender un tornillo, denominado

de apriete, dispuesto en un fileteado previsto en el gancho y que viene a hacer tope contra el cuerpo, siendo realizada la traslación del gancho por rotación de dicho tornillo de apriete.

5 Así, cuando el tornillo de apriete es apretado, respectivamente desapretado, el gancho sufre una traslación que viene a empujar el módulo de almacenamiento contra la pared del vehículo, ya que el tornillo de apriete está haciendo tope contra el cuerpo, y viceversa.

Además, el gancho puede, ventajosamente, incluir un tope, que sobresale de dicho gancho, en particular al nivel de un extremo de apriete de dicho gancho, y que está previsto para venir a alojarse en un hueco previsto a este efecto, cuando dicho gancho está en posición cerrada.

10 Un tope tal permite, por una parte, un posicionamiento correcto del gancho durante el apriete y, por otra parte, un mejor bloqueo del módulo de almacenamiento.

Según un ejemplo de realización no limitativo en el cual el dispositivo de bloqueo está dispuesto sobre una pared prevista en el vehículo, el hueco en el cual viene a alojarse el tope está previsto en el módulo de almacenamiento, y en particular en un tubo lateral solidario del módulo de almacenamiento y que forma parte del recubrimiento del módulo de almacenamiento.

15 El hueco puede presentar una sección cónica de manera que se facilite el posicionamiento del tope en dicho hueco.

Además, la rotación del gancho puede asegurarse por un eje que atraviesa el gancho, al nivel de uno de los extremos de dicho gancho, y que está colocado rotativo en una abertura dispuesta en el cuerpo.

Por otro lado, según la invención, el eje de rotación del gancho está colocado en al menos una abertura oblonga prevista en el cuerpo, en la cual aquél es libre en traslación.

20 En particular, el gancho puede estar dotado de un eje que atraviesa dicho gancho al nivel de uno de los extremos de dicho gancho, y que está colocado rotativo en una, en particular dos, abertura(s) oblonga(s) dispuesta(s) en el cuerpo, en la cual (las cuales) dicho eje de rotación es, igualmente, libre en traslación.

Una estructura tal permite a la vez la rotación y la traslación del gancho, con respecto al cuerpo, de manera sencilla.

25 Según un ejemplo de realización preferido, pero en ningún modo limitativo, el gancho puede presentar una forma general en "C", uno de cuyos extremos es libre y realiza el apriete del módulo de almacenamiento y el otro de los extremos está conectado al cuerpo e incluye:

- un eje que atraviesa dicho gancho, y

- un fileteado que acoge un tornillo de apriete que, cuando es rotado, viene a hacer tope contra dicho cuerpo y aplica una traslación a dicho gancho.

30 Además, o como alternativa, según un ejemplo de realización preferido, pero en ningún modo limitativo, el cuerpo puede presentar una forma general en "U", cada una de cuyas ramas incluye una abertura oblonga, que recibe un eje libre en rotación y en traslación con respecto a dicho cuerpo, para asegurar a la vez la rotación y la traslación del gancho con respecto al cuerpo.

35 En este modo de realización, el extremo del gancho fijado al cuerpo está en rotación y en traslación entre las ramas del cuerpo en forma de "U" y el tornillo de apriete del gancho es fácilmente accesible desde la parte abierta de la forma en "U" y viene a hacer tope contra la base de la forma en "U" del lado interior de la forma en "U".

Según otro aspecto de la misma invención, se propone un módulo de almacenamiento de energía eléctrica recargable dotado de un dispositivo de bloqueo según la invención.

40 El cuerpo del dispositivo de bloqueo puede, ventajosamente, estar colocado solidario del módulo de almacenamiento en la parte trasera del módulo de almacenamiento.

El dispositivo de bloqueo puede estar fijado solidario:

- de la envolvente del módulo de almacenamiento, o

- de una placa de soporte del módulo de almacenamiento, cuando el módulo de almacenamiento incluye una placa tal, o todavía

45 - de una pieza de soporte lateral del módulo de almacenamiento, cuando el módulo de almacenamiento incluye una pieza tal.

En este caso, el dispositivo de bloqueo está fijado inmóvil al módulo de almacenamiento a través del cuerpo del dispositivo de bloqueo, por ejemplo por soldeo o por apernado o incluso por atornillado.

Además, el gancho del dispositivo de almacenamiento viene en contacto con una pared solidaria del lado del vehículo, tal como un angular de un estante previsto para acoger dicho módulo de almacenamiento.

Según aún otro aspecto de la misma invención, se propone un vehículo eléctrico que comprende:

- 5 - al menos un módulo de almacenamiento de energía eléctrica recargable, colocado en un emplazamiento, denominado estante, dispuesto en una pared lateral y, en particular, en una pared trasera, de dicho vehículo, en particular según una dirección perpendicular a dicha pared, y
- al menos un dispositivo de bloqueo, denominado trasero, según la invención, en la parte trasera de dicho estante.

Preferentemente, al menos un, en particular cada, estante puede incluir un dispositivo de bloqueo trasero sobre cada uno de los lados laterales de dicho estante.

- 10 Según un ejemplo de realización en ningún modo limitativo, al menos un estante puede estar formado por dos angulares laterales, un enfrente del otro, y que están previstos para soportar un módulo de almacenamiento.

En este caso, al menos un, en particular cada, angular puede incluir un dispositivo de bloqueo fijado solidario a dicho angular, por ejemplo, en la parte delantera del angular. El dispositivo de bloqueo está fijado al angular por el cuerpo de dicho dispositivo de bloqueo, por ejemplo, por soldeo o por apernado o incluso por atornillado.

- 15 Cada angular de un estante puede incluir un revestimiento que presenta un coeficiente de rozamiento más pequeño, del lado de su superficie que viene a hacer contacto con el módulo de almacenamiento, para facilitar la introducción del módulo de almacenamiento en el estante.

- 20 El vehículo según la invención, puede, además, comprender, para al menos un lado de al menos un estante, al menos un dispositivo de bloqueo, denominado delantero, para realizar un bloqueo de un módulo de almacenamiento colocado en dicho estante con una pared que se encuentra en la parte delantera de dicho estante.

Un medio de bloqueo delantero tal viene a hacer el bloqueo del módulo de almacenamiento más robusto contra las sollicitaciones mecánicas, con un punto de bloqueo en la parte delantera del estante, añadido al punto de bloqueo en la parte trasera del estante realizada por el medio de bloqueo trasero.

- 25 Ventajosamente, el vehículo según la invención puede comprender un dispositivo de bloqueo delantero en cada lado de al menos un, en particular de cada, estante.

Según un modo de realización, al menos un dispositivo de bloqueo delantero puede comprender un tornillo que viene a apretar una primera pared solidaria del módulo de almacenamiento con una segunda pared solidaria del estante:

- estando dispuesta dicha segunda pared en la parte delantera del estante,
- 30 - estando dispuesta dicha primera pared a una distancia inferior o igual a la mitad de una profundidad de dicho módulo de almacenamiento con respecto a la parte delantera de dicho módulo de almacenamiento y, en particular, a la mitad de la profundidad de dicho módulo de almacenamiento.

En este caso, la segunda pared incluye un fileteado en el cual el tornillo de apriete viene a atornillarse para realizar el apriete de la primera pared con la segunda pared.

- 35 En este caso, el tornillo puede presentar una longitud superior o igual a la mitad de la profundidad del módulo de almacenamiento.

Así, la cabeza del tornillo se encuentra a una distancia inferior o igual a la mitad de la profundidad del módulo de almacenamiento desde la parte delantera del módulo de almacenamiento, lo que permite facilitar el acceso a la cabeza del tornillo y, así pues, una manipulación más ergonómica de dicho tornillo.

- 40 Por otro lado, la segunda pared puede comprender un fileteado previsto en una abertura, que presenta una sección delantera cónica enfrente de dicho tornillo y que está prevista para centrar dicho tornillo en dicho fileteado.

Así, el tornillo puede ser posicionado más fácilmente con respecto al fileteado, lo que permite facilitar la utilización del dispositivo de bloqueo trasero.

- 45 Ventajosamente, al menos un módulo de almacenamiento puede estar dotado de una tercera pared, solidaria de dicho módulo de almacenamiento, en la parte delantera de dicho módulo de almacenamiento, atravesada por el tornillo.

Así, una tercera pared tal, viene a facilitar aún más el posicionamiento y la utilización del dispositivo de bloqueo delantero.

Según un ejemplo de realización no limitativo, al menos un módulo de almacenamiento puede comprender una

envolvente que encierra una o varias baterías o supercondensadores y un recubrimiento que incluye dos tubos metálicos huecos laterales que vienen a posarse en el estante y que están apretados por el dispositivo de bloqueo trasero.

5 En particular, el gancho del medio de bloqueo puede venir a insertarse en el tubo hueco para apretar dicho tubo contra el estante.

Además, la primera y la tercera paredes pueden estar previstas en cada tubo metálico y pueden sobresalir de dicho tubo metálico.

El vehículo eléctrico según la invención puede ser un autobús eléctrico, un autocar eléctrico o un trambus eléctrico.

10 En la presente solicitud, un "trambus" designa un vehículo eléctrico terrestre de transporte colectivo montado sobre ruedas y que se recarga en cada estación, a fin de no necesitar infraestructuras pesadas de tipo raíles, catenarias, sobre las vías públicas. Un vehículo eléctrico tal se recarga en cada estación por medio de elementos de autocarga de la estación y de un conector que conecta dicho vehículo a dicha estación.

En particular, el vehículo puede comprender cuatro módulos de almacenamiento de energía eléctrica colocados en una cuna trasera que comprende cuatro estantes superpuestos.

15 Cada módulo de almacenamiento de energía eléctrica puede comprender al menos una batería, en particular LMP® (para "Polímero de metal litio") o al menos un supercondensador.

Descripción de las figuras y modos de realización

Otras ventajas y características aparecerán en el examen de la descripción detallada de un modo de realización en ningún modo limitativo y de los dibujos anexos, en los cuales:

20 - la figura 1 es una representación esquemática de un ejemplo de realización no limitativo de un vehículo eléctrico según la invención;

- la figura 2 es una representación esquemática de la parte trasera del vehículo de la figura 1;

- la figura 3 es una representación esquemática de un ejemplo de realización no limitativo de estantes previstos en la parte trasera del vehículo de la figura 1, para recibir módulos de almacenamiento de energía;

25 - la figura 4 es una representación esquemática de un ejemplo de realización no limitativo de un módulo de almacenamiento de energía eléctrica recargable;

- las figuras 5a-5d son representaciones esquemáticas de un ejemplo de realización no limitativo de un dispositivo de bloqueo trasero según la invención; y

30 - las figuras 6a-6d son representaciones esquemáticas de un ejemplo de realización no limitativo de un dispositivo de bloqueo delantero que puede ser incorporado a un vehículo según la invención.

35 Se da por descontado que los modos de realización que se describirán en lo que sigue no son limitativos en modo alguno. Se podrán imaginar, principalmente, variantes de la invención que no comprendan más que una selección de características descritas por lo que sigue aisladas de otras características descritas, si esta selección de características es suficiente para conferir una ventaja técnica o para diferenciar la invención con respecto al estado de la técnica anterior. Esta selección comprende al menos una característica preferentemente funcional sin detalles estructurales, o con solamente una parte de los detalles estructurales si únicamente esta parte es suficiente para conferir una ventaja técnica o para diferenciar la invención con respecto al estado de la técnica anterior.

En las figuras, los elementos comunes a varias figuras conservan la misma referencia.

40 La figura 1 es una representación esquemática, según una vista isométrica, de un ejemplo de realización no limitativo de un vehículo según la invención.

El vehículo eléctrico 100 representado en la figura 1 es un autobús eléctrico que incluye un habitáculo delimitado por una pared delantera 102, dos paredes laterales longitudinales 104 y 106, una pared trasera 108, una pared superior 110 y una pared inferior 112.

45 El autobús eléctrico 100 incluye uno o varios motores eléctricos (no representados en la figura 1), módulos 114, denominados traseros, de almacenamiento de energía eléctrica, preferentemente recargables, colocados del lado de la pared trasera 108 del autobús 100. El autobús 100 comprende, además, módulos 116, denominados superiores, de almacenamiento de energía eléctrica, preferentemente recargables, colocados en un alojamiento dispuesto en la pared superior 110 del autobús 100.

Los módulos de almacenamiento de energía eléctrica 114 y 116 son recargados desde una fuente eléctrica externa.

El autobús 100 es puesto en movimiento exclusivamente por una cadena de tracción alimentada por la energía eléctrica suministrada por los módulos de almacenamiento de energía eléctrica 114 y 116.

Lo que sigue de la descripción se refiere principalmente a los módulos de almacenamiento traseros 114.

5 La figura 2 es una representación parcial del vehículo de la figura 1, en particular, según una vista isométrica vista desde atrás.

Tal y como se puede ver en la figura 2, el vehículo comprende cuatro módulos de almacenamiento de energía eléctrica recargables 114₁-114₄ colocados en cuatro estantes superpuestos. Los módulos de almacenamiento 114₁-114₄ son colocados en, y sacados de, los estantes por traslación siguiendo una dirección perpendicular a la pared trasera del autobús.

10 La figura 3 es una representación esquemática simplificada del alojamiento previsto en la parte trasera del autobús de la figura 1 para acoger los módulos de almacenamiento de energía eléctrica recargables 114.

Tal y como se representa en la figura 3, están previstos cuatro estantes para acoger los cuatro módulos de almacenamiento 114₁-114₄ en un módulo trasero 300 del lado de la pared trasera del vehículo.

15 Cada estante está formado por una pareja de dos angulares horizontales 302-304, a saber, respectivamente 302₁-304₁, 302₂-304₂, 302₃-304₃ y 302₄-304₄, colocados uno enfrente del otro.

Cada angular presenta una sección en forma de "L", permitiendo la rama vertical de la "L" fijar, por soldeo o por roblonado, dicho angular sobre montantes verticales del módulo trasero 300 y sirviendo la rama horizontal de la "L" de soporte a un módulo de almacenamiento de energía eléctrica. Como alternativa, cada angular puede presentar una sección de otra forma, por ejemplo, triangular o paralelepípedica, etc.

20 La superficie de cada angular prevista para entrar en contacto con un módulo de almacenamiento de energía, en particular la cara superior de la rama horizontal de la "L", incluye un revestimiento, de tipo teflón, que presenta un coeficiente de rozamiento más pequeño, con respecto al resto del angular, que permite facilitar la colocación o el sacado de un módulo de almacenamiento de energía en el estante formado por dicho angular.

25 Los angulares 302-304 están realizados en un material rígido y presentan dimensiones adaptadas para soportar el peso de los módulos de almacenamiento de energía eléctrica. En el ejemplo representado en las figuras, los elementos de armazón y los angulares que forman los estantes están realizados en acero tratado por cataforésis.

La figura 4 es una representación esquemática de un módulo de almacenamiento de energía eléctrica.

El módulo de almacenamiento representado en la figura 4 puede ser uno cualquiera de los módulos de almacenamiento de energía 114₁-114₄ de las figuras 1-2.

30 El módulo de almacenamiento 114 comprende una envolvente 402 rígida que encierra una o varias baterías o supercondensadores.

35 El módulo de almacenamiento 114 comprende, además, un recubrimiento que comprende una placa 404 sobre la cual está fijada la envolvente rígida 402, por ejemplo, atornillada. El recubrimiento comprende, además, dos perfiles, o tubos, huecos 406 y 408, de sección paralelepípedica, previstos para soportar el módulo de almacenamiento 114, cuando está colocado en un estante.

Como alternativa a lo que se acaba de describir, el módulo de almacenamiento puede no comprender la placa 404 y los tubos huecos 406 y 408 pueden estar fijados directamente sobre la envolvente rígida 402.

Las figuras 5a-5d son diferentes representaciones esquemáticas de un ejemplo de realización no limitativo de un dispositivo de bloqueo trasero según la invención.

40 El dispositivo de bloqueo 500 representado en las figuras 5a-5b comprende un cuerpo 502 fijado, solidario e inmóvil, a un angular, por ejemplo el angular 302, en particular por soldeo. El cuerpo 502 presenta una forma general en "U" invertida e incluye una rama central 502₁ y dos ramas paralelas entre sí 502₂ y 502₃. El dispositivo 500 está fijado al angular 302 por su rama central 502₁. Cada una de las ramas paralelas 502₂ y 502₃ incluye una abertura oblonga 504₁ y 504₂, una enfrente de la otra, para recibir un eje libre en rotación y en traslación.

45 El dispositivo de bloqueo 500 comprende un gancho 506, sensiblemente en forma de "C". El gancho 506 está conectado al cuerpo 502 al nivel de uno de sus extremos 506₁ y presenta un extremo libre 506₂ que viene a apoyarse sobre una cara interior del tubo 406 de un módulo de almacenamiento 114 y apretar dicho tubo contra la rama horizontal del angular 302 en forma de "L" y realizar un bloqueo por apriete de dicho módulo de almacenamiento 114 en el estante formado por el angular 302.

50 El gancho 506 es móvil en rotación alrededor de un eje horizontal 508 y en traslación a lo largo de un eje vertical 510, con respecto al cuerpo 502. Para hacer esto, el gancho 506 incluye al nivel de uno de sus extremos 506₁ un eje

512 que atraviesa el gancho 506. El eje 512 está dispuesto en las aberturas oblongas 504₁ y 504₂ previstas en las ramas paralelas 502₂ y 502₃ del cuerpo 502, libre en rotación alrededor del eje 508 y libre en traslación a lo largo del eje 510.

5 El gancho 506 incluye, además, un tornillo de apriete 514, dispuesto en un fileteado 516 y que viene a hacer tope contra la rama central 502₁ del cuerpo 502, y que aplica una traslación al gancho 506 en un sentido o en el otro en función del sentido de rotación aplicado al tornillo de apriete 514.

Por otro lado, el gancho 506 incluye al nivel de su extremo libre 506₂ un tope 518 previsto para venir a alojarse en un hueco (no representado) de sección cónica previsto en la superficie interior del tubo 406 sobre la cual viene a apoyarse el extremo libre 506₂ del gancho 506.

10 La figura 5a es una representación esquemática del dispositivo de bloqueo 500, en una posición abierta, según una vista isométrica.

Para bloquear el módulo de almacenamiento 114, el gancho es rotado alrededor del eje 508 de manera que el extremo libre 506₂ del gancho viene a introducirse en el tubo hueco 406. La figura 5b es una representación esquemática, según una vista isométrica, del dispositivo de bloqueo 500, en una posición semiabierto, obtenida después de la rotación alrededor del eje 508.

20 A continuación, el gancho es puesto es trasladado a lo largo del eje de traslación 510 por rotación del tornillo de apriete 514, que viene, en primer lugar, a hacer tope contra la rama central 502₁ del cuerpo 502 y después aplica una traslación al gancho 506 en las aberturas oblongas 504. El extremo libre 506₂ del gancho 506 viene, entonces, a apoyarse en el tubo 406 y empuja dicho tubo 406 contra el angular 302. El tope 518 se inserta en el hueco previsto en el tubo 406. El tornillo de apriete 514 puede, entonces, ser apretado fuertemente para asegurar el bloqueo. La figura 5c es una representación esquemática del dispositivo de bloqueo 500 en una posición cerrada apretada. La figura 5d es una representación esquemática del dispositivo de bloqueo 500, en la posición cerrada apretada, según una vista isométrica vista desde abajo.

25 En el vehículo 100, cada estante incluye un dispositivo de bloqueo trasero que equipa cada angular 302 y 304, en la parte trasera de cada angular de cada estante. Dicho de otro modo, cada estante que recibe un módulo de almacenamiento incluye dos dispositivos de bloqueo traseros, que realizan un bloqueo de dicho módulo de almacenamiento, en la parte trasera del estante, es decir, lo más próximo a la cara trasera del autobús, al nivel de cada uno de los lados laterales de dicho módulo de almacenamiento.

30 Las figuras 6a-6d son diferentes representaciones esquemáticas de un ejemplo de realización no limitativo de un dispositivo de bloqueo delantero que puede ser utilizado para realizar un punto de bloqueo delantero de módulo de almacenamiento.

El dispositivo de bloqueo 600 está representado en la figura 6a según una vista isométrica lateral, en la figura 6b según una vista lateral, en la figura 6c según una vista isométrica desde delante y en la figura 6d según una vista isométrica desde detrás.

35 El dispositivo de bloqueo trasero 600 representado en las figuras 6a-6d comprende un tornillo de apriete largo 602, insertado en una abertura prevista en una pared vertical 604 solidaria del tubo 406, a una distancia igual a la mitad de la profundidad del módulo de almacenamiento 114, con respecto a la parte delantera de dicho módulo de almacenamiento 114.

40 El tornillo 602 viene a atornillarse en un fileteado (no representado) previsto en una pared vertical 606 en la parte delantera del estante, solidaria del angular 302.

Una pared vertical intermedia 608 está prevista sobre el tubo 406. Esta pared intermedia 608 incluye una abertura atravesada por el tornillo 602 facilitando el posicionamiento del tornillo 602 con respecto al fileteado previsto en la pared 606.

45 El fileteado puede estar formado en una abertura que incluye una parte delantera de sección cónica que facilita aún más el posicionamiento del tornillo 602.

El dispositivo de bloqueo delantero 600 permite, así, un acceso fácil a la cabeza del tornillo 602 desde la parte trasera de cada estante, lo que permite una manipulación ergonómica de dicho dispositivo de bloqueo trasero 600.

50 En el vehículo 100, cada estante incluye un dispositivo de bloqueo delantero 600, del lado de cada angular 302 y 304 de cada estante. Dicho de otro modo, cada estante que recibe un módulo de almacenamiento 114 incluye dos dispositivos de bloqueo delanteros 600 que realizan un bloqueo de dicho módulo de almacenamiento 114, en la parte delantera de dicho estante, es decir, lo más próximo a la cara delantera del autobús, sobre cada uno de los lados laterales de dicho módulo de almacenamiento 114.

Tal y como se describe, cada módulo de almacenamiento está bloqueado en posición por una combinación de dispositivos de bloqueo delanteros y de dispositivos de bloqueo traseros. La combinación de estos dispositivos de

bloqueo permite obtener:

- un bloqueo robusto de cada módulo de almacenamiento de energía eléctrica con puntos de fijación delanteros y traseros, y

- 5 - un bloqueo y un desbloqueo más sencillos, menos consumidor de tiempos y más ergonómicos, de cada módulo de almacenamiento de energía eléctrica.

Desde luego, la invención no está limitada a los ejemplos detallados anteriormente.

En particular, el número de módulo de almacenamientos no está limitado al dado en los ejemplos y corresponde al máximo de módulos de almacenamiento de energía que depende, principalmente, del peso del vehículo y de la autonomía considerada suficiente para el funcionamiento del vehículo.

- 10 Además, la invención no está limitada a los autobuses y puede, por ejemplo, aplicarse a los autocares, a los trambuses y otros vehículos de transporte colectivo, en particular terrestre, y aún más particularmente, por carretera.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo (500) de bloqueo de un módulo (114) de almacenamiento de energía eléctrica recargable en un vehículo eléctrico (100), que comprende:
 - una parte fija (502), denominada cuerpo, y
- 5
 - una parte (506), denominada gancho, móvil en rotación alrededor de un eje de rotación (508), él mismo libre en traslación, con respecto a dicho cuerpo (502);

de manera que dicho gancho (506) se puede desplazar entre una posición abierta y una posición cerrada, en la cual viene a apretar dicho módulo de almacenamiento (114) contra una pared (302) prevista en dicho vehículo (100), por rotación y después por traslación;
- 10
 - caracterizado por que dicho eje de rotación (512) está colocado en al menos una abertura oblonga (504) prevista en dicho cuerpo (502), en la cual está libre en traslación.
2. Dispositivo (500) según la reivindicación precedente, caracterizado por que comprende, además, un tornillo (514), denominado de apriete, dispuesto en un fileteado (516) previsto en el gancho (506) y que viene a hacer tope contra el cuerpo (502), siendo realizada la traslación del gancho (506) por rotación de dicho tornillo de apriete (514).
- 15
 - 3. Dispositivo (500) según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el gancho (506) incluye un tope (518) que sobresale de dicho gancho (506) y que está previsto para venir a alojarse en un hueco previsto a este efecto, cuando dicho gancho (506) está en posición cerrada.
4. Dispositivo (500) según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que la rotación del gancho (506) está asegurada por un eje (512) que atraviesa dicho gancho (506), al nivel de uno de los extremos de
- 20
 - dicho gancho (506) y que está colocado rotativo en una abertura dispuesta en el cuerpo (502).
5. Dispositivo (500) según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el gancho (506) presenta una forma general en "C", uno de cuyos extremos (506₂) es libre y realiza el apriete del módulo de almacenamiento (114) y el otro (506₁) de los extremos está conectado al cuerpo (502) e incluye:
 - un eje (512) que atraviesa dicho gancho (506), y
- 25
 - un fileteado que acoge un tornillo de apriete (514) que, cuando es rotado, viene a hacer tope contra dicho cuerpo (502) y aplica una traslación a dicho gancho (506).
6. Dispositivo (500) según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el cuerpo (502) presenta una forma general en "U", cada una de cuyas ramas (502₂, 502₃) incluye una abertura oblonga (504₁, 504₂), que reciben un eje (512) libre en rotación y en traslación con respecto a dicho cuerpo (502).
- 30
 - 7. Vehículo eléctrico (100) que comprende:
 - al menos un módulo (114) de almacenamiento de energía eléctrica recargable, colocado en un emplazamiento, denominado estante, dispuesto en una pared lateral y,
 - al menos un dispositivo de bloqueo (500), denominado trasero, según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la parte trasera de dicho estante.
- 35
 - 8. Vehículo (100) según la reivindicación precedente, caracterizado por que comprende, para al menos un lado de la menos un estante, al menos un dispositivo de bloqueo (600), denominado delantero, para realizar un bloqueo de un módulo de almacenamiento (114) colocado en dicho estante con una pared (606) que se encuentra en la parte delantera de dicho estante.
9. Vehículo (100) según la reivindicación precedente, caracterizado por que al menos un dispositivo de bloqueo
- 40
 - delantero (600) comprende un tornillo (602) que viene a apretar una primera pared (604) solidaria del módulo de almacenamiento (114) con una segunda pared (606) solidaria del estante:
 - estando dispuesta dicha segunda pared (606) en la parte delantera del estante,
 - estando dispuesta dicha primera pared (604) a una distancia inferior o igual a la mitad de una profundidad de dicho módulo de almacenamiento (114) con respecto a la parte delantera de dicho módulo de almacenamiento (114).
- 45
 - 10. Vehículo (100) según la reivindicación precedente, caracterizado por que la segunda pared (606) comprende un fileteado previsto en una abertura, que presenta una sección delantera cónica enfrente de dicho tornillo (602) y que está prevista para centrar dicho tornillo (602) en dicho fileteado.
11. Vehículo (100) según una cualquiera de las reivindicaciones 9 o 10, caracterizado por que el módulo de almacenamiento (114) está dotado de una tercera pared (608) solidaria de dicho módulo de almacenamiento (114),

en la parte delantera de dicho módulo de almacenamiento (114), atravesada por el tornillo (602).

- 5 12. Vehículo (100) según una cualquiera de las reivindicaciones 7 a 11, caracterizado por que al menos un módulo de almacenamiento (114) comprende una envolvente (402) que encierra una o varias baterías o supercondensadores y un recubrimiento que incluye dos tubos metálicos huecos laterales (406, 408) que vienen a posarse en el estante y que son apretados por el dispositivo de bloqueo trasero (500).
13. Vehículo (100) según una cualquiera de las reivindicaciones 7 a 12, caracterizado por que al menos un estante está formado por dos angulares laterales (302, 304), previstos para soportar un módulo de almacenamiento (114), estando fijado al menos un dispositivo de bloqueo trasero (500) solidario de al menos un angular (302, 304).
- 10 14. Vehículo (100) según una cualquiera de las reivindicaciones 7 a 13, caracterizado por que se trata de un autobús eléctrico, un autocar eléctrico o un trambus eléctrico.

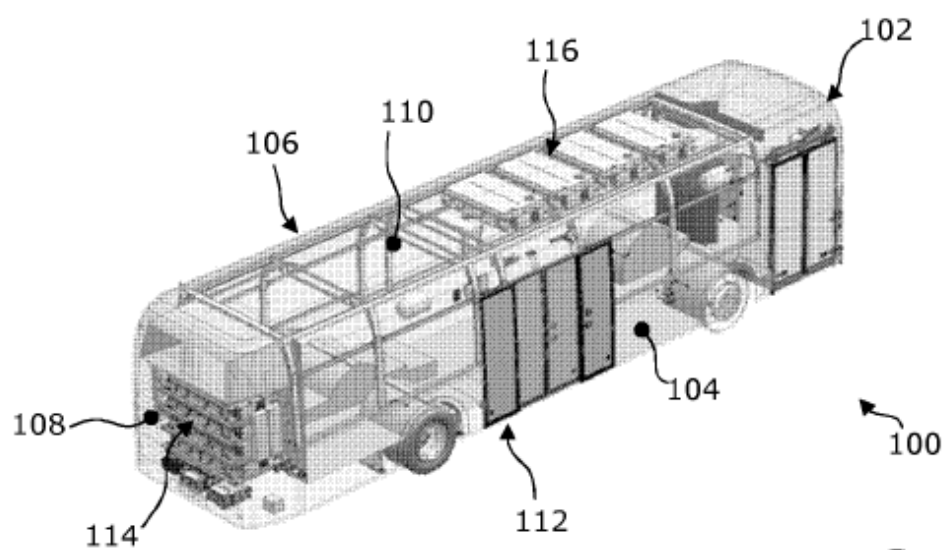


FIG. 1

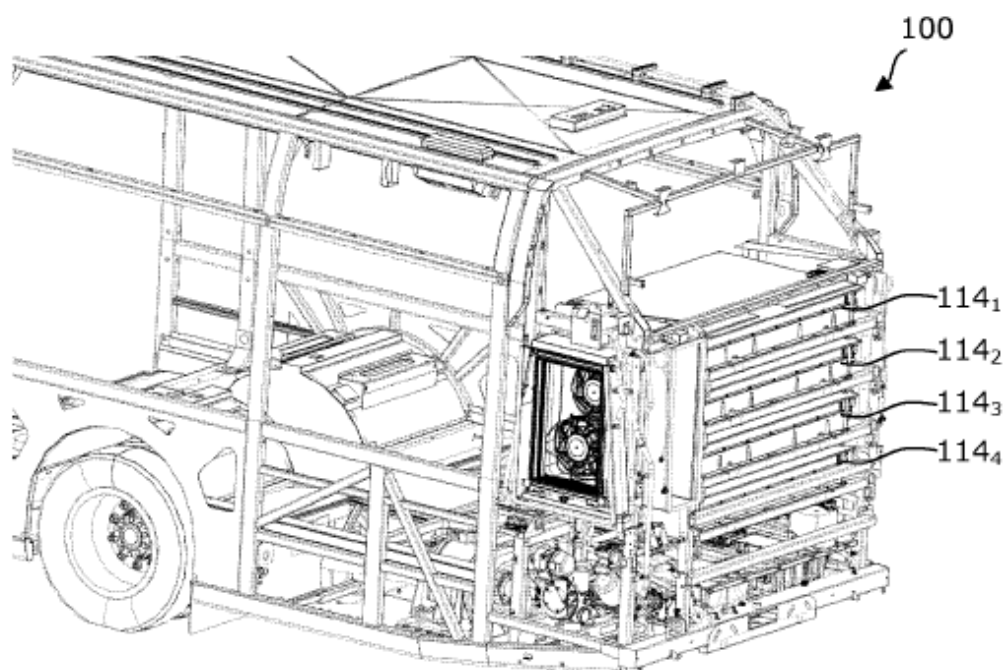


FIG. 2

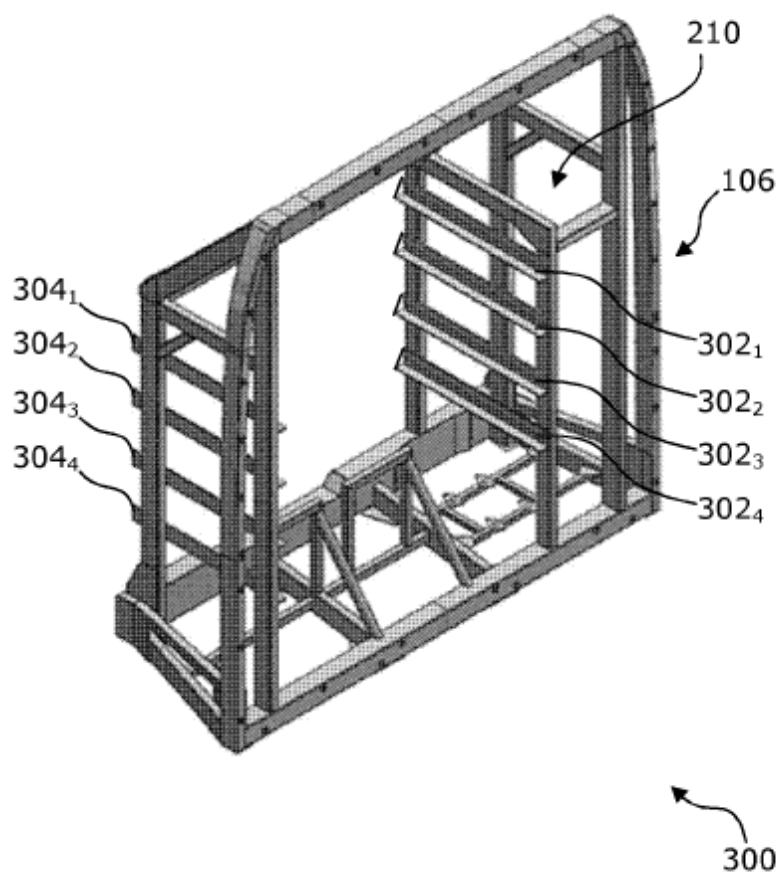


FIG. 3

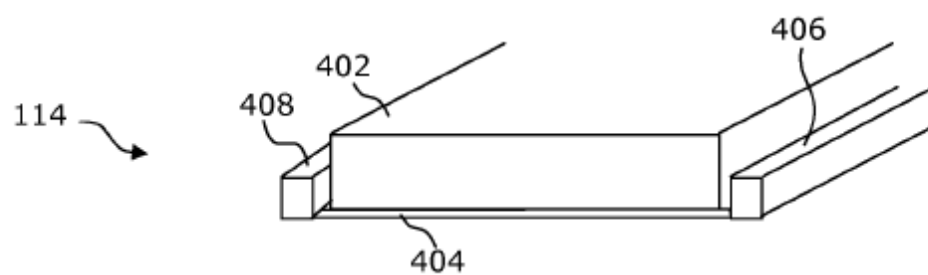


FIG. 4

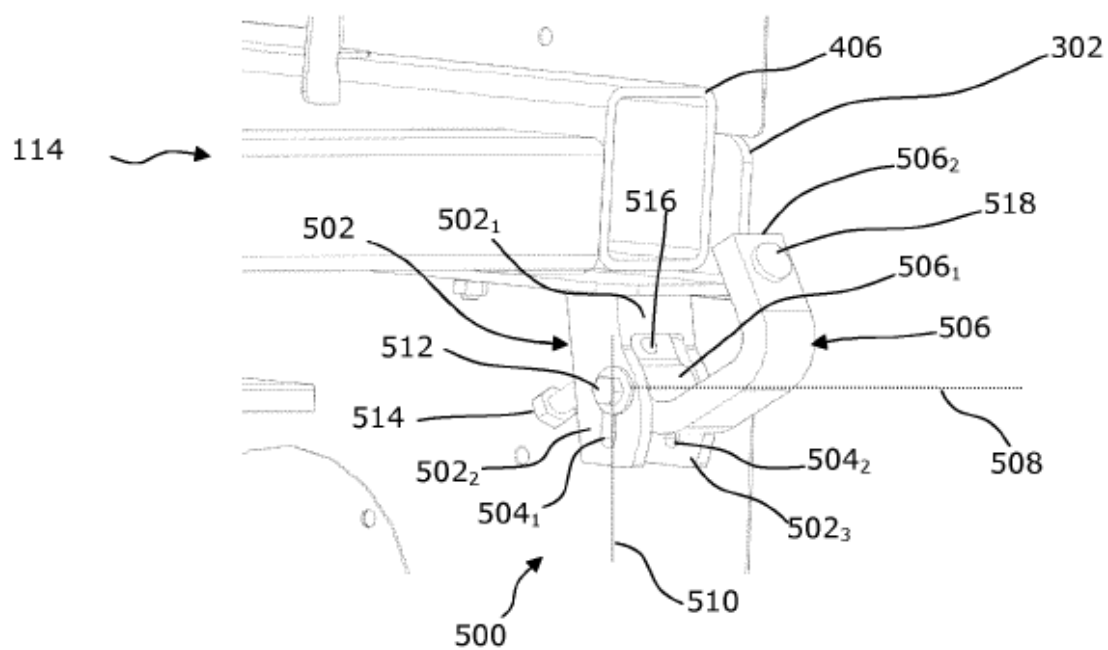


FIG. 5a

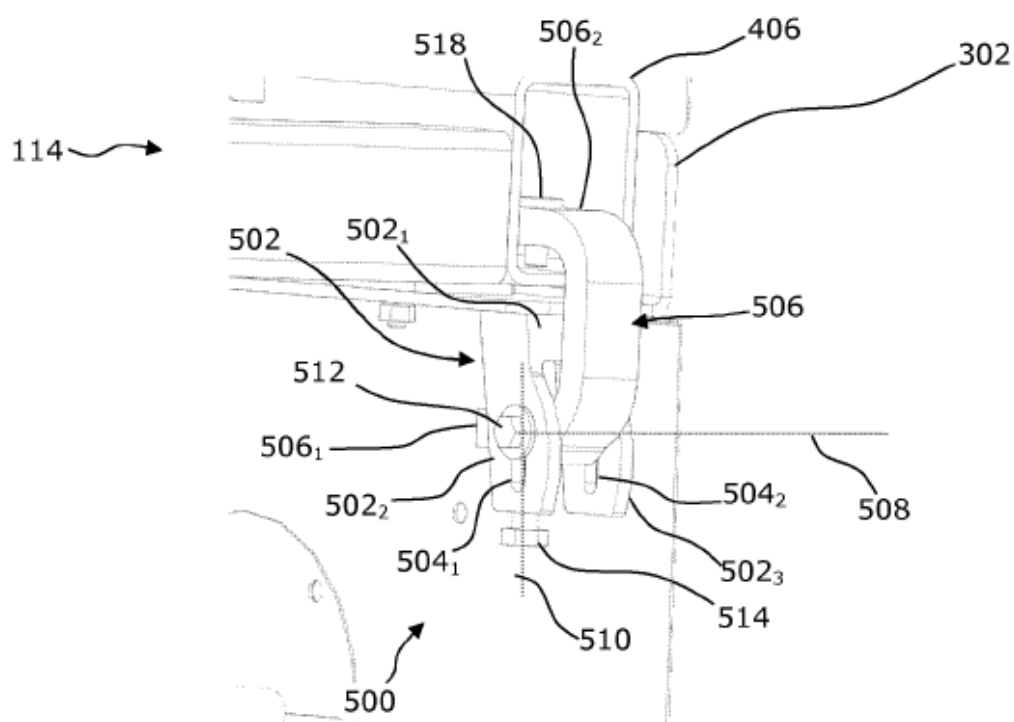


FIG. 5b

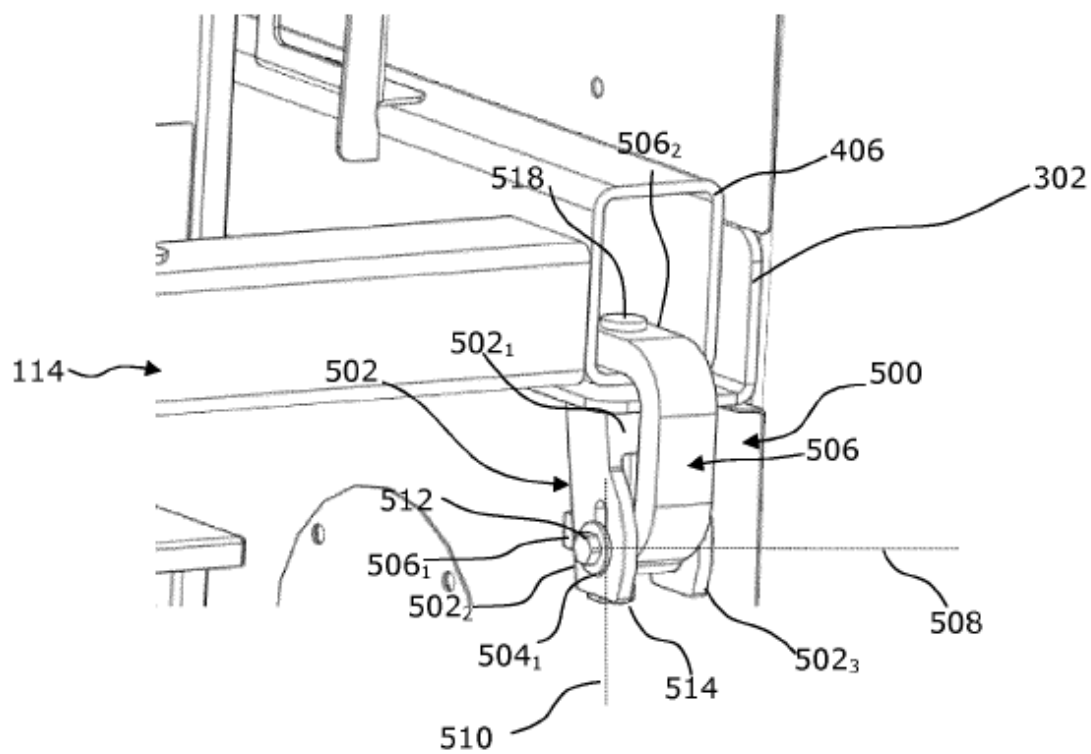


FIG. 5c

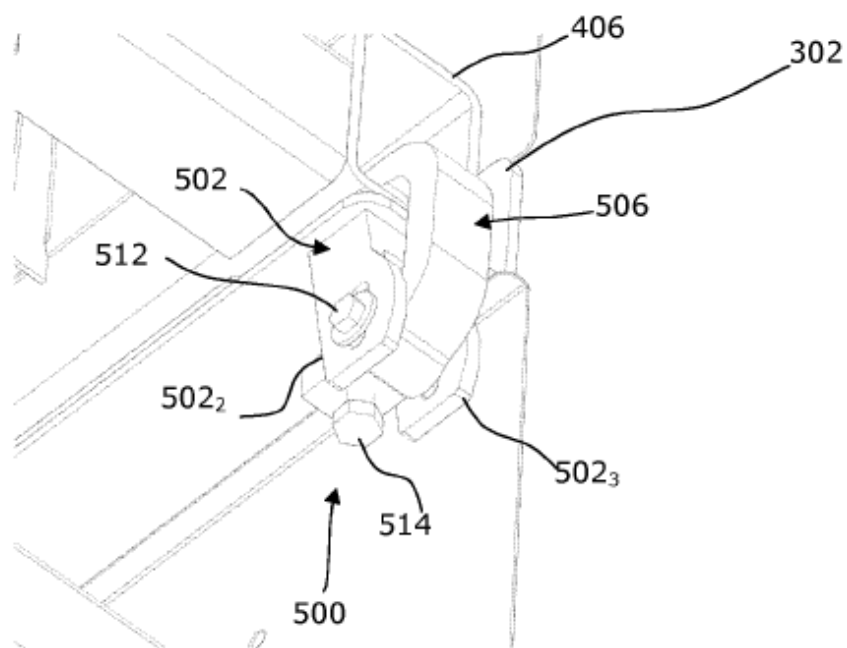


FIG. 5d

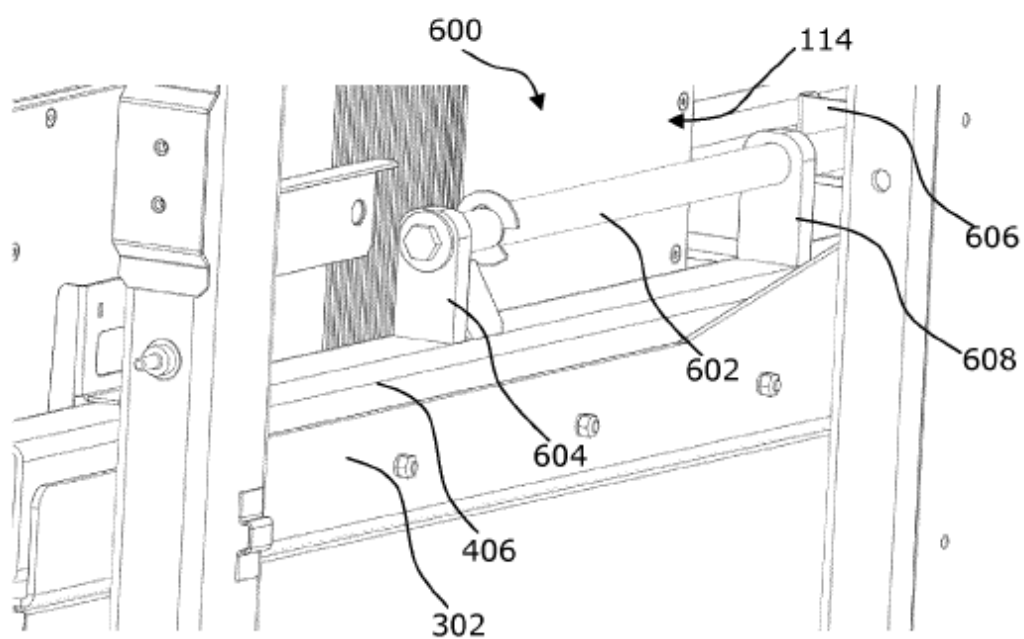


FIG. 6a

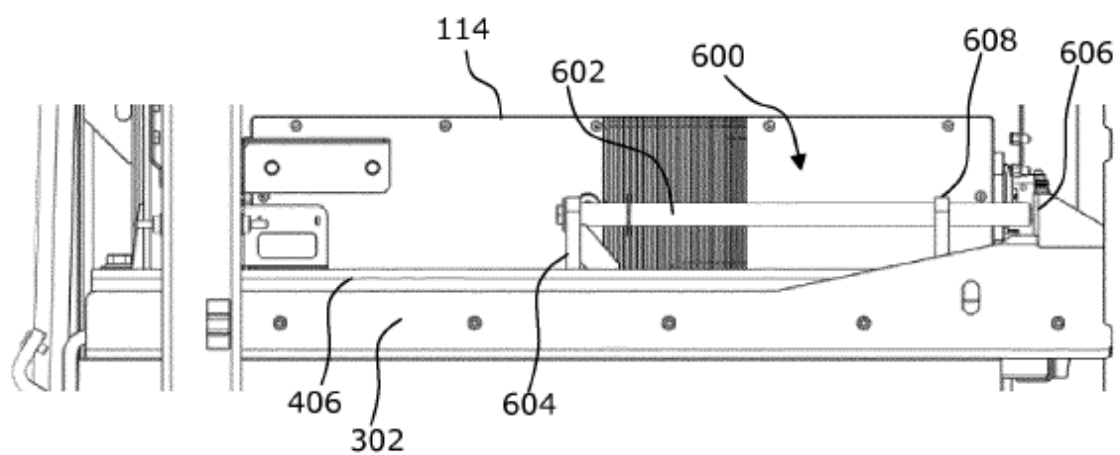


FIG. 6b

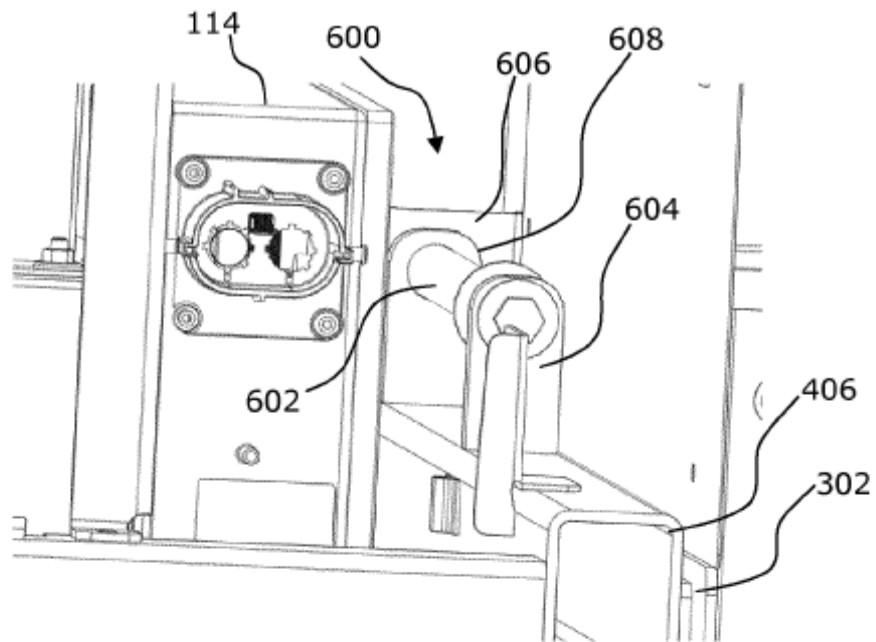


FIG. 6c

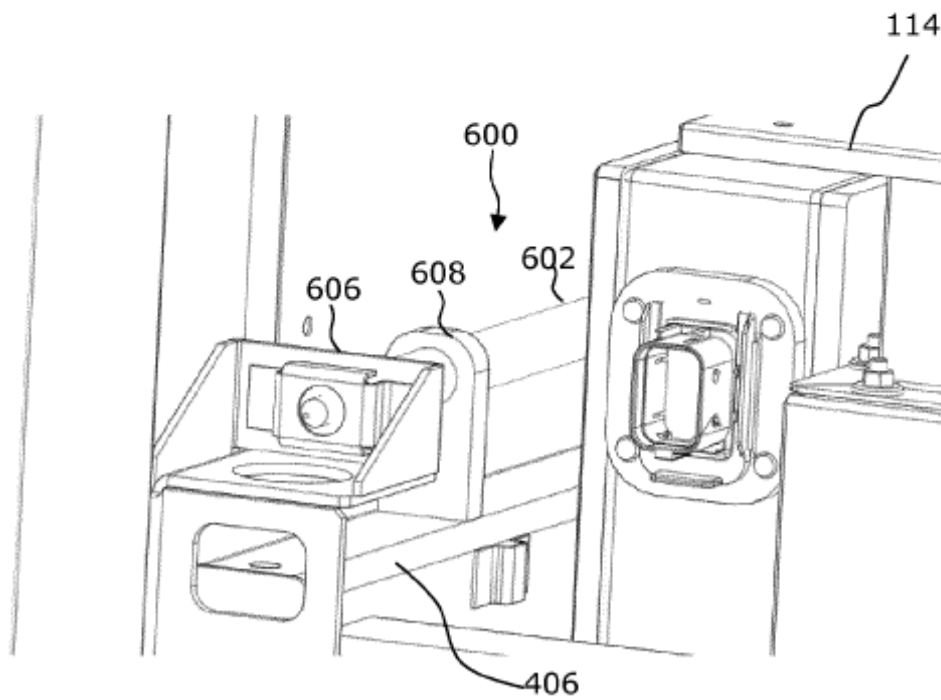


FIG. 6d