

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 684 313**

51 Int. Cl.:

B60L 5/18	(2006.01)
B60M 7/00	(2006.01)
B60L 5/24	(2006.01)
B60L 11/18	(2006.01)
B60L 5/38	(2006.01)
B60L 5/42	(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **24.06.2014 PCT/IB2014/001166**

87 Fecha y número de publicación internacional: **31.12.2014 WO14207537**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.06.2014 E 14745231 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.06.2018 EP 3013623**

54 Título: **Conectores de carga de vehículos**

30 Prioridad:
25.06.2013 GB 201311246

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
02.10.2018

73 Titular/es:
**FURRER + FREY AG (100.0%)
Thunstrasse 35
3005 Bern, CH**

72 Inventor/es:
BEDELL, ROGER

74 Agente/Representante:
SERRANO IRURZUN, Francisco Javier

ES 2 684 313 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

Conectores de carga de vehículos

La presente invención se refiere a conectores de carga de vehículos.

Antecedentes de la invención

5 Se conocen vehículos eléctricos, y en particular autobuses eléctricos. Los autobuses eléctricos ofrecen el potencial del transporte público urbano que es más silencioso y menos contaminante que los autobuses propulsados por motores diésel, mejorando la calidad del aire y el nivel de ruido en los centros urbanos. Sin embargo, diversos problemas prácticos han impedido la adopción generalizada de tecnología de vehículos eléctricos.

10 Algunos vehículos eléctricos, tales como los tranvías, reciben energía directamente de una red eléctrica, por ejemplo, mediante líneas aéreas. Sin embargo, la instalación de sistemas de tranvía requiere una gran inversión inicial, y, una vez instalada, la ruta de un tranvía no puede alterarse fácilmente. Los autobuses eléctricos evitan estos problemas al almacenar energía en las baterías que llevan en el autobús. Estas baterías deben cargarse regularmente.

15 Un procedimiento para cargar baterías en un bus eléctrico implica el uso de un pórtico de carga aérea, que tiene conductores que suministran energía a través de conductores receptores montados en el techo del autobús. Una de dichas disposiciones se divulga en el documento GB2475703. En esta disposición, se proporcionan dos pantógrafos móviles en el techo del autobús, uno detrás del otro. Los pantógrafos se pueden mover hacia arriba desde el bus para encontrarse con los conductores de carga en un pórtico de carga, para cargar las baterías del bus.

20 Cuando se carga un vehículo, se sabe que proporciona una conexión "piloto" para permitir la comunicación entre el cargador y el vehículo que se esté cargando. La conexión piloto se usa para probar, entre otras cosas, la continuidad de los conductores de carga antes de que comience la carga.

25 Aunque la disposición de carga descrita anteriormente esté diseñada para permitir una cierta cantidad de tolerancia en la posición del vehículo, es posible que el vehículo esté estacionado en el límite de su tolerancia. En este estado, los conductores de carga en el cargador estarían conectados eléctricamente a los conductores receptores en el vehículo, pero la conexión puede no ser lo suficientemente sólida como para efectuar una carga segura a alta corriente. Puede haber solo un área pequeña de contacto entre un conductor de carga y su respectivo elemento de recepción de carga cuando el vehículo esté estacionado en el límite de su tolerancia. Sin embargo, esto no resultará evidente cuando se realice una prueba de baja corriente usando un conector piloto. Si la carga comienza
30 cuando la conexión es deficiente, existe el riesgo de sobrecalentamiento, de daños al equipo y posiblemente de un incendio.

El documento WO2011079215 divulga una disposición de carga con dos conductores alargados lado a lado que son paralelos entre sí a lo largo de la longitud de un techo de autobús, y dos conductores alargados en línea que se bajan desde un pórtico de carga.

35 El documento US2011256737 divulga una disposición similar, aunque, en este caso, los conductores alargados están provistos en la parte inferior de un bus, con los conductores en línea estando montados en un suelo sobre el que se va a conducir.

El documento WO0066388 muestra la disposición geométrica invertida, con conductores alargados proporcionados arriba y conductores en línea fijados a un autobús.

40 El documento GB1480311 divulga una disposición de conexión para trolebuses con medios para mantener los conectores correctamente posicionados a medida que se mueve el trolebús. El documento EP1997668 divulga una disposición de conexión para vehículos eléctricos con una disposición específica de contacto con la tierra. Otro problema con la disposición de carga del documento GB2475703 es que depende de partes móviles para acoplar y desacoplar el vehículo de la estación de carga. Si los pantógrafos en el techo del autobús no se pueden
45 mover por alguna razón, por ejemplo, debido a un fallo de una fuente de alimentación, motor o electrónica de control, entonces el autobús no se puede mover fuera de la estación de carga sin dañar los componentes.

Es un objetivo de la invención reducir u obviar sustancialmente los problemas mencionados anteriormente.

Declaración de Invención

50 Una disposición de carga de vehículos que comprende unos primer y segundo conectores, un conector que se puede montar en un vehículo y el otro conector que se puede montar en un pórtico de carga,

comprendiendo el primer conector unos primer y segundo conductores alargados, teniendo cada uno de los primer y segundo conductores alargados un contacto eléctrico alargado para formar una conexión eléctrica con el segundo conector de carga, teniendo cada contacto eléctrico un extremo proximal próximo al otro conductor

y un extremo distal además del otro conductor, estando los primer y segundo conductores alargados espaciados longitudinalmente y dispuestos paralelos o en línea entre sí, siendo el primer conector con los primer y segundo conductores alargados móviles con respecto al vehículo para conectarse al segundo conector,

5 teniendo el contacto eléctrico del segundo conductor alargado una extensión longitudinal que es más corta que una extensión longitudinal del contacto eléctrico del primer conductor alargado, y

el segundo conector comprende unos tercer y cuarto conductores alargados, teniendo cada uno de los tercer y cuarto conductores alargados un contacto eléctrico alargado para formar una conexión eléctrica con el primer conector de carga, teniendo los tercer y cuarto conductores alargados ejes longitudinales paralelos entre sí, y estando los tercer y cuarto conductores alargados espaciados entre sí en una dirección perpendicular a sus ejes longitudinales,

10 siendo el espaciado entre los contactos eléctricos de los tercer y cuarto conductores alargados mayor que la distancia entre el extremo distal del contacto eléctrico del segundo conductor alargado y el extremo proximal del contacto eléctrico del primer conductor alargado, y siendo más corto que la distancia entre el extremo proximal del contacto eléctrico del segundo conductor alargado y el extremo distal del contacto eléctrico del primer conductor alargado.

El espaciado entre los tercer y cuarto conductores alargados puede ser mayor que la distancia entre el extremo distal del contacto eléctrico del segundo conductor y el extremo proximal del contacto eléctrico del primer conductor con un margen de al menos 2,5 cm, preferentemente al menos 5cm. Del mismo modo, el espaciado entre los tercer y cuarto conductores alargados puede ser más corto que la distancia entre el extremo proximal del contacto eléctrico del segundo conductor alargado y el extremo distal del contacto eléctrico del primer conductor alargado por un margen de al menos 2,5 cm, preferentemente 5 cm.

En uso, el primer conductor alargado del primer conector puede conectarse eléctricamente con el tercer conductor alargado del segundo conector, y el segundo conductor alargado del primer conector puede conectarse eléctricamente con el cuarto conductor alargado del segundo conector.

La posición y la extensión más corta del segundo conductor alargado garantizan que la conexión solo se hará por el segundo conductor alargado cuando se realice una conexión fuerte y estable por el primer conductor alargado. Si el primer conductor alargado está posicionado de modo que solo está en contacto con el tercer conductor alargado en su propio borde, entonces el segundo conductor alargado no se conectará eléctricamente con el cuarto conductor alargado en absoluto. Solo se puede hacer una conexión eléctrica entre los segundo y cuarto conductores alargados cuando el primer conector de carga del vehículo esté posicionado con respecto al segundo conector de carga del vehículo de modo que el primer conductor alargado esté en contacto con el tercer conductor alargado en un punto hacia adentro de cualquiera extremo del primer conductor alargado. En esta posición, se realizará un área de contacto máxima entre los primer y tercer conductores alargados, garantizando la conductividad máxima. Esta posición, hacia el interior de los extremos, también garantiza un grado de tolerancia a cualquier movimiento del conector durante el proceso de carga.

El primer conductor alargado se puede adaptar para proporcionar una conexión de alta potencia con el tercer conductor alargado, y el segundo conductor alargado se puede adaptar para proporcionar una conexión de baja potencia con el cuarto conductor alargado. Por ejemplo, los primer y tercer conductores alargados pueden proporcionar una conexión para la transferencia de energía para cargar baterías, mientras que los segundo y cuarto conductores alargados pueden proporcionar una conexión a tierra o piloto.

El primer conector puede montarse en un vehículo y el segundo conector puede montarse en un pórtico de carga. De forma alternativa, el primer conector puede montarse en un pórtico de carga y el segundo conector puede montarse en un vehículo. De cualquier manera, los conductores alargados del primer conector son preferentemente sustancialmente perpendiculares a un eje longitudinal del vehículo, y los conductores del segundo conector son preferentemente sustancialmente paralelos al eje longitudinal del vehículo, cuando la disposición de carga está en uso y el vehículo está recibiendo una carga.

De esta forma, la disposición de carga proporciona un grado razonable de tolerancia hacia delante y hacia atrás, para que un conductor pueda estacionar un vehículo debajo de un pórtico de carga e iniciar la carga rápidamente. Cuando los segundo y cuarto conductores alargados (posiblemente una conexión piloto) están conectados, el primer conductor alargado está garantizado para acoplarse con el tercer conductor alargado hacia el interior de su borde, para que se forme una buena conexión estable.

El pórtico de carga puede ser un pórtico de carga aérea y uno de los conectores puede montarse en el techo de un vehículo.

55 Más preferentemente, el primer conector está montado en el techo de un vehículo y el segundo conector está montado en un pórtico de carga. Esta disposición es preferente, ya que el primer conector puede incorporarse fácilmente en una forma ligera, para aumentar la eficacia operativa del vehículo.

El primer conector de vehículo puede comprender además unos quinto y sexto conductores alargados,

teniendo cada uno de los quinto y sexto conductores alargados un contacto eléctrico con un extremo proximal cerca del otro de los quinto y sexto conductores y un extremo distal más alejado del otro de los quinto y sexto conductores,

5 teniendo el contacto eléctrico del sexto conductor alargado una extensión longitudinal que es más corta que una extensión longitudinal del contacto eléctrico del quinto conductor alargado,

siendo los quinto y sexto conductores alargados paralelos con los primer y segundo conductores alargados, y

comprendiendo el segundo conector además unos séptimo y octavo conductores alargados, teniendo los séptimo y octavo conductores alargados ejes longitudinales que son paralelos entre sí,

10 estando los séptimo y octavo conductores alargados espaciados entre sí en una dirección perpendicular a los ejes longitudinales de los séptimo y octavo conductores alargados,

siendo el espaciado entre los séptimo y octavo conductores alargados mayor que la distancia entre el extremo distal del contacto eléctrico del sexto conductor y el extremo proximal del contacto eléctrico del quinto conductor, y siendo más corto que la distancia entre el extremo proximal del contacto eléctrico del sexto conductor alargado y el extremo distal del contacto eléctrico del quinto conductor alargado.

15 En otras palabras, la disposición de los primer, segundo, tercer y cuarto conductores alargados puede repetirse para formar un total de cuatro conductores alargados en cada uno de los dos conectores. La disposición puede repetirse con las disposiciones duplicadas una detrás de la otra. La disposición adecuada en un escenario dado dependerá de las dimensiones del vehículo y del espacio disponible en el techo, cualquier restricción en el pórtico de carga en términos de altura y tamaño, y así sucesivamente.

20 Los primer y tercer conductores alargados se pueden usar para proporcionar una conexión de carga positiva; los segundo y cuarto conductores alargados se pueden usar para proporcionar una conexión piloto; los quinto y séptimo conductores alargados pueden usarse para proporcionar una conexión de carga negativa; y los sexto y octavo conductores alargados se pueden usar para proporcionar una conexión a tierra.

25 Cuando se detecte con éxito la continuidad entre el piloto y las conexiones a tierra, se pueden garantizar buenas conexiones de carga positiva y negativa.

30 Los primer y segundo conductores alargados pueden estar dispuestos a lo largo de la misma línea uno del otro. Donde se proporcione, los quinto y sexto conductores alargados también pueden estar dispuestos a lo largo de la misma línea uno del otro. Se puede proporcionar un aislador entre los primer y segundo conductores alargados, y se puede proporcionar un aislador entre los quinto y sexto conductores alargados. De esta manera, los primer y segundo conductores alargados con un aislador pueden formar una barra continua, y los quinto y sexto conductores con un aislador pueden ser para otra barra continua. Sin embargo, también se prevé que, como alternativa, se pueda proporcionar un espacio de aire entre los primer y segundo conductores y/o entre los quinto y sexto conductores.

35 Ya sea movable el conector montado en el vehículo o el conector montado en el pórtico, cualquiera de los primer y segundo conectores es el conector montado en el vehículo. El otro conector puede montarse en el vehículo o en el pórtico de carga en una posición fija. En uso, cualquiera que sea el conector que se pueda mover, puede moverse para encontrarse con el conector que esté fijo.

40 Más preferentemente, ambos primer y segundo conectores son móviles y, en uso, se mueven uno hacia el otro para encontrarse entre sí. Esto tiene la ventaja de que, si cualquiera de los dos mecanismos de movimiento falla por alguna razón, entonces el vehículo no quedará atrapado en el pórtico de carga, ya que puede liberarse moviendo el mecanismo de movimiento que no esté roto o defectuoso.

Al menos un conector que se puede montar de forma móvil puede ser móvil sustancialmente en un arco, en un brazo pivotante, entre una posición retraída y una posición extendida.

45 El conector pivotante en la posición extendida puede desviarse hacia la posición retraída, pero pivotable hacia la posición retraída al aplicar una fuerza al conector. De esta forma, un vehículo puede escapar de un pórtico de carga incluso cuando el mecanismo de movimiento del conector móvil haya fallado, y el otro conector esté montado en una posición fija o también haya fallado. En esta situación, cuando el conector pivotante esté montado en el vehículo, el vehículo puede conducirse en una dirección con el punto donde el brazo pivotante esté montado en el vehículo que esté más adelante, y con los conductores alargados detrás. Si el conector pivotante es parte del pórtico de carga, entonces el vehículo puede expulsarse del pórtico en una dirección con los conductores alargados hacia delante, y con el brazo pivotante detrás.

50 El contacto eléctrico del segundo conductor alargado y, cuando se proporcione, el sexto conductor alargado, puede desplazarse verticalmente del contacto eléctrico de los primer y quinto conductores alargados, respectivamente.

El cuarto y, cuando se proporcione, el octavo conductor alargado puede inclinarse hacia una posición de reposo, y puede moverse fuera de la posición de reposo en una dirección perpendicular al eje longitudinal del cuarto conductor alargado y también perpendicular al espaciado entre los tercer y cuarto conductores alargados.

5 Un cuarto conductor (y/u octavo) inclinado y móvil garantiza que las conexiones a tierra y piloto se hagan primero, antes de las conexiones de carga de alta potencia. Esta característica también garantiza que se pueda hacer una buena conexión donde los primer y segundo conductores no formen una línea completamente recta, y/o cuando los quinto y sexto conductores no formen una línea completamente recta, posiblemente porque algunos de los conductores se han dañado. Además, el conductor inclinado y móvil proporciona una buena conexión con el pórtico de carga cuando el vehículo está estacionado en una pendiente lateral.

10 Un contacto eléctrico del cuarto conductor alargado puede ser más corto que un contacto eléctrico del tercer conductor alargado, y los contactos eléctricos de los tercer y cuarto conductores alargados pueden disponerse uno al lado del otro, estando ambos extremos del contacto eléctrico del cuarto conductor alargado situados hacia el interior de los extremos del contacto eléctrico del tercer conductor alargado.

15 Los contactos eléctricos de los tercer y cuarto conductores alargados pueden tener extensiones alargadas sustancialmente paralelas con los tercer y cuarto conductores en sí mismos.

De la misma manera que el contacto eléctrico más corto del segundo conductor garantiza una buena conexión de los primer y tercer conductores en el extremo lateral de la tolerancia de estacionamiento de la disposición de carga, un contacto eléctrico más corto del cuarto conductor garantiza una buena conexión de los primer y tercer conductores en el extremo longitudinal de la tolerancia de estacionamiento de la disposición de carga.

20 Cuando se proporcione un octavo conductor alargado, un contacto eléctrico del octavo conductor alargado puede ser asimismo más corto que un contacto eléctrico del séptimo conductor alargado.

El cuarto y, cuando se proporcione, el octavo conductor alargado puede tener un ancho perpendicular a su eje longitudinal y paralelo con el espaciado entre los tercer y cuarto conductores alargados que sea más pequeño que un ancho correspondiente del tercero y, cuando se proporcione, el séptimo conductor alargado.

25 El tercer conductor alargado puede separarse del séptimo conductor alargado mediante un primer aislador, y el cuarto conductor alargado puede separarse del octavo conductor alargado mediante un segundo aislador. De esta manera, el segundo conector puede comprender un par de barras paralelas, una barra que incluya el tercer conductor alargado, el primer aislador y el séptimo conductor alargado, y la otra barra que incluya el cuarto conductor alargado, el segundo aislador y el octavo conductor alargado.

30 El segundo aislador puede tener una longitud paralela a los tercer, cuarto, séptimo y octavo conductores alargados, que sea más largo que una longitud correspondiente del primer aislador, proporcionando así unos cuarto y octavo conductores más cortos con sus extremos hacia adentro del tercer y séptimo conductores como se describió anteriormente.

35 Una superficie externa de al menos uno de los primer y segundo aisladores se puede establecer hacia el interior de las superficies externas de los tercer, cuarto, séptimo y octavo conductores alargados que monten los contactos eléctricos de los respectivos conductores. De esta manera, una superficie de contacto del segundo conector de carga del vehículo puede tener una parte aislante insertada.

Descripción de los Dibujos

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

la Figura 1 muestra una vista en perspectiva de una disposición de carga de vehículos en uso, cargando un autobús;

la Figura 2 muestra una vista en planta desde arriba de la disposición de carga de vehículos de la Figura 1;

45 la Figura 3 muestra una vista en perspectiva desde delante de la disposición de carga de vehículos de la Figura 1, con el vehículo desacoplado del pórtico de carga; y

la Figura 4 muestra una vista esquemática en planta desde arriba de los conductores de carga, que forma parte de la disposición de carga de la Figura 1.

Descripción de Modos de Realización Preferentes

50 Con referencia en primer lugar a la Figura 1, una disposición de carga de vehículos se indica en general con 10. La disposición de carga de vehículos incluye un primer conector 12 y un segundo conector 13. Los primer y segundo conectores 12, 13 incluyen cuatro conductores alargados cada uno, es decir, ocho conductores en total.

En este modo de realización, el primer conector 12 está montado en el techo de un autobús 200, y el segundo conector 13 está dispuesto en un pórtico de carga superior 210.

5 El primer conector 12 incluye unos primer, segundo, quinto y sexto conductores alargados 16, 18, 20, 22. Los primer y segundo conductores alargados están dispuestos en la misma línea uno del otro, extendiéndose cada uno desde lados opuestos de un soporte aislado 24. Asimismo, los quinto y sexto conductores alargados 20, 22 están dispuestos en la misma línea uno del otro, extendiéndose desde lados opuestos de otro soporte aislado 26.

10 Los primer y segundo conductores alargados 16, 18, junto con su montaje correspondiente 24, forman una barra sustancialmente horizontal por encima del techo del autobús, y están montados de forma pivotante en el techo del autobús a través de un brazo móvil 28. Los quinto y sexto conductores alargados 20, 22 y el montaje 26 están montados de manera similar en el autobús sobre el brazo móvil 30.

15 Los brazos móviles 28 y 30 pueden hacerse funcionar para mover los primer, segundo, quinto y sexto conductores alargados 16, 18, 20, 22 entre una posición extendida, como se muestra en la Figura 1, y una posición retraída en la que los brazos pivotantes 28, 30 y los conductores alargados 16, 18, 20, 22 están todos dispuestos en un plano sustancialmente horizontal justo por encima del techo del autobús 200. Los brazos 28, 30 pueden moverse, por ejemplo, por motores eléctricos. Sin embargo, cuando los brazos 28, 30 estén en la posición extendida, se pueden presionar hacia abajo hacia la posición retraída al aplicar una fuerza a los conductores alargados 16, 18, 20, 22 desde arriba. Los brazos 28, 30 están inclinados en la posición extendida y, por lo tanto, volverán a la posición extendida cuando se elimine cualquier fuerza.

20 Cuando los brazos 28, 30 estén en la posición retraída, pueden bloquearse contra el techo del autobús 200, impidiendo cualquier movimiento aplicando fuerza directamente a los conductores 16, 18, 20, 22. Los brazos 28, 30 solo pueden moverse desde la posición retraída a la posición extendida, y solo pueden bloquearse en la posición retraída, accionando los motores eléctricos u otros medios de movimiento.

25 El segundo conector 13 comprende unos tercer, cuarto, séptimo y octavo conductores alargados 32, 34, 36, 38. Como se muestra en la Figura, el primer conductor alargado 16 se conecta con el tercer conductor alargado 32, el segundo conductor alargado 18 se conecta con el cuarto conductor alargado 34, el quinto conductor alargado 20 se conecta con el séptimo conductor alargado 35, y el sexto conductor alargado 22 se conecta con el octavo conductor alargado 38.

30 Los primer y tercer 16, 32 y los quinto y séptimo 20, 36 conductores alargados proporcionan conexiones de carga de alta potencia. Los segundo y cuarto 18, 34 y los sexto y octavo 22, 38 conductores alargados proporcionan conexiones de tierra y piloto de baja potencia. Como se desprende de la Figura, los cuarto y octavo conductores alargados 34, 38 son sustancialmente más delgados que los tercer y séptimo conductores alargados 32, 36.

35 Se proporciona un primer aislador 40 entre los tercer y séptimo conductores alargados 32, 36, y se proporciona un segundo aislador 42 entre los cuarto y octavo conductores alargados 34, 38. El tercer conductor alargado 32, el primer aislador 40 y el séptimo conductor alargado 36 forman una barra, y el cuarto conductor alargado 34, el segundo aislante 42 y el octavo conductor alargado 38 forman otra barra, siendo las dos barras paralelas entre sí, y estando espaciadas por alrededor de 50 cm entre sí.

40 Los primer y segundo aisladores 40, 42 son más delgados que los conductores 32, 36, 34, 38 a los que están conectados respectivamente. De esta manera, los aisladores forman secciones de cintura de las barras. En particular, una superficie de contacto del segundo conector de vehículo 12 tiene secciones de aislamiento insertadas entre las partes conductoras. La superficie de contacto está orientada hacia el autobús 200 en la Figura.

45 Con referencia ahora a la Figura 2, el primer conector 12 y el segundo conector 13 se muestran desde arriba. En esta Figura, las longitudes y las anchuras relativas de los tercer, cuarto, séptimo y octavo conductores alargados 32, 34, 36, 38 y los primer y segundo aisladores 40, 42, son claramente visibles. En particular, el octavo conductor alargado 38 tiene ambos extremos hacia el interior de los extremos del séptimo conductor alargado 36, como se muestra por las líneas AA y BB. El segundo aislador 42 es más largo que el primer aislador 40.

50 Con referencia ahora a la Figura 3, los brazos pivotantes 28, 30 del primer conector 12 se muestran en una posición parcialmente extendida. La disposición de inclinación del segundo conductor de carga 13 también se ilustra en esta Figura. Los cuarto y octavo conductores alargados 34, 38 están montados en el pórtico de carga 210 a través de resortes, y están suspendidos sobre los resortes unos pocos centímetros por debajo del nivel de los tercer y séptimo conductores alargados 32, 36. Cuando el primer conector 12 se extiende para encontrarse con el segundo conector 13, los segundo y sexto conductores alargados 18, 22 empujarán hacia arriba en los cuarto y octavo conductores alargados 34, 38. Como resultado, los cuarto y octavo conductores alargados 34, 38 se moverán contra los resortes 44. De esta manera, el desplazamiento vertical entre los tercer y séptimo conductores alargados 32, 36 y los cuarto y octavo conductores alargados 34, 38 se ajusta automáticamente cuando el vehículo se acopla en la estación de carga. Si el vehículo está estacionado en una superficie plana y los conductores no están dañados, entonces los cuarto y octavo conductores alargados 34, 38 se levantarán a la misma altura que los tercer y séptimo conductores alargados 32, 36 cuando la carga está en progreso.

5 La fuerza requerida para mover los cuarto y octavo conductores alargados 34, 38 contra los resortes 44 es de alrededor de 10 a 15 Newtons. Los brazos pivotantes 28, 30 pueden empujar los segundo y sexto conductores alargados 18, (22) con una fuerza de alrededor de 80 Newtons. Por lo tanto, durante la carga, los primer y segundo conectores 12, 13 se empujarán uno contra el otro con una fuerza de alrededor de 65 Newtons, que es suficiente para proporcionar una buena conexión eléctrica.

10 La disposición de los primer y segundo conductores alargados 16, 18 se ve mejor en la Figura 4. Los primer y segundo conductores alargados 16, 18 se extienden desde cualquier lado de un soporte aislante central 24. La extensión total de los primer y segundo conductores 16, 18 desde el soporte 24 es similar. Sin embargo, el área del contacto eléctrico real 46 que puede formar una conexión eléctrica con el segundo conector de carga 13 se reduce sustancialmente en el segundo conductor alargado 18 relativo al primer conductor alargado 16. El contacto eléctrico del primer conductor alargado se extiende sustancialmente a lo largo de todo el conductor 16. El contacto eléctrico 46 del segundo conductor alargado 18 tiene una longitud global más corta que el contacto eléctrico del primer conductor alargado 16.

15 El contacto eléctrico 46 del segundo conductor alargado 18, junto con la separación entre los tercer y cuarto conductores (32, 34) define un área de trabajo 48 en el primer conductor alargado 16. El área de trabajo 48 está hacia dentro de los extremos del primer conductor alargado 16, garantizando una buena conexión estable al primer conductor alargado 16.

20 Se apreciará que la disposición de los contactos eléctricos se puede realizar de varias formas diferentes. Por ejemplo, el contacto eléctrico 46 del segundo conductor alargado 18 puede formarse como un área elevada en una superficie del conductor, o como una sección conductora rodeada por material aislante. De forma alternativa, el soporte central 24 puede extenderse y el segundo conductor alargado 18 acortarse, con el contacto eléctrico 46 extendiéndose a lo largo de toda la longitud del segundo conductor alargado 18.

25 Los modos de realización descritos anteriormente se proporcionan a modo de ejemplo solamente, y diversos cambios y modificaciones resultarán evidentes para las personas expertas en la técnica sin apartarse del alcance de la presente invención tal como se define en las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Una disposición de carga de vehículos (10) que comprende unos primer y segundo conectores (12, 13), un conector (12) que se puede montar en un vehículo (200) y el otro conector (13) que se puede montar en un pórtico de carga (210),
 5 comprendiendo el primer conector (12) unos primer y segundo conductores alargados (16, 18), teniendo cada uno de los primer y segundo conductores alargados (16, 18) un contacto eléctrico alargado para formar una conexión eléctrica con el segundo conector de carga (13), teniendo cada contacto eléctrico un extremo proximal próximo al otro conductor y un extremo distal más alejado del otro conductor, estando los primer y segundo conductores alargados (16, 18) espaciados longitudinalmente y dispuestos paralelos o en línea
 10 entre sí, siendo móvil el primer conector (12) con los primer y segundo conductores alargados (16, 18) con relación al vehículo (200) para conectarse al segundo conector (13),
 teniendo el contacto eléctrico del segundo conductor alargado (18) una extensión longitudinal que es más corta que una extensión longitudinal del contacto eléctrico del primer conductor alargado (16), y
 15 comprendiendo el segundo conector (13) unos tercer y cuarto conductores alargados (32, 34), teniendo cada uno de los tercer y cuarto conductores alargados (32, 34) un contacto eléctrico alargado para formar una conexión eléctrica con el primer conector de carga (12), teniendo los tercer y cuarto conductores alargados (32, 34) ejes longitudinales que son paralelos entre sí, y estando los tercer y cuarto conductores alargados (32, 34) espaciados entre sí en una dirección perpendicular a sus ejes longitudinales,
 20 siendo el espaciado entre los contactos eléctricos de los tercer y cuarto conductores alargados (32, 34) mayor que la distancia entre el extremo distal del contacto eléctrico del segundo conductor alargado (18) y el extremo proximal del contacto eléctrico del primer conductor alargado (16), y siendo más corto que la distancia entre el extremo proximal del contacto eléctrico del segundo conductor alargado (18) y el extremo distal del contacto eléctrico del primer conductor alargado (16),
 25 estando el primer conductor alargado (16) adaptado para proporcionar una conexión de alta potencia con el tercer conductor alargado (32), y estando el segundo conductor alargado (18) adaptado para proporcionar una conexión de baja potencia con el cuarto conductor alargado (34).
2. Disposición de carga de vehículos según la reivindicación 1, en la que el primer conector (12) se puede montar en un vehículo (200) y el segundo conector (13) se puede montar en un pórtico de carga (210).
3. Disposición de carga de vehículos (10) según la reivindicación 2, en la que el primer conector (12) está montado
 30 en un vehículo (200) con los primer y segundo conductores alargados (16, 18) siendo sustancialmente perpendiculares a un eje longitudinal del vehículo (200).
4. Disposición de carga de vehículos según la reivindicación 1, en la que el primer conector (12) se puede montar en un pórtico de carga (210) y el segundo conector (13) se puede montar en un vehículo (200).
5. Una disposición de carga de vehículos (10) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el pórtico de carga (210) es un pórtico de carga aérea y uno de los conectores (12) puede montarse en el techo de un vehículo.
6. Una disposición de carga de vehículos (10) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que los primer y segundo conductores alargados (16, 18) están dispuestos en la misma línea uno del otro.
7. Una disposición de carga de vehículos (10) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que se proporciona un aislador o un espacio de aire entre los primer y segundo conductores alargados (16, 18).
8. Una disposición de carga de vehículos (10) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que uno de los primer y segundo conectores (12) se puede montar de forma móvil en un vehículo (200).
9. Una disposición de carga de vehículos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que uno de los primer y segundo conectores (12, 13) se puede montar de forma móvil en un pórtico de carga (210).
10. Una disposición de carga de vehículos (10) según la reivindicación 8 o la reivindicación 9, en la que al menos un conector (12) que se puede montar de forma móvil es móvil, en un brazo pivotante, entre una posición retraída y una posición extendida.
11. Disposición de carga de vehículos (10) según la reivindicación 10, en la que el conector (12) que se puede montar de forma móvil en la posición extendida está inclinado hacia la posición extendida, pero puede moverse
 45 hacia la posición retraída al aplicar una fuerza al conector.

12. Una disposición de carga de vehículos (10) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el contacto eléctrico del segundo conductor alargado (18) está desplazado verticalmente del contacto eléctrico del primer conductor alargado (16).
- 5 13. Disposición de carga de vehículos (10) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el cuarto conductor alargado (34) está inclinado hacia una posición de reposo, y puede moverse fuera de la posición de reposo en una dirección perpendicular al eje longitudinal del cuarto conductor alargado (34) y también perpendicular al espaciado entre los tercer y cuarto conductores alargados (32, 34), cuando se aplica una fuerza al cuarto conductor alargado (34).
- 10 14. Una disposición de carga de vehículos (10) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el contacto eléctrico del cuarto conductor alargado (34) es más corto que el contacto eléctrico del tercer conductor alargado (32), y en el que los contactos eléctricos de los tercer y cuarto conductores alargados (32, 34) están dispuestos uno al lado del otro, estando ambos extremos del contacto eléctrico del cuarto conductor alargado (34) situados hacia dentro de los extremos del contacto eléctrico del tercer conductor alargado (32).
- 15 15. Disposición de carga de vehículos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el cuarto conductor alargado (34) tiene un ancho perpendicular a su eje longitudinal y paralelo con el espaciado entre los tercer y cuarto conductores alargados (32, 34) que es más pequeño que un ancho correspondiente del tercer conductor alargado (32).

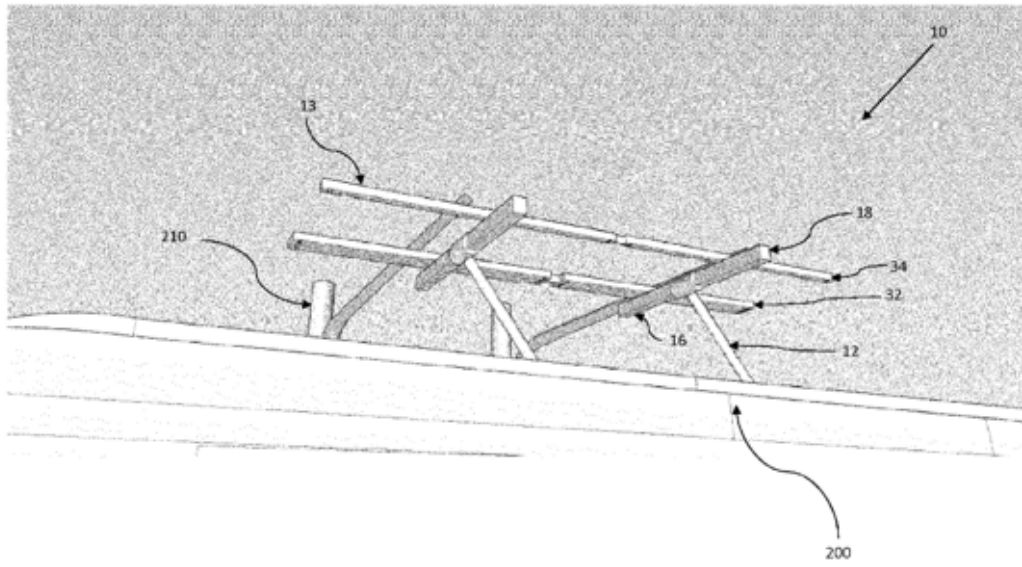


Figura 1

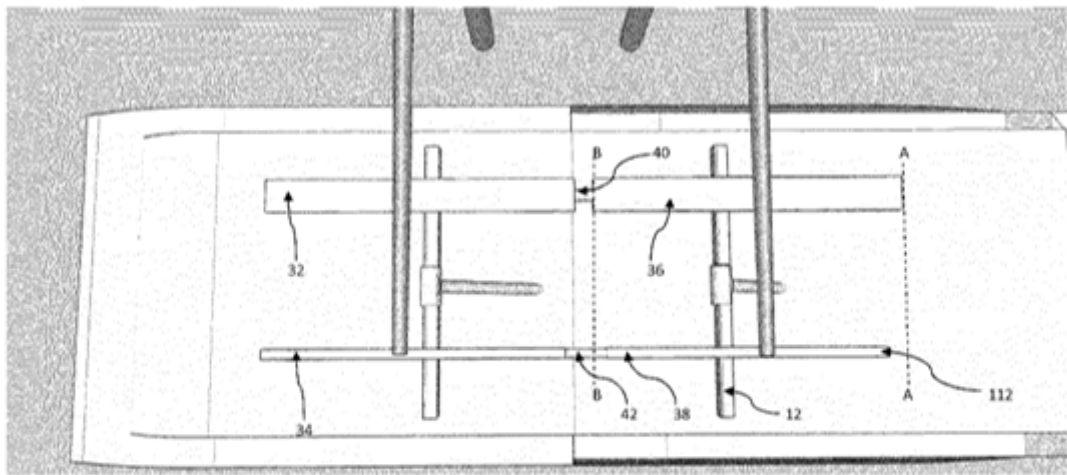


Figura 2

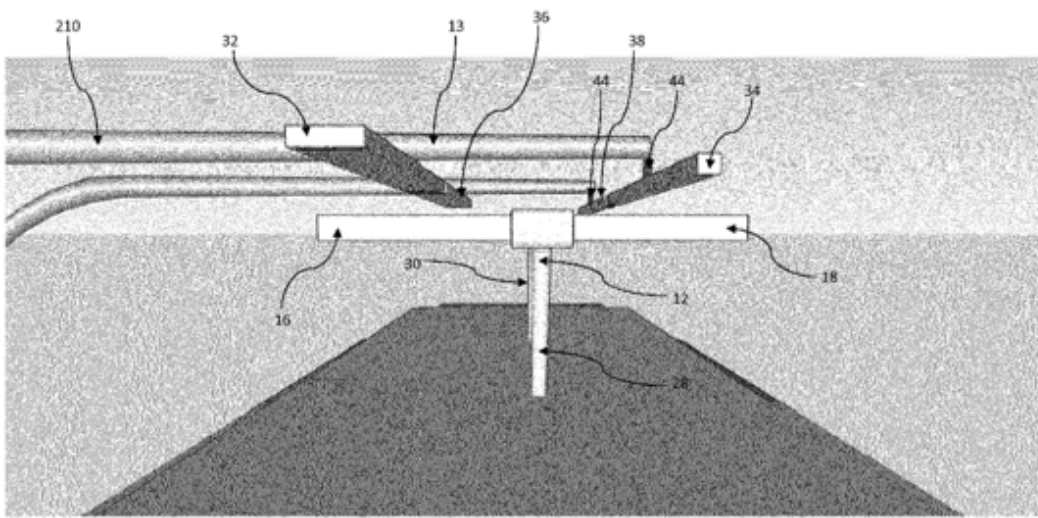


Figura 3

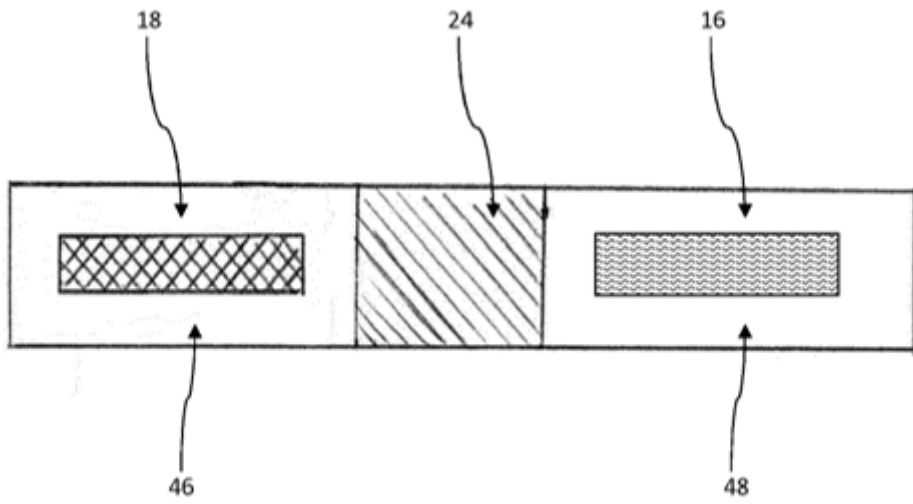


Figura 4