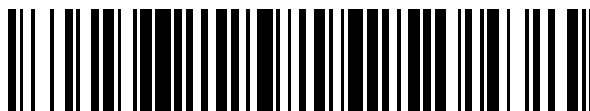


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 786 224**

51 Int. Cl.:

<b>B60L 5/36</b>	(2006.01)	<b>B60L 58/12</b>	(2009.01)
<b>B60L 5/42</b>	(2006.01)		
<b>B60L 1/00</b>	(2006.01)		
<b>B60L 3/00</b>	(2009.01)		
<b>B60L 53/14</b>	(2009.01)		
<b>B60L 53/16</b>	(2009.01)		
<b>B60L 53/30</b>	(2009.01)		
<b>B60L 53/35</b>	(2009.01)		
<b>B60M 1/36</b>	(2006.01)		
<b>B60L 53/10</b>	(2009.01)		

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **01.05.2015 PCT/EP2015/059627**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **19.11.2015 WO15173036**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.05.2015 E 15722483 (3)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.04.2020 EP 3142889**

54 Título: **Disposición de carga de vehículos**

30 Prioridad:

**14.05.2014 GB 201408560**

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

**09.10.2020**

73 Titular/es:

**FURRER + FREY AG (100.0%)  
Thunstrasse 35  
3005 Bern, CH**

72 Inventor/es:

**BEDELL, ROGER y  
SPANNAUS, THOMAS**

74 Agente/Representante:

**SERRANO IRURZUN, Francisco Javier**

ES 2 786 224 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**

Disposición de carga de vehículos

La presente invención se refiere a una disposición de carga de vehículos, y en particular a una disposición de carga de vehículos adecuada para cargar autobuses y camiones eléctricos.

## 5 ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN

Los vehículos eléctricos se están volviendo cada vez más prácticos, y los autobuses eléctricos en particular están comenzando a usarse en rutas de servicio público en ciudades de todo el mundo. En comparación con los autobuses que funcionan con diésel tradicionales, los autobuses eléctricos tienen ventajas en términos de reducción de la contaminación del aire y un funcionamiento más silencioso.

10 Los autobuses eléctricos en general se dividen en dos tipos. Los autobuses de "batería grande" tienen baterías de gran capacidad, que se cargan durante varias horas (por ejemplo, durante la noche) para proporcionar un alcance suficiente para un viaje razonablemente largo. Los autobuses de "carga rápida", por otra parte, tienen baterías de menor capacidad que están diseñadas para cargarse muy rápidamente, para proporcionar un alcance suficiente para un viaje más corto. Las baterías más pequeñas significan un peso global reducido del  
15 vehículo y, por lo tanto, un funcionamiento más eficaz. El diseño de carga rápida es en particular adecuado para los autobuses urbanos de servicio público, donde la ruta puede ser típicamente de menos de alrededor de 5 a 10 millas de largo. Los autobuses se pueden cargar en un extremo de la ruta, para proporcionar un alcance suficiente para ejecutar el servicio hasta el otro extremo de la ruta y a continuación volver nuevamente a cargarse. La carga lleva un período de tiempo relativamente corto, y puede tener lugar, por ejemplo, durante un  
20 período de cambio de conductor.

Los autobuses de carga rápida necesitan estaciones de carga que sean sólidas, fiables y seguras para su uso en áreas públicas. Debido a que los autobuses necesitan cargarse con relativa frecuencia, se pueden requerir múltiples estaciones de carga en una ciudad u otra área de funcionamiento, y el coste es, por lo tanto, un factor en particular importante. También es importante que las estaciones de carga sean estéticamente aceptables en  
25 el paisaje urbano.

Un diseño para estaciones de carga rápida se divulga en la patente otorgada del solicitante EP2504190. La disposición de carga divulgada proporciona una muy buena tolerancia de acoplamiento de lado a lado y de parte frontal a parte posterior con la estación de carga, pero el equipo que se debe montar en el techo del vehículo es voluminoso y pesado.

30 Económicamente, las estaciones de carga de vehículos eléctricos son más rentables si se utilizan por completo por una flota de vehículos. Claramente, una estación de carga que solo se usa una o dos veces al día cuando un autobús está al final de su ruta no representa un buen valor. Algunos vehículos que no son de pasajeros, por ejemplo, camiones de recogida de basura y algunos vehículos de reparto, también son adecuados para el funcionamiento eléctrico de carga rápida porque tienen rutas cortas fijas. Esto daría como resultado una mejor  
35 utilización de las estaciones de carga y un sistema más económico global. Sin embargo, ha resultado difícil ajustar el hardware de carga necesario al techo de dichos vehículos, debido al espacio más limitado en comparación con los autobuses.

El documento GB2256178A divulga un sistema de transporte de vehículos de servicio público que incluye un vehículo que funciona con baterías con un pantógrafo, y un mástil de carga con brazos que se pueden desplegar  
40 cuando el vehículo se acerca.

El documento DE3101655A1 divulga un sistema de alimentación para cargar un vehículo que funciona con baterías que no está conectado a un riel cuando el vehículo está detenido.

El documento WO2010/134763A2 divulga un aparato de carga de baterías para un vehículo eléctrico, con electrodos en un bloque de carga y electrodos correspondientes en un bloque de acoplamiento en el vehículo.

45 El documento DE102012202955A1 divulga un sistema de carga para un vehículo eléctrico estacionario en una estación de carga. El vehículo tiene un brazo articulado, y la estación de carga superior tiene diferentes contactos eléctricos para proporcionar diferentes fases eléctricas durante la carga.

El documento WO2011/079215A2 divulga sistemas y procedimientos para cargar un vehículo por medio de una estación de carga.

50 El documento JP2010166706A divulga una estación de carga para cargar un vehículo recargable que se detiene en la posición requerida.

Es un objetivo de la presente invención proporcionar una disposición de carga para un vehículo eléctrico que se pueda ajustar en camiones con un área de techo pequeña, lo que pone una cantidad reducida de peso y coste en el vehículo, y en la que las estaciones de carga son más baratas de fabricar y más fáciles de diseñar con

diferentes aspectos para reducir el impacto visual en las ciudades. Es otro objetivo de la invención proporcionar una disposición de carga de vehículos con seguridad potenciada.

SUMARIO DE LA INVENCION

5 De acuerdo con la presente invención, se proporciona una disposición de carga de acuerdo con la reivindicación 1. Se proporcionan rasgos característicos opcionales en las reivindicaciones dependientes.

Debido a que el sistema no se basa en piezas móviles en el conector de recepción de carga, el coste del conductor de recepción de carga se reduce, y también añade menos peso al vehículo en comparación con los pantógrafos y otros conectores de recepción de carga móviles. Con todos los conductores de recepción de carga en una línea recta, el conector de recepción de carga tiene una planta pequeña y es adecuado para ajustarse, por ejemplo, en camiones de basura y camiones de reparto, así como autobuses.

10 El conector de recepción de carga se puede asegurar al techo del vehículo sustancialmente a una altura fija desde el techo del vehículo. En algunos modos de realización, el conector de recepción de carga se puede mover verticalmente, pero la extensión de cualquier movimiento de este tipo será pequeña en comparación con el movimiento en el conector de carga. Preferentemente, cualquier movimiento vertical de este tipo es de menos de 30 cm, lo más preferentemente de menos de 20 cm.

Cada conductor de carga en el pórtico de carga puede estar dispuesto sustancialmente paralelo entre sí y uno al lado del otro. En uso, el vehículo se puede aparcar con los conductores de recepción de carga en línea discurriendo sustancialmente perpendiculares a los conductores de carga paralelos.

20 Se puede incluir una cubierta para cubrir el conector de recepción de carga. Una cubierta evita que la suciedad y las condiciones climatológicas dañen el conector de recepción de carga, mientras que el vehículo no se está cargando. Además, la cubierta actúa como una barrera aislante que evita que las personas entren en contacto con los conductores de recepción de carga. Aunque el conector de recepción de carga normalmente se montará en la parte superior de un vehículo, donde es difícil de acceder, siempre existe la posibilidad de que una persona pueda entrar en contacto con el conector, especialmente en un accidente de carretera donde el vehículo se puede volcar. La cubierta se puede formar en dos piezas alargadas, plegándose las piezas hacia afuera a cada lado de la fila de conductores para abrir la cubierta, y plegándose las piezas hacia adentro, una hacia la otra, para cerrar la cubierta y proteger los conductores.

30 Los conductores de recepción de carga se pueden proporcionar en montajes basculantes. Idealmente, cada conductor de recepción de carga se proporciona en un montaje basculante independiente. Los montajes pueden permitir la basculación lateral de cada conductor de recepción de carga, en una dirección sustancialmente perpendicular a la extensión alargada de los conductores de recepción de carga.

35 Los montajes basculantes permiten que los conductores de recepción de carga se inclinen para compensar cualquier irregularidad o pendiente en el suelo en el que está aparcado el vehículo. A medida que los conductores de carga se bajan sobre los conductores de recepción de carga, los conductores de recepción de carga se inclinan para garantizar una conexión eléctrica de buena calidad. Idealmente, cada conductor de recepción de carga incluye una superficie de contacto conductora sustancialmente plana, y esta superficie se inclina con el conductor. Por lo tanto, se mantiene la mayor área de contacto posible entre los conductores de carga y los conductores de recepción de carga, garantizando una transferencia de energía segura y eficaz.

40 En algunos modos de realización, tanto los conductores de carga como los conductores de recepción de carga se pueden proporcionar en montajes basculantes, para garantizar el mejor contacto posible para la carga.

45 En algunos modos de realización, solo dos de los conductores (los conductores de "potencia" positivo y negativo) se pueden proporcionar en montajes basculantes, como se describe anteriormente. Estos son los conductores para los que un contacto de alta calidad es lo más esencial. Sin embargo, es preferente que el tercer conductor (tierra) sea también un conductor basculante. En algunos modos de realización, se proporcionan cuatro conductores: dos conductores de potencia, tierra y un conductor piloto, y preferentemente los cuatro conductores se proporcionan en montajes basculantes. Además, en algunos modos de realización, solo los conductores de potencia pueden tener una superficie de contacto conductora sustancialmente plana. Los contactos piloto y de tierra pueden ser simplemente conductores con conformación de barra, con una única línea o punto de contacto con el conductor de carga superior.

50 Los conductores con conformación de barra (o, en el caso general, los conductores que tienen una superficie de contacto curvada) se pueden hacer a un coste muy bajo, y garantizan que se haga un buen contacto independientemente de cualquier inclinación alrededor del eje alargado del conductor. Sin embargo, esto es a costa de un área de contacto reducida. Los conductores basculantes con una superficie de contacto plana proporcionan una tolerancia similar a la basculación que los conductores con una superficie de contacto curvada, y también un área de contacto mayor.

55 Preferentemente, los montajes basculantes proporcionan una basculación de hasta alrededor de 15° en

cualquier dirección, aunque se prevé que una inclinación de tan solo 4° en cualquier dirección puede proporcionar una tolerancia adicional prácticamente útil.

Se pueden proporcionar separadores aislantes en los extremos de los conductores de recepción de carga. Preferentemente, los separadores aislantes son triangulares. Cada separador triangular puede tener un primer lado paralelo y coincidente con un extremo de su respectivo conductor de recepción de carga, un segundo lado perpendicular al primer lado y un tercer lado. El tercer lado de cada separador triangular puede ser sustancialmente paralelo al tercer lado de un separador triangular adyacente. En otras palabras, los separadores triangulares adyacentes se encajan entre sí sustancialmente para formar un separador rectangular de dos piezas entre dos conductores de recepción de carga adyacentes. Esta disposición es eficaz para evitar que caigan partículas grandes entre y debajo de los conductores. A ese respecto, los separadores triangulares en cualquier extremo de cualquier conductor de recepción de carga dado pueden tener terceros lados sustancialmente opuestos entre sí, hacia lados laterales opuestos de la fila de conductores de recepción de carga.

Otra ventaja de los separadores triangulares es que evitan que los conductores de carga caigan entre los miembros de recepción de carga y queden atrapados, lo que podría dar lugar a daños significativos y costosos.

El conector de recepción de carga se puede instalar en el techo del vehículo, disponiéndose el eje alargado del conector de recepción de carga sustancialmente paralelo a un extremo del vehículo. En otras palabras, el conector de recepción de carga se puede instalar en todo el vehículo, de un lado al otro. El conector de recepción de carga tiene una planta pequeña y requiere solo una pequeña cantidad de espacio de techo libre para instalar. Por lo tanto, es adecuado, por ejemplo, para camiones, así como autobuses. Incluso en los autobuses, la planta pequeña es ventajosa ya que deja más espacio para las unidades de aire acondicionado y otras maquinarias montadas en el techo. Los autobuses eléctricos a menudo tienen baterías montadas en el techo y, por lo tanto, puede ser difícil ubicar los pantógrafos u otros equipos de conector de recepción de carga móviles. La barra transversal única de la presente invención se puede ubicar prácticamente en cualquier parte del techo de un vehículo, entre el extremo delantero y el extremo trasero, y existe un impacto visual muy bajo en el propio autobús.

La flexibilidad para instalar el conector de recepción de carga en diversos tipos diferentes de vehículos significa que se puede usar el mismo pórtico de carga para múltiples vehículos. Esto aumenta la utilización global de los costosos equipos de carga, lo que hace que la instalación de estaciones de carga sea una propuesta económicamente más atractiva.

El pórtico de carga incluye al menos cuatro conductores de carga verticalmente móviles. Los conductores de carga en el pórtico pueden ser alargados y estar dispuestos uno al lado del otro y paralelos entre sí.

Se incluye un cuarto conductor de carga. Los cuatro conductores de carga incluyen dos conductores de "potencia", un conductor de tierra y un conductor piloto.

Preferentemente, el pórtico de carga incluye una estructura de soporte rígida que tiene un puntal sustancialmente vertical y una sección superior sustancialmente horizontal. Los conductores se pueden montar de forma móvil en la parte inferior de la sección superior, por ejemplo, mediante pantógrafos. Todas las piezas móviles y la electrónica de control se pueden alojar en la sección superior. Esto permite flexibilidad en la producción de secciones de puntales verticales de diversos diseños diferentes para integrarse con el paisaje urbano en diferentes ciudades, porque se puede usar cualquier conformación, diseño o materiales siempre que el puntal pueda soportar de manera segura la sección superior. La sección superior puede tener un diseño estándar, y usarse con cualquiera de las diversas secciones de puntales diferentes.

Cuando cada conductor de carga en el pórtico de carga se puede mover de forma independiente, los conductores de carga se pueden bajar en diferentes extensiones para garantizar un buen contacto con los conductores de recepción de carga. Los conductores de carga se pueden mover en descenso hacia los conductores de recepción de carga por gravedad, bajo su propio peso. Cuando es necesario elevar los conductores de carga, un motor montado en la sección superior del pórtico puede tirar de los conductores de vuelta a la posición elevada. En algunos modos de realización, el motor puede controlar el descenso, así como el ascenso, y en particular se puede proporcionar control de velocidad para reducir la velocidad de los conductores de carga a medida que se acercan a los conductores de recepción de carga en el vehículo. Idealmente, la disposición motriz para los conductores de carga es a prueba de fallas, por ejemplo, accionada por resorte, de modo que los conductores de carga se elevan automáticamente si se pierde potencia o falla el motor.

Cuando los conductores de carga en la posición elevada están desplazados verticalmente, se pondrán en contacto con los conductores de recepción de carga en el orden correcto de acuerdo con la norma IEC61851, en primer lugar, el conductor de tierra, a continuación, los conductores de potencia positivo y negativo, a continuación, finalmente el conductor piloto.

La disposición de carga global, con un conector de carga móvil en el pórtico de carga y un conector de recepción de carga en línea compacto en el techo del vehículo, es ventajoso porque mueve la complejidad mecánica del vehículo al pórtico de carga. Esto da como resultado un menor coste por vehículo y una mayor

fiabilidad. También permite que la disposición de carga se use con vehículos que tienen espacio de techo limitado, por ejemplo, camiones, así como autobuses.

Se pueden proporcionar medios de comunicaciones inalámbricas entre el vehículo y el pódico de carga. En particular, los medios de comunicación pueden ser un sistema de comunicación de dos etapas. Una etiqueta RFID en el vehículo y un lector RFID en el pódico sirven inicialmente para garantizar que el vehículo y el pódico estén en estrecha proximidad. En algunos modos de realización, el sistema RFID también puede proporcionar un mecanismo de autorización para garantizar que el vehículo pueda usar el pódico. Puede ser necesario que algunas estaciones de carga multiusuario identifiquen al usuario para propósitos de facturación. Además, se puede usar una etiqueta RFID montada en una posición conocida en el vehículo como una ayuda de posicionamiento para ayudar al conductor del vehículo a aparcar en la ubicación correcta para que el pódico de carga se pueda acoplar con el vehículo.

El sistema RFID se puede usar para "arrancar" una conexión de mayor ancho de banda de segunda fase, por ejemplo, una conexión Wifi. En otras palabras, la etiqueta RFID puede contener información requerida para configurar la conexión Wifi. El arranque de una conexión Wifi de esta manera permite que el procedimiento de consulta que consume mucho tiempo encuentre redes cercanas que se van a ignorar, y que se establezca una conexión Wifi de forma extremadamente rápida. Esto permite la comunicación bidireccional entre el vehículo y la estación de carga desde el punto donde el vehículo se encuentra en proximidad, durante todo el procedimiento de carga, hasta que se completa la carga y se ha desconectado el cargador.

También se prevé que se puede usar una señal Wifi para detectar la proximidad con suficiente exactitud. En dichos modos de realización, se usa una antena Wifi direccional, y se controla la potencia de transmisión para garantizar que solo se puede hacer una conexión cuando el vehículo esté lo suficientemente cerca del cargador para que tenga lugar la carga.

Los medios de comunicación entre el vehículo y el pódico se pueden usar para controlar la apertura y el cierre de las cubiertas, si se proporcionan sobre el conector de recepción de carga. Los medios de comunicación también se pueden usar para controlar la bajada y elevación del conector de carga. En particular, se puede enviar una señal de terminación desde el pódico al vehículo una vez que los conductores de carga se han levantado de forma segura alejándose del vehículo, por ejemplo, por encima de 4,5 metros del suelo. La señal de terminación permite que el vehículo se aleje de la estación de carga. Esto puede ser por medio de una simple indicación visual o audible para el conductor, o de forma alternativa, se puede inhibir el vehículo electrónicamente de arrancar hasta que se reciba la señal de terminación.

#### BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Para un mejor entendimiento de la presente invención, y para mostrar más claramente cómo se puede llevar a cabo, se hará referencia ahora, a modo de ejemplo, solo a los dibujos adjuntos, en los que:

La figura 1 muestra una vista en perspectiva de un conector de recepción de carga para un vehículo, con la cubierta en la posición abierta;

la figura 2 muestra una vista en perspectiva del conector de recepción de carga de la figura 1, con la cubierta en la posición cerrada;

la figura 3 muestra una vista en perspectiva de una disposición de carga de vehículos, que incluye un conector de recepción de carga montado en un vehículo y un pódico de carga, teniendo el pódico de carga cuatro conductores de carga en una posición elevada;

la figura 4 muestra una vista en perspectiva de la disposición de carga de vehículos de la figura 3, con los conductores de carga en una posición bajada;

la figura 5 muestra una vista en perspectiva de un conector de carga alternativo; y

la figura 6 muestra una vista en perspectiva de un modo de realización alternativo de una disposición de carga de vehículos.

#### DESCRIPCIÓN DE LOS MODOS DE REALIZACIÓN PREFERENTES

En referencia en primer lugar a la figura 1, un conector de recepción de carga para un vehículo se indica en general en 10. El conector de recepción de carga incluye cuatro conductores de recepción de carga 12, 14, 16, 18. Los conectores de recepción de carga están sustancialmente en forma de cuboides y son alargados, teniendo cada uno un eje longitudinal. Los ejes longitudinales de los conductores de recepción de carga alargados están dispuestos a lo largo de la misma línea.

Cada conductor de recepción de carga tiene una cara de contacto sustancialmente plana 12a, 14a, 16a, 18a. Las caras de contacto son cada una sustancialmente rectangulares. En un lado de cada conductor de recepción de carga que se opone a la cara de contacto 12a, 14a, 16a, 18a, cada conductor se fija en los montajes

pivotantes 20, 22, 24, 26. Cada montaje pivotante comprende un par de elementos de sostén verticales para asegurarse a un vehículo, y un par de secciones de sujeción para asegurarse al conductor. Las secciones de sujeción se aseguran al conductor en el lado opuesto a la cara de contacto, disponiéndose cada sección de sujeción cerca de un extremo de un conductor. Las secciones de sujeción se fijan a los elementos de sostén verticales, por ejemplo, mediante un tornillo, un remache o un pasador, de modo que las secciones de sujeción puedan pivotar con respecto a los elementos de sostén, y por tanto los conductores de recepción de carga 12, 14, 16, 18 pueden pivotar ligeramente en el vehículo.

Cuando dos extremos de los conductores de recepción de carga se colocan adyacentes entre sí, es decir, en ambos extremos de los dos conductores de recepción de carga internos 14, 16 y en un extremo de cada uno de los conductores de recepción de carga externos 12, 18, se proporcionan separadores aislantes 28. Los separadores aislantes tienen conformación triangular, teniendo tres lados. El primer lado coincide con un extremo de su conductor de recepción de carga asociado, el segundo lado es perpendicular al primer lado y el tercer lado completa el triángulo. Los separadores aislantes aíslan los conductores entre sí, al tiempo que evitan que caigan partículas entre los conductores y también evitan que los conductores de carga queden atrapados en el conector de recepción de carga.

Se proporciona una cubierta móvil 30 en dos mitades 30a, 30b. Cada mitad de la cubierta es sustancialmente idéntica, y la cubierta está adaptada para abrirse hacia afuera y cerrarse hacia adentro, como se ilustra en las figuras 1 y 2. Cada mitad de la cubierta tiene un borde pivotante que está articulado al techo del vehículo, y la cubierta se puede abrir haciendo funcionar los brazos 36 que se empujan hacia afuera por un actuador 34.

En referencia ahora a las figuras 3 y 4, se muestra un modo de realización alternativo de un conector de recepción de carga 110, montado en el techo de un vehículo 100. El segundo modo de realización no tiene una cubierta, pero en otros aspectos es materialmente el mismo que el primer modo de realización 10, y en particular incluye cuatro conductores de recepción de carga dispuestos a lo largo de una línea.

Un pórtico de carga 150 se muestra en uso con el vehículo 100, e incluye una sección de puntales sustancialmente rectos 152, y una sección superior sustancialmente horizontal 154. La sección de puntales verticales se proporciona solo como soporte, y en algunos modos de realización puede incluir un conducto u otros rasgos característicos que permitan que el cableado discurra en descenso por el puntal. Sin embargo, el puntal no incluye piezas móviles y, por lo tanto, se pueden usar diversos diseños diferentes de puntal con la misma sección superior horizontal 154.

La sección superior horizontal 154 soporta cuatro conductores 142, 144, 146, 148, de los que cada uno se puede mover independientemente en un pantógrafo asociado 142a, 144a, 146a, 148a. Los conductores se pueden mover entre una posición elevada como se muestra en la figura 3 y una posición bajada como se muestra en la figura 4. En la posición bajada, los conductores de carga 142, 144, 146, 148 se ponen en contacto con las superficies de contacto 12a, 14a, 16a, 18a del conector de recepción de carga 10. Debido a que los conductores se pueden mover independientemente, se puede depender de una fuerza de contacto razonablemente predecible entre cada conductor de carga y su respectivo conductor de recepción de carga. Los pantógrafos se elevan y se bajan usando un motor, y se usa el control de velocidad de software para reducir la velocidad y reducir la fuerza de impacto a medida que el conductor de carga se encuentra con el conductor de recepción de carga. Cuando se carga, la fuerza de contacto está entre 200 N y 700 N.

Como se ve mejor en la figura 3, los conductores de carga 142, 144, 146, 148 están desplazados verticalmente entre sí en la posición elevada. Desde la izquierda de la figura, el conductor de carga 142 es el de descenso más bajo, seguido de los conductores de carga 144, 146, 148 en ese orden. En este modo de realización, el conductor de carga 142 es una conexión a tierra, el conductor 144 es una conexión de potencia negativa, el conductor 146 es una conexión de potencia positiva y el conductor 148 es un contacto piloto para la comunicación entre el vehículo y el cargador para facilitar el control del procedimiento de carga. Los conductores de carga desplazados verticalmente como se describe anteriormente garantizan la conexión de los conductores en el orden correcto de acuerdo con IEC61851.

Preferentemente, los conductores de carga 142, 144, 146, 148 tienen un ancho de contacto de alrededor de 50 mm. Además, pueden tener la capacidad de balancearse o inclinarse ligeramente de lado a lado, de manera similar a los conductores de recepción de carga 12, 14, 16, 18 en montajes pivotantes.

El espacio entre los conductores de carga 142, 144, 146, 148 es de alrededor de 500 mm. Esto garantiza que el conector de recepción de carga se puede montar en la mayoría de los vehículos comerciales y, aún mantiene una buena tolerancia de acoplamiento de lado a lado de alrededor de 375 - 430 mm. La longitud de cada conductor de carga es de alrededor de 1000 mm, lo que nuevamente da una tolerancia de acoplamiento de parte frontal a parte posterior razonable al tiempo que garantiza que el conector de recepción de carga se pueda montar en la mayoría de los tipos de vehículos. Preferentemente, el conector de recepción de carga siempre estará en el punto más alto del techo del vehículo, pero en tanto que sea el punto más alto en su sección de techo de aproximadamente 1000 mm de largo, entonces el sistema funcionará. Por lo tanto, el conector de recepción de carga se puede ajustar, por ejemplo, en un camión de basura, incluso cuando la planta de recogida

y/o compactación de basura se extienda por encima de la altura del conector de recepción de carga.

5 En referencia ahora a la figura 5, se muestra una disposición alternativa de conductores de carga 142', 144', 146', 148'. En esta disposición, los conductores de carga 142', 144', 146', 148' no se mueven en los pantógrafos, sino que cada uno está montado en bastidores pivotantes accionados por resorte 142a', 144a', 146a', 148a', que a su vez están montados en brazos pivotantes 160, 162. Esta disposición tiene la ventaja de que su altura vertical es muy pequeña cuando está plegada.

En un modo de realización típico que es adecuado para múltiples tipos de vehículos, los conductores de carga se pueden bajar a cualquier altura entre 4,3 metros y 3,0 metros por encima de la carretera. Con los conductores elevados, la holgura es mayor a 4,5 metros.

10 En referencia ahora a la figura 6, se indica en general un modo de realización alternativo de una disposición de carga en 200. En esta disposición, se proporcionan cuatro conductores de recepción de carga 202, 204, 206, 208, dos conductores de recepción de carga a cada lado de cada uno de los dos brazos móviles 210, 212. Aunque en esta disposición los conductores de recepción de carga se mueven significativamente, la disposición de los conductores de recepción de carga todos en la misma línea todavía proporciona un conector de recepción de carga razonablemente compacto, que no requiere un espacio de techo excesivo en el vehículo. Se proporcionan conductores de carga 214, 216, 218, 220, que discurren paralelos entre sí y en una sección horizontal 222 de un pórtico de carga 224, siendo la sección horizontal móvil verticalmente con respecto a un puntal sustancialmente vertical 226.

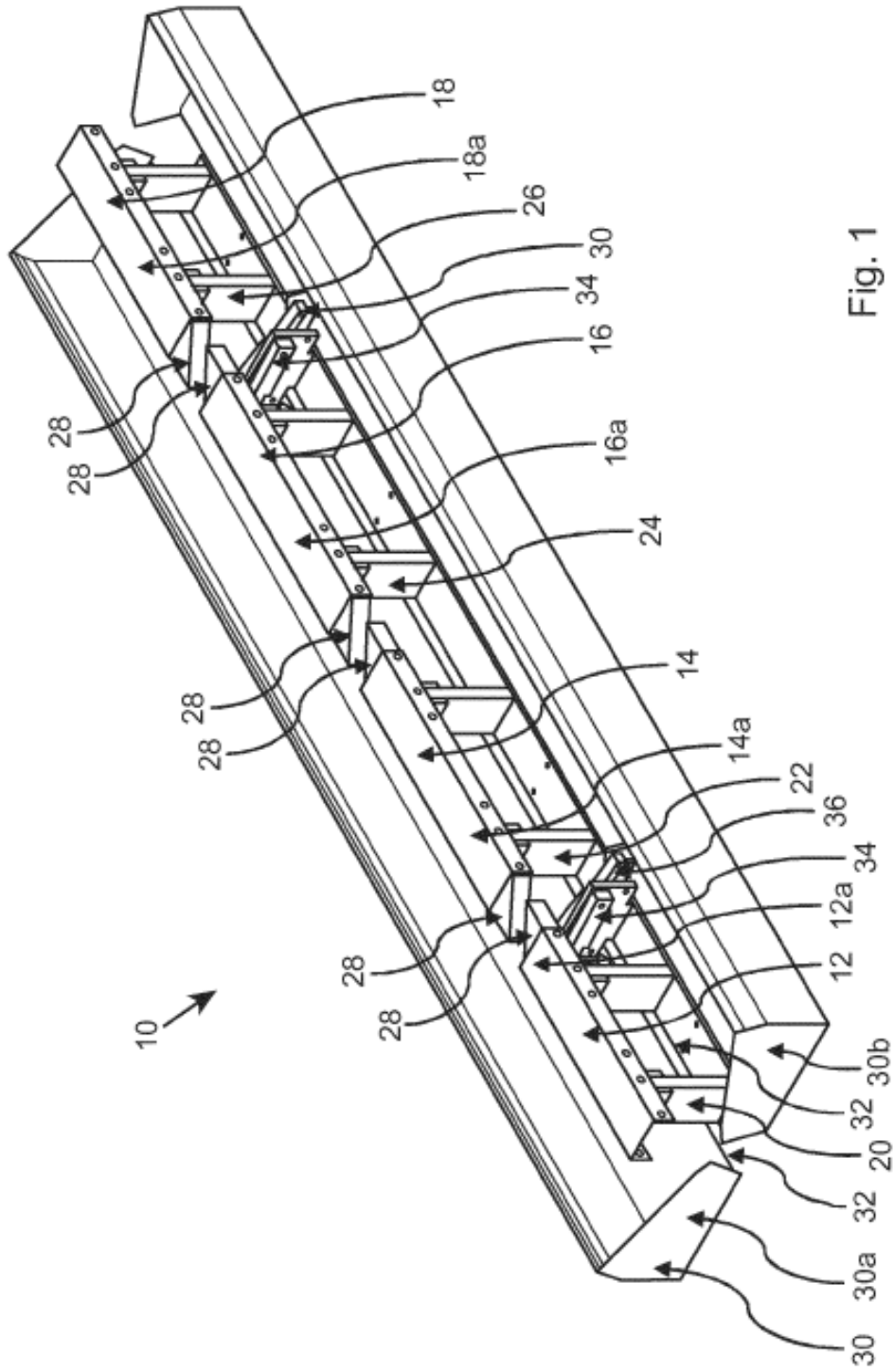
20 La disposición de carga descrita proporciona un menor coste, una planta más pequeña y menos peso en el vehículo. Debido a que el conector de recepción de carga no tiene o tiene piezas móviles mecánicas muy limitadas, la probabilidad de falla se reduce. El conector de recepción de carga se puede ajustar en muchos tipos de vehículos, incluyendo los vehículos que tienen espacio de techo limitado. El puntal vertical del pórtico de carga puede incorporar diversos diseños diferentes para integrarse mejor con el paisaje urbano en instalaciones particulares, y la masa móvil relativamente baja de los conductores de carga proporciona una seguridad incrementada cuando se instala y se hace mantenimiento al pórtico de carga. Los conductores basculantes en el conector de recepción de carga proporcionan las ventajas de los pantógrafos montados en vehículos en términos de tolerar superficies de carreteras irregulares o inclinadas, pero sin los inconvenientes de un coste, peso y probabilidad de falla incrementados.

30 Los modos de realización descritos anteriormente se proporcionan a modo de ejemplo solo, y diversos cambios y modificaciones resultarán evidentes para los expertos en la técnica sin apartarse del alcance de la presente invención como se define en las reivindicaciones adjuntas.

**REIVINDICACIONES**

1. Una disposición de carga para un vehículo, comprendiendo la disposición de carga:
  - un conector de recepción de carga (10) asegurado al techo de un vehículo, incluyendo el conector de recepción de carga (10) al menos cuatro conductores de recepción de carga alargados (12, 14, 16, 18), estando dispuestos los ejes longitudinales de los conductores de recepción de carga (12, 14, 16, 18) sustancialmente a lo largo de la misma línea; y
  - un pórtico de carga que incluye al menos cuatro conductores de carga (142, 144, 146, 148), siendo los conductores de carga (142, 144, 146, 148) móviles verticalmente entre una posición elevada en la que los conductores de carga (142, 144, 146, 148) están alejados del vehículo cuando el vehículo está debajo del pórtico de carga, y una posición bajada en la que los conductores de carga (142, 144, 146, 148) hacen contacto con los conductores de recepción de carga (12, 14, 16, 18) en el techo del vehículo, en la que cada conductor de carga (142, 144, 146, 148) en el pórtico de carga se puede mover independientemente, y/o los conductores de carga (142, 144, 146, 148) en la posición elevada están desplazados verticalmente entre sí.
2. Una disposición de carga como se reivindica en la reivindicación 1, en la que el conector de recepción de carga (10) se asegura al techo del vehículo sustancialmente a una altura fija desde el techo del vehículo.
3. Una disposición de carga como se reivindica en la reivindicación 1, en la que el conector de recepción de carga (10) se puede mover verticalmente, opcionalmente a una extensión que es significativamente menor que el movimiento de los conductores de carga (142, 144, 146, 148) desde una posición elevada a una posición bajada.
4. Una disposición de carga como se reivindica en cualquier reivindicación precedente, en la que se incluye una cubierta (30) para cubrir el conector de recepción de carga (10).
5. Una disposición de carga de acuerdo con la reivindicación 4, en la que la cubierta se forma en dos piezas alargadas, las piezas siendo móviles hacia afuera a cada lado de los conductores de recepción de carga para abrir la cubierta, y siendo móviles hacia adentro, una hacia la otra, para cerrar la cubierta.
6. Una disposición de carga como se reivindica en cualquier reivindicación precedente, en la que al menos dos de los conductores de recepción de carga (12, 14, 16, 18) se proporcionan en montajes basculantes (20, 22, 24, 26).
7. Una disposición de carga como se reivindica en cualquier reivindicación precedente, en la que cada conductor de recepción de carga (12, 14, 16, 18) se proporciona en un montaje basculante independiente (20, 22, 24, 26).
8. Una disposición de carga como se reivindica en la reivindicación 7, en la que el/los montaje(s) basculante(s) (20, 22, 24, 26) permite(n) la basculación de cada conductor de recepción de carga (12, 14, 16, 18) en una dirección sustancialmente perpendicular a la extensión alargada del conductor de recepción de carga (12, 14, 16, 18).
9. Una disposición de carga como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que al menos dos de los conductores de recepción de carga (12, 14, 16, 18) incluyen una superficie de contacto sustancialmente plana (12a, 14a, 16a, 18a).
10. Una disposición de carga como se reivindica en la reivindicación 9, en la que el tercer conductor de recepción de carga tiene un área de contacto curvada.
11. Una disposición de carga como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que se proporcionan separadores aislantes (28) en los extremos de los conductores de recepción de carga (12, 14, 16, 18).
12. Una disposición de carga como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que los conductores de carga (142, 144, 146, 148) en el pórtico son alargados y se disponen para ser sustancialmente paralelos entre sí.
13. Una disposición de carga como se reivindica en cualquier reivindicación precedente, en la que cada conductor de carga (142, 144, 146, 148) en el pórtico de carga se dispone para ponerse en contacto con un conductor de recepción de carga asociado (12, 14, 16, 18) con una fuerza de contacto predeterminada.





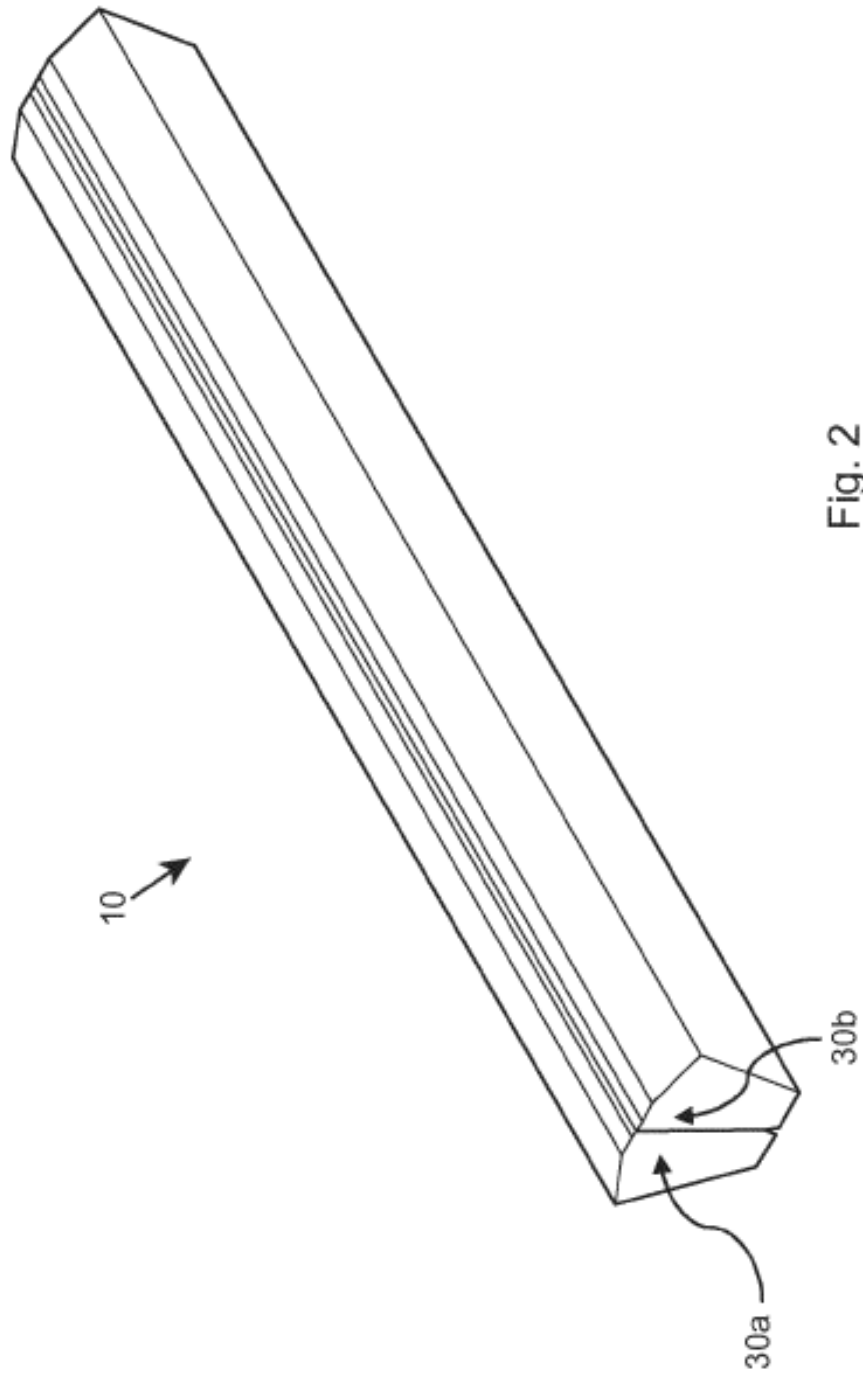


Fig. 2

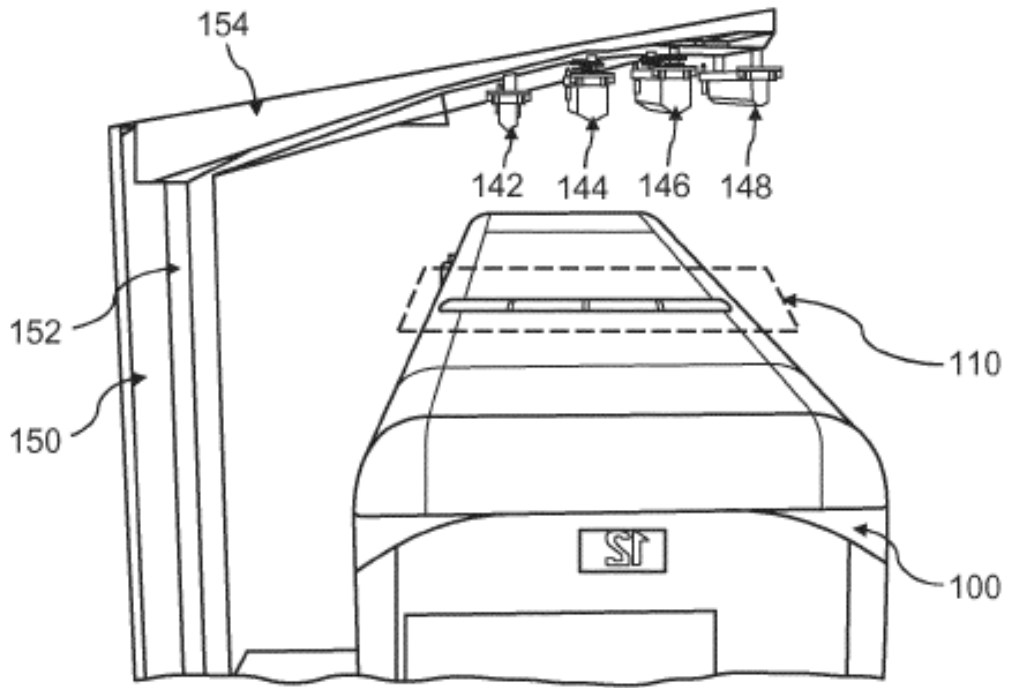


Fig 3

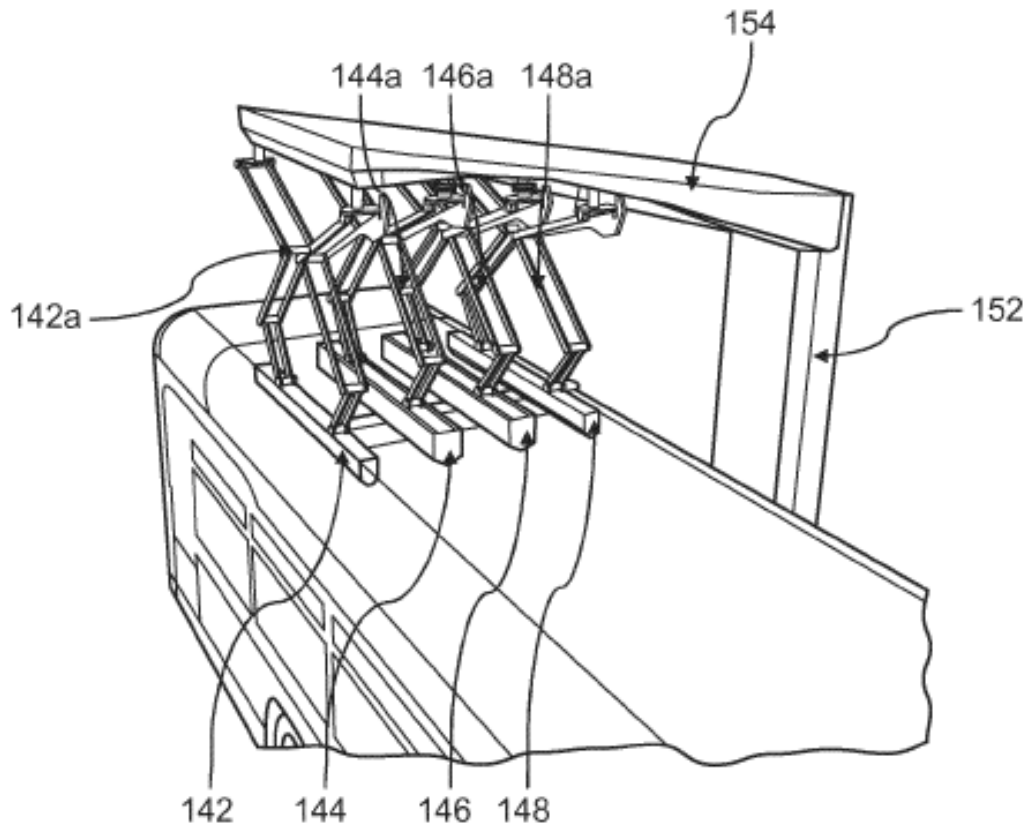


Fig 4

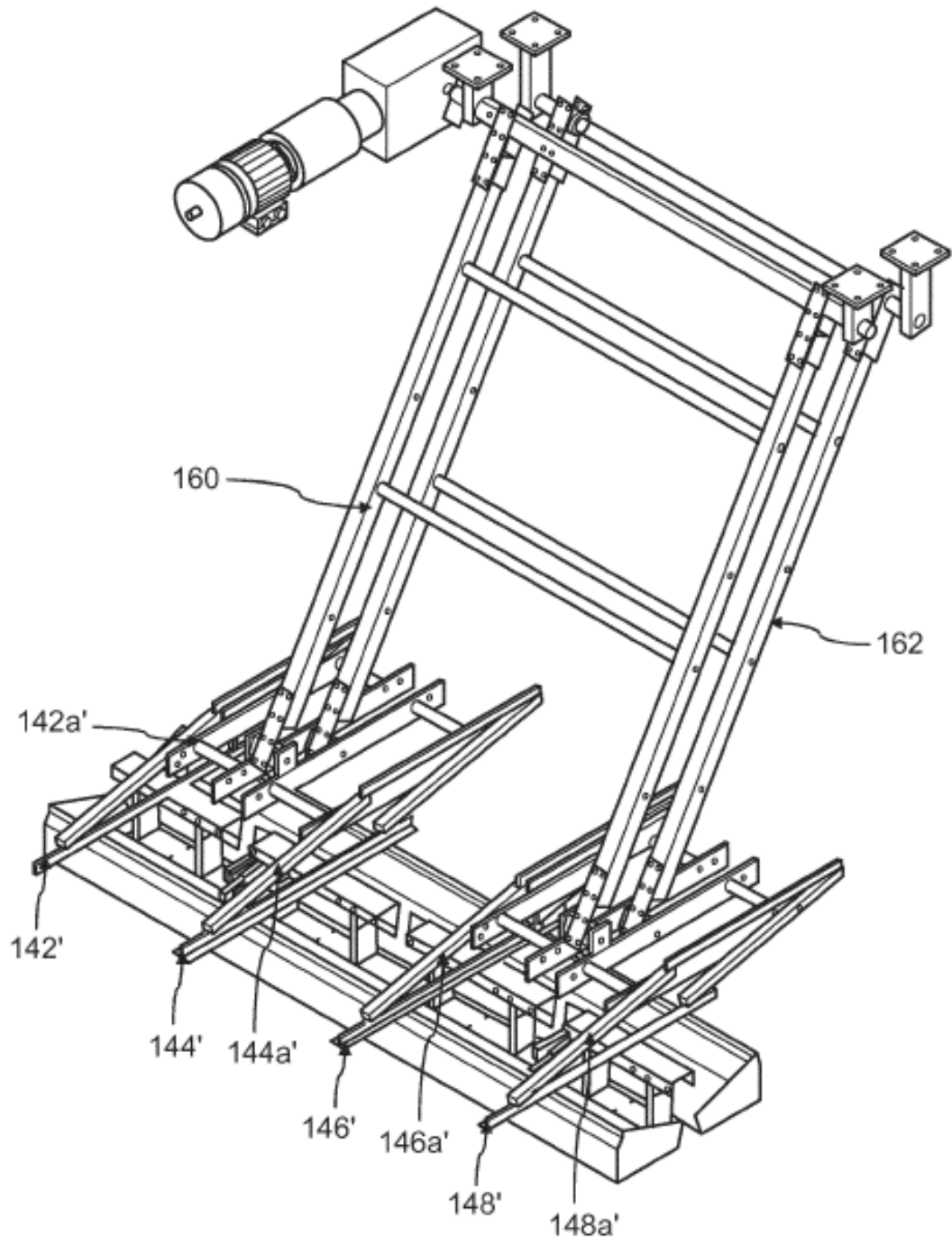


Fig 5

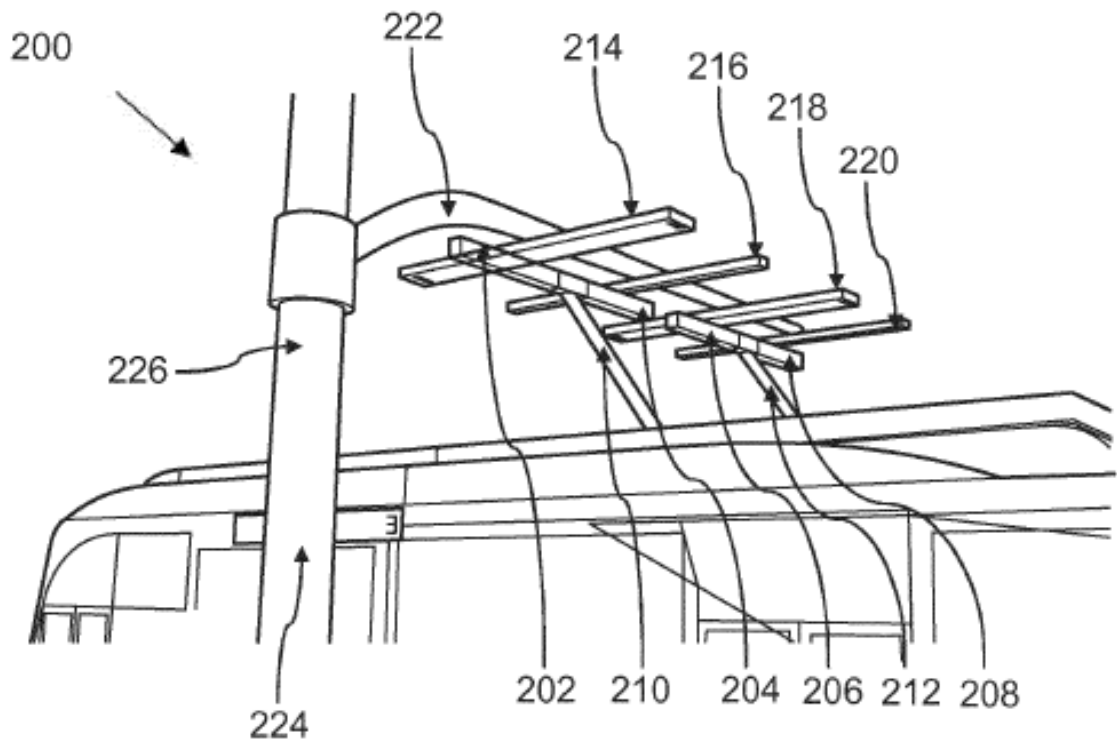


Fig 6