

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **3 021 842**

51 Int. Cl.:

H02G 3/04 (2006.01)

B60L 53/31 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **10.09.2021** **PCT/IB2021/058233**

87 Fecha y número de publicación internacional: **17.03.2022** **WO22053992**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.09.2021** **E 21783350 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.01.2025** **EP 4211764**

54 Título: **Sistema de carga de columna para vehículos eléctricos**

30 Prioridad:

10.09.2020 IT 202000021445

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

27.05.2025

73 Titular/es:

ENEL X S.R.L. (100.00%)
Viale di Tor di Quinto 45/47
00191 Roma (RM), IT

72 Inventor/es:

GUADAGNO, MICHELE;
PACE, ALESSIO y
VALENTINETTI, TIZIANO

74 Agente/Representante:

DURAN-CORRETJER, S.L.P

ES 3 021 842 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 de columna para vehículos eléctricos

5 Sector técnico de la invención

La presente invención se refiere a un sistema de carga de columna para vehículos eléctricos, en concreto, a una estación de carga montada en el suelo.

10 Estado de la técnica anterior

Las estaciones de carga de columna proporcionan, en general, una estructura principal alargada equipada, como mínimo, con un terminal de carga, configurado para ser conectado al vehículo eléctrico a cargar, y una sección de conexión, configurada para ser conectada a la red eléctrica. En el interior de la estructura principal está instalada la denominada "electrónica" de la estación, es decir, el conjunto de partes eléctricas y electrónicas que permiten transportar la corriente desde la red eléctrica hasta el terminal de carga. La estructura principal tiene una extensión longitudinal y puede ser instalada en el suelo formando una columna que sobresale del plano de apoyo.

Los sistemas de carga de columna conocidos proporcionan una instalación fija para cumplir con los requisitos de seguridad requeridos por la normativa. Para ello, se hace referencia al parámetro *Protección de entrada* (*Ingress Protection, IP*), definido por el estándar internacional IEC 60529 (publicado por el Comité Electrotécnico Internacional), que clasifica y evalúa el nivel de protección que ofrecen las carcasas mecánicas y los armarios eléctricos contra la entrada no deseada de partículas sólidas (tales como partes del cuerpo y polvo) y el acceso de líquidos. La instalación fija permite alcanzar un valor de IP que garantiza la seguridad tanto en el funcionamiento del sistema como en las etapas de mantenimiento. La instalación fija proporciona la conexión de la estructura a la fuente de alimentación por medio de un bloque de terminales con terminales *engarzados*, es decir, cuyos bordes están modificados para adherirse al cable de la fuente de alimentación principal. Las estaciones para uso público y privado instaladas en un plano horizontal o en una pasarela frecuentemente corresponden a este caso.

Las estaciones instaladas de manera fija requieren intervenciones bastante complejas y articuladas, tanto en cuanto a implementación como a mantenimiento. De hecho, la instalación de una estación de carga en un plano horizontal requiere la coordinación de varios tipos de profesionales. Inicialmente, es necesario implementar una excavación, para detectar la ubicación de la estación de carga. Posteriormente a la excavación, es necesario implementar una base de cimentación para el posicionamiento posterior y el anclaje de la estación de carga. En este punto, un técnico especializado conecta los cables de alimentación al interior del bloque de terminales y levanta el interruptor de aguas arriba para proporcionar alimentación a la estación. La estación de carga, en general, está equipada con una puerta para acceder al bloque de terminales y a la electrónica, a través de la cual el personal cualificado y especializado puede realizar las intervenciones de sustitución y mantenimiento.

Durante el mantenimiento de estas estaciones de carga, se requiere la presencia de un técnico especializado con capacidad para trabajar bajo tensión (figuras PES, PAV, PEI introducidas por el Estándar CEI 11-27).

Actualmente, el mantenimiento extraordinario y ordinario, así como la sustitución de componentes en las columnas de carga de los vehículos eléctricos destinados al uso público, son realizados por personal especializado (PES, PAV, PEI), puesto que la conexión a la red eléctrica es permanente. Ligados a esto están altos costes, largos períodos de tiempo y la necesidad de coordinar a varios tipos de profesionales en el sitio de trabajo o en el sitio de construcción temporal.

En un escenario habitual para reemplazar un componente, se envía al campo a un operario cualificado, que desconecta la estación de carga de la fuente de alimentación en un armario situado aguas arriba, la abre y realiza la sustitución. Aguas abajo de la señalización de avería, la empresa encargada del mantenimiento tiene que contratar personal especializado, generalmente presente en número limitado, y coordinar su procedimiento en varios sitios, dependiendo de la prioridad.

El acceso a los sistemas de columna "fija" se implementa por medio de una puerta obtenida en la estructura principal para acceder a las protecciones eléctricas y a los componentes internos. La puerta es un punto crítico de la estructura, puesto que con el tiempo podría perder el nivel de protección, IP, requerido por la normativa, debido a la apertura y cierre continuos, que conduce al desgarramiento de la junta de estanqueidad. Este evento es más frecuente cuanto mayor sea el tamaño de la puerta o dependiendo de su forma. El nivel de protección, IP, está garantizado por los pares de torsión de apriete de los tornillos que sellan la puerta. Dicho par de torsión se garantiza durante la etapa de fabricación mediante la utilización de llaves dinamométricas, pero podría no ser alcanzado durante la etapa de mantenimiento. Los productos equipados con una puerta para mantener el nivel de protección, IP, tienen, en general, una vida útil más corta.

Existen sistemas que proporcionan una instalación semimóvil, en la que la conexión principal es fija, pero es posible separar la estación de carga de la fuente de alimentación por medio de un conector. Las estaciones de uso público y privado que están montadas en la pared, es decir, las estaciones de carga con instalación no fija a la pared o en un plano vertical, frecuentemente pertenecen a este sector. En este caso, la estación consta de dos partes:

1. una parte posterior, que contiene los elementos de anclaje a la pared, el bloque de terminales para la conexión a la red eléctrica y un conector hembra;
2. una parte delantera, en cuyo interior está contenida la electrónica, que se conecta a la red eléctrica a través del conector macho situado en la parte posterior.

En general, los conectores montados en este último tipo de estaciones no son capaces, por sí solos, de garantizar una protección adecuada contra la entrada no deseada de polvo y líquidos. A este fin, se hace referencia al parámetro *Protección de entrada (IP)* definido por el estándar internacional IEC 60529 (publicado por el Comité Electrotécnico Internacional), que clasifica y evalúa el nivel de protección que proporcionan las carcasas mecánicas y los armarios eléctricos contra la entrada no deseada de objetos sólidos (tales como partes del cuerpo y polvo) y el acceso de líquidos.

Los conectores montados en las estaciones conocidas no permiten alcanzar el nivel mínimo admisible IP44 presentado por el estándar IEC 61851-1. Con el fin de obtener dicho nivel de protección, es necesario que la estación esté equipada con una o varias juntas de estanqueidad, teniendo que estar protegido el conector en el interior de la misma.

En consecuencia, en las estaciones de columna, donde se requiere un alto nivel de IP, no se recomienda la utilización de conectores utilizados en las estaciones de pared.

Por lo tanto, las estaciones de carga de columna conocidas son implementadas actualmente de acuerdo con el primer enfoque descrito anteriormente, largo y complejo, pero capaces de garantizar el nivel de IP requerido. La Patente CN208615741U da a conocer una columna de carga según el preámbulo de la reivindicación 1.

Características de la invención

El problema técnico planteado y resuelto por la presente invención es dar a conocer una estación de carga de columna para vehículos eléctricos que permite superar los inconvenientes mencionados anteriormente con referencia a la técnica conocida.

Dicho problema es resuelto mediante un sistema de carga de columna para vehículos eléctricos, según la reivindicación 1.

Las características preferentes de la presente invención están expuestas en las reivindicaciones dependientes.

La presente invención proporciona algunas ventajas importantes. La principal ventaja consiste en que el sistema de carga de columna es sencillo de instalar y fácil de ensamblar/desensamblar en caso de mantenimiento.

El sistema de carga de columna ideado garantiza, además, las siguientes ventajas:

- introducir un sistema de conexión rápida para las estaciones de carga en el sector público, en un plano horizontal (carretera, pasarela y similares);
- garantizar el nivel de protección, IP, del producto;
- separar la implementación de las obras civiles de las obras eléctricas durante la instalación reduciendo la interferencia entre varias empresas;
- sustituciones fáciles e intuitivas, sin que se requiera la presencia de personal especializado (PES, PAV, PEI);
- reducir los costes y el tiempo de mantenimiento;
- ya no se requiere la presencia de una puerta para acceder a la electrónica y la electromecánica, por lo que, de esta manera, también es posible extender la vida útil del producto;

- el producto se puede modificar fácilmente en formas y características eléctricas y electrónicas, siempre que la estructura base permanezca sin cambios.

5 La presente invención implica varias y evidentes ventajas con respecto a la técnica conocida que, junto con las características y modos de utilización de la presente invención, resultarán evidentes a partir de la siguiente descripción detallada de realizaciones preferentes de la misma, mostradas a modo de ejemplo y sin ningún fin limitativo.

10 Breve descripción de las figuras

Se hará referencia a las figuras de los dibujos adjuntos, en los que:

- 15 la figura 1 muestra una vista axonométrica de un sistema de carga, según la presente invención;
- la figura 2 muestra una vista axonométrica, parcialmente con las piezas desmontadas, de un sistema de carga, según la presente invención;
- 20 las figuras 3 y 4 muestran vistas axonométricas de un detalle de un sistema de carga, según la presente invención;
- las figuras 5 y 6 muestran vistas axonométricas de otro detalle de un sistema de carga, según la presente invención;
- 25 la figura 7 muestra una vista, en sección lateral, de un detalle del sistema de carga, según la presente invención;
- la figura 8 muestra una vista, en sección lateral, a lo largo de un plano medio del sistema de carga, según la presente invención.

30 Los grosores y las curvas representados en las figuras mencionadas anteriormente pretenden ser meramente ilustrativos, no necesariamente mostrados en proporción.

35 Descripción detallada de realizaciones preferentes

A continuación se describirán una realización preferente y posibles variantes de la invención, haciendo referencia a las figuras presentadas anteriormente.

40 Componentes análogos se designan en las distintas figuras con el mismo número de referencia.

Además, las diversas realizaciones y variantes descritas a continuación tienen como objetivo ser utilizadas en combinación, cuando sean compatibles.

45 En primer lugar, haciendo referencia a la figura 1, según una realización de la invención, un sistema de carga de columna para vehículos eléctricos está designado como conjunto con el número 1. El sistema 1, puesto que es un sistema de columna, tiene un desarrollo principal sustancialmente vertical con respecto a un plano de reposo.

50 El sistema 1 comprende una parte de base 2 prevista para ser fijada en un plano preferentemente horizontal que se apoya sobre el suelo. En caso de terrenos inclinados, el plano de apoyo se obtendrá localmente mediante trabajos de excavación adecuados. La parte de base 2 está configurada para obtener una parte de terminal T de una red eléctrica, en concreto cables de alimentación capaces de proporcionar energía eléctrica al sistema 1. Preferentemente, la parte de base 2 puede incluir un zócalo de base 20 que puede estar colocado en contacto con el plano de apoyo. De manera útil, la parte de base 2 puede incluir un asiento de 55 paso 21, configurado para que la parte de terminal T pueda pasar. La parte de terminal T es preferentemente un haz de cables conectado a la red eléctrica. Dichos cables están dispuestos en el suelo, salen del plano de apoyo y se introducen en la parte de base 2 por medio del asiento de paso 21. La parte de base 2 puede incluir ventajosamente medios de anclaje 22 configurados para fijar y mantener la parte de base 2 en el suelo. Haciendo referencia a la figura 1, los medios de anclaje 22 pueden incluir elementos de amarre 23 con 60 gancho, pero no se excluyen soluciones alternativas técnicamente equivalentes, tales como losas de cimentación o zócalos hincados en el suelo, u otros sistemas de enganche.

65 El sistema 1, según la presente invención, incluye, además, un dispositivo de carga 3 con un cuerpo superior 4 configurado para ser conectado a un vehículo eléctrico. En concreto, el cuerpo superior 4 puede incluir como mínimo una toma de carga 40 configurada para recibir un conector de carga de un vehículo eléctrico. El dispositivo de carga 3 incluye, además, un cuerpo alargado 14 en el que pueden estar incluidos

medios para transportar energía eléctrica y posibles necesidades electrónicas, y unidades de gestión y control, configuradas para controlar y gestionar el suministro de energía eléctrica al vehículo que se va a cargar. La sección transversal del cuerpo alargado 14 tiene menores dimensiones que la del cuerpo superior 4, medida esta última en el punto en que se unen el cuerpo alargado 14 y el cuerpo superior 4. Haciendo referencia a la realización mostrada en las figuras, el cuerpo alargado 14 tiene una forma sustancialmente prismática; en concreto tiene una sección cuadrilátera, con un desarrollo sustancialmente constante a lo largo de la dirección longitudinal de desarrollo principal, que, en la utilización, es vertical. No se excluyen soluciones con formas diferentes, por ejemplo, prismáticas con sección poligonal, incluso con sección transversal variable.

El dispositivo de carga 3 comprende, además, un extremo inferior 5 en posición opuesta al cuerpo superior 4, preferentemente comprendido en el cuerpo alargado 14, en su extremo terminal inferior libre. El extremo inferior 5 está posicionado, en la utilización, cerca de la parte de base 2, y está configurado para transportar electricidad desde la parte de terminal T hasta el cuerpo superior 4. En una realización preferente, el extremo inferior 5 es del tipo de una placa que cierra el dispositivo de carga 3, en el extremo terminal inferior del cuerpo alargado 14. En concreto, el extremo inferior 5 está configurado para transportar energía eléctrica al medio de transporte introducido en el cuerpo alargado 14, estando conectado este último a la toma de carga 40.

El sistema 1, según la invención, comprende como mínimo dos conectores, designados con los números de referencia 6 y 7: un conector hembra 6 y un conector macho 7. Es útil especificar que los términos "macho" y "hembra" son meramente convencionales y se utilizan para designar la complementariedad de los conectores en la óptica de un acoplamiento, fijación o ajuste dirigido a implementar una conexión eléctrica. Uno de los dos conectores 6 y 7 es fijado a la parte de base 2 en una posición predeterminada, y conectado a la parte de terminal T, mientras que el otro conector es fijado al extremo inferior 5 y conectado eléctricamente al cuerpo superior 4. El conector hembra 6 es fijado a la parte de base 2 en una posición predeterminada y conectado a la parte de terminal T, mientras que el conector macho 7 es fijado al extremo inferior 5 y conectado eléctricamente al cuerpo superior 4. La solución equivalente, en la que el conector macho 7 es fijado a la parte de base 2 en una posición predeterminada y conectado a la parte de terminal T, mientras que el conector hembra 6 es fijado al extremo inferior 5 y conectado eléctricamente al cuerpo superior 4, no forma parte de la invención.

El conector hembra 6 y el conector macho 7 se acoplan mediante una configuración de conexión rápida. En otras palabras, los conectores 6 y 7 tienen una forma totalmente complementaria uno de otro.

En concreto, por lo que respecta al ejemplo mostrado en las figuras 3 a 6, el conector hembra 6 y el conector macho 7 pueden incluir cada uno un borde de contacto 11 complementario uno de otro. Los bordes de contacto 11 de cada conector se acoplan y definen un perímetro idéntico tanto para el conector hembra 6 como para el conector macho 7. De manera útil, cada conector 6, 7 puede estar equipado con partes de contacto relativas 60 y 70 complementarias una de otra, cada una equipada con los medios de contacto 61, 62, 63, 71, 72 y 73, configurados para ser acoplados e implementar una conexión eléctrica y/o mecánica entre los conectores 6 y 7.

De manera útil, los medios de contacto 61, 62, 63, 71, 72 y 73 pueden ser terminales de conexión que tienen una parte interna fabricada de material conductor y una parte externa fabricada de material aislante. Ventajosamente, la parte externa puede ser de material plástico, preferentemente policarbonato o Acrilonitrilo Butadieno Estireno (Acrylonitrile Butadiene Styrene, ABS).

Preferentemente, los medios de contacto 61, 62, 63, 71, 72 y 73 pueden ser terminales de conexión modulares e intercambiables, es decir, que pueden cubrir diferentes casos de utilización. Por ejemplo, es posible reemplazar dos de los terminales para obtener una solución monofásica o añadir una solución con fibra *SC dúplex multimodo* o similar.

En la realización mostrada en las figuras, el conector hembra 6 puede incluir una parte de contacto 60 rodeada por el borde de contacto 11 y equipada como mínimo con un primer elemento de contacto 61, por ejemplo, un elemento de puerto RJ-45, comúnmente conocido como puerto Ethernet, utilizado para la habilitación de la columna para una conexión de datos. Resulta útil que la parte de contacto 60 pueda incluir una pluralidad de segundos elementos de contacto 62, por ejemplo, terminales de conexión para las tres fases de la fuente de alimentación, y el neutro. Preferentemente, la parte de contacto 60 puede incluir un tercer elemento de contacto 63, por ejemplo, un terminal de tierra.

Análogamente, el conector macho 7 puede incluir una parte de contacto 70 rodeada por el borde de contacto 11 y equipada como mínimo con un primer elemento de contacto 71 configurado para ser acoplado al primer elemento de contacto 61, por ejemplo, al puerto RJ-45. De manera útil la parte de contacto 70 puede incluir una pluralidad de segundos elementos de contacto 72 configurados para ser acoplados a respectivos segundos elementos de contacto 62, por ejemplo, los terminales para las tres fases de

alimentación y el neutro. Preferentemente, la parte de contacto 70 puede incluir un tercer elemento de contacto 73, configurado para ser acoplado al tercer elemento de contacto 63, por ejemplo, el terminal de tierra. Incluso en este caso, los terminales pueden ser intercambiados para implementar diferentes soluciones.

Ventajosamente, como mínimo uno de entre el conector hembra 6 y el conector macho 7 puede incluir un elemento de tipo junta de estanqueidad 12 interpuesto en contacto entre los bordes de contacto 11. La configuración es tal que, en una posición operativa (véanse las figuras 7 y 8), los bordes de contacto 11 transmitan fuerzas de compresión sobre el elemento de tipo junta de estanqueidad 12. De hecho, puesto que el sistema 1 es un sistema de columna, el dispositivo de carga 3 descarga su propio peso sobre la parte de base 2 a través de los conectores 6 y 7. De esta manera, el acoplamiento entre los conectores 6 y 7 resulta resistente a la infiltración de líquidos y polvos, garantizando un alto nivel de IP. De manera útil, el elemento de tipo junta de estanqueidad puede tener una forma idéntica a la del borde periférico 11, para garantizar un sellado a lo largo de todo el perímetro de contacto entre los conectores 6 y 7. El estribo 13 puede ser implementado para descargar elásticamente las fuerzas excedentes que actúan sobre el conector de conexión rápida.

El conector macho 7 puede ser fijado de manera útil al extremo inferior 5 en una parte de fijación 77 opuesta al borde de contacto 11. En la parte de fijación 77 se pueden obtener de manera útil orificios de conexión 78, configurados para alojar elementos de conexión tales como tornillos, pernos u otros dispositivos capaces de fijar el conector macho 7 al extremo inferior 5. Los elementos de conexión 75 y 76 emergen de la parte de fijación 77, configurados para ser conectados a los medios de transporte para transferir energía eléctrica al cuerpo superior 4.

El conector hembra 6 puede ser fijado, de manera útil, a la parte de base 2 en la parte de fijación 67 opuesta al borde de contacto 11. De manera análoga a lo anterior, incluso en la parte de fijación 67 se pueden obtener de manera útil orificios de conexión 68, configurados para alojar elementos de conexión tales como tornillos, pernos u otros dispositivos capaces de fijar el conector hembra 6 a la parte de base 2. Los conectores terminales 65 y 66 emergen de la parte de fijación 67, cuyos conectores están configurados para ser conectados a la parte de terminal T y, a continuación, recibir energía eléctrica de la red eléctrica.

Ventajosamente, la parte de base 2 puede incluir un estribo 13 de soporte sobre el que puede ser fijado el conector hembra 6. El estribo 13 de soporte puede elevarse de manera útil con respecto al plano de apoyo, y configurado para transmitir las tensiones de carga del conector hembra 6 al propio plano de apoyo. Preferentemente, el estribo 13 de soporte puede estar sustancialmente centrado con respecto a la sección de la parte de base 2. De esta manera, la distribución de las cargas se equilibra geoméricamente en la parte de base 2. De manera útil, el estribo 13 de soporte puede ser posicionado por encima del asiento de paso 21, para favorecer la conexión entre la parte de terminal T y el conector hembra 6. Ventajosamente, el estribo 13 de soporte puede tener forma de U invertida. El estribo 13 de soporte permite equilibrar las cargas evitando el fallo o la rotura del conector hembra 6 y/o posibles desconexiones entre terminales en el momento en el que la fuerza ejercida sobre el objeto debe superar la sostenible. En una realización preferente, el estribo 13 puede ser una placa de correa fabricada de acero inoxidable o aluminio, o moldeada directamente en un material termoplástico. Las únicas limitaciones sobre el tipo de material son la característica de elasticidad, que tiene que intervenir para descargar las fuerzas excedentes sobre el conector rápido 6 y 7, y la resistencia a la corrosión, puesto que el estribo 13 puede entrar en contacto con agua.

No están excluidas soluciones alternativas en las que el estribo 13 de soporte se implementa con una forma diferente, o en las que, en lugar del estribo 13 de soporte, se proporcionan otras estructuras técnicamente equivalentes, por ejemplo, un amortiguador de resorte o una clavija.

El sistema 1, según la invención, comprende medios de posicionamiento 8 y 9 del dispositivo de carga 3 con respecto a la parte de base 2.

En concreto, el dispositivo de carga 3 es móvil desde una posición inactiva, en la que el extremo inferior 5 se separa de la parte de base 2, hasta una posición operativa, en la que los conectores 6 y 7 están acoplados y conectados eléctricamente (véanse las figuras 7 y 8).

La configuración general es tal que, durante el paso de la posición inactiva a la posición operativa, el dispositivo de carga 3 es guiado por los medios de posicionamiento 8 y 9, siendo acercado el conector macho 7 hacia el conector hembra 6 hasta implementar la conexión rápida.

En otras palabras, durante la instalación, el dispositivo de carga 3 es introducido deslizando en la parte de base 2 fija, y se le hace deslizarse hacia abajo hasta implementar el acoplamiento entre el conector macho 7, colocado sobre la parte de base 2 fija, y el conector hembra 6, colocado en la parte inferior del dispositivo de carga 3.

Con el fin de garantizar una mayor estabilidad, estanqueidad al agua y hacer que el sistema 1 sea antirrobo, el dispositivo de carga 3 preferentemente es apretado a continuación, mediante pernos, en sistemas roscados adecuados (en este caso, se trata de una corona con clavijas roscadas) que atraviesan la parte superior del propio dispositivo de carga 3. Ventajosamente, los medios de posicionamiento 8 y 9 definen una trayectoria que orienta el dispositivo de carga 3 de modo que el extremo inferior 5 y, posteriormente, el conector macho 7 se acerquen al conector hembra 6, fijado en una posición predeterminada. En este sentido, por lo tanto, los medios de posicionamiento 8 y 9 actúan como guía para el dispositivo de carga 3. De esta manera, se facilitan los procedimientos de montaje y/o mantenimiento, puesto que los conectores 6 y 7 entran en contacto automáticamente una vez que el dispositivo de carga 3 es introducido en los medios de posicionamiento 8 y 9.

Ventajosamente, los medios de posicionamiento 8 y 9 comprenden una pluralidad de elementos longitudinales 8, cuyas paredes laterales constituyen, como mínimo parcialmente, una superficie deslizante, o incluso de guía, 9 para la superficie interna del dispositivo de carga 3. La configuración del dispositivo de carga 3 es tal que, cuando es acoplada con los elementos longitudinales 8, se ve obligado a deslizarse sobre la superficie deslizante cuando pasa de la posición inactiva a la posición operativa. Los elementos longitudinales 8, en concreto, tienen una configuración alargada y se extienden preferentemente a lo largo de la dirección de deslizamiento del dispositivo de carga 3, que es preferentemente vertical en la utilización.

En concreto, el cuerpo alargado 14 tiene una superficie interna diseñada para deslizarse sobre la superficie deslizante 9, en contacto con esta última. En otras palabras, las secciones transversales del cuerpo alargado y de la superficie deslizante penetran entre sí a lo largo de toda la longitud del dispositivo de carga 3, hasta su parte superior. A la altura de la parte superior, las secciones externas de esta última y la de la carcasa 15 exterior se acoplan, limitando de hecho la penetración de la parte superior del dispositivo de carga 3 en el interior de la carcasa 15. Los elementos longitudinales 8 tienen un desarrollo sustancialmente unidireccional y, en conjunto, definen carriles de guía. En otras palabras, los elementos longitudinales 8 están dispuestos para crear una zona de limitación espacial con forma de paralelepípedo, y su función resulta soportada aún más por la carcasa 15 exterior. Seleccionando tolerancias de acoplamiento adecuadas, se facilita el deslizamiento del dispositivo de carga 3 hasta el punto de acoplamiento del conector de conexión rápida. En esta posición, la parte superior del dispositivo de carga 3 y la parte de base 2 fija están perfectamente alineadas (en dirección vertical, coincidiendo con la dirección principal de desarrollo de los elementos longitudinales 8) y muestran la misma superficie del plano de base, que resulta coincidente en una vista en planta.

Es imposible cometer errores al introducir el cargador en la carcasa exterior, debido a la presencia de un Poka-Yoke (o sistema antierror). Incluso la morfología del conector de conexión rápida impide el acoplamiento entre la parte macho y la parte hembra si no es introducido en la dirección correcta.

En el extremo de los elementos longitudinales 8, preferentemente, están dispuestas dos clavijas roscadas, configuradas para ser introducidas en la parte superior del dispositivo de carga 3, lo que permite fijar este último a la estructura por medio de pernos.

En concreto, los elementos longitudinales 8 están fijados a la parte de base 2 para rodear el conector hembra 6. De esta manera, la superficie deslizante 9 permite acercar el extremo inferior 5 y el conector macho 7 al conector hembra 6.

Más concretamente, los elementos longitudinales 8 se extienden sobresaliendo de la parte de base 2 una longitud tal que, en la posición operativa, quedan como mínimo parcialmente introducidos en el cuerpo superior 4.

Ventajosamente, el sistema 1 puede incluir medios para apretar los elementos longitudinales 8 al cuerpo superior 4. En una realización preferente, el medio de apriete, que no se muestra oculto en las figuras, comprende elementos de apriete, por ejemplo, pernos o tuercas, que pueden ser atornillados al extremo de los elementos longitudinales 8 introducidos en el cuerpo superior 4. Apretando el medio de apriete, se transmite una fuerza de tracción a lo largo de los elementos longitudinales 8 que tiende a empujar la parte de base 2 y, posteriormente, el conector hembra 6, hacia el conector macho 7. De esta manera, se ejerce una fuerza de compresión adicional sobre el elemento de tipo junta de estanqueidad 12, lo que mejora su sellado y, por consiguiente, el nivel de protección, IP.

En una realización preferente, el sistema puede incluir cuatro elementos longitudinales 8, preferentemente dispuestos en los vértices de la parte de base 2, pero no se excluyen realizaciones alternativas con un número diferente de elementos longitudinales 8, o en las que los mismos están dispuestos en posiciones alternativas.

Haciendo referencia a las figuras, los elementos longitudinales 8 están en un número igual a 4, y están colocados en los ángulos del perímetro delimitado por la parte de base 2, elevándose desde aquí en dirección

sustancialmente vertical. Los elementos longitudinales 8 pueden estar fabricados de acero inoxidable y configurados para actuar incluso como tirantes para la estructura del sistema 1, sosteniéndola durante los esfuerzos de tracción. La utilización del acero inoxidable o de otro material resistente a la corrosión permite enfrentarse a una posible exposición al agua.

Los medios de posicionamiento 8 y 9 pueden incluir un elemento de guía 25 adicional, cuya configuración define un sistema de tipo "poka-yoke" con acoplamiento único. De esta manera, el montaje del sistema es a prueba de errores, es decir, no es posible cometer errores al introducir el dispositivo de carga 3.

En una realización preferente, mostrada por ejemplo en la figura 2, el elemento de guía 25 adicional puede ser del tipo de una ranura de invitación prevista para acoplarse con un elemento de acoplamiento correspondiente, no mostrado en las figuras, del dispositivo de carga 3, en aras de la sencillez. De esta manera, el montaje del sistema 1 se simplifica, puesto que las posibilidades de cometer errores en el posicionamiento del dispositivo de carga se reducen al mínimo.

El sistema 1 incluye una carcasa 15 que rodea los medios de posicionamiento 8 y 9. Resulta útil que la carcasa se interponga y esté en contacto entre el cuerpo superior 4 y la parte de base 2. Preferentemente, la carcasa 15 rodea externamente los elementos longitudinales 8 y el cuerpo alargado 14.

La configuración es tal que la sección transversal de la carcasa 15 coincide con la sección del cuerpo superior 4. Análogamente, la sección transversal de la carcasa 15 coincide con el perímetro de la parte de base 2. De esta manera, el sistema 1 resulta más compacto y geoméricamente continuo.

Ventajosamente, el cuerpo superior 4 y la carcasa 15 son colocados en contacto, definiendo un acoplamiento estanco al agua.

De manera análoga, incluso la parte de base 2 y la carcasa 15 son colocadas en contacto, definiendo un acoplamiento estanco al agua.

Con referencia a una realización preferente, por ejemplo mostrada en las figuras, la carcasa 15 tiene una sección cuadrilátera en cuyos ángulos están dispuestos los elementos longitudinales 8. De esta manera, la carcasa 15 y los elementos longitudinales 8 interactúan entre sí, proporcionando una alta resistencia mecánica a las tensiones. Por lo tanto, el sistema 1 resulta especialmente resistente a los impactos, y los componentes electrónicos presentes en el dispositivo de carga 3 están protegidos adicionalmente.

En conclusión, el sistema 1 permite bloquear y desbloquear de forma inmediata el dispositivo de carga 3 de manera fácil y sencilla. El bloqueo se realiza deslizando el cuerpo alargado 14 a través de los medios de posicionamiento 8 y 9 en el interior de la carcasa 15. Los medios de posicionamiento 8 y 9, formados por una serie de elementos longitudinales 8 que definen carriles deslizantes, tienen la función de estabilizar y centrar los terminales del conector macho 7 de conexión rápida con los del conector hembra 6. El acoplamiento es único. Una vez obtenido el acoplamiento, es posible apretar el dispositivo de carga 3 mediante un medio de apriete, en concreto mediante una serie de tornillos colocados en el cuerpo superior 4 y ocultos por una puerta.

El sistema 1 es capaz de proteger la estación de carga contra polvo y contra chorros de agua (mínimo IP55). Dicha protección es obtenida por medio del elemento de tipo junta de estanqueidad 12 colocado en uno de los bordes de contacto 11 de los conectores 6, 7. Con el fin de funcionar de la mejor manera posible, se tiene que ejercer una fuerza mínima de 10 N y una fuerza máxima de 700 N sobre el elemento de tipo junta de estanqueidad 12. La fuerza ejercida sobre este último proviene, en parte, del peso del dispositivo de carga 3 situado encima y, en parte, del efecto del medio de apriete situado en el cuerpo superior. Por lo tanto, se produce un efecto sinérgico entre el medio de apriete y los medios de posicionamiento 8 y 9, puesto que contribuyen a ejercer la fuerza de compresión correcta sobre el elemento de tipo junta de estanqueidad 12. Los medios de posicionamiento 8 y 9 de hecho estabilizan y posicionan el dispositivo de carga 3, permitiendo que el peso se descargue sobre el elemento de tipo junta de estanqueidad 12.

El estribo 13 de soporte define un sistema elástico de descarga de fuerza (constituido en parte por la horquilla de la cubierta inferior fabricada de caucho, del dispositivo de carga 3 y, en parte, por la elasticidad del estribo 13 de soporte, sobre el que está ensamblado el conector hembra) que permite equilibrar la estructura, evitando el fallo o la rotura de los conectores y/o posibles desconexiones entre los terminales cuando la fuerza ejercida sobre ellos supera la sostenible.

A diferencia de las soluciones actualmente en el mercado, que limitan la instalación en pared, los conectores 6 y 7 no requieren estar ocultos ni protegidos en estructuras internas, puesto que mantienen el nivel de protección, IP, requerido.

En consecuencia, a diferencia de las instalaciones en pared, los conectores 6 y 7 pueden estar expuestos al mal tiempo, por ejemplo, a una inundación parcial, y pueden ser utilizados en estaciones de carga en columnas instaladas en carreteras exteriores.

- 5 El sistema 1 facilita y agiliza considerablemente el mantenimiento y la instalación de las estaciones de carga para los vehículos eléctricos. De hecho, ya no será necesario realizar un proceso de mantenimiento tan complicado como el actual: desconectar el sistema, abrir una puerta, acceder al bloque de terminales, desconectar los terminales, realizar el mantenimiento, reconectar, volver a cerrar y volver a suministrar alimentación. Simplemente será necesario desenroscar el mecanismo de apriete y extraer el dispositivo de
- 10 carga 3 verticalmente. La extracción puede ser realizada fácilmente por una sola persona. El peso total del dispositivo de carga es inferior a 10 kg. Por lo tanto, ya no se requiere la presencia de un operador (PES, PAV, PEI) cualificado para operar bajo tensión, lo que reduce aún más los costes de sustitución y mantenimiento. En consecuencia, es posible reducir a un tercio los costes actuales de sustitución y mantenimiento, con el fin de fomentar la instalación masiva de infraestructuras de carga para vehículos
- 15 eléctricos.

- La presente invención ha sido descrita hasta ahora haciendo referencia a una realización preferente. Se pretende que cada una de las características técnicas implementadas en la realización preferente, descrita en el presente documento a modo de ejemplo, pueda ser combinada ventajosamente, de manera diferente a la
- 20 descrita, incluso con otras características, para crear realizaciones adicionales que pertenecen también al mismo núcleo inventivo. Se pretende, por lo tanto, que puedan existir otras realizaciones pertenecientes al mismo núcleo inventivo, según lo definido por el alcance de protección de las reivindicaciones que se presentan a continuación.

REIVINDICACIONES

1. Sistema (1) de carga de columna para vehículos eléctricos que comprende:

- una parte de base (2), prevista para ser fijada a un plano que se apoya sobre el suelo, y configurada para recibir una parte de terminal (T) de una fuente de alimentación principal;
 - un dispositivo de carga (3), que tiene un cuerpo superior (4), configurado para ser conectado a un vehículo eléctrico, y un extremo inferior (5), opuesto a dicho cuerpo superior (4), estando posicionado el extremo inferior (5) cerca de dicha parte de base (2), y configurado para transportar electricidad desde dicha parte de base (2) hasta dicho cuerpo superior (4);
 - como mínimo un conector hembra (6), fijado a dicha parte de base (2) en una posición predeterminada, y configurado para ser conectado a dicha parte de terminal (T), y como mínimo un conector macho (7) fijado a dicho extremo inferior (5) y conectado eléctricamente a dicho cuerpo superior (4),
 en el que dicho conector hembra (6) y dicho conector macho (7) tienen una forma totalmente complementaria uno de otro, de modo que puedan ser acoplados de acuerdo con una configuración de conexión rápida;
 - medios (8, 9) para posicionar dicho dispositivo de carga (3) con respecto a dicha parte de base (2); siendo móvil dicho dispositivo de carga (3) desde una posición inactiva, en la que su extremo inferior (5) se separa de dicha parte de base (2), hasta una posición operativa, en la que dicho conector hembra (6) y dicho conector macho (7) están acoplados y conectados eléctricamente,
 siendo la configuración general tal que, durante el paso de la posición inactiva a la posición operativa, dicho dispositivo de carga (3) es guiado por dichos medios de posicionamiento (8, 9), siendo acercado dicho conector macho (7) a dicho conector hembra (6) hasta implementar dicha configuración de conexión rápida, en el que dichos medios de posicionamiento (8, 9) comprenden una pluralidad de elementos longitudinales (8) que tienen paredes laterales dotadas de una superficie deslizante (9) sobre la que dicho dispositivo de carga (3) está obligado a deslizarse en el paso de dicha posición inactiva a dicha posición operativa, y
 en el que dichos elementos longitudinales (8) están fijados a dicha parte de base (2) para ser colocados alrededor de dicho conector hembra (6),

caracterizado por que

dicho sistema (1) de carga de columna comprende, además, una carcasa (15), que rodea dichos medios de posicionamiento (8, 9) e interpuesta en contacto entre dicho cuerpo superior (4) y dicha parte de base (2),
 y **por que** dichos elementos longitudinales (8) se extienden sobresaliendo desde dicha parte de base (2) una longitud de modo que, en dicha posición operativa, están como mínimo parcialmente introducidos en dicho cuerpo superior (4),
 y **por que** dicho dispositivo de carga (3) comprende un cuerpo alargado (14) que lleva dicho extremo inferior (5), teniendo dicho cuerpo alargado (14) una sección transversal menor que la sección transversal de dicho cuerpo superior (4) en un punto de unión entre dicho cuerpo alargado (14) y dicho cuerpo superior (4),
 y **por que** dicho cuerpo alargado (14) comprende una superficie interna configurada para deslizarse sobre dicha superficie deslizante (9) en el paso de dicha posición inactiva a dicha posición operativa.

2. Sistema (1), según la reivindicación anterior, en el que dicho cuerpo alargado (14) tiene una sección transversal cuadrilátera.

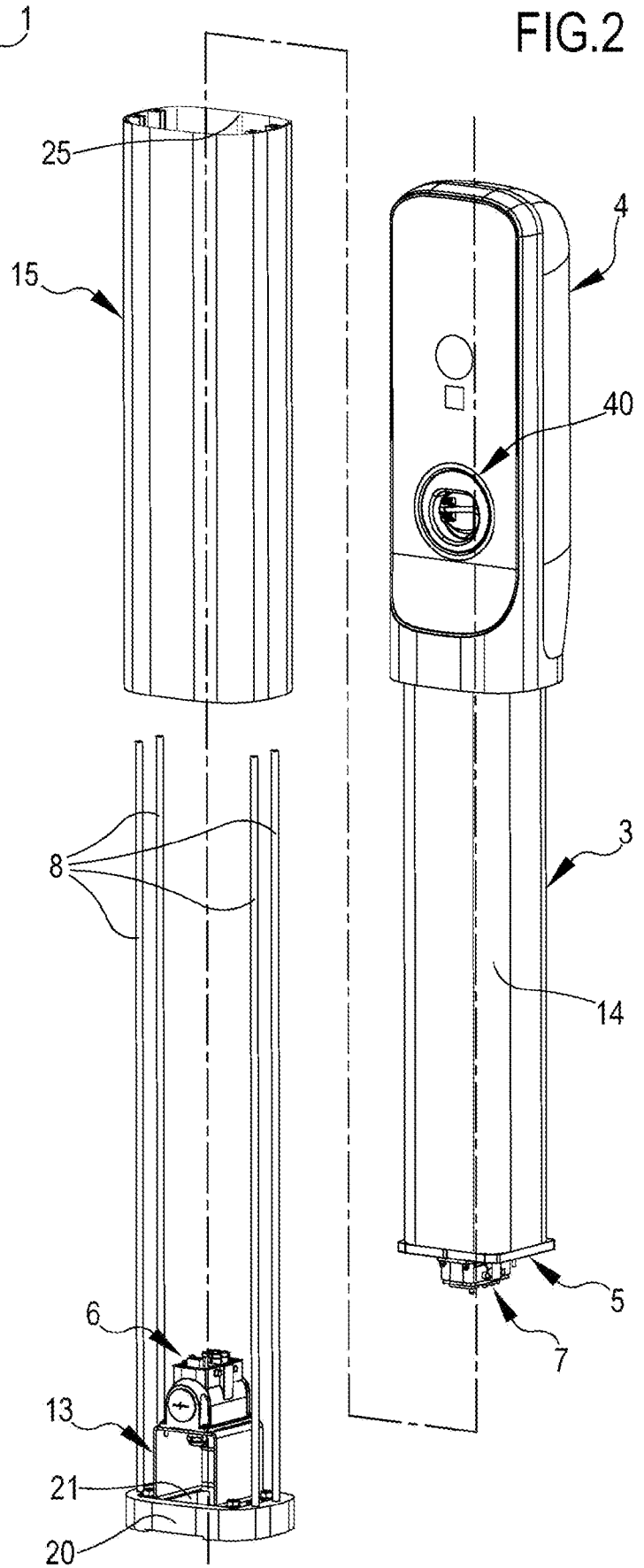
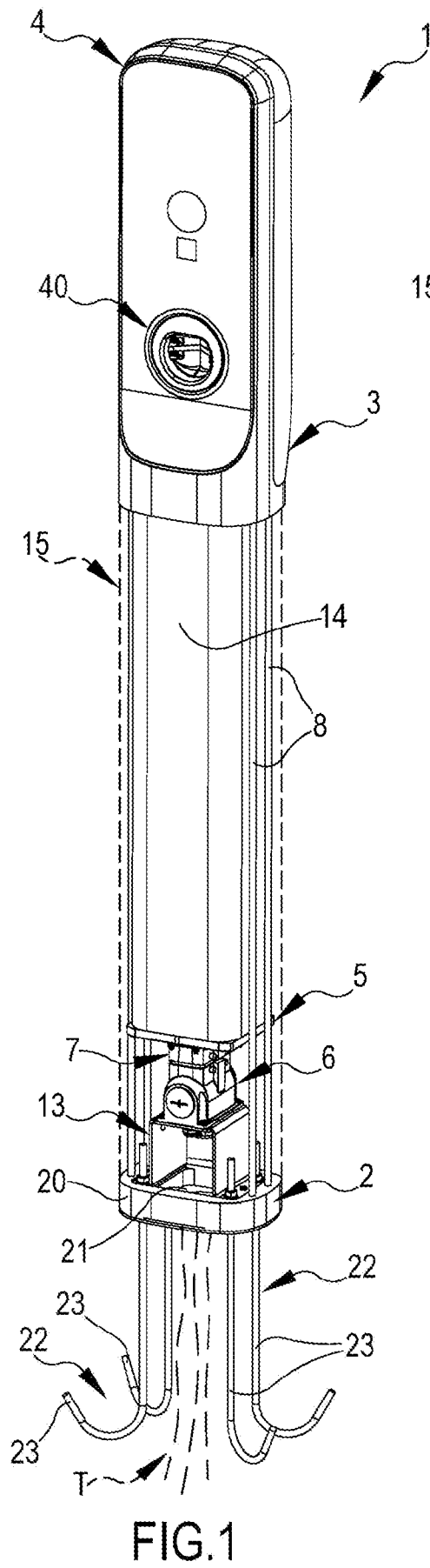
3. Sistema (1), según una o varias de las reivindicaciones anteriores, que comprende medios para apretar dichos elementos longitudinales (8) a dicho cuerpo superior (4).

4. Sistema (1), según una o varias de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho conector hembra (6) y dicho conector macho (7) comprenden cada uno un borde de contacto (11) complementario uno de otro.

5. Sistema (1), según la reivindicación anterior, en el que como mínimo uno de dicho conector hembra (6) y dicho conector macho (7) comprende un elemento de tipo junta de estanqueidad (12) interpuesto en contacto entre dichos bordes de contacto (11), cuya configuración es tal que, en dicha posición operativa, dichos bordes de contacto (11) transmiten fuerzas de compresión sobre dicho elemento de tipo junta de estanqueidad (12).

6. Sistema (1), según una o varias de las reivindicaciones anteriores, en el que dicha parte de base (2) comprende un estribo (13) de soporte sobre el que se fija dicho conector hembra (6), elevado con respecto a dicho plano de apoyo y configurado para transmitir las tensiones de carga desde dicho conector hembra (6) a dicho plano de apoyo.

7. Sistema (1), según la reivindicación anterior, en el que el estribo (13) de soporte tiene forma de U invertida.



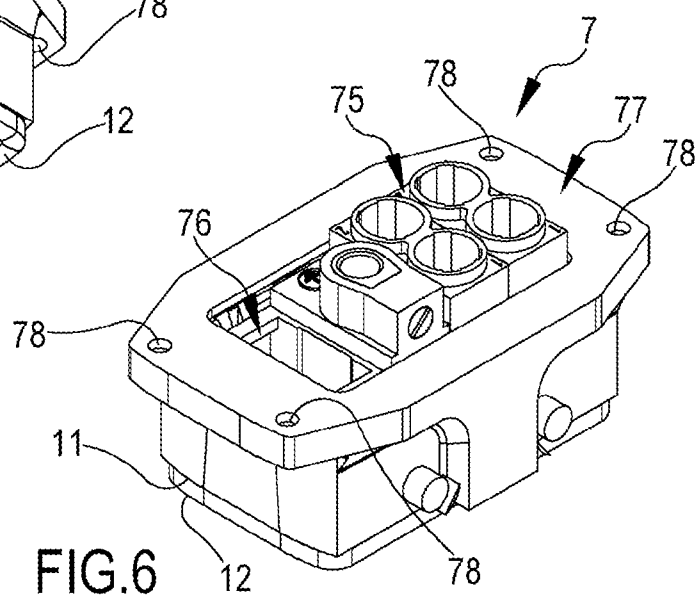
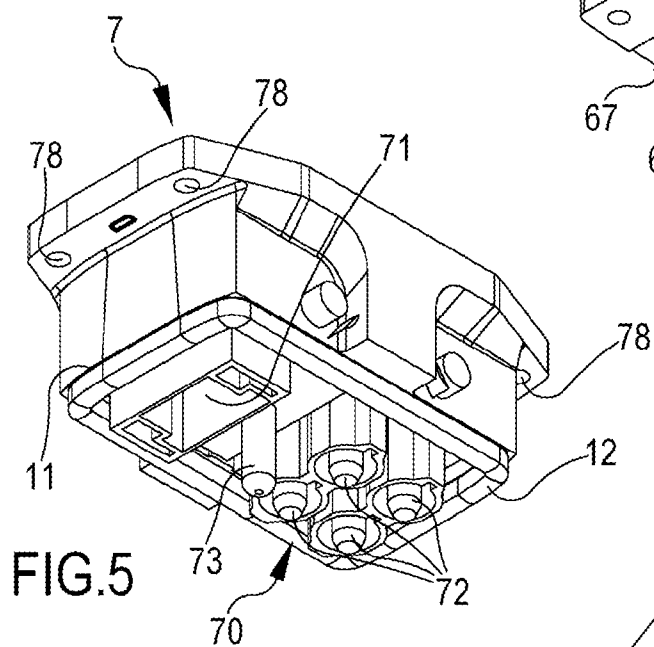
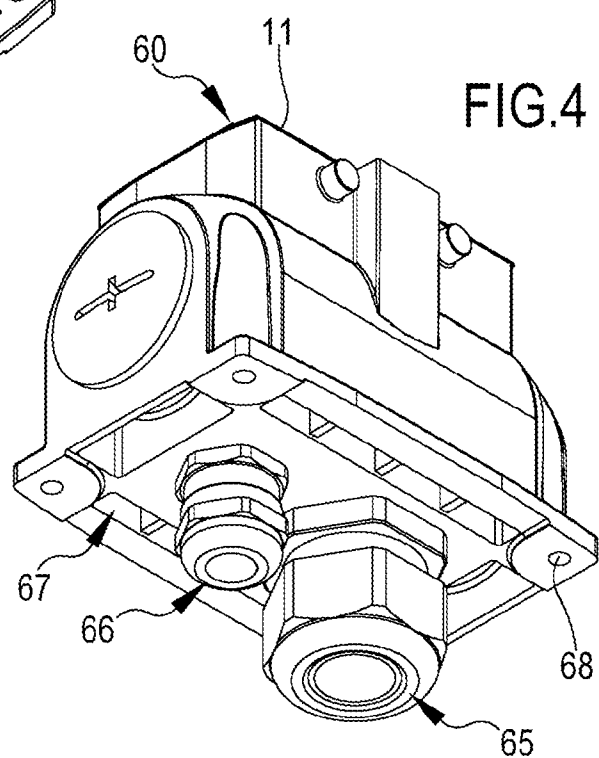
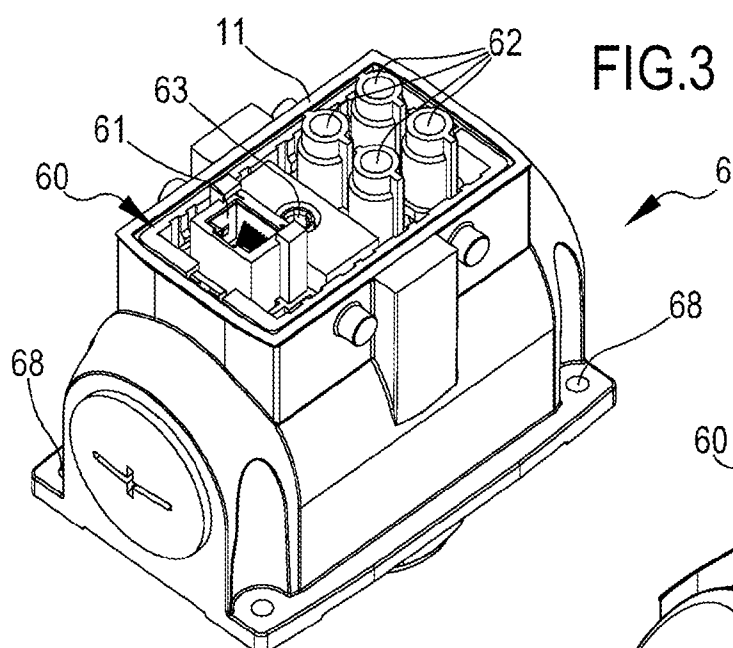


FIG.8

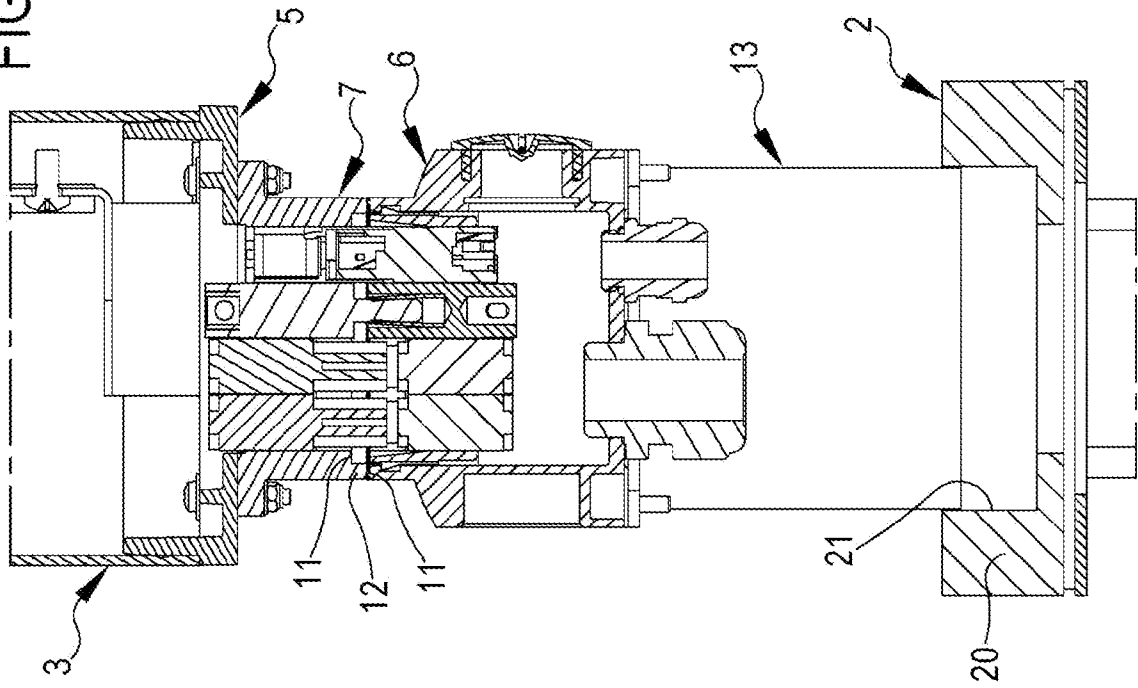


FIG.7

