

(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS
ESPAÑA



(11) Número de publicación: **2 993 041**

(51) Int. Cl.:

B60K 1/04 (2009.01)
B60L 50/50 (2009.01)
B60R 16/04 (2006.01)
B62D 21/02 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **22.08.2019 PCT/US2019/047773**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **27.02.2020 WO20041630**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.08.2019 E 19852361 (5)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.09.2024 EP 3840972**

(54) Título: **Sistema de batería para vehículos de trabajo pesado**

(30) Prioridad:

24.08.2018 US 201862722758 P

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
20.12.2024

(73) Titular/es:

**HEXAGON PURUS NORTH AMERICA HOLDINGS INC. (100.0%)
5150 NW 40th Street
Lincoln NE 68524, US**

(72) Inventor/es:

**SLOAN, TODD, F.;
FORBERG, CHRIS;
TYERMAN, LANDON;
COUPAL-SIKES, ERIC, M. y
VAN HANELEM, BRAD JONATHAN**

(74) Agente/Representante:

SÁEZ MAESO, Ana

ES 2 993 041 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

Sistema de batería para vehículos de trabajo pesado

5 Antecedentes

Campo

10 La presente descripción se refiere a sistemas de baterías para vehículos de trabajo pesado y a un método para equipar vehículos de trabajo pesado con dichos sistemas.

Técnica relacionada

15 El uso de combustibles alternativos para vehículos se está volviendo más común. Los automóviles impulsados por gas natural producen menos emisiones nocivas que los automóviles alimentados por combustibles fósiles tradicionales. Una tendencia creciente es el uso de motores eléctricos para la propulsión.

20 Los sistemas de propulsión eléctrica se han vuelto omnipresentes en los pequeños vehículos de pasajeros. Sin embargo, el largo tiempo de espera para cargar las baterías es un obstáculo para una adopción más amplia de los sistemas de propulsión eléctrica.

25 En el documento US 2017/0225558 se describe un vehículo que comprende un cuerpo que forma un compartimiento de pasajeros. El vehículo también tiene un chasis que soporta la carrocería. El chasis incluye una estructura de marco que tiene un par de rieles laterales conectados por una pluralidad de rieles transversales rígidos y define una pluralidad de compartimentos entre los rieles transversales. El vehículo además tiene un paquete de baterías que comprende una pluralidad de dispositivos de almacenamiento eléctrico almacenados en una carcasa de batería. La carcasa de batería define una pluralidad de canales. El vehículo incluye además un mecanismo de sujeción que une la carcasa de batería directamente a la pluralidad de rieles transversales, con al menos una parte de la carcasa de batería en la pluralidad de 30 compartimentos y la pluralidad de rieles transversales en la pluralidad de canales.

Resumen

35 Un aspecto de la presente invención describe un conjunto de baterías para un vehículo eléctrico. Otro aspecto de la presente invención proporciona un método para equipar un vehículo con un conjunto de baterías diseñado para un intercambio fácil y rápido de conjuntos de baterías, lo que permite que un vehículo reanude la conducción mucho más rápidamente de lo que permiten los métodos de carga tradicionales.

40 De acuerdo con un primer aspecto de la presente invención, se proporciona un conjunto de baterías para un vehículo eléctrico, en donde el conjunto de baterías comprende las características de la reivindicación 1.

45 En algunas modalidades, al menos una parte de una o más unidades de batería está dispuesta en la primera parte lateral. En algunas modalidades, al menos una parte de una o más unidades de batería está dispuesta en la segunda parte lateral. En algunas variaciones, al menos una parte de una o más unidades de batería está dispuesta en la primera parte lateral y en la segunda parte lateral.

En otra modalidad, la carcasa que comprende una carcasa en forma de W.

50 La carcasa puede configurarse para estar expuesta a la carretera debajo del vehículo eléctrico cuando el conjunto de baterías está acoplado al miembro de marco del vehículo eléctrico.

55 El sistema de montaje puede comprender un primer componente acoplado con la carcasa y un segundo componente configurado para acoplarse con el miembro de marco. El primer componente puede configurarse para acoplarse de manera liberable al segundo componente. En este contexto, el acoplamiento liberable puede ser uno que facilite el intercambio rápido del conjunto de baterías por otro conjunto de baterías completamente cargado.

60 Donde se proporciona que el segundo componente del sistema de montaje puede configurarse para acoplarse con una parte lateral de, por ejemplo, un lado orientado hacia afuera del miembro de marco.

65 Cuando se proporciona, el primer componente del sistema de montaje puede incluir uno o más soportes dispuestos en una o ambas de una primera superficie interior de la primera parte lateral y en una segunda superficie interior de la segunda parte lateral.

65 Donde se proporciona, los soportes del sistema de montaje pueden incluir miembros en forma de U

configurados para disponerse alrededor del segundo componente del sistema de montaje.

En algunas modalidades, la carcasa está configurada para acoplarse al sistema de montaje desde debajo del vehículo. La carcasa puede moverse transversalmente al eje longitudinal del vehículo, por ejemplo, entre las ruedas delanteras y traseras del vehículo. La carcasa puede moverse longitudinalmente a lo largo del eje longitudinal del vehículo, por ejemplo, debajo de un eje entre las ruedas del lado del conductor y las ruedas del lado del pasajero acopladas al eje.

De acuerdo con un segundo aspecto de la presente invención, se proporciona un método para equipar un vehículo con un conjunto de baterías que comprende los pasos de la reivindicación 12.

Breve descripción de los dibujos.

El conjunto de baterías y el método de equipar un vehículo con un conjunto de baterías pueden entenderse mejor a partir de la siguiente descripción detallada cuando se lee en conjunto con los dibujos esquemáticos adjuntos, los cuales son solo para fines ilustrativos. Los dibujos incluyen las siguientes figuras:

La Figura 1A es una vista en perspectiva de un camión que tiene un sistema de combustible fósil que puede ser configurado con un sistema de propulsión eléctrica;

La Figura 1B es una vista lateral de un camión;

La Figura 1C es una vista inferior del camión;

La Figura 1D es una vista trasera del camión;

La Figura 2 es una vista esquemática de un conjunto de baterías de un sistema de propulsión eléctrica;

La Figura 3 es una vista en perspectiva de un conjunto de baterías acoplado con rieles del marco de un vehículo;

La Figura 4 es una vista superior del conjunto de baterías de la Figura 3 acoplado con los rieles del marco de un vehículo;

La Figura 5 es una vista en sección transversal del conjunto de baterías de las Figuras 3-4 tomada en el plano de sección 5-5 de la Figura 4;

Las Figuras 6A a 7C ilustran aparatos y procesos para montar un conjunto de baterías.

Descripción detallada

Esta solicitud está dirigida a componentes y conjuntos de vehículos eléctricos. Los componentes que se describen y reivindican en este documento pueden ser utilizados en vehículos que son impulsados únicamente por motores eléctricos y en vehículos que son impulsados por una combinación de fuentes de energía que incluyen motores eléctricos y combustibles fósiles, por ejemplo, sistemas de combustible de gas natural.

La Figura 1A ilustra un vehículo 50 con un sistema de combustible fósil 110 dispuesto dentro de un recinto detrás de una cabina 104. El sistema de combustible 110 puede alimentar un motor de combustión. El vehículo 100 puede ser alimentado por un motor eléctrico (no mostrado) tal como se describe en este documento. En una modalidad, el camión tiene múltiples fuentes de energía distintas que son capaces de operar de manera independiente. En ciertos arreglos, el camión no tiene motor de combustión y utiliza un motor eléctrico para su potencia de propulsión.

La Figura 1B ilustra una vista lateral de un vehículo 100. El vehículo 100 tiene una cabina 104 y un marco del vehículo para cargar mercancía 108. El vehículo 100 tiene un sistema de propulsión eléctrica y al menos una batería para alimentar el sistema de propulsión eléctrica. El sistema de combustibles fósiles 110 se muestra en línea de puntos, indicando que en este ejemplo tal sistema es opcional y puede no estar presente.

En la Figura 1B, un primer conjunto de baterías 172 está ubicado debajo de la cabina 104 y un segundo conjunto de baterías 174 está ubicado debajo del marco de carga 150. En ciertos arreglos, el camión no tiene batería para alimentar su sistema de propulsión eléctrica bajo la cabina 104, y en su lugar tiene uno o más conjuntos de baterías bajo el área de carga del vehículo. En ciertos arreglos, el camión no tiene batería para alimentar su sistema de propulsión eléctrica bajo el marco de carga 150 y, en su lugar, tiene uno o más conjuntos de batería delante del área de carga, por ejemplo, debajo de la cabina 104.

En la Figura 1B, las dos baterías 172, 174 están acopladas a una viga 160 que está fijada al marco de carga 150 y/o a un marco de la cabina 104. La viga 160 es un elemento estructural que soporta la carga del marco de carga 150 y también sostiene otros componentes de manera directa o indirecta, como las ruedas y los ejes. El haz 160 a veces se denomina en este documento como un riel o riel del marco. En ciertos arreglos, una batería para alimentar el sistema de propulsión eléctrica del vehículo está fijada a un marco de la cabina 104.

En referencia a la Figura 1B, el segundo conjunto de baterías 174 está dimensionado de manera que el segundo conjunto de baterías 174 no se superpone a las ruedas 181, 183, 185 del camión. La Figura 1C muestra que, si el conjunto de baterías 174 está por delante de las ruedas traseras 183, 185, la dimensión de ancho de una carcasa del conjunto de baterías 174 puede ser mayor que la distancia 188 entre el interior de las ruedas interiores. En general, el conjunto de baterías 174 no será más ancho que la distancia 189 entre los lados exteriores de las ruedas más externas.

La Figura 1C ilustra una vista inferior del vehículo 100. El camión tiene al menos una viga (o riel del marco) 160 instalada debajo de la cabina 104 y el marco de carga 150. La viga 160 se extiende generalmente a lo largo de una dirección longitudinal del vehículo 100 para sostener el marco de carga 150 y otros sistemas como las ruedas y ejes, la suspensión, el escape, así como uno o ambos de los conjuntos de baterías 172, 174. Con referencia a la Figura 1C, el haz 160 se extiende para superponerse a un primer eje de rueda trasera 184 adyacente o inmediatamente vecino al eje de rueda delantera 182. La viga 160 no se extiende más allá del eje de la rueda delantera 182 o más allá del primer eje de la rueda trasera 186 en algunas disposiciones. En ciertas disposiciones, la viga 160 se extiende para superponerse a todos los ejes 182, 184, 186 o no se superpone a ninguno de los ejes 182, 184, 186 cuando se observa desde abajo. La Figura 1C muestra que los conjuntos de batería 172, 174 están ubicados en un espacio entre el eje de la rueda delantera 182 y el eje de la rueda trasera 184, adyacente o inmediatamente vecino al eje de la rueda delantera 182 en un ejemplo.

La Figura 1D ilustra una vista trasera del vehículo 100. La viga 160 está instalada debajo del marco de carga 150 entre las ruedas traseras 185. El conjunto de baterías 174 está acoplado a la viga 160 utilizando sistemas de montaje 240, 248. En ciertos arreglos, el espacio 194 debajo de los ejes traseros 184, 186 es mayor que la altura 192 del conjunto de baterías 174 de manera que el conjunto de baterías 174 puede moverse bajo los ejes traseros 184, 186 y entre las ruedas traseras 185 para intercambiar conjuntos de baterías. Los métodos para asegurar la primera batería 172 o la segunda batería 174 al 160 se discuten a continuación en relación con las Figuras 3-5, Figuras 6A-6C y Figuras 7A-7C.

La Figura 1C es una vista esquemática de un sistema de propulsión eléctrica. El vehículo 100 utiliza al menos un motor 120 para la propulsión. Al menos un conjunto de baterías 172, 174 del vehículo 100 proporciona energía en forma de corriente eléctrica para accionar el motor 120. El vehículo 100 que comprende un sistema de transmisión de corriente eléctrica 122 para conectar el conjunto de baterías 172, 174 y el motor 120. El vehículo 100 tiene un sistema de transmisión (no mostrado) para entregar el par generado por el motor 120 a uno o más ejes de transmisión de ruedas, por ejemplo, al eje 184.

La Figura 2 es una vista en perspectiva del conjunto de baterías 174. La Figura 3 ilustra el conjunto de baterías 174 acoplado con la viga 160. La Figura 4 es una vista superior del conjunto de baterías 174 acoplado con la viga 160.

Haciendo referencia a la Figura 2, el conjunto de baterías 174 incluye una carcasa 200 y al menos un sistema de montaje 240, 248 para acoplar el conjunto de baterías 174 a la viga 160. La carcasa 200 que comprende una primera parte lateral 204, una segunda parte lateral 208 y una parte central 206 interpuesta entre las partes laterales 204, 208. La parte central 206 no se extiende tanto en la dirección vertical como las partes laterales 204, 208. Se proporciona un espacio 210 entre las partes laterales 204, 208 para recibir la viga 160 como se ilustra en las Figuras 4 y 5. El espacio 210 puede disponerse entre una superficie orientada hacia adentro de la primera parte lateral 204 y una superficie orientada hacia adentro de la segunda parte lateral 208. Las superficies que miran hacia adentro pueden ser superficies que se enfrentan a un plano longitudinal vertical central del vehículo 100 cuando el conjunto de baterías 174 está montado en este. En otras palabras, las superficies que miran hacia adentro pueden estar más cerca del plano longitudinal vertical central que las superficies exteriores de las primeras y segundas partes laterales 204, 208 que miran alejadas de ese plano longitudinal vertical central.

La carcasa 200 del conjunto de baterías 174 es generalmente simétrica respecto a un plano central A-A. El sistema de montaje 240 y el sistema de montaje 248 también son simétricos respecto al plano central A-A. En ciertas modalidades, el conjunto de baterías 174 es asimétrico respecto al plano A-A, y el sistema de montaje 248 conectado a la primera parte lateral 204 y el sistema de montaje 240 conectado a la segunda parte lateral 208 tienen configuraciones diferentes.

Se proporciona al menos un sistema de montaje 240 en un rebaje 212 entre la parte central 206 y la segunda parte lateral 208. El rebaje 212 puede incluir un doblez formado por la carcasa 200. El arco puede formarse

en una periferia cóncava en el lado superior de la carcasa 200. La hendidura puede incluir una forma más compleja, como dos partes en forma de U o cóncavas en lados opuestos de un plano vertical central de la carcasa 200. El sistema de montaje 240 incluye un primer miembro 242 fijado a una pared de la carcasa 200 (por ejemplo, a una pared de la segunda parte lateral 208) que está orientada hacia el haz 160 y un segundo miembro o componente 244 para conectar el primer miembro 242 al haz 160. En algunas modalidades, 5 cuando la batería 174 se levanta a una posición en donde el primer miembro 242 del sistema de montaje 240 está al nivel de la viga, el segundo miembro 244 está fijado a la viga mediante el ajuste de un perno (que es accesible desde el espacio 210). En ciertas modalidades, el segundo miembro 244 está fijado a la viga utilizando al menos un perno 245, la viga 160 tiene al menos un orificio pasante 246 para recibir el perno 245, 10 y el segundo miembro 244 tiene al menos un orificio para tornillo para recibir el perno 245. En ciertas modalidades, un procedimiento para asegurar el conjunto de baterías 174 a la viga que comprende: (1) cuando el vehículo 100 está estacionado, moviendo el conjunto de baterías 174 sobre o por el suelo para colocarlo debajo del viga 160; (2) levantando el conjunto de baterías 174 a una posición establecida mostrada en la 15 Figura 3 donde el orificio pasante 246 está alineado con un orificio de tornillo del segundo miembro 244; y (3) atornillando el perno 245 al segundo miembro 244 pasando a través del orificio pasante 246. En varias técnicas, un destornillador motorizado, una llave de impacto u otra herramienta manual pueden acceder al perno 245 en el espacio 210 sobre la parte central 206 del conjunto de baterías 174. En otro método, el segundo miembro 244 está asegurado a la viga 160 y el perno 245 puede ser avanzado a través de 20 cualquiera de los agujeros en el costado del primer miembro 242. Más específicamente, el perno 245 puede ser avanzado a través de cualquiera de los agujeros en una dirección paralela al plano central A-A y hacia el segundo miembro 244. Se puede utilizar una llave de impacto u otra herramienta para asegurar el perno 245 en esta dirección y de esta manera.

La Figura 5 es una vista en sección transversal del conjunto de baterías 174 acoplado con los rieles del marco 160 de un vehículo como se muestra en la Figura 4. La carcasa 200 del conjunto de baterías 174 25 contiene o encierra una pluralidad de unidades o celdas de batería 222. La carcasa 200 está fijada a la viga (por ejemplo, riel del chasis) 160 utilizando el sistema de montaje 240, 248 de manera que algunas de las unidades de batería 222 están dispuestas lateralmente de los rieles del marco 160 y algunas están dispuestas entre los rieles del marco 160. Más particularmente, el sistema de montaje 240 permite que los 30 rieles del marco 160 soporten celdas de batería sobre una amplia área debajo del vehículo 100, con algunas celdas de batería en el plano longitudinal vertical central del vehículo 100, y algunas dispuestas lateralmente entre el plano longitudinal vertical central del vehículo 100 y los rieles del marco 160, y con algunas de las celdas de batería dispuestas lateralmente entre los rieles del marco 160 y la extensión lateral exterior del 35 vehículo 100, por ejemplo, de manera que los rieles del marco estén entre al menos algunas de las celdas de batería 222 y el plano longitudinal vertical central del vehículo 100. Además, las celdas de batería 222 están contenidas en partes de la carcasa 200 que corresponden a los sistemas de montaje 240, 248, por ejemplo, en el rebaje 212, a un nivel lateral de y/o por debajo de los sistemas de montaje 240, 248 para aumentar el número de celdas de batería contenidas, permitiendo al mismo tiempo un espacio vacío 210 entre las partes 40 laterales 204, 208.

Las Figuras 6A a 6C ilustran procesos para montar un conjunto de baterías. Un primer soporte 260 fijado a la viga 160 está acoplado a un segundo soporte 250 para acoplar la parte lateral 208 de la carcasa a la viga. La parte lateral 208 y el segundo soporte 250 pueden moverse de un lado del vehículo 100 debajo de los rieles 45 del marco 160 a través del plano longitudinal vertical central del vehículo 100 y luego levantarse para disponerse sobre al menos una parte del primer soporte 260. Cuando la celda de batería 174 se levanta de una posición fija mostrada en la Figura 6A a una posición elevada mostrada en la Figura 6B, un pasador de acoplamiento 252 del segundo soporte 250 se eleva por encima de un rebaje 262 del primer soporte 260. Cuando el conjunto de baterías está en una posición montada como se muestra en la Figura 6C, el pasador 50 de acoplamiento 252 se recibe en el rebaje 262 del primer soporte 260 de manera que un lado del conjunto de baterías 174 está acoplado a uno de las viguetas 160 del vehículo. En ciertas disposiciones, posterior a acoplar la parte lateral 208 a la viga 160 en la posición montada de la Figura 6C, otro sistema de montaje 248 conectado a la parte lateral 204 en el otro lado del conjunto de baterías 174 se alinea con la viga 160 y luego 55 se asegura a la viga 160 utilizando un perno (u otro sistema de sujeción) para evitar que el conjunto de baterías 174 se mueva en relación con la viga 160 y para evitar que el pasador de acoplamiento 252 salga del rebaje 262. Más detalles sobre el acoplamiento de los soportes 250, 260 se pueden encontrar en la Publicación PCT No. WO 2016/210329.

Las Figuras 7A a 7C ilustran un proceso para montar un conjunto de baterías. Un tercer soporte 280 fijado a la viga 160 está acoplado a un cuarto soporte 270 para acoplar la parte lateral 208 de la carcasa a la viga 160. Cuando el conjunto de baterías 174 se levanta de una posición fija mostrada en la Figura 7A a una 60 posición elevada mostrada en la Figura 7B, un orificio 272 del cuarto soporte 270 se eleva sobre una protuberancia de acoplamiento 282 del tercer soporte 280. Cuando el conjunto de baterías está en una posición montada mostrada en la Figura 7C, la protuberancia de acoplamiento 282 se inserta en el agujero 272 del cuarto soporte 270 de manera que el conjunto de baterías 174 está acoplado a la viga 160. En 65 algunas disposiciones, después de acoplar la parte lateral 208 a la viga 160 en la posición montada de la Figura 7C, otro sistema de montaje 248 conectado a la parte lateral 204 en el otro lado del conjunto de

baterías 174 se alinea con la viga 160 y luego se asegura a la viga 160 utilizando un perno (u otro sistema de sujeción) para evitar que el conjunto de baterías 174 se mueva en relación con la viga 160 y para evitar que la protrusión de acoplamiento 282 salga del agujero 272. Más detalles sobre el acoplamiento de los soportes 270, 280 se pueden encontrar en la Publicación de Patente de Estados Unidos No. US 2014/0175782.

5

Más detalles del sistema de combustible.

La Figura 1A muestra el sistema de combustible 110 montado en el vehículo 50 en una configuración detrás de la cabina o en la parte posterior de la cabina. Más detalles del sistema de combustible 110 se pueden encontrar en la Publicación de Patente de Estados Unidos No. US 2016/0229286.

10

Si bien la presente descripción expone detalles específicos de varias modalidades, se apreciará que la descripción es solo ilustrativa y no debe interpretarse de ninguna manera como limitativa. Además, diversas aplicaciones de tales modalidades y modificaciones a las mismas, que pueden ocurrir a aquellos que son expertos en la materia, también están comprendidas por los conceptos generales descritos en este documento.

15

Lo anterior presenta una descripción de conjuntos de baterías y métodos contemplados para llevar a cabo los conceptos que se describen aquí, y de la manera y proceso de fabricarlos y utilizarlos, en términos tan completos, claros, concisos y exactos que permiten a cualquier persona con experiencia en el campo al que se refiere hacer y usar esta invención. Sin embargo, los conjuntos y métodos que se describen en el presente documento son susceptibles a modificaciones y construcciones alternativas de las discutidas anteriormente que están dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas. Por consiguiente, no es la intención limitar esta invención a las modalidades particulares descritas. Por el contrario, la intención es cubrir modificaciones y construcciones alternas que caen dentro del alcance de la invención tal como se expresa en las siguientes reivindicaciones, que señalan particularmente y reclaman de manera distinta el objeto de las modalidades descritas aquí.

20

25

Aunque se han descrito y representado modalidades de forma ejemplar con un cierto grado de particularidad, se debe entender que la presente invención se ha realizado a modo de ejemplo, y que numerosos cambios en los detalles de construcción, combinación y disposición de partes y pasos pueden hacerse sin apartarse del alcance de las reivindicaciones.

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Un conjunto de baterías (174) para un vehículo eléctrico, que comprende:
 5 una carcasa (200) que tiene una primera parte lateral (204), una segunda parte lateral (208) y una parte central (206), la carcasa (200) que forma un rebaje orientado hacia arriba entre la primera parte lateral (204) y la segunda parte lateral (208);
 una o más unidades de batería (222) dispuestas dentro de la carcasa (200) al menos en la parte central (206); y
 10 un sistema de montaje (240, 248) dispuesto al menos parcialmente entre la primera parte lateral (204) y la segunda parte lateral (208), caracterizado porque
 un miembro de marco (160) que se extiende a lo largo de una dirección longitudinal del vehículo eléctrico puede disponerse entre la primera parte lateral (204) y la segunda parte lateral (208) y, cuando se dispone de esta manera, puede acoplarse al sistema de montaje (240, 248) entre la primera parte lateral (204) y la segunda parte lateral (208).
 15
2. El conjunto de baterías (174) de la reivindicación 1, en donde la carcasa (200) comprende una carcasa en forma de W.
3. El conjunto de baterías (174) de la reivindicación 1, en donde la carcasa (200) está configurada para estar expuesta a la carretera debajo del vehículo eléctrico cuando el conjunto de baterías (174) está acoplado al miembro de marco (160) del vehículo eléctrico.
 20
4. El conjunto de baterías (174) de la reivindicación 1, en donde el sistema de montaje (240, 248) comprende un primer componente (242) acoplado con la carcasa (200) y un segundo componente (244) configurado para acoplarse con el miembro de marco (160), el primer componente (242) se configura para acoplarse de manera liberable al segundo componente (244).
 25
5. El conjunto de baterías (174) de la reivindicación 4, en donde el segundo componente (244) está configurado para acoplarse con una parte lateral del miembro de marco (160).
 30
6. El conjunto de baterías (174) de la reivindicación 4, en donde el primer componente (242) comprende uno o más soportes dispuestos en una o ambas de una primera superficie interior de la primera parte lateral (204) y en una segunda superficie interior de la segunda parte lateral (208), la primera superficie interior y la segunda superficie interior se orientan hacia un plano longitudinal vertical central del vehículo eléctrico cuando el conjunto de baterías (174) está montado en este.
 35
7. El conjunto de baterías (174) de la reivindicación 6, en donde el uno o más soportes comprenden uno o más miembros en forma de U configurados para disponerse alrededor del segundo componente (244) del sistema de montaje (240, 248).
 40
8. El conjunto de baterías (174) de la reivindicación 1, en donde al menos una parte de la una o más unidades de batería (222) está dispuesta en la primera parte lateral (204) y/o en la segunda parte lateral (208).
 45
9. El conjunto de baterías (174) de la reivindicación 1, en donde la carcasa (200) está configurada para acoplarse a un miembro de marco longitudinal (160) del vehículo eléctrico.
10. El conjunto de baterías (174) de la reivindicación 1, en donde la carcasa (200) está configurada para acoplarse al sistema de montaje (240, 248) desde debajo del vehículo eléctrico.
 50
11. El conjunto de baterías (174) de la reivindicación 1, en donde el rebaje orientado hacia arriba de la carcasa comprende un primer rebaje y un segundo rebaje, el primer rebaje se dispone entre la primera parte lateral (204) y la parte central (206), la primera parte lateral (204), el primer rebaje y la parte central (206) forman un primer pliegue, y el segundo rebaje se dispone entre la parte central (206) y la segunda parte lateral (208), la segunda parte lateral (208), el segundo rebaje y la parte central (206) forman un segundo pliegue;
 la una o más unidades de batería (222) dispuestas entre el primer pliegue y el segundo pliegue; y
 el sistema de montaje (240, 248) que se dispone al menos parcialmente en el primer pliegue y en el segundo pliegue;
 en donde el miembro de marco (160) del vehículo eléctrico puede estar acoplado al sistema de montaje (240, 248) en o por encima de uno o ambos del primer rebaje y el segundo rebaje.
 55
12. Un método de equipar un vehículo con un conjunto de baterías (174), que comprende:
 proporcionar un conjunto de baterías (174) que comprende una carcasa (200) que comprende un lado
 60

superior y un lado inferior, el lado superior que tiene una parte central (206) que se extiende hacia arriba en relación con un rebaje dispuesto entre la parte central (206) y una parte lateral (204, 208) de la carcasa (200), el conjunto de baterías (174) que tiene un miembro de montaje de carcasa (242) acoplado con este al menos parcialmente dentro del rebaje;

5 posicionar la carcasa (174) por debajo de un riel del marco (160) de un conjunto de marco del vehículo, el riel del marco (160) que se extiende a lo largo de una dirección longitudinal del vehículo y que tiene un miembro de montaje del riel del marco (244) acoplado con este, el miembro de montaje del riel del marco (244) que se extiende transversalmente a un eje longitudinal del riel del marco (160);

10 elevar la carcasa (174) para posicionar la parte central (206) de la carcasa (200) al menos parcialmente por encima de una superficie inferior de una parte del riel del marco (160) que se extiende a lo largo de la parte central (206) de la carcasa (200);

15 posicionar el miembro de montaje de carcasa (242) hacia adelante o hacia atrás del miembro de montaje del riel del marco (244) de manera que una superficie del miembro de montaje de carcasa (242) se superponga a una superficie del miembro de montaje del riel del marco (244); y

15 hacer avanzar un sujetador (245) a través del miembro de montaje de carcasa (242) y el miembro de montaje del riel del marco (244) para asegurar el miembro de montaje de carcasa (242) al miembro de montaje del riel del marco (244) y, de este modo, asegurar la carcasa (174) al riel del marco.

20 13. El método de la reivindicación 12, en donde el riel del marco (160) es un primer riel del marco, el miembro de montaje de carcasa (242) es uno de una primera pluralidad de miembros de montaje de carcasa acoplados a una primera parte lateral (204) de la carcasa (174), el miembro de montaje del riel del marco (244) es uno de una primera pluralidad de miembros de montaje del riel del marco acoplados a un lado lateral del primer riel del marco, y además que comprende una segunda pluralidad de miembros de montaje de carcasa acoplados a una segunda parte lateral (208) de la carcasa (174) y una segunda pluralidad de miembros de montaje del riel del marco acoplados a una superficie lateral de un segundo riel del marco, el método además comprende:

25 posicionar cada uno de los miembros de montaje de carcasa de la primera pluralidad de miembros de montaje de carcasa en un primer lado lateral del primer riel del marco hacia adelante o hacia atrás de un miembro correspondiente de los miembros de montaje del riel del marco de la primera pluralidad de miembros de montaje del riel del marco;

30 posicionar cada uno de los miembros de montaje de carcasa de la segunda pluralidad de miembros de montaje de carcasa en un lado lateral del segundo riel del marco hacia delante o hacia atrás de un miembro correspondiente de los miembros de montaje del riel del marco de la segunda pluralidad de miembros de montaje del riel del marco; y

35 hacer avanzar un sujetador a través de pares correspondientes de miembros de montaje de carcasa y miembros de montaje del riel del marco.

40 14. El método de la reivindicación 12, en donde al menos una celda de batería (222) ubicada en la parte central (206) está dispuesta por encima de una parte inferior del riel del marco (160) tras hacer avanzar el sujetador (245) a través del miembro de montaje de carcasa (242) y el miembro de montaje del riel del marco (244) para asegurar el miembro de montaje de carcasa (242) al riel del marco (160).

45 15. El método de la reivindicación 12, en donde levantar la carcasa (174) comprende acoplar de manera giratoria una primera parte lateral (204) de la carcasa (174) a una parte del marco y girar una segunda parte lateral (208) de la carcasa (174) alrededor de un eje dispuesto a través del acoplamiento giratorio.

16. El conjunto de baterías (174) de la reivindicación 1, en donde la parte central (206) no se extiende tanto en la dirección vertical como la primera parte lateral (204) y la segunda parte lateral (208).

50

55

60

65

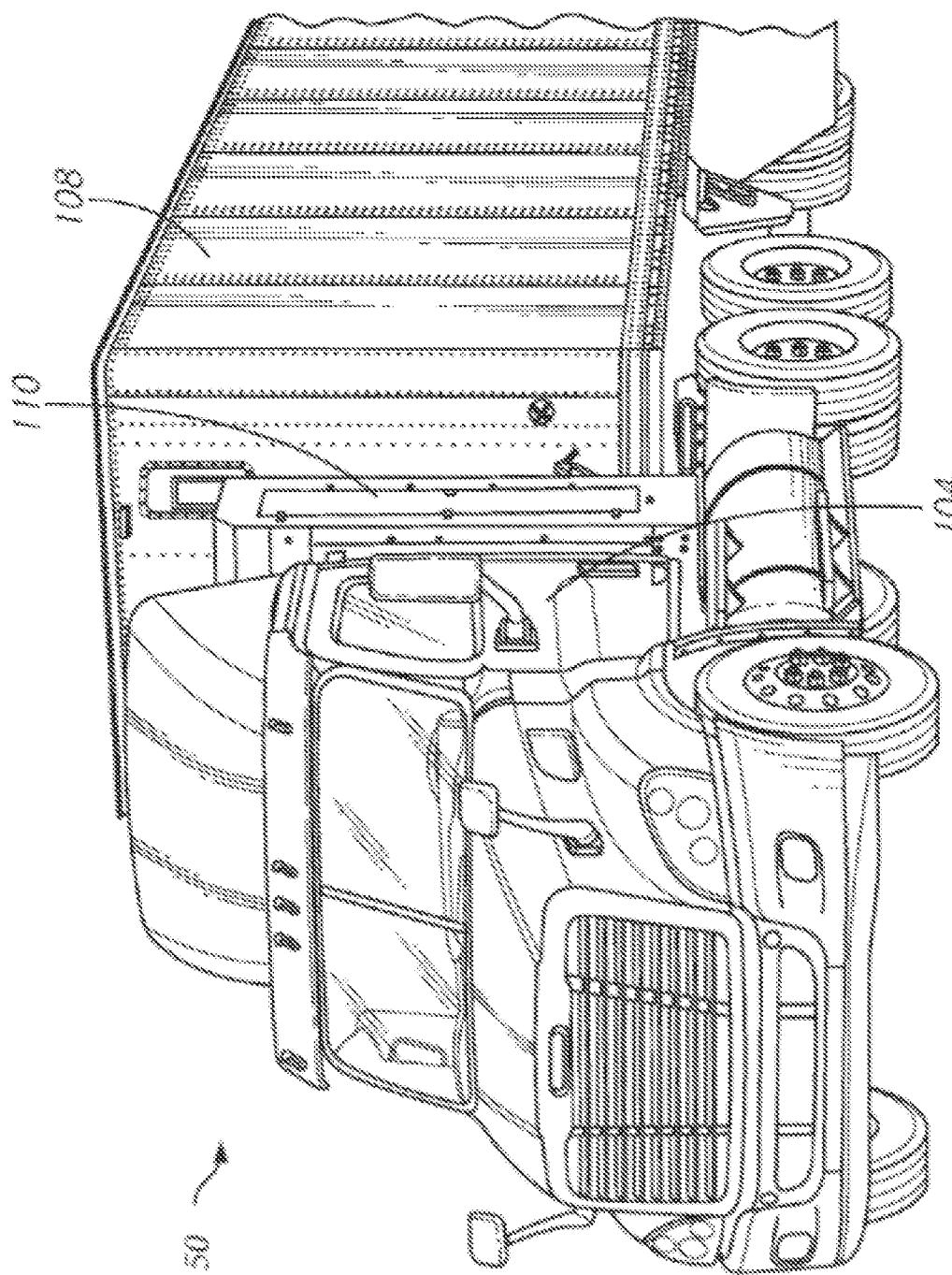


FIGURA 1A

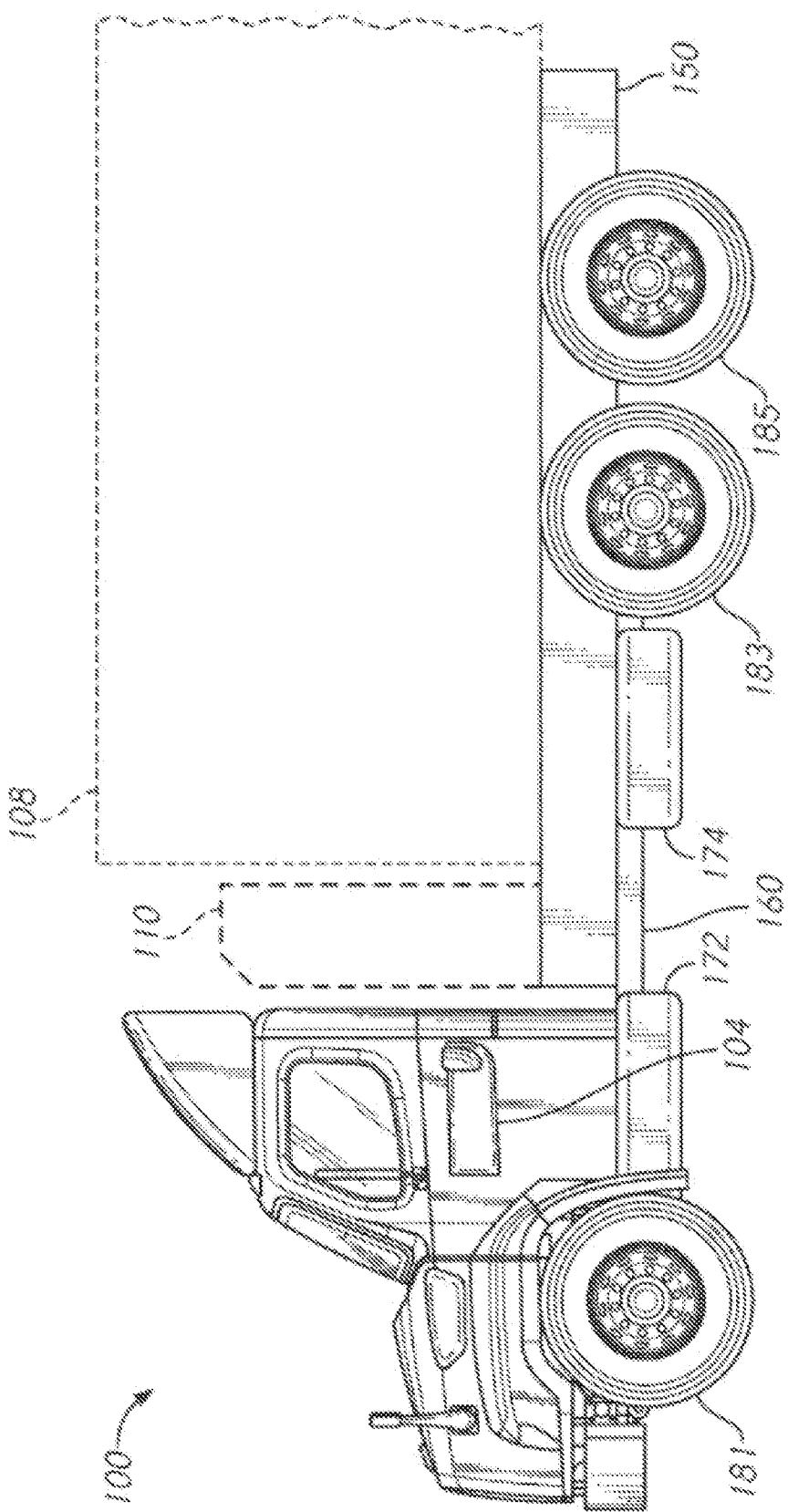


FIGURA 1B

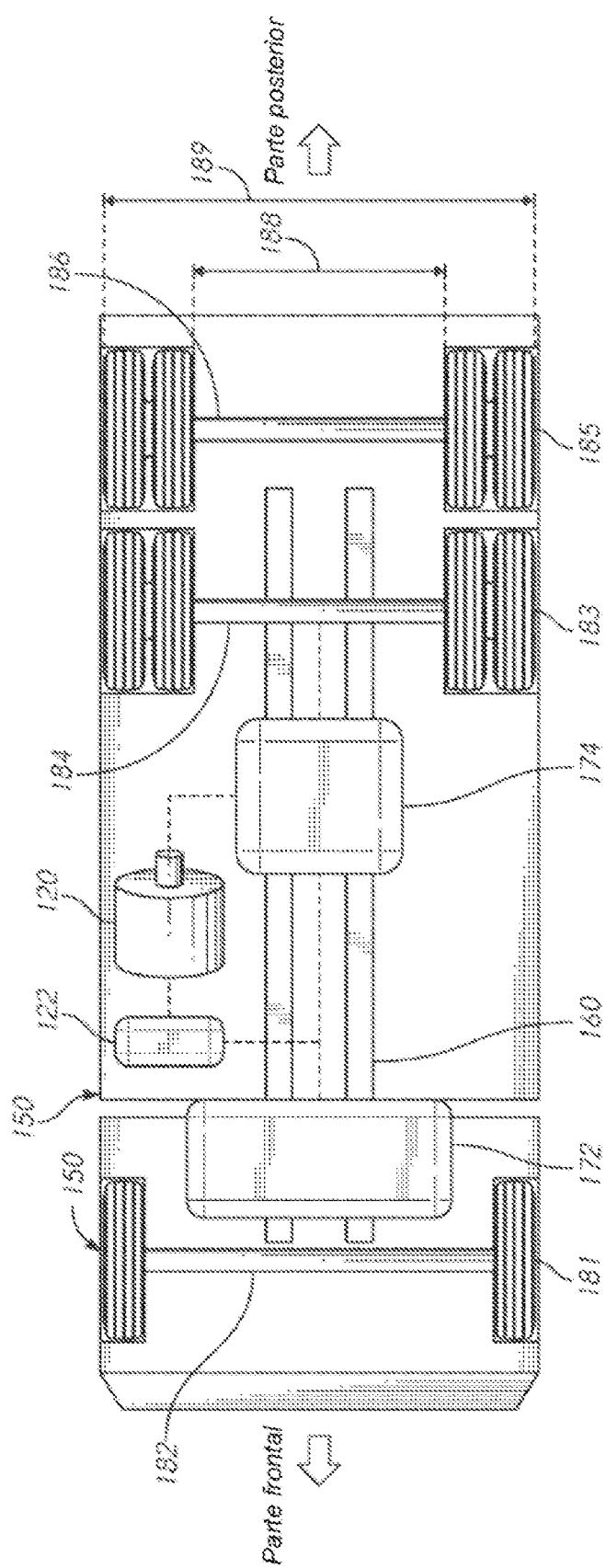


FIGURA 1C

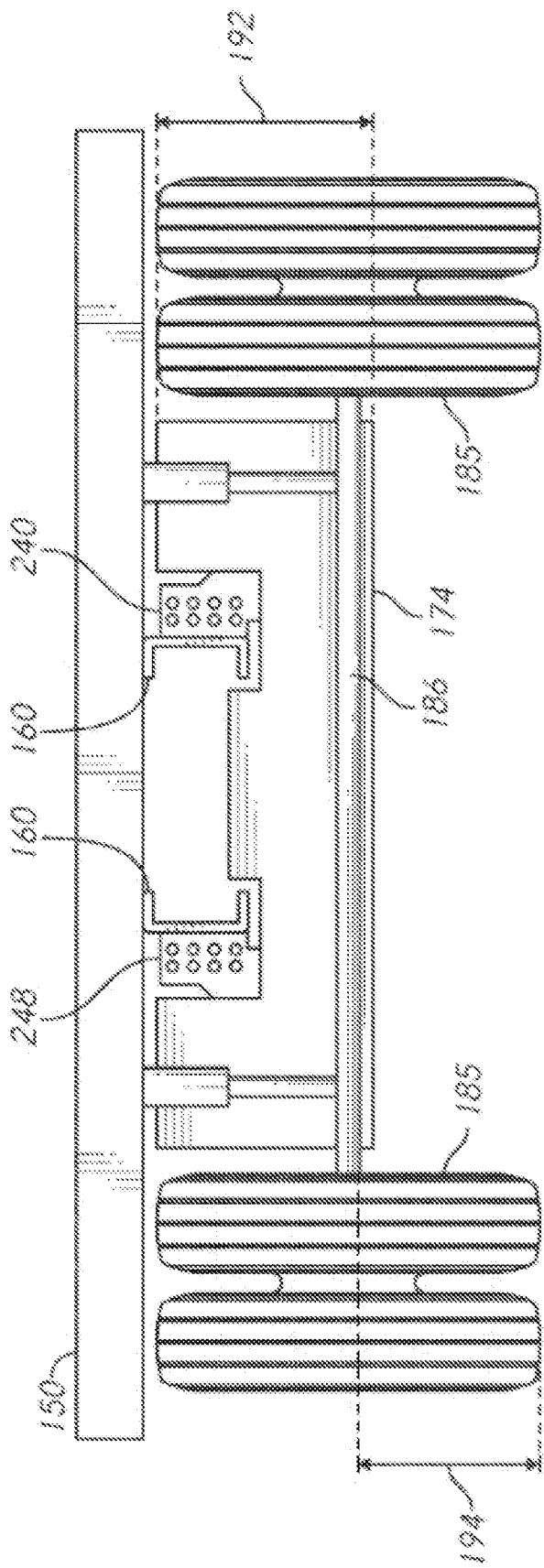


FIGURA 1D

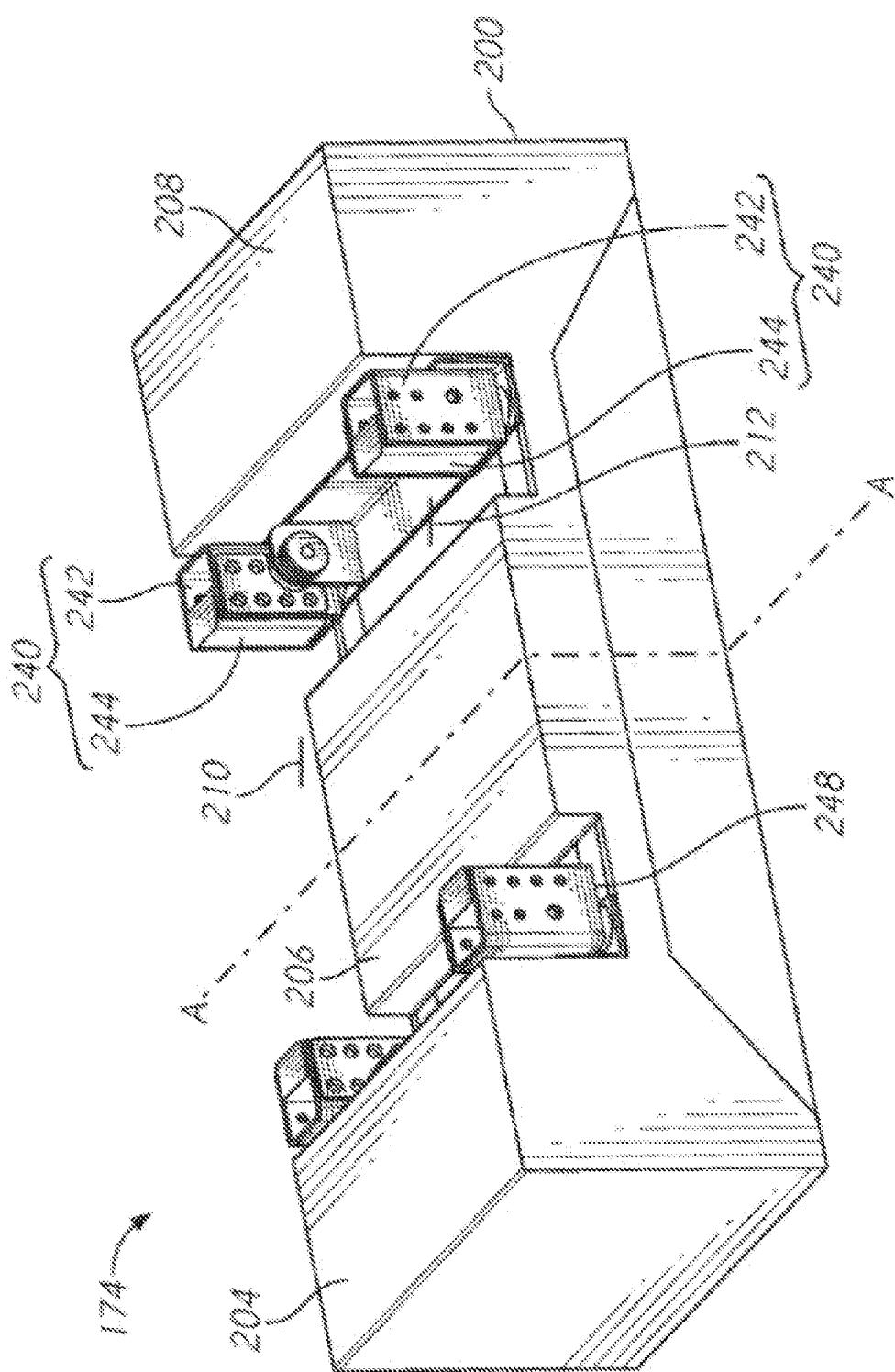


FIGURA 2

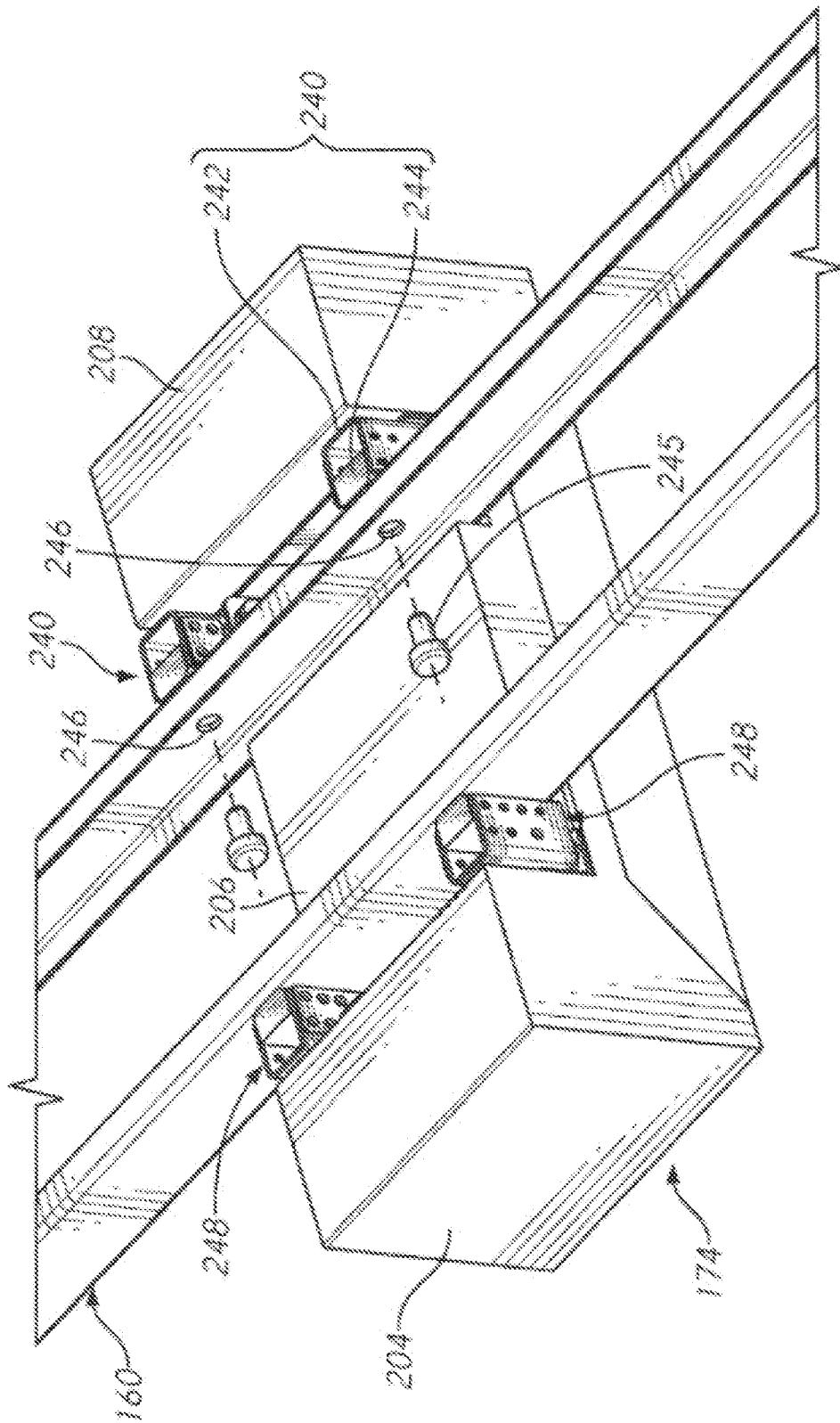


FIGURA 3

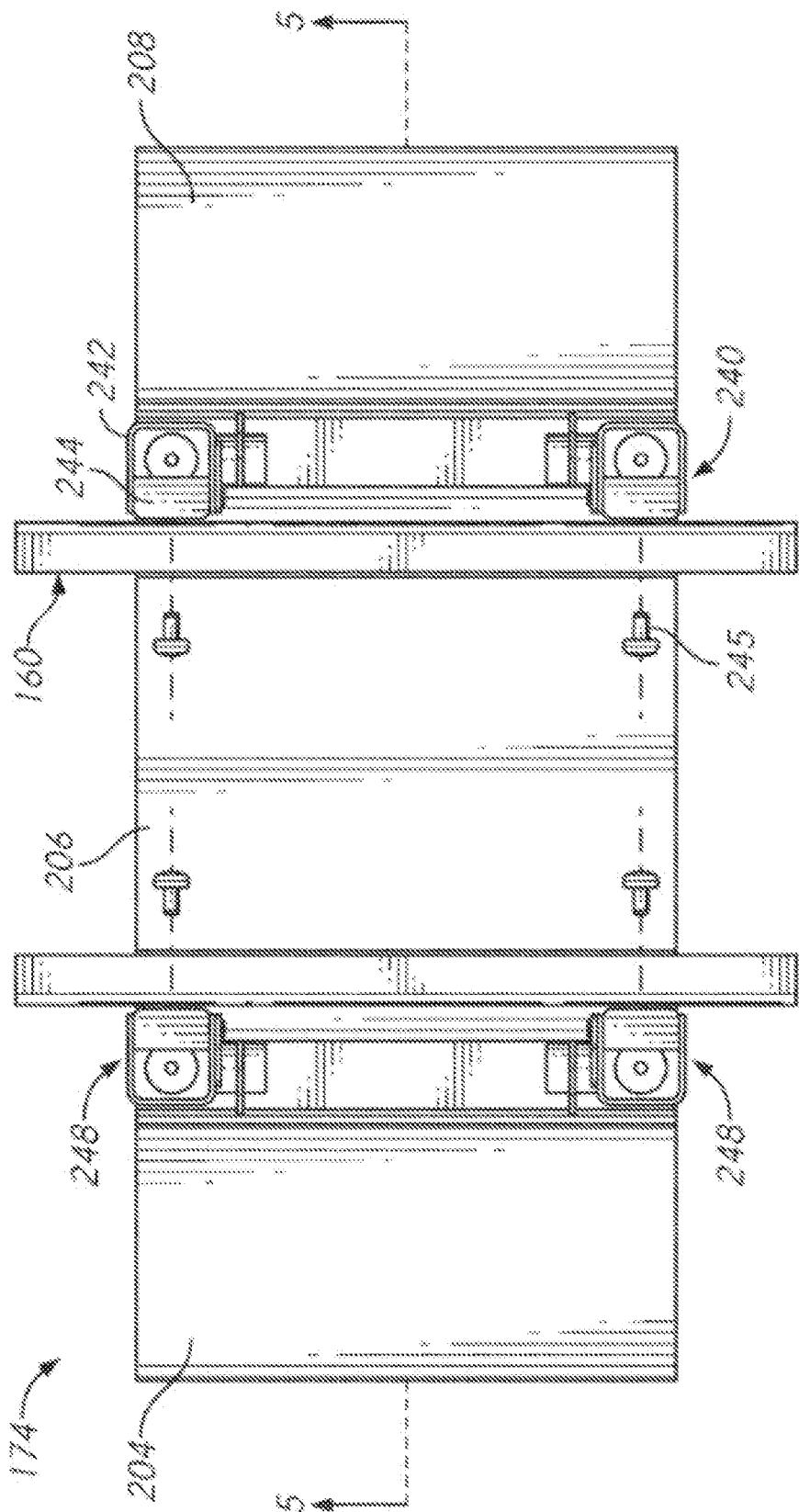


FIGURA 4

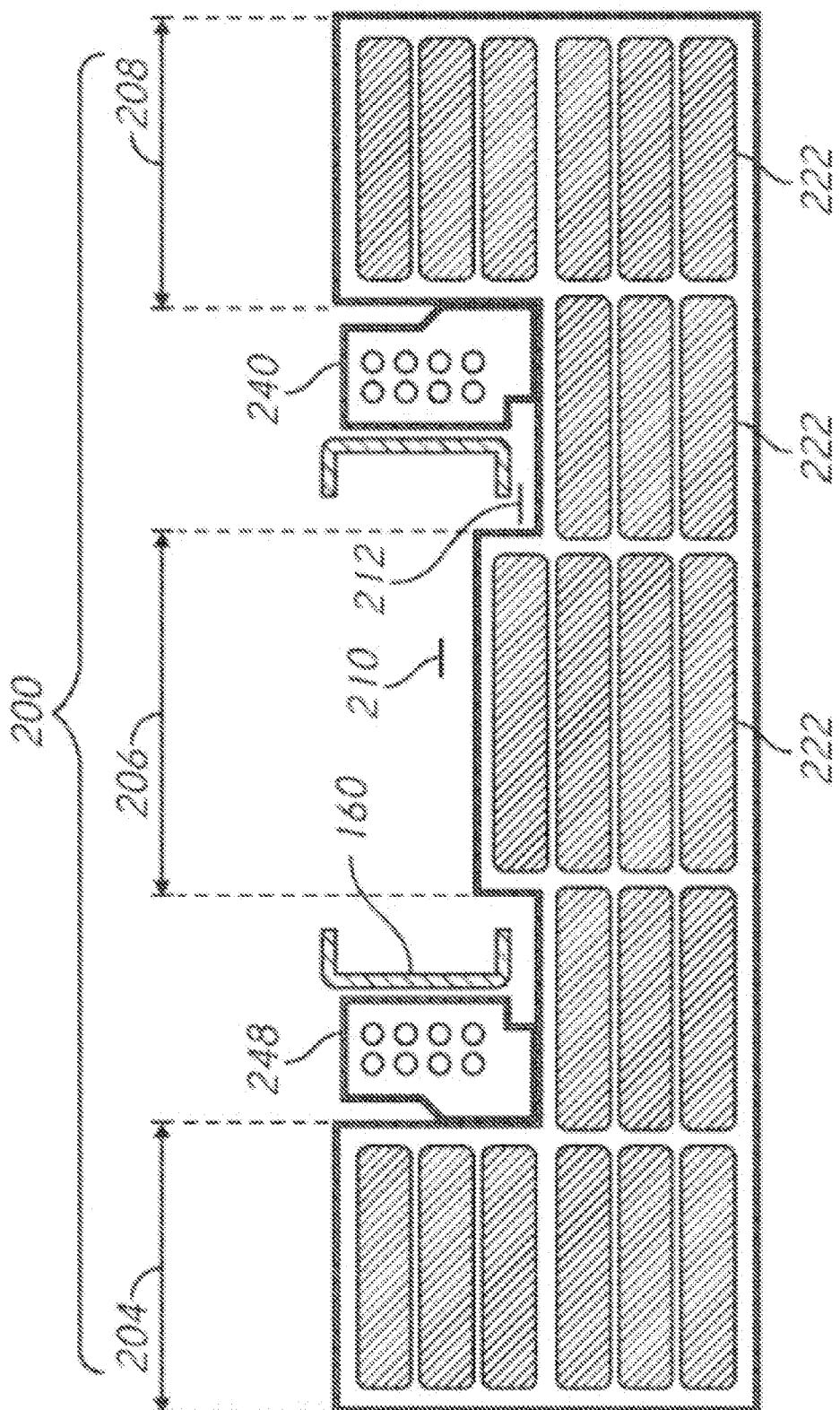


FIGURA 5

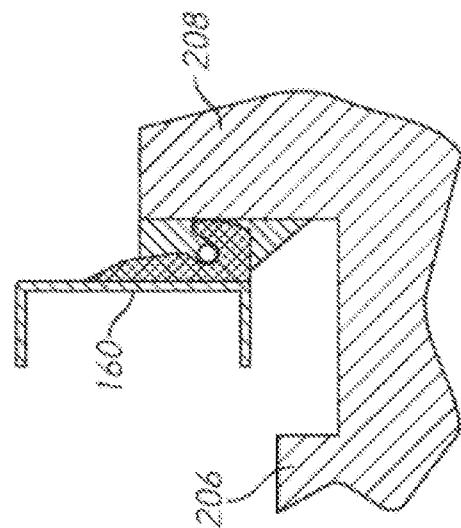


FIGURA 6C

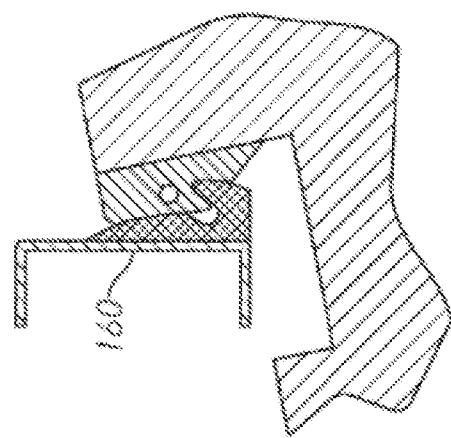


FIGURA 6B

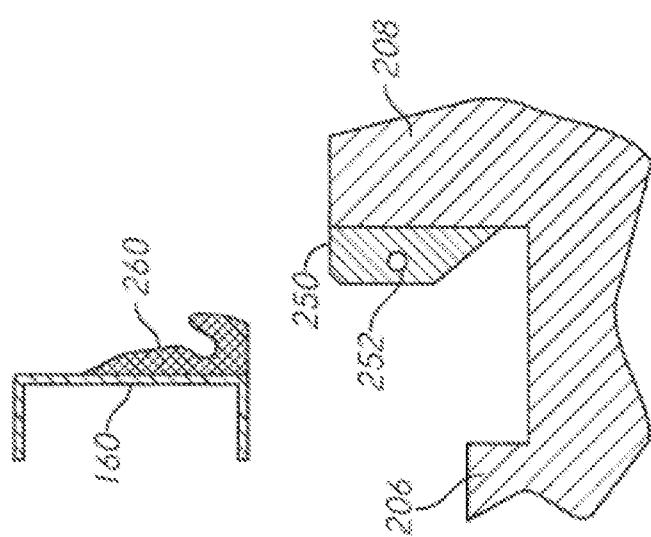


FIGURA 6A

FIGURA 7C

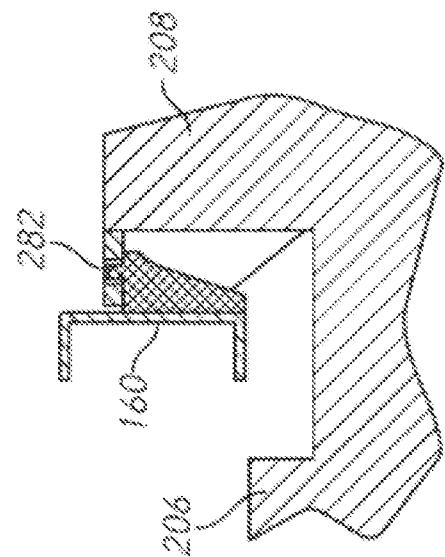


FIGURA 7B

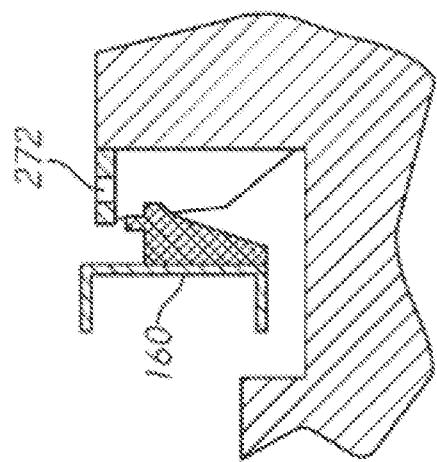


FIGURA 7A

