

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 635 372**

51 Int. Cl.:

**B60L 11/18** (2006.01)  
**B60M 7/00** (2006.01)  
**B60L 1/00** (2006.01)  
**B60L 1/02** (2006.01)  
**B60L 11/00** (2006.01)  
**B60L 11/16** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.09.2007** **E 07116941 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.05.2017** **EP 2039557**

54 Título: **Dispositivo de recarga de energía eléctrica para vehículo industrial o de transporte, conjunto que comprende dicho dispositivo y dicho vehículo, y un conjunto de recarga que comprende varios de dichos dispositivos**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**03.10.2017**

73 Titular/es:  
**IVECO FRANCE S.A. (100.0%)**  
**1 RUE DES COMBATS DU 24 AOÛT 1944 PORTE**  
**E**  
**69200 VÉNISSIEUX, FR**

72 Inventor/es:  
**STEFFEN, BERNARD**

74 Agente/Representante:  
**CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel**

**ES 2 635 372 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**

Dispositivo de recarga de energía eléctrica para vehículo industrial o de transporte, conjunto que comprende dicho dispositivo y dicho vehículo, y un conjunto de recarga que comprende varios de dichos dispositivos.

**5** La invención se refiere a un dispositivo de recarga de energía eléctrica para vehículo industrial o de transporte, un conjunto que comprende dicho dispositivo de recarga de energía eléctrica y dicho vehículo, además de un conjunto de recarga de energía eléctrica que comprende varios de dichos dispositivos de recarga.

**10** La invención está dirigida específicamente a vehículos de transporte, es decir, vehículos cuya ruta implica al menos una parada de estación, durante la cual es probable que las personas suban al vehículo, y también desciendan de él. Desde esta perspectiva, dicho vehículo de transporte podría ser, por ejemplo, un autobús o un tranvía. Sin embargo, la invención también puede utilizarse para vehículos de tipo industrial, específicamente aquellos que tienen una ruta preestablecida, como por ejemplo camiones de transporte de mercancías en un entorno urbano, o compactadores.

**15** La invención se refiere a la recarga de dicho vehículo con energía eléctrica. Por lo tanto, el vehículo está equipado con una reserva de energía eléctrica, de una batería o una del tipo supercapacidad, o con una reserva de energía que se pueda convertir fácilmente en energía eléctrica, tal como un volante. Dicha reserva permite el suministro de energía al vehículo, específicamente a su motor de tracción, así como el manejo de diversos elementos de su equipo, tales como refrigeración, dirección asistida, generación de aire, aire acondicionado, calefacción y red eléctrica a bordo de 24V.

**20** Es comprensible que dicha reserva de energía tienda a agotarse gradualmente a medida que se utiliza el vehículo de transporte. En consecuencia, dicha reserva debe recibir energía eléctrica desde el exterior, para que se recargue.

Por lo tanto, en primer lugar se conoce que dicha reserva de energía se recarga durante una parada prolongada, por ejemplo por la noche, o más raramente al final de la línea para un autobús. En este caso, dicha reserva está conectada a una estación fija, por medio de un conector enchufable. Esta solución, sin embargo, tiene algunas desventajas, en la medida en que dicha estación fija es costosa, pesada y engorrosa.

**25** Como una alternativa, la energía eléctrica se aprovecha continuamente desde un pantógrafo o un poste, que está conectado a cables aéreos. Sin embargo, esta solución tiene otras desventajas, específicamente en términos financieros y visuales, ya que los diversos cables mencionados dañan el entorno urbano.

Ejemplos de dispositivos de recarga de energía eléctrica se describen en CH688599 A y CH688598 A.

Como se ha especificado anteriormente, esta invención tiene por objeto superar los diversos inconvenientes.

**30** Con este fin, tiene como objeto un dispositivo de recarga de energía eléctrica de acuerdo con la reivindicación 1.

Otro objeto de la invención es un conjunto que comprende un vehículo y un dispositivo de recarga de energía de acuerdo con la reivindicación 9.

La invención se describirá a continuación con referencia a los dibujos adjuntos, dados meramente a modo de ejemplo no limitativo, en los que:

**35** la figura 1 es una sección transversal longitudinal que ilustra un dispositivo de recarga de energía eléctrica de acuerdo con la invención, en su posición retraída;

la figura 2 es una vista en perspectiva de dicho dispositivo de recarga de energía eléctrica;

la figura 3 es una sección transversal longitudinal, como la figura 1, que ilustra dicho dispositivo de recarga de energía eléctrica en su posición extendida;

**40** la figura 4 es una vista esquemática que ilustra la conexión entre dicho dispositivo de recarga de energía eléctrica y el vehículo; y

la figura 5 es una sección transversal longitudinal a mayor escala, que ilustra con mayor precisión la conexión entre dicho dispositivo de recarga y el vehículo.

**45** El dispositivo de recarga de energía eléctrica de acuerdo con esta invención, ilustrado en las figuras 1 a 3, se designa como un todo por el número de referencia 2. Comprende, en primer lugar, un cajón 4 de forma paralelepípedica, cuya superficie superior S está aproximadamente a ras con la superficie S' de una calzada 6, o de un obstáculo diseñado para limitar la velocidad de un vehículo. El cajón 4, que está equipado con una escotilla 8,

define con una caja 10 interna un espacio 12 intermedio utilizado para canalizar la suciedad y la humedad, que son evacuados posteriormente por un tubo 14.

- 5 La caja 10 del dispositivo 2 de recarga está equipada con un mástil 16 central fijo alrededor del cual puede moverse un pistón 18 móvil puede moverse en una dirección aproximadamente vertical, específicamente debido a un cilindro que no está ilustrado. Solo se muestra un pistón en los dibujos ya que la invención está en la estructura del pistón. Sin embargo, es obvio que, además de la citada técnica anterior, se necesitan dos pistones en cada posición para cargar la conductividad del vehículo.

Dicho pistón 18 comprende un cuerpo 181 central, hecho de cualquier material aislante apropiado.

- 10 En su parte inferior, dicho cuerpo central delimita un reborde 1811, por encima del cual se conecta un inserto 182 intermedio, hecho de cualquier material aislante apropiado. Dicho inserto 182 define también un reborde 1821, del que se extiende una funda 183 externa, hecha de cualquier material aislante apropiado, que puede ser, por ejemplo, idéntico al material del cuerpo 181 central. De este modo, dicho cuerpo 181, dicho inserto 182 y dicha funda 183 se extienden concéntricamente hacia el exterior, todos los cuales tienen extremos superiores que está a ras uno con el otro.

- 15 El dispositivo comprende también un anillo 20 de contacto, hecho de material conductor, que es apto para descansar sobre varios asientos 21, destinado a limitar el movimiento hacia abajo de dicho anillo 20. Estos diversos asientos 21, de los cuales por ejemplo puede haber tres, definen una abertura 21' central.

- 20 Obsérvese que el diámetro interior del anillo 20 de contacto es mayor que el diámetro exterior de la funda 183 del pistón 18, de manera que este anillo puede moverse libremente en relación con el pistón, en una dirección vertical. Además, el diámetro exterior del anillo es mayor que el diámetro de la abertura 21', de modo que el anillo de contacto puede descansar contra los asientos 21.

- 25 Por último, el diámetro de dicha abertura 21' es mayor que el diámetro exterior del reborde 1821 del inserto 182, de manera que dicho reborde está libre para pasar a través de la abertura. Mientras tanto, el diámetro exterior del reborde 1821 es mayor que el diámetro interior del anillo 20 de contacto, de modo que, como se verá más adelante, el movimiento hacia arriba del pistón 18 también acciona el recorrido de retorno hacia arriba de dicho anillo 20, mutuamente por dichos reborde 1821 y dicho anillo.

- 30 Un cable 22 se extiende desde dicho anillo 20 de contacto, estando conectado dicho cable a una estación de suministro de energía fija, como se describirá con mayor detalle con referencia a la figura 4. El anillo 20 conductor soporta un anillo 24 aislante, contra el que viene a apoyarse el primer extremo de un resorte 26 de retorno. La presencia de este anillo 24 aislante evita cualquier riesgo de contacto entre el resorte 26 con una zona cargada.

- 35 El otro extremo de dicho resorte 26 viene a apoyarse contra un amortiguador 28 situado cerca de la pared superior de la caja 10, en el lado de una abertura 30 que permite el paso del pistón 18 a través. La parte superior de este último está unida con una placa 32 de conexión eléctrica, que está conectada eléctricamente al inserto 182 conductor. Por último, una junta 34 aislante está conectada al borde del pistón 18, por encima del amortiguador 28 mencionado anteriormente.

El dispositivo 2 de recarga es adecuado para cooperar con un vehículo, mostrado esquemáticamente en la figura 4, que es en el ejemplo ilustrado un vehículo de transporte designado como un todo por la referencia 102. Este vehículo está equipado típicamente con un cuerpo 104 así como con ruedas 106, que están por ejemplo montadas sobre neumáticos.

- 40 La superficie S" inferior del cuerpo 104 está equipada con una placa 108 conductora, destinada a estar conectada eléctricamente con la placa 32. Dicha placa 108 conductora está conectada por medio de una línea 110 eléctrica a una reserva 112 de energía, de una batería o una de la variedad de supercapacidad, por ejemplo.

- 45 Entre la placa 108 y el cuerpo 104, hay un elemento 114 aislante, cuyo fondo 1141 plano se extiende por un faldón 1142 externo. Tal como se ilustra con más detalle en la figura 5, dicho faldón 1142 es adecuado para extenderse hacia abajo hasta cubrir la placa 108 y la placa 32, cuando están en contacto una con otra.

A continuación se explicará el uso del dispositivo 2 de recarga de energía eléctrica descrito anteriormente.

- 50 Podemos suponer que inicialmente el vehículo 102 de transporte marcha en la dirección de una estación, en la que está montado el dispositivo 2 de recarga. Antes de que dicho vehículo 102 se detenga en dicha estación, el dispositivo está en su posición retraída mostrada en las figuras 1 y 2. En tales condiciones, el pistón 18 se retrae dentro del cajón 4, cuya escotilla está cerrada.

En esta posición retirada o retraída, ilustrada en las figuras 1 y 2, la placa 32 del pistón 18 no recibe corriente. De hecho, el inserto 182 no está en contacto con el anillo 20. Además, si entra en contacto con el pistón, este contacto

tendría lugar con la funda 183 externa aislante. Por lo tanto, si alguien abriera la escotilla 8 y tocara la placa 32, en ningún caso estarían expuestos a peligro de electrocución.

5 Entonces, cuando el vehículo llega a la estación antes mencionada, la placa 108 se inmoviliza con respecto al pistón 18. Con este fin, se incluyen ventajosamente medios (no ilustrados) de detección e identificación del vehículo, para evitar la abertura intempestiva de la escotilla 8. Los medios de detección están, por ejemplo, formados por cualquier sensor apropiado, específicamente de una variedad óptica RFID (Identificación por Radio Frecuencia).

Una vez que se ha realizado la detección e identificación, se abre la escotilla 8 y se activa el cilindro. Esto permite que el pistón 18 se mueva en la dirección de la flecha F, hacia su posición extendida ilustrada en la figura 3.

10 En una etapa intermedia de retorno hacia arriba del pistón 18, el reborde 1822 del inserto 182 conductor entra en contacto con el anillo 20, con el fin de empujarlo hacia atrás. Este contacto físico va acompañado de una conexión eléctrica. Por lo tanto, cuando la placa 32 llega a apoyarse contra la placa 108, el anillo 20 está todavía en contacto con el reborde 1821, de modo que el inserto 182 es capaz de suministrar electricidad a la placa 32, a partir del cable 22.

15 Además, la junta 34 se extiende, mientras que por el contrario, el resorte 26 se comprime. En la figura 3, dicha junta y dicho resorte se muestran solo parcialmente.

20 En consecuencia, una vez que el pistón 18 ha terminado de moverse, la reserva 112 de energía del vehículo 102 está también eléctricamente en contacto con una estación de suministro de energía fija, a la que se hace referencia con el número 36 en la figura 4. Este contacto eléctrico tiene lugar sucesivamente por medio del cable 22, el anillo 20 de contacto, el inserto 182 conductor, la placa 32 de conexión, la placa 108 de conexión y por último la línea 110. En tales condiciones es posible recargar eléctricamente la reserva 112 del vehículo.

Obsérvese que cuando el pistón 18 está en su posición extendida, el faldón 1142 forma un elemento de seguridad, como se muestra en la figura 5. De hecho, dicho faldón sobresale hacia abajo más allá de la placa 108 y la placa 32. Por consiguiente, cualquier persona que venga por debajo del vehículo o que inserte un objeto en este espacio no podría entrar en contacto con los elementos 32 y 108 conductores.

25 Una vez que esta operación ha tenido lugar, se interrumpe la alimentación del cilindro. El pistón 18 vuelve entonces a su posición retraída como en la figura 1, Por medio de la acción conjunta del resorte 26, de gravedad y de desactivación del cilindro que se crea ventajosamente con seguridad pasiva, sin energía externa.

30 En una fase intermedia de este descenso, el anillo 20 llega a detenerse contra los asientos 21, de modo que está disociado del pistón que continúa descendiendo. Por consiguiente, la placa 32 se vuelve a cargar de electricidad. Por último, la escotilla 8 se vuelve a cerrar cuando el vehículo 102 de transporte se desplaza nuevamente en la dirección de su siguiente parada.

La invención permite alcanzar los objetivos antes mencionados.

Por lo tanto, en primer lugar, obsérvese que la invención es particularmente ventajosa en términos estéticos, ya que evita totalmente la necesidad de cables aéreos.

35 Además, la invención garantiza una reducción de la reserva de energía almacenada a bordo, ya que se puede recargar periódicamente.

Obsérvese también que es posible utilizar varios dispositivos de recarga, idénticos a los descritos anteriormente, a lo largo de la ruta del vehículo de transporte o vehículo industrial. Con esta solución, es probable que cada dispositivo de recarga tenga potencia y dimensiones relativamente reducidas.

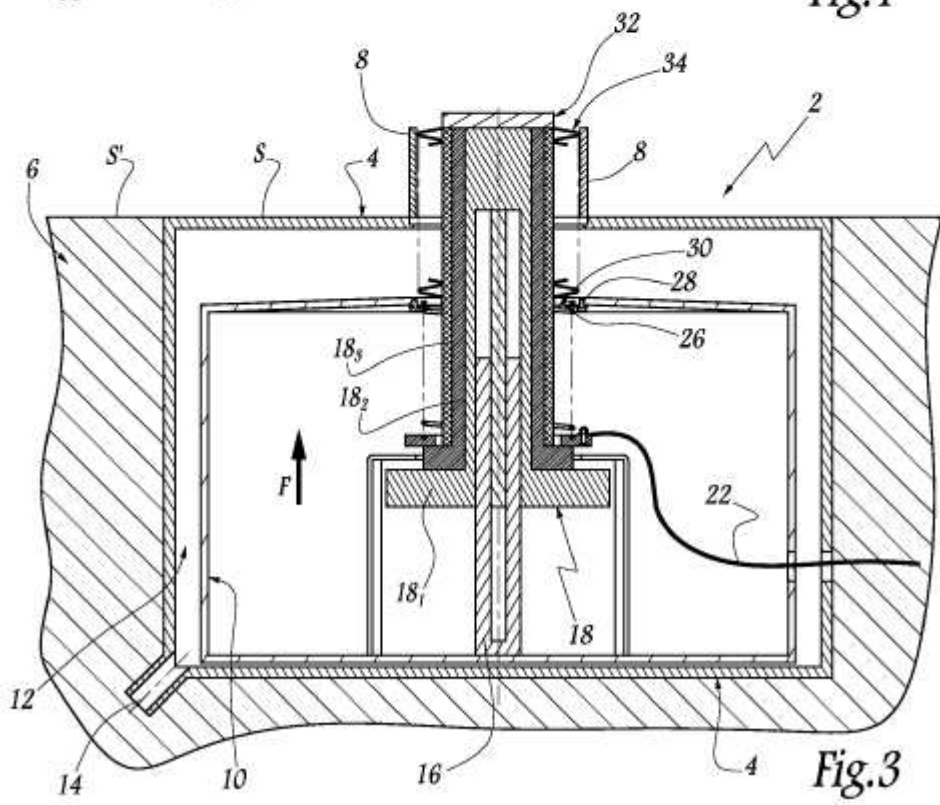
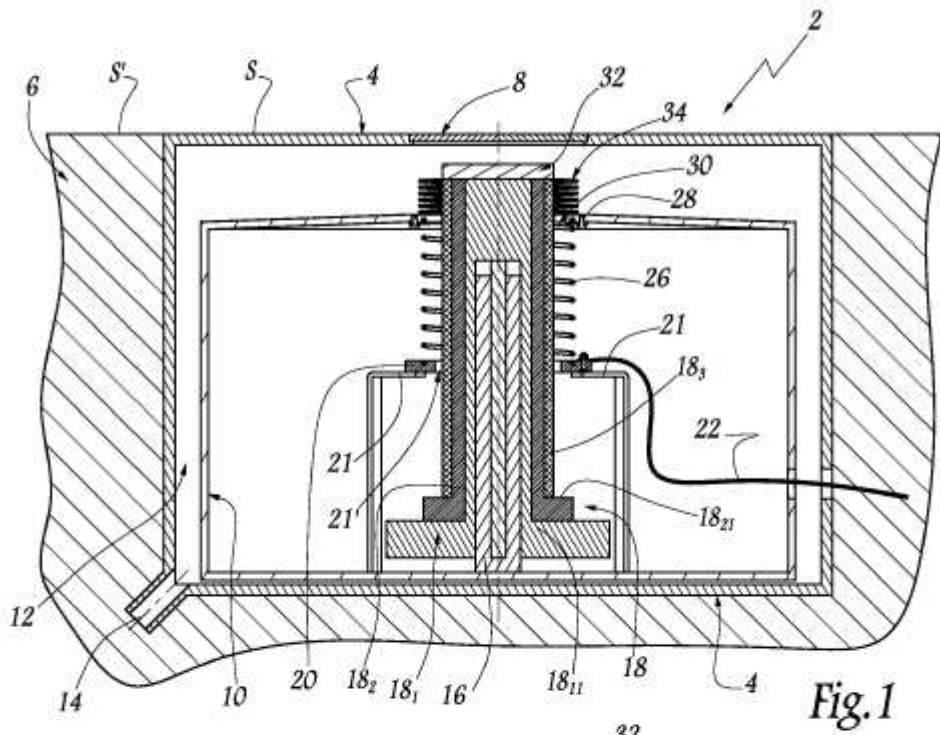
40 Obsérvese también que la placa 108 tiene ventajosamente dimensiones considerablemente mayores que las de la placa 32 de conexión, en ambas direcciones de la cara de la superficie S'' inferior. Esto permite garantizar el contacto entre estos dos elementos mecánicos, independientemente de cómo se dispongan las maniobras del vehículo. Por último, subrayamos que la invención tiene algunas ventajas notables en términos de seguridad. De hecho, en la posición retraída del pistón, la placa 32 no está provista de electricidad, de modo que no es capaz de electrocutar ningún cuerpo que la toque. Además, en la posición extendida del pistón, el faldón 1142 forma una barrera destinada a impedir cualquier contacto con los elementos eléctricamente conductores.

45

**REIVINDICACIONES**

1. Un dispositivo (2) de recarga de energía eléctrica para vehículo industrial o de transporte (2) que comprende:
- un cajón (4) apto para ser enterrado en una calzada (6) o en un obstáculo de limitación de velocidad,
  - un pistón (18) móvil hecho al menos parcialmente de material conductor, siendo adecuado dicho pistón (18) móvil para asumir una primera posición retraída en la que está alojado enteramente dentro del cajón (4), así como una segunda posición extendida en la que sobresale verticalmente al menos parcialmente fuera de dicho cajón (4).
- 5
- medios (20, 22) que permiten que dicho pistón (18) móvil esté conectado eléctricamente a una estación (36) fija de suministro de electricidad.
  - estando equipado dicho pistón (18) móvil con un elemento (32) de conexión eléctrica adecuado para entrar en contacto con un elemento (108) de conexión eléctrica complementario de dicho vehículo (102) de transporte, para transportar energía eléctrica desde la estación (36) fija a la dirección del vehículo
- 10
- caracterizado porque
- dicho elemento (32) de conexión eléctrica es una placa de conexión, situada en el extremo superior del pistón (18) móvil, dichos medios (20, 22) que permiten que dichos pistones (18) móviles estén conectados eléctricamente a una estación (36) fija de suministro de electricidad que incluye un anillo (20) de contacto , comprendiendo dicho pistón (18) móvil una funda (183) aislante externa, así como un área (182) conductora intermedia conectada eléctricamente al elemento (32) de conexión eléctrica, al anillo (20) de contacto estando distante del área (182) conductora de dicho pistón (18) móvil en dicha posición retraída, mientras que dicho anillo (20) está en contacto con dicha área (182) conductora cuando el pistón (18) móvil está en dicha posición extendida .
- 15
- 20
2. Dispositivo de recarga de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque incluye medios para mover el mecanismo (18) móvil desde su posición retraída hasta su posición extendida, en particular un cilindro;
3. Dispositivo de recarga de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, caracterizado porque comprende medios (26) para devolver el mecanismo (18) móvil a su posición retraída, en particular un resorte (26) de retorno.
4. Dispositivo de recarga de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque, en la posición retraída, el anillo (20) de contacto se apoya contra al menos un asiento (21), adecuado para limitar el recorrido descendente del anillo cuando el mecanismo (18) móvil desciende a su posición retraída, mientras que el o cada asiento (21) está adecuado para no obstaculizar el recorrido de retorno hacia arriba de dicho mecanismo móvil hacia su posición extendida.
- 25
5. Dispositivo de recarga de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque un cajón (4) se ajusta en una caja (10) en la que está alojada la mayor parte del mecanismo (18) móvil, al menos en su posición retraída, definiendo dicha caja (10), con el cajón (14), un espacio (12) intermedio para canalizar suciedad y humedad, estando dicho espacio intermedio en comunicación con un tubo (14) de desecho.
- 30
6. Dispositivo de recarga de acuerdo con las reivindicaciones 3 y 5, caracterizado porque la caja (10) está provista de una abertura (30) para permitir que el mecanismo (18) móvil pase a través, mientras que un resorte (26) de retorno se extiende entre un amortiguador (28) colocado en el borde de dicha abertura (30) y un anillo (24) aislante colocado sobre el mecanismo (18) móvil.
- 35
7. Dispositivo de recarga de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el cajón (4) está equipado con una escotilla (8) móvil para permitir que el mecanismo (18) móvil pase a través en su posición extendida.
- 40
8. Dispositivo de recarga de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque incluye medios para reconocer la presencia de un vehículo (102) por encima del dispositivo (2) de recarga, particularmente un sensor óptico o un sensor RFID o equivalente.
9. Conjunto que comprende un vehículo (102) industrial o de transporte y un dispositivo (2) de recarga de energía eléctrica de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, comprendiendo dicho vehículo (102) un cuerpo (104) montado sobre unas ruedas (106), estando equipado dicho cuerpo (104) con un elemento (108) de conexión eléctrica complementario adecuado para entrar en contacto eléctrico con el elemento (32) de conexión eléctrica del dispositivo (2) de recarga, cuando el mecanismo (18) móvil está en su posición extendida.
- 45
10. Un conjunto de acuerdo con la reivindicación 9, caracterizado porque el elemento de conexión eléctrica complementario es una placa (108) conductora fijada sobre la superficie (S") inferior del cuerpo (104) del vehículo.

11. Conjunto de acuerdo con la reivindicación 10, caracterizado porque la placa (108) conductora tiene dimensiones que son considerablemente mayores que las del elemento (32) de conexión eléctrica del dispositivo (2) de recarga.
- 5** 12. Conjunto de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 9 a 11, caracterizado porque el vehículo (102) está equipado con un mecanismo (114) intermedio de aislamiento que se extiende entre el cuerpo (104) del vehículo y el elemento (108) de conexión eléctrica complementario, estando equipado dicho mecanismo aislante intermedio con un faldón (1142) adecuado para extenderse hacia abajo para cubrir el elemento (32) de conexión eléctrica y el elemento (108) de conexión eléctrica complementario, cuando estos últimos dos elementos están en contacto entre sí.
- 10** 13. Conjunto de recarga eléctrica que comprende varios dispositivos (2) de recarga de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, estando cada dispositivo de recarga situado en una estación en la que el vehículo (102) industrial o de transporte hace una parada.



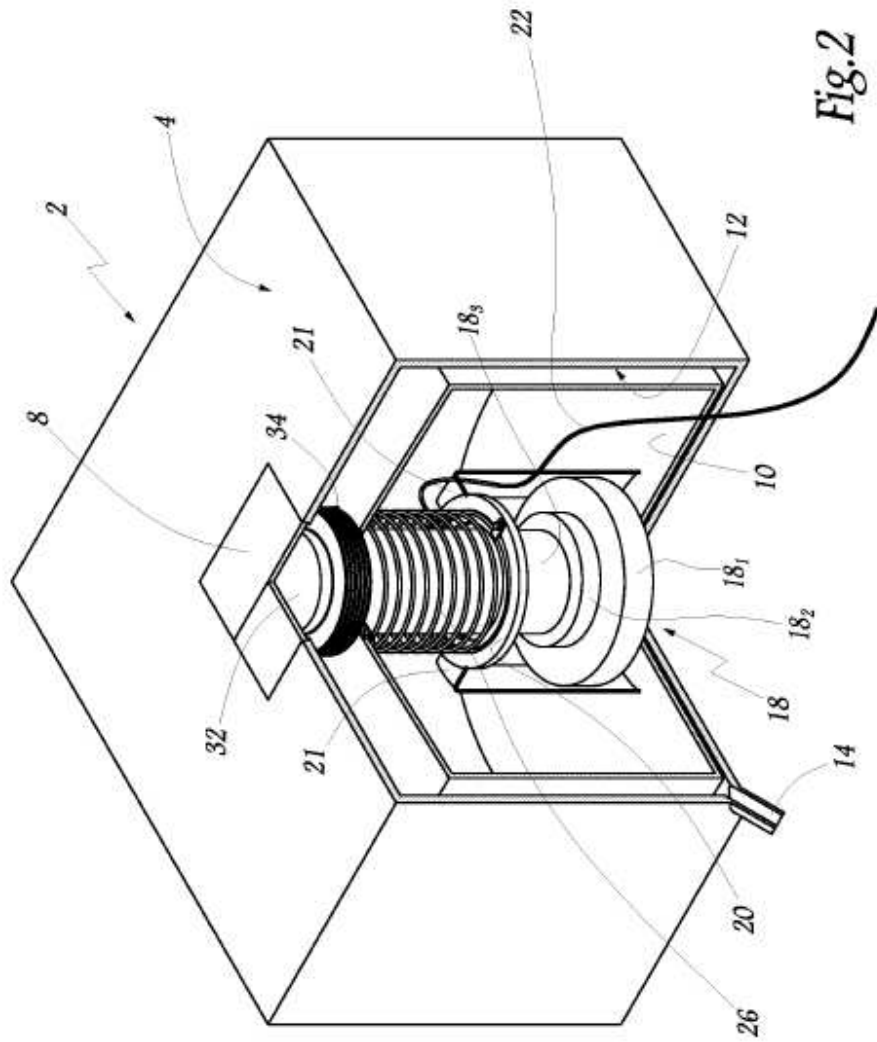
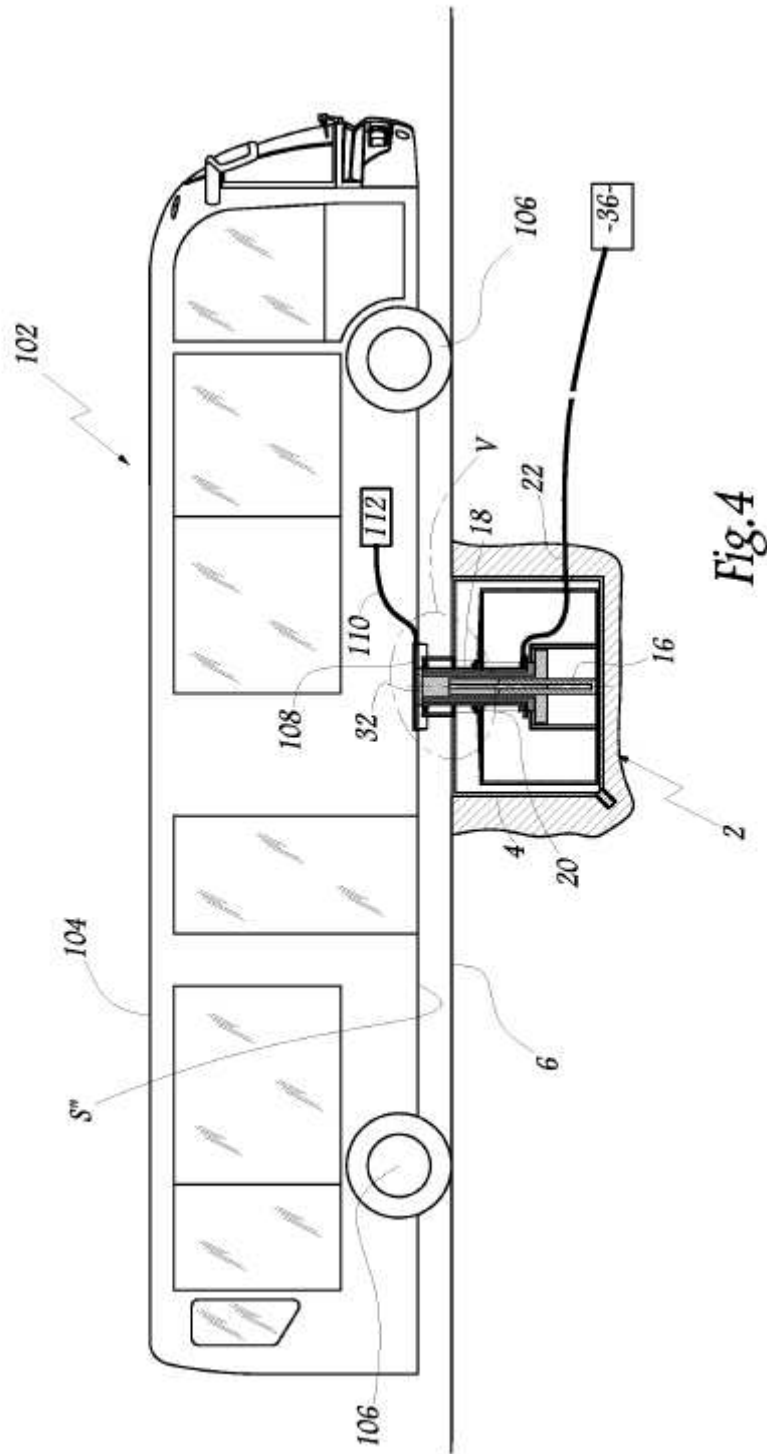


Fig. 2





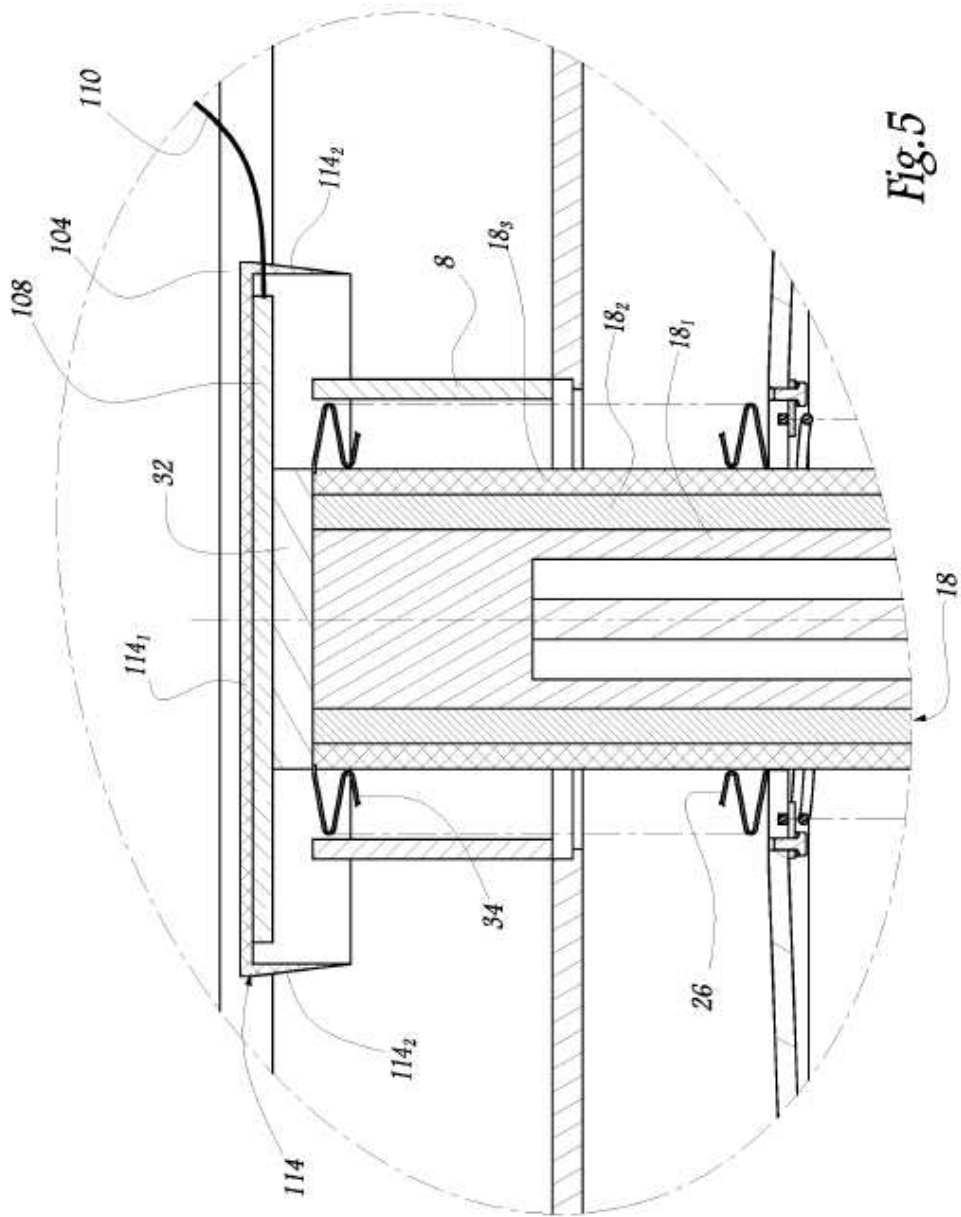


Fig. 5