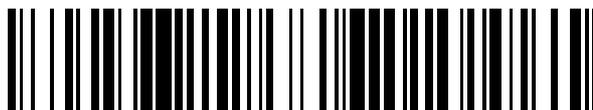


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 770 749**

51 Int. Cl.:

**B60L 53/16** (2009.01)  
**B60L 53/30** (2009.01)  
**B60L 53/35** (2009.01)  
**B60L 53/36** (2009.01)  
**B60L 5/40** (2006.01)  
**B60L 5/36** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **30.09.2016 PCT/EP2016/073447**

87 Fecha y número de publicación internacional: **13.04.2017 WO17060172**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.09.2016 E 16785108 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.11.2019 EP 3359412**

54 Título: **Sistema de carga rápida y procedimiento para la conexión eléctrica de un vehículo con una estación de carga**

30 Prioridad:  
**07.10.2015 DE 102015219438**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**03.07.2020**

73 Titular/es:  
**SCHUNK TRANSIT SYSTEMS GMBH (100.0%)  
Hauptstrasse 97  
35435 Wettenberg, DE**

72 Inventor/es:  
**WEIGEL, WILFRIED;  
DOMES, MATTHIAS;  
GAMSJÄGER, TOBIAS y  
STAUBACH, TIMO**

74 Agente/Representante:  
**GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo**

ES 2 770 749 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 carga rápida y procedimiento para la conexión eléctrica de un vehículo con una estación de carga

La invención se refiere a un sistema de carga rápida para vehículos accionados eléctricamente, en particular autobuses eléctricos o similares, y a un procedimiento para la realización de una conexión eléctricamente conductora entre un vehículo y una estación de carga estacionaria con un dispositivo de contacto, un dispositivo de contacto de carga y un dispositivo de posicionamiento, pudiendo disponerse el dispositivo de contacto o el dispositivo de contacto de carga en un vehículo, pudiendo conectarse el dispositivo de contacto de carga eléctricamente con el dispositivo de contacto en una posición de contacto, pudiendo posicionarse mediante el dispositivo de posicionamiento el dispositivo de contacto en la dirección vertical y horizontal respecto al dispositivo de contacto de carga y pudiendo hacerse pasar a la posición de contacto, presentando el dispositivo de contacto un soporte de elementos de contacto con elementos de contacto, pudiendo establecerse contacto eléctrico entre los elementos de contacto en la posición de contacto y los elementos de contacto de carga del dispositivo de contacto de carga, respectivamente para realizar pares de contacto, presentando el sistema de carga rápida un dispositivo guía para el guiado del dispositivo de contacto o del dispositivo de contacto de carga a la posición de contacto, estando realizado el dispositivo guía de tal modo que, al unirse el dispositivo de contacto y el dispositivo de contacto de carga, se impide un contacto físico de los elementos de contacto con el dispositivo de contacto de carga antes de alcanzarse la posición de contacto, presentando el dispositivo guía un dispositivo distanciador dispuesto en el dispositivo de contacto y/o el dispositivo de contacto de carga.

Los sistemas de carga rápida o dispositivos de contacto, dispositivos de contacto de carga o procedimientos de este tipo ya se conocen por el estado de la técnica y se usan por regla general para la carga rápida de vehículos accionados eléctricamente en una parada o un apeadero. Los vehículos accionados eléctricamente usados en el transporte urbano, como por ejemplo autobuses, pueden ser alimentados con energía eléctrica de forma continua, entre otras formas, mediante una línea de contacto. Para poder aprovechar las ventajas de un accionamiento eléctrico también sin una red de líneas de contacto es conocido equipar medios de transporte público con baterías o también con otros tipos de acumuladores de energía. No obstante, solo puede garantizarse un funcionamiento continuo del medio de transporte si al parar el medio de transporte en una parada se realiza una carga rápida de las baterías. Aquí se conocen por el estado de la técnica diferentes sistemas de carga rápida para establecer una conexión eléctricamente conductora entre una estación de carga estacionaria en la zona de una parada y un vehículo o autobús eléctrico. En un autobús eléctrico puede estar dispuesto por ejemplo un llamado pantógrafo con una pletina de frotamiento en un techo de un autobús eléctrico, estando suspendido en la zona de la parada por encima de una calzada un carril que se extiende en la dirección longitudinal en la dirección de marcha del autobús eléctrico. En caso de parar el autobús eléctrico en la parada, el pantógrafo se mueve desde el techo del autobús hacia arriba al carril, por lo que se establece una conexión eléctrica para la duración de la parada prevista del autobús eléctrico en la parada, de modo que en este lapso de tiempo puede realizarse una carga rápida. En particular, se necesitan no obstante dos pantógrafos independientes uno del otro y zonas de establecimiento de contacto correspondientes en el carril para poder realizar un circuito de corriente de carga.

También pueden ser necesarios elementos de contacto, por ejemplo para una línea piloto, una puesta a tierra o una transmisión de datos. En este caso se disponen varios elementos de contacto en un dispositivo de contacto de un pantógrafo o de un sistema de carga rápida con los que puede establecerse contacto con un número correspondiente de elementos de contacto de carga dispuestos en la dirección de marcha del autobús eléctrico, que pueden estar realizados por ejemplo como carriles paralelos. Por lo tanto, pueden realizarse al mismo tiempo un número relativamente grande de pares de contacto. En particular, pueden aprovecharse de este modo líneas de conexión eléctrica adicionalmente realizadas entre la estación de carga estacionaria y el vehículo, por ejemplo para controlar y vigilar un proceso de carga.

En un sistema de carga rápida conocido, se baja un dispositivo de contacto de carga en la estación de carga estacionaria en dirección a un techo de un autobús eléctrico. El dispositivo de contacto de carga se pone en primer lugar en contacto con el techo del autobús eléctrico, posicionándose el autobús eléctrico a continuación respecto al dispositivo de contacto de carga en la dirección de marcha de tal modo que el dispositivo de contacto de carga es guiado en un carril de un dispositivo de contacto dispuesto en el techo. El carril está provisto en este caso de contactos correspondientes para establecer una conexión eléctrica. Aquí se presenta en particular el inconveniente de que el dispositivo de contacto de carga desliza a lo largo del carril o del techo del autobús eléctrico hasta que llegue a los contactos correspondientes del dispositivo de contacto. Gracias al guiado repetido del dispositivo de contacto en el carril en la posición de contacto se produce un desgaste considerable por fricción, que es aún mayor por condiciones meteorológicas poco favorables y la suciedad.

En otro sistema de carga rápida conocido, se establece contacto con un dispositivo de contacto de carga en forma de tejado con un dispositivo de contacto realizado de la misma forma. El dispositivo de contacto es guiado a una posición de contacto porque los elementos de contacto en el dispositivo de contacto pueden deslizar a lo largo de planos inclinados en forma de tejado del dispositivo de contacto de carga, de modo que se centra el dispositivo de contacto en el dispositivo de contacto de carga. Puesto que los elementos de contacto son guiados a lo largo de los planos inclinados en forma de tejado del dispositivo de contacto de carga, antes de alcanzarse la posición de contacto, se produce también un desgaste indeseado de los elementos de contacto o de una superficie del dispositivo de contacto de carga, de modo que también en este caso los elementos de contacto deben cambiarse en intervalos regulares en

consecuencia de un contacto físico frecuente con el dispositivo de contacto de carga para permitir un establecimiento fiable del contacto.

Una introducción precisa del dispositivo de contacto respecto al dispositivo de contacto de carga en la posición de contacto es más bien aleatoria. En particular, en función de una carga adicional del autobús eléctrico, el autobús eléctrico puede estar posicionado al parar en una posición más baja o más elevada respecto al dispositivo de contacto de carga. También en caso de una bajada del autobús eléctrico en el lado de entrada para facilitar de este modo la entrada a los pasajeros se produce un desplazamiento del dispositivo de contacto o de los elementos de contacto respecto al dispositivo de contacto de carga, de modo que también puede interrumpirse un contacto eléctrico. Si se usan carriles paralelos, por lo demás también es necesario posicionar el autobús eléctrico en una zona de la parada prevista para ello de forma relativamente exacta. Una posición que difiere de la posición prevista del autobús eléctrico, así como una bajada lateral en un lado del autobús eléctrico pueden impedir que se consiga un establecimiento de contacto o una conexión entre el vehículo y la estación de carga estacionaria y conlleva un riesgo potencial elevado. Puede producirse un establecimiento de contacto o una conexión no intencionados o también pueden producirse cortocircuitos, que pueden dañar componentes del sistema de carga rápida o también personas que se encuentren cerca.

Por el documento US 2013/0076902 A1 se conoce un sistema de carga rápida para vehículos accionados eléctricamente, estando dispuesto en un turismo accionado eléctricamente un dispositivo de contacto en forma de una clavija y en una estación de carga estacionaria un dispositivo de contacto de carga en forma de una caja de enchufe. El dispositivo de contacto de carga está dispuesto en un brazo de robot, mediante el cual el dispositivo de contacto de carga puede hacerse pasar a la posición de contacto o la clavija puede conectarse con la caja de enchufe. Los elementos de contacto del dispositivo de contacto están realizados en forma de pernos y los elementos de contacto de carga del dispositivo de contacto de carga están realizados en forma de casquillos, de modo que los elementos de contacto en forma de pernos pueden introducirse en los elementos de contacto de carga en forma de casquillos. El dispositivo de contacto de carga comprende además un dispositivo guía, que está realizado a modo de un embudo con un plano inclinado. Además, en el dispositivo de contacto de carga y en el dispositivo de contacto están realizadas respectivamente paredes en forma de anillos circulares que sobresalen respectivamente de los elementos de contacto y de los elementos de contacto de carga y que encajan unas en otras. Al unir el dispositivo de contacto de carga con el dispositivo de contacto, la pared en forma de anillo circular del dispositivo de contacto puede entrar en contacto con el dispositivo guía y ser guiada a la posición de contacto gracias al plano inclinado en forma de embudo del dispositivo guía. En particular, por las paredes en forma de anillos circulares respectivamente realizadas se impide cualquier contacto eléctrico antes de alcanzarse la posición de contacto.

El documento WO 2015/068221 A1 describe un sistema de carga para un vehículo o un turismo accionado eléctricamente, debiendo realizarse con el sistema de carga una carga durante la marcha del turismo. Por lo tanto, al lado, en paralelo al turismo, está dispuesta una estación de carga a modo de un carril conductor con el que se establece contacto con un dispositivo de contacto fijado en una palanca giratoria en el turismo. Para el guiado, el carril conductor o un dispositivo de contacto de carga está realizado en forma de V y presenta elementos de contacto de carga en forma de tiras. El dispositivo de contacto puede disponer de rodillos que garantizan un deslizamiento del dispositivo de contacto a lo largo del carril conductor. Los rodillos también pueden formar elementos de contacto o servir solo para el guiado o el centraje del dispositivo de contacto.

El documento DE102013019534A1 describe un dispositivo de cableado para un autobús con línea de contacto. Aquí, un distanciador en forma de V se une con una guía en forma de carril que se sumerge en el distanciador para centrar el dispositivo de cableado.

El documento WO2015018887A1 describe un dispositivo de contacto para un sistema de carga rápida para un autobús eléctrico con un dispositivo de posicionamiento para poner en contacto un dispositivo de contacto y unos contactos de carga.

Por lo tanto, el objetivo de la presente invención es proponer un sistema de carga rápida y un procedimiento para la realización de una conexión eléctricamente conductora entre un vehículo y una estación de carga que permita un funcionamiento económico del medio de transporte y un establecimiento de contacto seguro.

Este objetivo se consigue mediante un sistema de carga rápida con las características de la reivindicación 1 y un procedimiento con las características de la reivindicación 19.

El sistema de carga rápida de acuerdo con la invención para vehículos accionados eléctricamente, en particular autobuses eléctricos o similares, para la realización de una conexión eléctricamente conductora entre un vehículo y una estación de carga estacionaria comprende un dispositivo de contacto, un dispositivo de contacto de carga y un dispositivo de posicionamiento, pudiendo disponerse el dispositivo de contacto o el dispositivo de contacto de carga en un vehículo, pudiendo conectarse el dispositivo de contacto de carga eléctricamente con el dispositivo de contacto en una posición de contacto, pudiendo posicionarse mediante el dispositivo de posicionamiento el dispositivo de contacto en la dirección vertical y horizontal respecto al dispositivo de contacto de carga y pudiendo hacerse pasar a la posición de contacto, presentando el dispositivo de contacto un soporte de elementos de contacto con elementos de contacto, pudiendo establecerse contacto eléctrico entre los elementos de contacto en la posición de contacto y los

elementos de contacto de carga del dispositivo de contacto de carga, respectivamente para realizar pares de contacto, presentando el sistema de carga rápida un dispositivo guía para el guiado del dispositivo de contacto o del dispositivo de contacto de carga a la posición de contacto, estando realizado el dispositivo guía de tal modo que, al unirse el dispositivo de contacto y el dispositivo de contacto de carga, se impide un contacto físico de los elementos de contacto con el dispositivo de contacto de carga antes de alcanzarse la posición de contacto, presentando el dispositivo guía un dispositivo distanciador dispuesto en el dispositivo de contacto y/o el dispositivo de contacto de carga, presentando el dispositivo distanciador un distanciador con al menos un rodillo que puede rodar en una superficie de posicionamiento del dispositivo de contacto o una superficie de contacto del dispositivo de contacto de carga.

Mediante el dispositivo guía puede impedirse por lo tanto que, al unirse el dispositivo de contacto y el dispositivo de contacto de carga, sea posible el contacto físico de los elementos de contacto con el dispositivo de contacto de carga antes de alcanzarse la posición de contacto. Esto significa que el contacto físico de los elementos de contacto con el dispositivo de contacto de carga no puede realizarse o establecerse hasta que se alcance la posición de contacto. Por lo tanto, los elementos de contacto no pueden deslizar a lo largo de recorridos relativamente largos en el dispositivo de contacto de carga o la superficie de este, por lo que se evita un desgaste no deseado de los elementos de contacto o de la superficie del dispositivo de contacto de carga. De este modo puede prolongarse sustancialmente una duración de los elementos de contacto y del dispositivo de contacto de carga. Así también es posible un establecimiento de contacto seguro, puesto que las superficies de los elementos de contacto y del dispositivo de contacto de carga sustancialmente no están desgastadas por fricción. Puesto que apenas tiene lugar un desgaste de los elementos de contacto y del dispositivo de contacto de carga pueden alargarse los intervalos de mantenimiento para el sistema de carga rápida, por lo que el funcionamiento del medio de transporte correspondiente es más económico. No obstante, es posible que el dispositivo de contacto establezca por casualidad un contacto con ajuste exacto con el dispositivo de contacto de carga, de modo que en este único caso no sería necesario el dispositivo guía. No obstante, puesto que al parar por ejemplo un autobús eléctrico en una parada el dispositivo de contacto y el dispositivo de contacto de carga no están posicionados uno respecto al otro en una posición de contacto que pueda alcanzarse, el dispositivo guía influirá en este caso de forma ventajosa al unirse el dispositivo de contacto y el dispositivo de contacto de carga.

El dispositivo de contacto y el dispositivo de contacto de carga pueden presentar respectivamente un eje vertical, pudiendo estar alineados los ejes verticales correspondientes en la posición de contacto. Los ejes verticales pueden extenderse en la dirección vertical respecto a una calzada, de modo que el dispositivo de contacto y el dispositivo de contacto de carga pueden unirse en la dirección vertical. No obstante, en principio también es posible unir el dispositivo de contacto y el dispositivo de contacto de carga en la dirección horizontal.

Además, puede impedirse un contacto físico de los elementos de contacto con el dispositivo de contacto de carga cuando los ejes verticales correspondientes no se posicionan de una forma alineada unos con otros. Es decir, cuando los ejes verticales del dispositivo de contacto y del dispositivo de contacto de carga no están dispuestos de forma alineada uno respecto al otro tampoco puede establecerse el contacto físico. El contacto físico no puede establecerse hasta cuando el dispositivo de contacto haya posicionado u orientado el dispositivo de contacto y el dispositivo de contacto de carga de tal modo uno respecto al otro que los ejes verticales correspondientes están alineados o se encuentran en una alineación exacta.

Por consiguiente, el dispositivo guía puede posicionar los ejes verticales correspondientes de forma alienada al unir el dispositivo de contacto y el dispositivo de contacto de carga. Esto puede realizarse por ejemplo ya al unir el dispositivo de contacto y el dispositivo de contacto de carga.

Los elementos de contacto y/o los elementos de contacto de carga pueden estar realizados también de tal modo que se impide el contacto físico de los elementos de contacto con el dispositivo de contacto de carga, cuando los ejes verticales correspondientes están posicionados de modo que difieren un ángulo  $\alpha > 2^\circ$ , preferentemente  $> 5^\circ$ , de forma especialmente preferible  $> 10^\circ$  de una alineación común. En este caso puede crearse un intervalo de tolerancia, que permite una desviación relativamente reducida o una inclinación de unos ejes verticales respecto a los otros, pudiendo establecerse a pesar de ello un contacto físico eléctricamente conductor. Esta inclinación puede producirse por ejemplo al bajar un autobús eléctrico en un lado de entrada. El intervalo de tolerancia puede generarse fácilmente mediante una realización relativamente grande de las superficies de contacto de los elementos de contacto y/o de las superficies de contacto de carga de los elementos de contacto de carga.

El soporte de elementos de contacto puede formar dos, preferentemente tres superficies de posicionamiento, que están realizadas de forma que coinciden con las superficies de contacto del dispositivo de contacto de carga para el contacto del soporte de elementos de contacto. Las superficies de posicionamiento del soporte de elementos de contacto pueden ceñirse en este caso a las superficies de contacto del dispositivo de contacto de carga en la posición de contacto, de modo que, al unirse el soporte de elementos de contacto y el dispositivo de contacto de carga, el soporte de elementos de contacto puede posicionarse en la posición correcta en la posición prevista en el dispositivo de contacto de carga, sin que se produzca un desplazamiento no deseado del soporte de elementos de contacto en la posición de contacto. Las superficies de posicionamiento pueden presentar en particular una disposición geométrica o relativa una respecto a la otra que coincide de tal modo con las superficies de contacto que queda garantizada una unión con ajuste positivo del soporte de elementos de contacto y el dispositivo de contacto de carga en la posición de contacto definida a modo de una conexión de clavija-caja. Las superficies de posicionamiento y las superficies de contacto pueden estar realizadas aquí de tal modo que forman juntas el dispositivo guía.

De acuerdo con la invención, el dispositivo guía presenta un dispositivo distanciador, que está dispuesto en el dispositivo de contacto y/o en el dispositivo de contacto de carga. El dispositivo distanciador puede estar realizado de tal modo que los elementos de contacto solo puedan llegar en contacto con el dispositivo de contacto de carga cuando se encuentran en la posición de contacto. El dispositivo distanciador puede estar realizado o dispuesto en el dispositivo de contacto, en el dispositivo de contacto de carga o respectivamente en los dos dispositivos. El dispositivo distanciador distancia por lo tanto el dispositivo de contacto del dispositivo de contacto de carga al unirlos hasta que se haya alcanzado la posición de contacto. El dispositivo distanciador puede estar dispuesto entre una superficie de posicionamiento del soporte de elementos de contacto y una superficie de contacto del dispositivo de contacto de carga en el exterior de la posición de contacto. Cuando el dispositivo distanciador está realizado por un elemento o una forma o una configuración del soporte de elementos de contacto o del dispositivo de contacto de carga, el dispositivo distanciador puede llegar perfectamente en contacto con una superficie del dispositivo de contacto de carga o del dispositivo de contacto, quedando garantizado en este caso por el dispositivo guía o su forma que esto tiene lugar en zonas de la superficie correspondiente en las que no influye un desgaste de material o eventuales daños en un funcionamiento del sistema de carga rápida.

De acuerdo con la invención, el dispositivo distanciador presenta un distanciador que puede ser guiado en una superficie de posicionamiento del dispositivo de contacto o en una superficie de contacto del dispositivo de contacto de carga. El distanciador puede estar realizado por ejemplo por un elemento en forma de barra o leva que impide el contacto físico de los elementos de contacto en el exterior de la posición de contacto. El distanciador puede estar hecho por ejemplo de un material de plástico económico o de un material con buenas propiedades de deslizamiento, como por ejemplo PTFE. El distanciador puede deslizar en este caso a lo largo de la superficie de posicionamiento o de la superficie de contacto al unirse el soporte de elementos de contacto y el dispositivo de contacto de carga. El dispositivo distanciador también puede comprender una pluralidad de distanciadores.

De acuerdo con la invención, el distanciador presenta al menos un rodillo que puede rodar en la superficie de posicionamiento o en la superficie de contacto. El rodillo puede estar dispuesto en un extremo distal del distanciador. De este modo, la superficie de posicionamiento o la superficie de contacto entra por sí sola en contacto con el rodillo del distanciador, por lo que puede reducirse sustancialmente una fricción y por lo tanto un desgaste del dispositivo guía. En el distanciador también pueden estar dispuestos varios rodillos.

Respecto a un eje longitudinal del dispositivo de contacto o del dispositivo de contacto de carga, el distanciador puede extenderse a lo largo de la superficie de posicionamiento del dispositivo de contacto o de la superficie de contacto del dispositivo de contacto de carga o puede estar realizado de esta manera. En caso de que los ejes longitudinales correspondientes del dispositivo de contacto y del dispositivo de contacto de carga respecto a un eje vertical no están dispuestos en paralelo uno a otro, sino que están posicionados en un ángulo uno respecto al otro o de modo que se cruzan, puede usarse el distanciador que se extiende en la dirección longitudinal para posicionar los ejes longitudinales correspondientes en primer lugar en paralelo uno al otro antes de alcanzarse la posición de contacto. No obstante, también pueden estar dispuestos o realizados varios distanciadores a lo largo del eje longitudinal del dispositivo de contacto o del dispositivo de contacto de carga.

El dispositivo distanciador puede estar dispuesto en un extremo del dispositivo de contacto orientado hacia el dispositivo de contacto de carga o en un extremo del dispositivo de contacto de carga orientado hacia el dispositivo de contacto. Puesto que el extremo respectivamente orientado hacia el dispositivo en cuestión al unirse puede entrar por primera vez en contacto con el dispositivo de contacto o el dispositivo de contacto de carga es ventajoso que el dispositivo distanciador esté dispuesto en el extremo respectivamente orientado hacia el mismo, pudiendo encargarse de un guiado a la posición de contacto al unirse el dispositivo de contacto de carga y el dispositivo de contacto. Por ejemplo en caso de un dispositivo de contacto puntiagudo, el dispositivo distanciador puede estar dispuesto en la punta del dispositivo de contacto, pudiendo estar dispuesto el dispositivo distanciador en caso de un dispositivo de contacto de carga en forma de tejado respectivamente en la zona de un alero del dispositivo de contacto de carga.

Particularmente ventajoso es que el dispositivo de contacto de carga y/o dispositivo de contacto presente una escotadura de alojamiento del dispositivo guía para el dispositivo distanciador en la posición de contacto. En la posición de contacto, el dispositivo distanciador puede encajar en este caso en la escotadura de alojamiento o puede introducirse en la misma. En este caso, el dispositivo distanciador ya no tiene que distanciar en la posición de contacto el dispositivo de contacto de carga y el dispositivo de contacto para impedir un contacto físico de los elementos de contacto. La escotadura de alojamiento puede estar realizada por ejemplo como ranura realizada en el centro en un dispositivo de contacto de carga en forma de tejado. Si están previstos varios dispositivos distanciadores también pueden estar realizadas varias escotaduras de alojamiento realizadas de la misma manera para los dispositivos distanciadores correspondientes. El soporte de elementos de contacto puede estar realizado por ejemplo de forma estrecha en comparación con el dispositivo de contacto de carga, de modo que los dispositivos distanciadores del dispositivo de contacto de carga pueden estar posicionados en la posición de contacto pasando de lado del soporte de elementos de contacto o al lado de este. Un soporte de elementos de contacto lateralmente acortado de este tipo forma en este caso en sus superficies laterales también escotaduras de alojamiento.

En una forma de realización, el dispositivo de contacto puede estar dispuesto en un techo de vehículo y el dispositivo de contacto de carga en una estación de carga estacionaria o viceversa. Puede tratarse por ejemplo de un techo de vehículo de un autobús eléctrico o también de un vagón de tranvía. Por ejemplo, también puede estar previsto

posicionar el dispositivo de contacto de tal modo en el techo del vehículo que el mismo queda dispuesto en la dirección de marcha en un lado del conductor del techo del vehículo. De este modo, para un conductor del vehículo es sustancialmente más fácil un posicionamiento del dispositivo de contacto por debajo de un dispositivo de contacto de carga, puesto que el mismo o su posición está dispuesto en la dirección visual del conductor.

5 El dispositivo de contacto de carga puede presentar un soporte de elementos de contacto de carga con elementos de contacto de carga. De forma ventajosa, el soporte de elementos de contacto de carga puede estar hecho de un material de plástico. En este caso, es especialmente económico y sencillo fabricar el dispositivo de contacto de carga. De este modo, el soporte de elementos de contacto de carga también puede estar hecho de plástico y puede estar realizado en una pieza. Los elementos de contacto de carga pueden insertarse en este caso fácilmente en el soporte de  
10 elementos de contacto de carga o en los soportes o escotaduras previstos para ello.

El soporte de elementos de contacto de carga puede realizar una abertura de alojamiento para el soporte de elementos de contacto, pudiendo insertarse el soporte de elementos de contacto en la abertura de alojamiento del soporte de elementos de contacto de carga. La abertura de alojamiento puede estar realizada preferentemente en forma de V. En una desviación relativa del soporte de elementos de contacto al unirse el dispositivo de contacto y el dispositivo de  
15 contacto de carga respecto a la abertura de alojamiento, la realización en forma de V de la abertura de alojamiento hace que se centre el soporte de elementos de contacto.

Gracias a ello, la abertura de alojamiento puede formar una guía para el soporte de elementos de contacto al unirse el soporte de elementos de contacto y el soporte de elementos de contacto de carga. Eventuales desviaciones de la posición del vehículo al parar en una parada de una posición de parada prevista, pueden compensarse así fácilmente mediante el guiado que se consigue gracias a la abertura de alojamiento del soporte de elementos de contacto en una  
20 posición de contacto en el dispositivo de contacto de carga. El guiado se realiza siempre mediante el dispositivo guía para el caso de que aún no se haya alcanzado la posición de contacto.

Además, el soporte de elementos de contacto de carga puede estar realizado como un carril longitudinal en forma de tejado que puede disponerse en una dirección de marcha del vehículo, pudiendo estar realizados los elementos de  
25 contacto de carga como tiras conductoras. Los elementos de contacto de carga pueden estar dispuestos en este caso en un lado inferior del carril longitudinal en forma de tejado, de modo que los elementos de contacto de carga no están expuestos directamente a las influencias meteorológicas. El carril longitudinal en forma de tejado también puede estar realizado de forma comparativamente larga, de modo que ya no es necesario un posicionamiento exacto del vehículo en una parada. El carril longitudinal en forma de tejado también puede estar realizado preferentemente de forma  
30 abierta en sus extremos, de modo que el soporte de elementos de contacto también puede ser introducido en el carril longitudinal o puede ser retirado del mismo en la dirección de marcha. Por otro lado, el carril longitudinal en forma de tejado puede estar dispuesto en un techo del vehículo de tal modo que un lado inferior del carril longitudinal en forma de tejado queda orientado hacia arriba. Si bien, en este caso los elementos de contacto de carga están expuestos directamente a la intemperie, el agua de lluvia puede hacerse salir por ejemplo fácilmente a través de los extremos  
35 abiertos del carril longitudinal.

Los elementos de contacto de carga pueden estar realizados de forma ventajosa como tiras conductoras, de modo que los elementos de contacto de carga forman en este caso una superficie comparativamente grande, para los elementos de contacto con la que puede establecerse contacto. La tira conductora también es fácil de fabricar, por ejemplo mediante el uso de un semiproducto como tira conductora. Alternativamente también es posible realizar los  
40 elementos de contacto en el soporte de elementos de contacto como tiras conductoras y realizar los elementos de contacto de carga con elementos de contacto.

Los elementos de contacto pueden estar realizados en forma de pernos, pudiendo estar alojados los elementos de contacto de forma elástica en el soporte de elementos de contacto. Gracias a ello, es especialmente fácil fabricar los  
45 elementos de contacto, pudiendo estar realizado el alojamiento elástico mediante un simple resorte de compresión en el interior de un elemento de contacto. Por consiguiente, puede realizarse un contacto puntual con un elemento de contacto de carga del dispositivo de contacto de carga bajo una tensión previa de resorte. Además, también puede estar previsto que, por ejemplo para un par de contacto, esté prevista una pluralidad de elementos de contacto. Esto es útil, en particular, cuando los elementos de contacto de carga del dispositivo de contacto de carga están realizados con una superficie comparativamente grande, de modo que en este caso puede transmitirse de forma segura una  
50 corriente relativamente grande a través de los elementos de contacto en forma de pernos. Preferentemente, pueden estar previstos dos elementos de contacto para respectivamente una fase o un contacto de potencia. A diferencia de las formas de realización anteriormente descritas, también puede estar previsto no realizar los elementos de contacto en el soporte de elementos de contacto en forma de pernos, sino de equipar el dispositivo de contacto de carga con elementos de contacto de carga en forma de pernos y viceversa.

55 El dispositivo de posicionamiento puede comprender un pantógrafo o un brazo oscilante, mediante el que puede posicionarse el dispositivo de contacto en la dirección vertical respecto al dispositivo de contacto de carga o al vehículo. En caso de un brazo oscilante, puede estar previsto un mecanismo de acoplamiento complementario, que estabiliza el dispositivo de contacto respecto al dispositivo de contacto de carga o lo orienta en la dirección correspondiente. Un pantógrafo o un brazo oscilante o un accionamiento mecánico correspondiente puede fabricarse de forma  
60 especialmente sencilla y económica.

El dispositivo de posicionamiento puede presentar una guía transversal, mediante la que el soporte de elementos de contacto puede posicionarse transversalmente respecto al dispositivo de contacto de carga, pudiendo estar dispuesto el soporte de elementos de contacto de forma libremente desplazable en la guía transversal. La guía transversal puede estar dispuesta a elección en un vehículo o en un pantógrafo o en un brazo oscilante del dispositivo de posicionamiento. En los dos casos, el dispositivo de posicionamiento o un soporte de elementos de contacto que puede disponerse en el dispositivo de posicionamiento puede ser desplazable en la dirección transversal respecto a la dirección de marcha del vehículo. Gracias a esta posibilidad de desplazamiento puede compensarse por ejemplo un posicionamiento incorrecto del vehículo en una parada en la dirección transversal respecto a la dirección de marcha. Además, pueden compensarse así eventuales movimientos del vehículo por un descenso del vehículo en un lado para la entrada y salida de personas, de modo que no puede producirse ningún desplazamiento del soporte de elementos de contacto respecto al dispositivo de contacto de carga en la dirección transversal.

La guía transversal puede estar dispuesta en un extremo distal de un pantógrafo o un brazo oscilante. Gracias a ello, ya no es necesario que el brazo oscilante o el pantógrafo se mueva en la dirección transversal respecto a la dirección de marcha, sino que basta con mover solo el soporte de elementos de contacto en la guía transversal. Gracias a ello se reduce una masa a mover. En este caso se ejerce también un par más reducido o ya no se ejercen fuerzas transversales importantes sobre el pantógrafo o un brazo oscilante. La guía transversal puede estar montada con preferencia directamente de forma fija en un extremo distal superior del pantógrafo o del brazo oscilante, de modo que en este caso puede moverse el soporte de elementos de contacto en la guía transversal. La guía transversal puede estar realizada como guía lineal recta o también como guía lineal curvada. La guía lineal curvada puede presentar en este caso un radio de curva que corresponde a una altura de la guía transversal encima de la calzada. De forma opcional, también puede estar previsto disponer en lugar del soporte de elementos de contacto el dispositivo de contacto de carga en la guía transversal.

En el procedimiento de acuerdo con la invención para la realización de una conexión eléctricamente conductora entre un vehículo y una estación de carga estacionaria, en particular para un sistema de carga rápida para vehículos accionados eléctricamente, como autobuses eléctricos o similares, con un dispositivo de contacto, un dispositivo de contacto de carga y un dispositivo de posicionamiento, pudiendo conectarse con el dispositivo de contacto eléctricamente el dispositivo de contacto de carga en una posición de contacto, pudiendo posicionarse mediante el dispositivo de posicionamiento el dispositivo de contacto en la dirección vertical y horizontal respecto al dispositivo de contacto de carga y en la posición de contacto, pudiendo establecerse contacto eléctrico entre los elementos de contacto de un soporte de elementos de contacto del dispositivo de contacto en la posición de contacto y los elementos de contacto de carga del dispositivo de contacto de carga, respectivamente para realizar pares de contacto, guiando un dispositivo guía del sistema de carga rápida el dispositivo de contacto o el dispositivo de contacto de carga a la posición de contacto, impidiéndose al unirse el dispositivo de contacto y el dispositivo de contacto de carga un contacto físico de los elementos de contacto con el dispositivo de contacto de carga antes de alcanzarse la posición de contacto mediante el dispositivo guía, presentando el dispositivo guía un dispositivo distanciador dispuesto en el dispositivo de contacto y/o el dispositivo de contacto de carga, rodando un distanciador con al menos un rodillo del dispositivo distanciador en una superficie de posicionamiento del dispositivo de contacto o en una superficie de contacto del dispositivo de contacto de carga.

Respecto a las ventajas del procedimiento de acuerdo con la invención se remite a la descripción de las ventajas del sistema de carga rápida de acuerdo con la invención. Otras formas de realización ventajosas del procedimiento resultan de las reivindicaciones subordinadas que se refieren respectivamente a la reivindicación 1.

A continuación, se explicará más detalladamente una forma de realización preferible de la invención haciéndose referencia a los dibujos adjuntos.

Muestran:

- 45 **Fig. 1:** un dispositivo de contacto de carga de un sistema de carga rápida en una vista desde abajo;
- Fig. 2:** el dispositivo de contacto de carga en una vista en corte a lo largo de una línea II - II de la Fig. 1;
- Fig. 3:** un dispositivo de contacto de carga del sistema de carga rápida en una vista frontal;
- Fig. 4:** el dispositivo de contacto en una vista lateral;
- Fig. 5:** el dispositivo de contacto en una vista en corte a lo largo de una línea V-V de la Fig. 4;
- 50 **Fig. 6:** el sistema de carga rápida en una vista en corte transversal al unirse el dispositivo de contacto y el dispositivo de contacto de carga;
- Fig. 7:** el sistema de carga rápida en una vista en corte transversal en una posición de contacto;
- Fig. 8:** el sistema de carga rápida en una vista en corte transversal en una posición de contacto desviada.

En las Figs. 1 a 6 se muestran un sistema de carga rápida o diferentes representaciones de un dispositivo de

contacto 11 y un dispositivo de contacto de carga 12. Además, el sistema de carga rápida 10 comprende un dispositivo de posicionamiento 13 representado aquí solo en parte. En un soporte de elementos de contacto 14 del dispositivo de contacto 11 está dispuesto un soporte de desplazamiento 15 de una guía transversal aquí no detalladamente representada del dispositivo de posicionamiento 13.

5 El dispositivo de contacto de carga 12 está fijado en la forma de realización aquí representada del sistema de carga rápida 10 mediante perfiles de montaje 16 en un techo no representado de un vehículo o autobús eléctrico. El soporte de elementos de contacto 14 está suspendido mediante un dispositivo de suspensión aquí no detalladamente representado del dispositivo de posicionamiento 13 por encima del autobús eléctrico en la zona de la parada del autobús eléctrico. El dispositivo de suspensión permite entre otras cosas un movimiento vertical del dispositivo de contacto 11. Por consiguiente, el soporte de elementos de contacto 14 del dispositivo de contacto 11 puede posicionarse mediante el dispositivo de posicionamiento 13 respecto al dispositivo de contacto de carga 12.

10 El soporte de elementos de contacto 14 comprende elementos de contacto 17, que pueden establecer contacto con elementos de contacto de carga 18 de un soporte de elementos de contacto de carga 19 del dispositivo de contacto de carga 12. El soporte de elementos de contacto de carga 19 está hecho sustancialmente de un material de plástico, estando realizados los elementos de contacto de carga 18 a su vez respectivamente como tiras conductoras 20 y extendiéndose en una dirección longitudinal del soporte de elementos de contacto de carga 19. Las tiras conductoras 20 sirven para la transmisión de una corriente de carga, pudiendo representar las tiras conductoras 20 respectivamente un conductor de fase, un conductor de puesta a tierra o una línea piloto. Por lo demás, en las tiras conductoras 20 están previstas respectivamente laminillas de contacto 21 para la conexión con una línea aquí no detalladamente representada. Una abertura de alojamiento 22 del elemento de contacto de carga 18 está realizada en forma de V, de modo que quedan unidos dos brazos 23 simétricos mediante un nervio 24 horizontal. En el interior de la abertura de alojamiento 22, el dispositivo de contacto de carga 12 forma superficies de contacto 25 para el soporte de elementos de contacto 14. En el interior de las superficies de contacto 25, en los brazos 23 están realizadas respectivamente escotaduras 26 para el alojamiento de las tiras conductoras 20 quedando una superficie enrasada. Los brazos 23 están distanciados por el nervio 24 una distancia tal que queda formada una escotadura de alojamiento 27.

15 En las Fig. 3 a 5 se muestra respectivamente el soporte de elementos de contacto 14 en diferentes vistas. El soporte de elementos de contacto 14 está realizado en un extremo 28 puntiagudo en forma de V respecto a un eje vertical 29, coincidiendo con la abertura de alojamiento 22 del dispositivo de contacto de carga 12. Dos superficies de posicionamiento 30 están realizadas de forma inclinada respecto a un plano horizontal 31. Las superficies de posicionamiento 30 pueden asentar por consiguiente contra las superficies de contacto 25 en una posición de contacto. En el interior de las superficies de posicionamiento 30 están dispuestos respectivamente dos elementos de contacto 17 que sobresalen de las superficies de posicionamiento 30. Los elementos de contacto 17 presentan respectivamente un perno de contacto 32, que está alojado de forma elástica en la dirección de un eje longitudinal 33 del perno de contacto 32. En una posición de contacto aquí no representada se produce un par de contacto entre los pernos de contacto 32 y las tiras conductoras 20 respectivamente asignadas, de modo que puede transmitirse energía eléctrica a través de las tiras conductoras 20 y los pernos de contacto 32. En los elementos de contacto 17 está previsto respectivamente un borne de conexión 34 para la conexión de una línea aquí no detalladamente representada.

20 En el extremo puntiagudo 28 del soporte de elementos de contacto 14, que está hecho de un material de plástico, está dispuesto un dispositivo distanciador 35 de un dispositivo guía 36 del sistema de carga rápida 10. El dispositivo distanciador 35 comprende un par de distanciadores 37 con respectivamente un rodillo 38. Los rodillos 38 están dispuestos por lo tanto a lo largo de un eje longitudinal 39 del soporte de elementos de contacto 14.

25 La Figura 6 muestra como se reúnen el dispositivo de contacto 11 con el dispositivo de contacto de carga 12, no estando alineado en este caso el eje vertical 29 en el dispositivo de contacto 11 con un eje vertical 40 del dispositivo de contacto de carga 12. Al reunir el dispositivo de contacto 11 con el dispositivo de contacto de carga 12, el rodillo 38 llega por lo tanto en primer lugar en contacto con la superficie 25, de modo que los pernos de contacto 32 quedan a distancia de la superficie de contacto 25 o de las tiras conductoras 20 por las ranuras 44 o 46. En la posterior unión del dispositivo de contacto 11 con el dispositivo de contacto de carga 12 o al reducirse una distancia, el soporte de elementos de contacto se desplaza en la guía transversal aquí no representada con ayuda de los soportes de desplazamiento 15 en la dirección transversal, hasta que el distanciador 37 quede alojado en la escotadura de alojamiento 27 con el rodillo 38 y los ejes verticales 29 y 40 estén sustancialmente alineados. En esta posición de contacto, es cuando los pernos de contacto 32 entran por primera vez en contacto con el dispositivo de contacto de carga 12 o las tiras conductoras 20, sin que se hayan desplazado los pernos de contacto 32 en la superficie de contacto 25 con un contacto físico a lo largo de un tramo largo. Las superficies de posicionamiento 30 correspondientes y las superficies de contacto 25 hacen que se produzca un centraje final del dispositivo de contacto 11 o del soporte de elementos de contacto 14 en la abertura de alojamiento 22, quedando asentadas unas contra otras estas superficies. El distanciador 37 con el rodillo 38 forma aquí junto con la superficie de contacto 25 correspondiente el dispositivo guía 36.

30 Para impedir un contacto físico de los pernos de contacto 32 antes de alcanzar la posición de contacto, los brazos 23 pueden presentar un tramo curvado 41, a través del cual se pasa el rodillo 38 a un tramo vertical 42 del brazo 23. Además, en los brazos 23 puede estar realizado un tramo 43 especialmente plano, acodado. Por lo tanto, es posible realizar una ranura 44 comparativamente ancha en un extremo 45 del brazo 23, que está dispuesto a continuación de

una ranura 46 estrecha en la dirección del eje vertical 40, e impedir de este modo también un contacto físico en el exterior de la posición de contacto, también en caso de un ladeo de los ejes verticales 29 y 40.

La Fig. 7 muestra el dispositivo de contacto 11 unido con el dispositivo de contacto de carga 12 en la posición de contacto, estando sustancialmente alineados los ejes verticales 29 y 40.

- 5 La Fig. 8 muestra el dispositivo de contacto 11 unido con el dispositivo de contacto de carga 12 en otra posición de contacto, estando posicionados los ejes verticales 29 y 40 con una desviación de un ángulo  $\alpha$  de una alineación de uno respecto al otro. A pesar de ello, las tiras conductoras 20 entran en un contacto eléctricamente conductor con los pernos de contacto 32, puesto que las tiras conductoras 20 son suficientemente grandes y los pernos de contacto 32 están realizados para quedar alojados de forma elástica, pudiendo tener lugar por lo tanto una adaptación al desplazamiento angular relativamente reducido.
- 10

**REIVINDICACIONES**

1. Sistema de carga rápida (10) para vehículos accionados eléctricamente, en particular autobuses eléctricos o similares, para la realización de una conexión eléctricamente conductora entre un vehículo y una estación de carga estacionaria, con un dispositivo de contacto (11), un dispositivo de contacto de carga (12) y un dispositivo de posicionamiento(13), pudiendo disponerse el dispositivo de contacto (11) o el dispositivo de contacto de carga (12) en un vehículo, pudiendo conectarse el dispositivo de contacto de carga (12) eléctricamente con el dispositivo de contacto (11) en una posición de contacto, pudiendo posicionarse mediante el dispositivo de posicionamiento (13) el dispositivo de contacto (11) en la dirección vertical y horizontal respecto al dispositivo de contacto de carga (12) y llevarse a la posición de contacto, presentando el dispositivo de contacto (11) un soporte de elementos de contacto (14) con elementos de contacto (17), pudiendo establecerse contacto eléctrico entre los elementos de contacto (17) en la posición de contacto y elementos de contacto de carga (18) del dispositivo de contacto de carga (12), en cada caso para realizar pares de contacto, presentando el sistema de carga rápida (10) un dispositivo guía (36) para el guiado del dispositivo de contacto (11) o del dispositivo de contacto de carga (12) a la posición de contacto, estando realizado el dispositivo guía (36) de tal modo que al unirse el dispositivo de contacto (11) y el dispositivo de contacto de carga (12) se impide un contacto físico de los elementos de contacto (17) con el dispositivo de contacto de carga (12) antes de alcanzarse la posición de contacto, presentando el dispositivo guía (36) un dispositivo distanciador (35) dispuesto en el dispositivo de contacto (11) y/o el dispositivo de contacto de carga (12), **caracterizado por que** el dispositivo distanciador (35) presenta un distanciador (37) con al menos un rodillo (38) que puede rodar en una superficie de posicionamiento (30) del dispositivo de contacto o una superficie de contacto (25) del dispositivo de contacto de carga (12).
2. Sistema de carga rápida de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** el dispositivo de contacto (11) y el dispositivo de contacto de carga (12) presentan cada uno de ellos un eje vertical (29, 40), estando alineados los ejes verticales (29, 40) correspondientes en la posición de contacto.
3. Sistema de carga rápida de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizado por que** se impide el contacto físico de los elementos de contacto (17) con el dispositivo de contacto de carga (12), cuando los ejes verticales (29, 40) correspondientes están dispuestos de modo que divergen de una alineación común.
4. Sistema de carga rápida de acuerdo con las reivindicaciones 2 o 3, **caracterizado por que** el dispositivo guía (36) posiciona los ejes verticales (29, 40) correspondientes en una alineación común al unirse el dispositivo de contacto (11) y el dispositivo de contacto de carga (12).
5. Sistema de carga rápida de acuerdo con las reivindicaciones 3 o 4, **caracterizado por que** los elementos de contacto (17) y/o los elementos de contacto de carga (18) están realizados de tal modo que se impide el contacto físico de los elementos de contacto con el dispositivo de contacto de carga (12), cuando los ejes verticales (29, 40) correspondientes están posicionados de modo que difieren un ángulo  $\alpha$  de  $> 2^\circ$ , preferentemente  $> 5^\circ$ , de forma especialmente preferible  $> 10^\circ$  de una alineación común.
6. Sistema de carga rápida de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el soporte de elementos de contacto (14) forma dos, preferentemente tres, superficies de contacto (30) que están realizadas de modo que coinciden geoméricamente con superficies de contacto (25) del dispositivo de contacto de carga (12) para el contacto del soporte de elementos de contacto.
7. Sistema de carga rápida de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el distanciador (37) está realizado de modo que se extiende en la dirección de un eje longitudinal (39) del dispositivo de contacto (11) o del dispositivo de contacto de carga (12) y a lo largo de la superficie de posicionamiento (30) del dispositivo de contacto o de la superficie de contacto (25) del dispositivo de contacto de carga.
8. Sistema de carga rápida de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el dispositivo distanciador (35) está dispuesto en un extremo (28) del dispositivo de contacto (11) orientado hacia el dispositivo de contacto de carga (12) o en un extremo (45) del dispositivo de contacto de carga (12) orientado hacia el dispositivo de contacto.
9. Sistema de carga rápida de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el dispositivo de contacto de carga (12) y/o el dispositivo de contacto (11) presentan en la posición de contacto una escotadura de alojamiento (27) del dispositivo guía (36) para el dispositivo distanciador (35).
10. Sistema de carga rápida de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores,

**caracterizado por que**

el dispositivo de contacto (11) puede disponerse en un techo de vehículo y el dispositivo de contacto de carga (12) en una estación de carga estacionaria o viceversa.

- 5 11. Sistema de carga rápida de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores,  
**caracterizado por que**  
 el dispositivo de contacto de carga (12) presenta un soporte de elementos de contacto de carga (19) con elementos de contacto de carga (18).
- 10 12. Sistema de carga rápida de acuerdo con la reivindicación 12,  
**caracterizado por que**  
 el soporte de elementos de contacto de carga (19) forma una abertura de alojamiento (22) para el soporte de elementos de contacto (14), pudiendo insertarse el soporte de elementos de contacto en la abertura de alojamiento del soporte de elementos de contacto de carga.
- 15 13. Sistema de carga rápida de acuerdo con la reivindicación 13,  
**caracterizado por que**  
 la abertura de alojamiento (22) al reunir el soporte de elementos de contacto (14) y el soporte de elementos de contacto de carga (18) forma una guía para el soporte de elementos de contacto.
- 20 14. Sistema de carga rápida de acuerdo con una de las reivindicaciones 12 a 14,  
**caracterizado por que**  
 el soporte de elementos de contacto de carga (19) está realizado como un carril longitudinal en forma de tejado que puede disponerse en una dirección de marcha del vehículo, estando realizados los elementos de contacto de carga (18) como tiras conductoras (20).
- 25 15. Sistema de carga rápida de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores,  
**caracterizado por que**  
 los elementos de contacto (17) están realizados en forma de pernos, estando alojados los elementos de contacto de forma elástica en el soporte de elementos de contacto (14).
- 30 16. Sistema de carga rápida de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores,  
**caracterizado por que**  
 el dispositivo de posicionamiento (13) comprende un pantógrafo o un brazo oscilante, mediante los cuales el dispositivo de contacto (11) puede posicionarse en la dirección vertical respecto al dispositivo de contacto de carga (12).
- 35 17. Sistema de carga rápida de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores,  
**caracterizado por que**  
 el dispositivo de posicionamiento (13) presenta una guía transversal, mediante la cual el soporte de elementos de contacto (14) puede posicionarse en la dirección transversal respecto al dispositivo de contacto de carga (12), estando dispuesto el soporte de elementos de contacto de forma libremente desplazable en la guía transversal.
- 40 18. Procedimiento para la realización de una conexión eléctricamente conductora entre un vehículo y una estación de carga estacionaria, en particular para un sistema de carga rápida (10) para vehículos accionados eléctricamente, como autobuses eléctricos o similares, con un dispositivo de contacto (11), un dispositivo de contacto de carga (12) y un dispositivo de posicionamiento(13), pudiendo conectarse eléctricamente el dispositivo de contacto de carga con el dispositivo de contacto en una posición de contacto, pudiendo posicionarse mediante el dispositivo de posicionamiento el dispositivo de contacto en la dirección vertical y horizontal respecto al dispositivo de contacto de carga y en la posición de contacto, pudiendo establecerse contacto eléctrico entre los elementos de contacto (17) de un soporte de elementos de contacto (14) del dispositivo de contacto en la posición de contacto y los elementos de contacto de carga (18) del dispositivo de contacto de carga, para realizar cada uno de ellos pares de contacto, guiando un dispositivo guía (36) del sistema de carga rápida el dispositivo de contacto o el dispositivo de contacto de carga a la posición de contacto, impidiéndose al unirse el dispositivo de contacto y el dispositivo de contacto de carga un contacto físico de los elementos de contacto con el dispositivo de contacto de carga antes de alcanzarse la posición de contacto mediante el dispositivo guía, presentando el dispositivo guía un dispositivo distanciador (35) dispuesto en el dispositivo de contacto y/o el dispositivo de contacto de carga,  
**caracterizado por que**  
 un distanciador (37) con al menos un rodillo (38) del dispositivo distanciador rueda en una superficie de posicionamiento (30) del dispositivo de contacto o en una superficie de contacto (25) del dispositivo de contacto de carga.
- 50

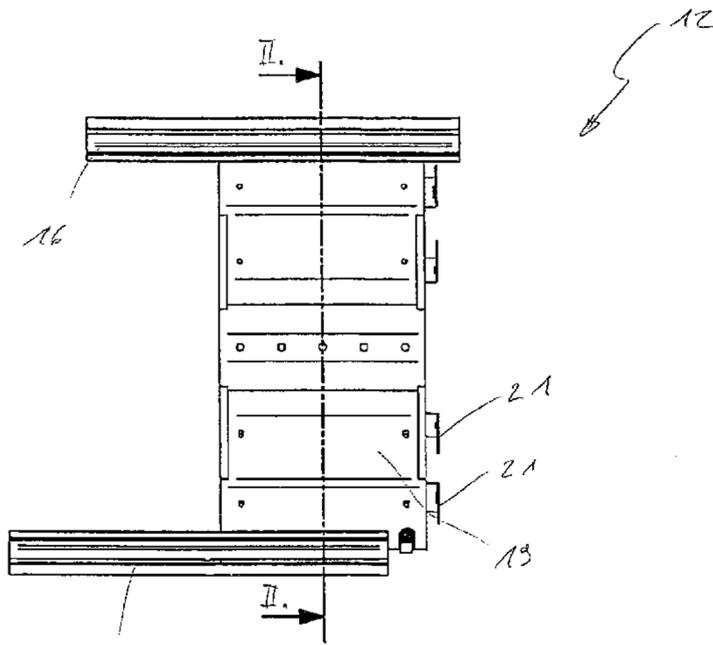


Fig. 1

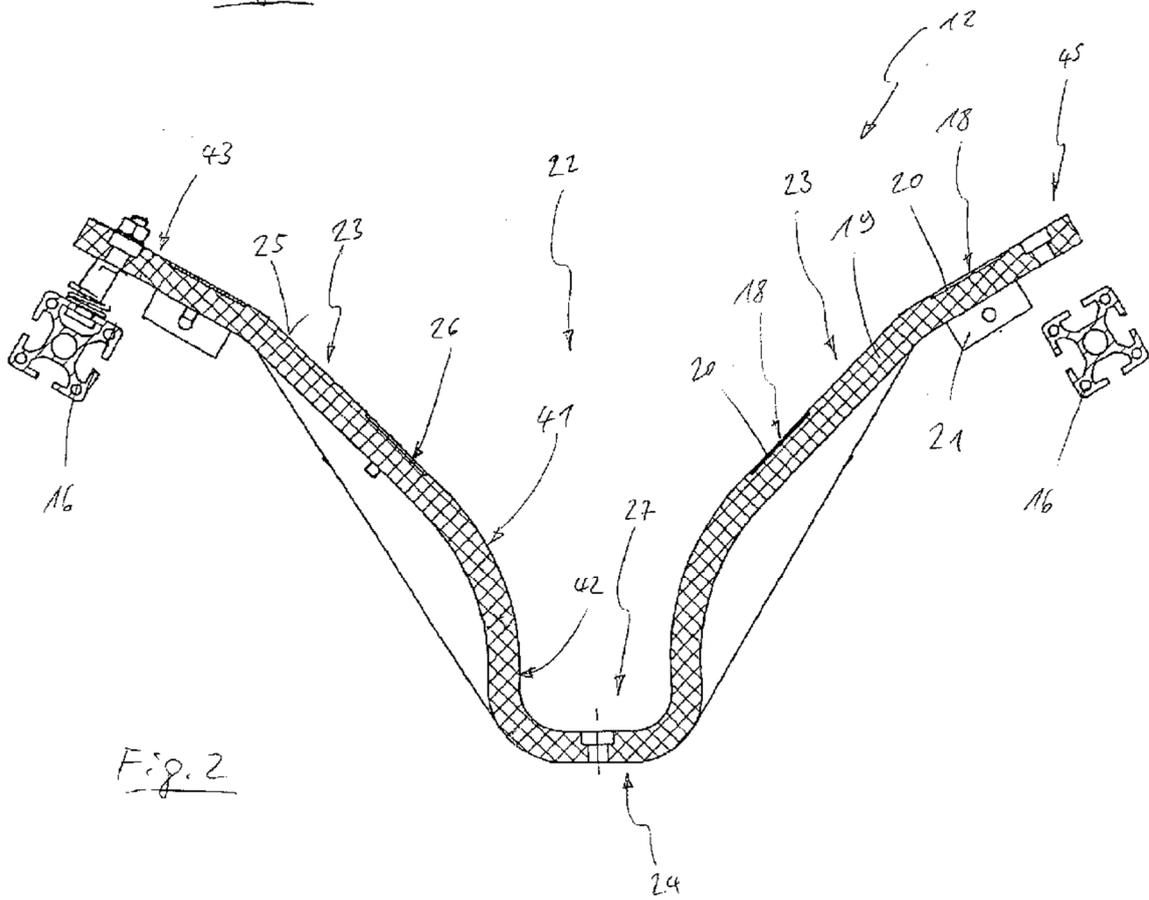


Fig. 2

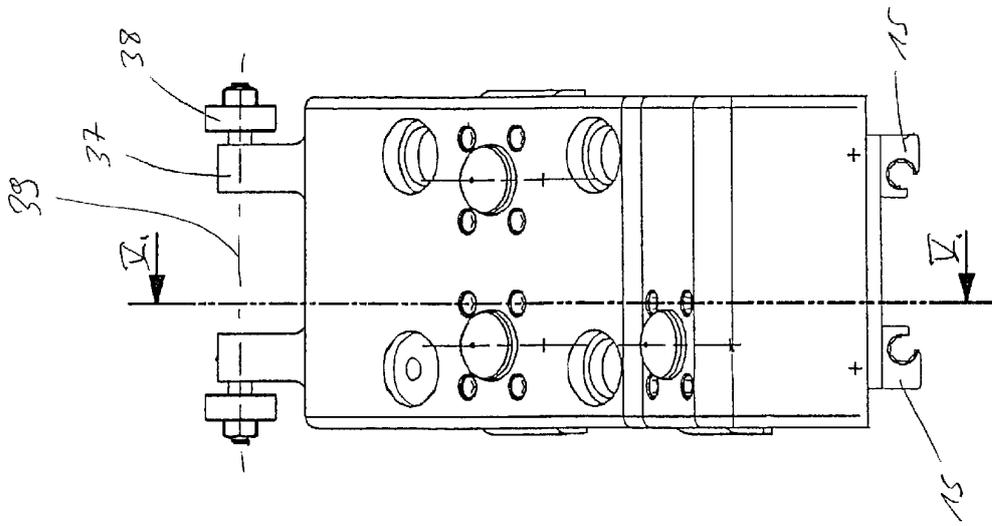


Fig. 4

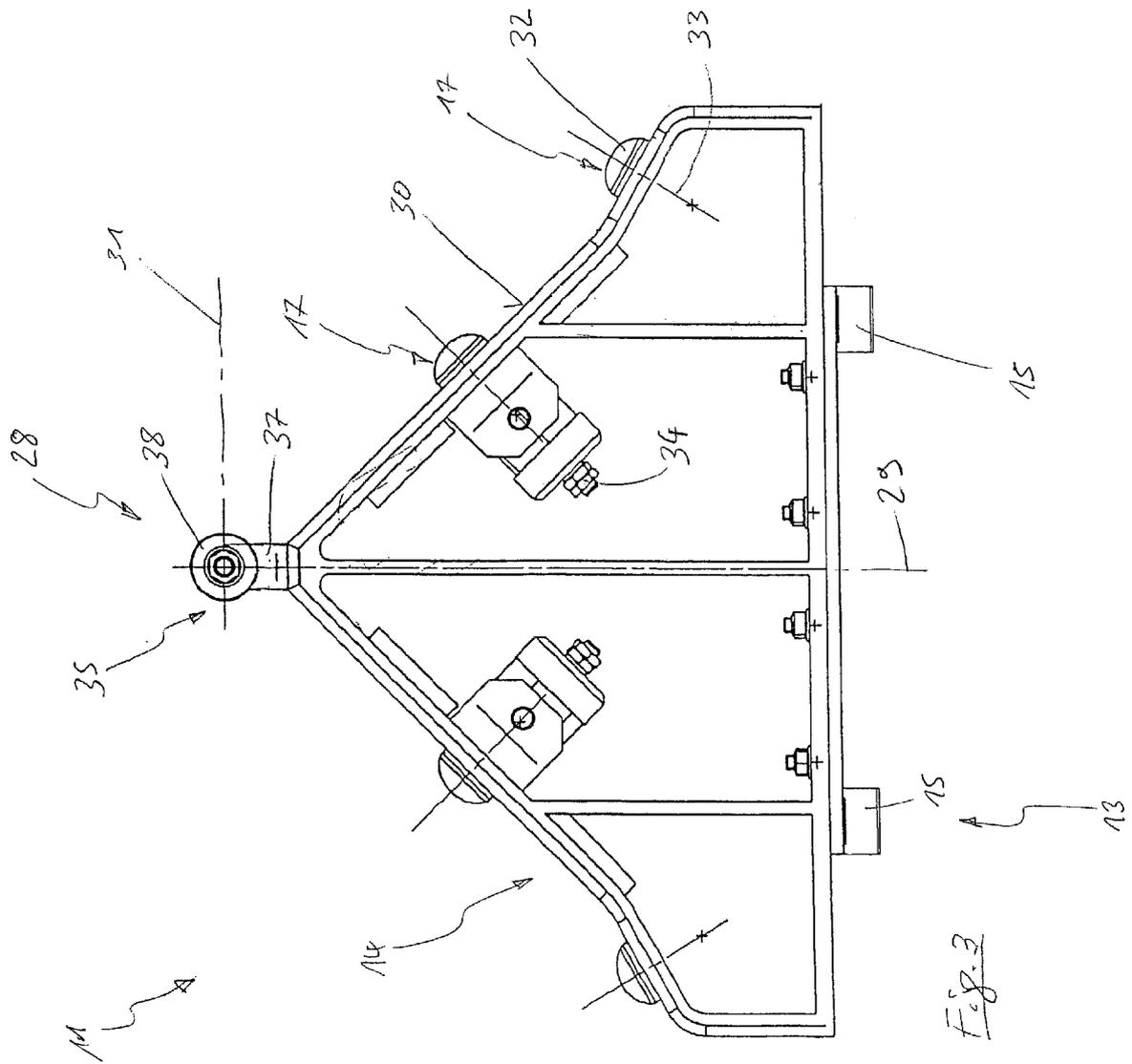


Fig. 3

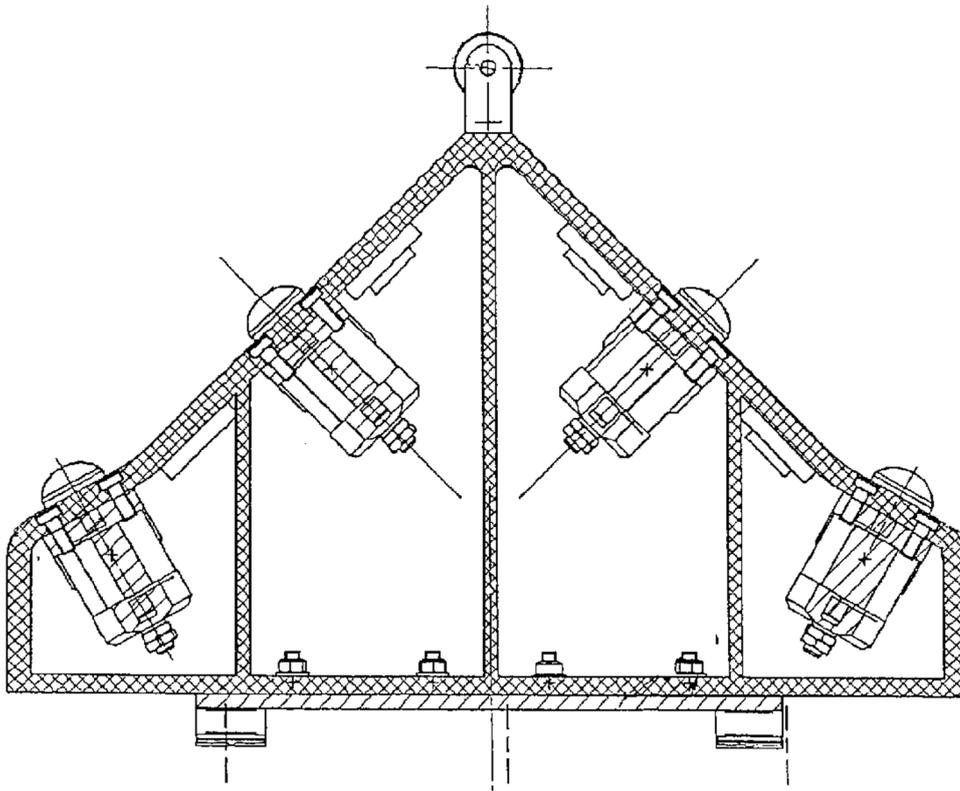


Fig. 5

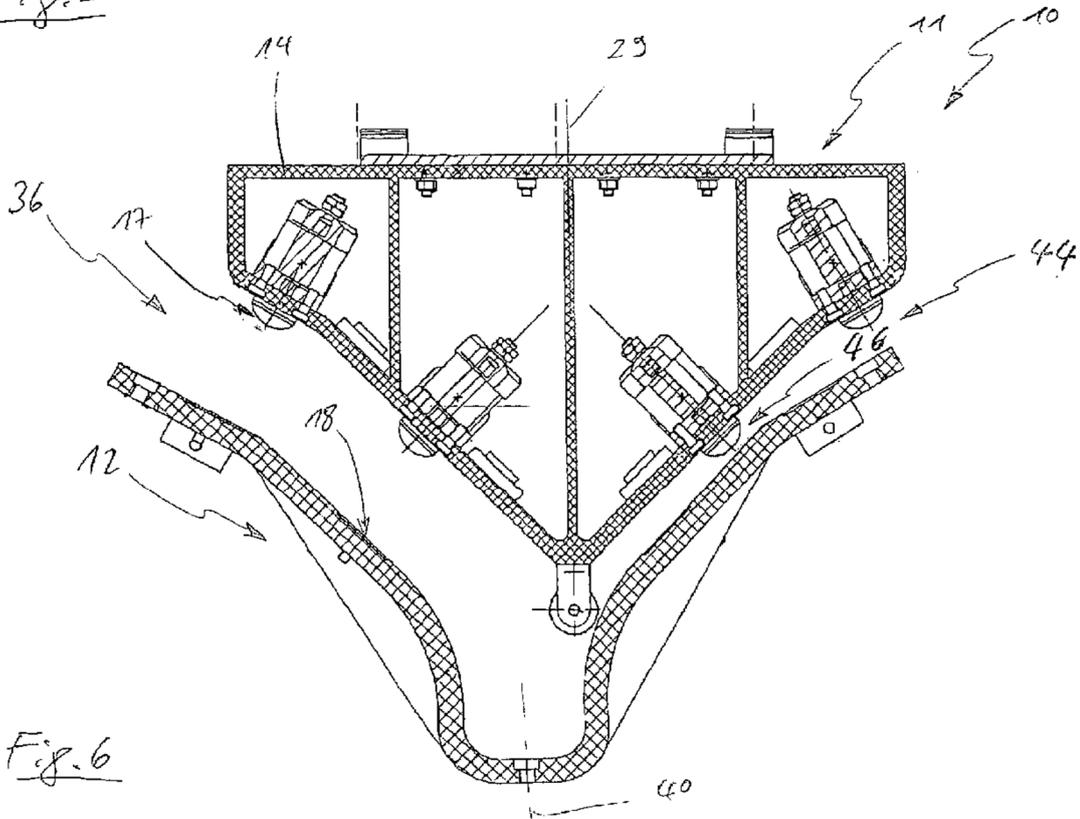


Fig. 6

