

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 587 722**

51 Int. Cl.:

B60L 11/18	(2006.01)
H01R 13/193	(2006.01)
H01R 13/631	(2006.01)
H01R 13/453	(2006.01)
H01M 10/44	(2006.01)
H02J 7/02	(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **18.10.2013 PCT/EP2013/071901**

87 Fecha y número de publicación internacional: **01.05.2014 WO14064019**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.10.2013 E 13779579 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.05.2016 EP 2909059**

54 Título: **Dispositivo de carga para cargar un vehículo eléctrico en una estación de carga**

30 Prioridad:

22.10.2012 DE 102012020592

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

26.10.2016

73 Titular/es:

**KOSTAL KONTAKT SYSTEME GMBH (100.0%)
An der Bellmerlei 10
58513 Lüdenscheid, DE**

72 Inventor/es:

**HAUPTENBUCHNER, SIEGFRIED;
SCHERER, THOMAS;
SCHRÖDER, GEORG;
SCHUBERT, MATTHIAS;
WELSCHHOLZ, JÖRG y
DREES, ROLAND**

74 Agente/Representante:

SUGRAÑES MOLINÉ, Pedro

ES 2 587 722 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 carga para cargar un vehículo eléctrico en una estación de carga

5 La invención se refiere a un dispositivo de carga para cargar un vehículo eléctrico en una estación de carga, con un primer módulo de carga de lado de estación de carga y un segundo módulo de carga de lado de vehículo, que presentan elementos de contacto eléctricos que pueden conectarse entre sí, en el que el dispositivo de carga presenta en el lado de estación de carga un aparato de alimentación automático, a través de cuyo accionamiento los
10 elementos de contacto eléctricos del módulo de carga de lado de estación de carga pueden conectarse con los elementos de contacto eléctricos del módulo de carga de lado de vehículo, y en el que el dispositivo de carga presenta en el lado de estación de carga un dispositivo de posicionamiento automático para unir el primer módulo de carga al segundo módulo de carga.

15 Un dispositivo de carga de este tipo se conoce por el documento de modelo de utilidad alemán DE 20 2012 003577 U1.

Para recargar las baterías de tracción de un vehículo eléctrico en una estación de carga se conocen disposiciones unidas por contacto, que dirigen el régimen de carga por medio de líneas eléctricas y una disposición de conector al vehículo, así como también disposiciones sin contacto, que transmiten un régimen de carga de manera inductiva de un arrollamiento de transformador de lado de estación de carga a un arrollamiento de transformador de lado de
20 vehículo.

Los dispositivos de carga inductivos permiten en general una carga cómoda, dado que no debe conectarse ningún contacto eléctrico entre sí y los arrollamientos de transformador que se unen entre sí pueden posicionarse mediante
25 dispositivos automáticos el uno respecto al otro.

Por el contrario, los dispositivos de carga unidos por contacto se utilizan especialmente de manera económica, dado que presentan, en comparación con dispositivos de carga inductivos, una mejor eficiencia y con ello menos pérdidas. Además, los dispositivos de carga unidos por contacto pueden presentar una construcción sencilla y ser de esta
30 manera especialmente rentables. Es desventajoso que elementos de contacto eléctricos deban conectarse entre sí, lo que debe realizarse la mayoría de las veces mediante la unión de partes de conector de manera manual.

Un dispositivo de carga, que presenta un aparato de alimentación automático para conectar elementos de contacto, se conocer por el documento de divulgación alemán DE 10 2009 010 120 A1. En este dispositivo de carga el
35 vehículo eléctrico debe posicionarse de manera exacta en la estación de carga, para que los elementos de contacto puedan reunirse. El documento recomienda al respecto disponer el vehículo de manera desplazable en cintas rodantes (de manera similar a una máquina de lavado) en dirección vertical y transversal y, por ejemplo por medio de un medio de asistencia óptico, colocarlo de manera automática en una posición, de manera que están enfrentados con sus contactos eléctricos los contracontactos eléctricos de la estación de carga.

40 El documento DE 10 2009 010 120 A1 describe las secciones de extremo de los contactos eléctricos en forma de varilla de la estación de carga que se configura en corte transversal en forma de tejado y dejar que contacten los contactos del sistema de batería que va a cargarse en las superficies de entrada inclinadas. Por lo demás se recomienda que los contactos de la estación de carga no deban ser completamente rígidos, sino flexibles de manera
45 elástica, de manera que puedan contactar también en caso de pequeñas desviaciones laterales de la dirección de conexión en los contracontactos.

Generalmente la realización práctica de un dispositivo de carga con contactos que pueden conectarse de manera motora es algo problemática. La conexión de elementos de contacto eléctricos mediante máquinas requiere una
50 identificación de la posición muy precisa de los elementos de contacto a conectar, alineación mecánica precisa de los elementos de contacto entre sí y una "delicada" operación en la conexión y separación de contactos de clavija, e impedir deterioros o desgaste en los elementos de contacto eléctricos. En particular debe garantizarse que los elementos de contacto están alineados en la unión alineándose de manera exacta uno con respecto al otro, de modo que no están inclinados entre sí. Un dispositivo de carga, que cumple este requisito, requiere la mayoría de las
55 veces un gasto técnico y financiero elevado.

Por tanto se presenta la tarea de conseguir un dispositivo de carga para cargar un vehículo eléctrico, que destaque por poder construirse de manera relativamente sencilla y rentable y que permita una conexión segura y
60 especialmente de poco desgaste de elementos de contacto eléctricos.

Este objetivo se alcanza según la invención de manera que los elementos de contacto de los módulos de carga primero y segundo pueden unirse entre sí sin superar una fuerza de contacto, que un primer elemento de contacto presenta una patilla de contacto y un casquillo guía desplazable de manera actuadora contra la patilla de contacto, que un segundo elemento de contacto presenta dos chapas de contacto acopladas con un elemento tensor, cuya
65 distancia entre sí es alterable contra la fuerza del elemento tensor, y que la posición de la patilla de contacto puede influir en relación con el segundo elemento de contacto en la ubicación del elemento tensor que determina la fuerza

de contacto.

5 Mientras que el documento DE 10 2009 010 120 A1 recomienda un dispositivo de carga únicamente con elementos de contacto móviles de manera motora, en el dispositivo de carga descrito en el presente documento está previsto adicionalmente hacer que los módulos de carga que contienen los elementos de contacto puedan posicionarse unos con respecto a otros. Además los elementos de contacto de ambos módulos de carga pueden conectarse entre sí sin necesidad de superar las fuerzas de contacto. En primer lugar, tras la unión de los elementos de contacto se generan fuerzas de contacto de elementos sensores libres mecánicamente entre los elementos de contacto.

10 En este sentido el procedimiento de unión automático de elementos de contacto es especialmente sencillo y seguro. La unión sin fuerza reduce el desgaste de contacto y el riesgo de deterioro, por ejemplo mediante un ladeamiento de elementos de contacto. No obstante, al final del procedimiento de conexión pueden realizarse fuerzas de contacto elevadas, que sirven para una conexión eléctrica buena entre los módulos de carga.

15 El posicionamiento exacto de los módulos de carga relativamente entre sí puede facilitarse de manera ventajosa mediante medio de centrado o/y mediante elementos de posicionamiento en al menos uno de los módulos de carga.

20 Es especialmente ventajoso que los módulos de carga puedan bloquearse tras la unión de manera mecánica entre sí para garantizar un posicionamiento exacto de los módulos de carga también durante la conexión de los elementos de contacto eléctricos.

A continuación se representará y explicará en más detalle la invención mediante los dibujos. Las figuras 1 a 4 muestran en cada caso un primer y un segundo módulo de carga y en efecto en

25 la figura 1 como pieza desconectada,

la figura 2 lo mismo, en el que el segundo módulo de carga está representado abierto,

30 la figura 3 en el estado parcialmente unido,

la figura 4 en el estado completamente unido.

Las figuras 5 a 8 muestran en cada caso una fase en la unión de los elementos de contacto primero y segundo.

35 La figura 1 muestra un primer y un segundo módulo de carga 1, 2 para cargar un vehículo eléctrico en una estación de carga, en el que los módulos de carga 1, 2 están aún representados como piezas desconectadas. El primer módulo de carga 1 es parte de la estación de carga no representada aquí y puede moverse mediante un dispositivo de posicionamiento automático en tres direcciones perpendiculares entre sí, señaladas aquí mediante las flechas de dirección con las referencias x, y, z. El dispositivo de posicionamiento igualmente no representado de manera gráfica
40 deja ver, por ejemplo mediante un sensor de cámara, la posición del segundo módulo de carga 2 dispuesto en el vehículo eléctrico y alinea el primer módulo de carga 1 mediante un actuador multiaxial, que puede realizarse por ejemplo como brazo de robot, en relación con el segundo módulo de carga 2, de modo que es posible a continuación una unión de los módulos de carga 1, 2 y de los elementos de contacto 3, 4 dispuestos en ellos (que están representados en las figuras 5 a 8 claramente).

45 El módulo de carga 2, que se presenta en forma de un estuche, está dispuesto en la carrocería de un vehículo eléctrico. Lugares de colocación preferidos son la zona detrás de la primera varilla del empujador, preferiblemente detrás de la placa de matrícula, así como en el lado inferior del vehículo eléctrico. Es evidentemente no concluyente que ambos módulos de carga 1, 2 se unen entre sí en dirección perpendicular; los módulos de carga 1, 2 pueden alinearse de manera alternativa también el uno respecto al otro de modo que la unión puede realizarse en una
50 dirección horizontal o en otra dirección arbitraria.

La unión de los módulos de carga 1, 2 se facilita con dos elementos de posicionamiento con forma de patilla 5, que pueden conectarse cada uno con un sensor de fuerza o interruptor en la carcasa del primer módulo de carga 1. Si
55 ambos módulos de carga 1, 2 se alinean de manera paralela entre sí, la carcasa del segundo módulo de carga 2 roza ambos elementos de posicionamiento 5 casi simultáneamente. Dado que la distancia de ambos elementos de posicionamiento 5 es solo levemente más pequeña que la anchura de la carcasa del segundo módulo de carga 2, está asegurado también mediante la reacción simultánea de los elementos de posicionamiento 5 que el segundo módulo de carga 2 se alinea en la dirección X de manera aproximadamente centrada al primer módulo de carga 1 y
60 por tanto el dispositivo de posicionamiento puede introducir la unión de ambos módulos de carga 1, 2.

Durante el procedimiento de unión se produce una alineación más precisa aún de ambos módulos de carga 1, 2 mediante un elemento de centrado 6 que sobresale del primer módulo de carga 1, que aquí está configurado como un cuerpo con dos superficies de instalación 7 que se encuentran inclinadas. Alternativamente puede preverse como
65 elemento de centrado también un cuerpo, por ejemplo, con forma cónica.

Como aclaran las figuras 2 a 4, dos almas guía 8 se forman en el interior de la carcasa del segundo módulo de carga 2, que se instalan durante la unión de los módulos de carga 1, 2 en las superficies de instalación 7 del elemento de centrado 6.

5 Ambos módulos de carga 1, 2 se alinean entre sí de manera exacta por consiguiente mediante su unión del dispositivo de posicionamiento móvil mediante el primer módulo de carga 1 primero mediante los elementos de posicionamiento 5 en dirección Y y segundo mediante el elemento de centrado 6 y las almas guía 8 en dirección X. La aproximación de ambos módulos de carga 1, 2 en dirección Z así como una aproximación realizada previamente de los módulos de carga 1, 2 se realiza relativamente entre sí igualmente mediante el dispositivo de posicionamiento y puede facilitarse en particular mediante un sensor óptico.

La carcasa del segundo módulo de carga 2 presenta una solapa de protección 9, que se abre automáticamente en el momento de la unión en el primer módulo de carga 1, preferiblemente mediante el elemento de centrado 6.

15 Al final del procedimiento de unión adoptan entre sí ambos módulos de carga 1, 2 la posición representada en la figura 4. En la última etapa se bloquean mecánicamente las carcasas de ambos módulos de carga 1, 2 entre sí. De esta manera puede ocurrir en particular, que un actuador en el primer módulo de carga 1 conecta por encaje geométrico un pasador 10 dispuesto en el elemento de centrado 6 con una abertura de pasador no visible en este caso en el segundo módulo de carga 2. Con ello, ambos módulos de carga 1, 2 se alinean de manera exacta el uno con respecto al otro y se conectan mecánicamente de manera fija entre sí.

Los módulos de carga 1, 2 bloqueados entre sí permiten ahora conectar entre sí primeros elementos de contacto 3 en el primer módulo de carga 1 con segundos elementos de contacto 4 en el segundo módulo de carga 2, sin que los módulos de carga 1, 2 puedan desplazarse el uno contra el otro. A la inversa es también ventajoso que hasta el bloqueo los elementos de contacto 3, 4 de los módulos de carga 1, 2 no interactúen aún entre sí, de manera que el posicionamiento, alineación y bloqueo de los módulos de carga 1, 2 puede realizarse de manera especialmente ventajosa sin influencia mecánica mediante los elementos de contacto 3, 4.

El primer módulo de carga 1 presenta dos aberturas de contacto 17 (visibles en las figuras 1 a 3), en las que los primeros elementos de contacto 3 pueden deslizarse mediante un accionamiento motorizado. En los segundos elementos de contacto 4 hay en las figuras 2 a 4 en cada caso una cara de un elemento tensor 11 para la generación de una fuerza de contacto, así como en cada caso puede verse una tira de metal 18. Las tiras de metal 18 configuran en una cara del segundo módulo de carga 2 elementos de conexión eléctrica 19, que puede conectarse con la instalación eléctrica del vehículo eléctrico.

Los elementos de contacto 3, 4 primero y segundo se representan en las figuras 5 a 8 en distintas fases de unión. Estas fases de unión no corresponden con las fases de la unión representadas en las figuras 1 a 4 de la unión de los módulos de carga 1, 2. La conexión de los elementos de contacto 3, 4 comienza en primer lugar con los módulos de carga 1, 2 completamente conectados entre sí como lo muestra la figura 4.

Las figuras 5 a 8 muestran, en cada caso, una vista en sección a través del segundo módulo de carga 2 a lo largo de un segundo elemento de contacto 4 así como a través de un primer elemento de contacto 3, que puede añadirse desde el primer módulo de carga 1 al segundo elemento de contacto 4. Los detalles del primer módulo de carga 1 no se representan en las figuras 5 a 8. En particular, también se prescindió en la representación de un actuador, que desplaza el primer elemento de contacto 3 en la dirección hacia el segundo elemento de contacto 4. Este actuador puede presentar en particular componentes electromotrices, electromagnéticos, hidráulicos o neumáticos, que se accionan preferiblemente de manera automática mediante una instalación de control electrónico.

El segundo elemento de contacto 4, que está dispuesto en la carcasa del segundo módulo de carga 2, presenta un elemento tensor 11 deslizante, en este caso como tensor Omega, que encierra dos chapas de contacto 12 dispuestas una al lado de la otra. Las secciones de extremo de las patas 13 del elemento tensor 11 y las chapas de contacto 12 están conectadas con un soporte de contactos 14 de dos partes. En el lado opuesto del elemento tensor 11 y de las chapas de contacto 12 configuran ambas partes 14a, 14b del soporte de contactos 14 inclinaciones de avance 15, que divergen en la dirección hacia el exterior del segundo elemento de contacto 4.

El primer elemento de contacto 3 presenta un enchufe plano 20 y una patilla de contacto 16 que rodea el enchufe plano 20, que puede desplazarse contra el enchufe plano 20. Tanto el enchufe plano 20 como también la patilla de contacto 16 pueden posicionarse mediante un actuador no representado en la dirección hacia el segundo elemento de contacto 4, mediante lo cual los elementos de contacto 3, 4 primero y segundo puede conectarse entre sí o separarse el uno del otro. La conexión de los elementos de contacto 3, 4 primero y segundo se realiza en las fases representadas en las figuras 5 a 8.

En la figura 5 no están conectados todavía los elementos de contacto 3, 4 primero y segundo entre sí. Para comenzar el procedimiento de unión se mueven el enchufe plano 20 y la patilla de contacto 16 juntos en el sentido hacia el segundo elemento de contacto 4. A este respecto la patilla de contacto 16 rodea a la sección de extremo libre del enchufe plano 20. En la siguiente fase, como muestra la figura 6, se encuentra la patilla de contacto 16 en

5 las inclinaciones de avance 15 del soporte de contactos 14 y separa de esta manera ambas partes 14a, 14b del soporte de contactos 14 y con ello también las patas 13 conectadas con el soporte de contactos 14 del elemento tensor 11 así como ambas chapas de contacto 12. Entre las chapas de contacto 12 se forma así un espacio 21, que es lo suficientemente ancho, para insertar el enchufe plano 20 sin fricción, como se representa en la figura 7, Durante la inserción no se soporta ninguna fuerza de contacto en el enchufe plano 20, de modo que no se forma ningún desgaste mecánico a través de la fricción entre los elementos de contacto 3, 4. En primer lugar, cuando el enchufe plano 20 alcanza su posición de extremo prevista, se genera una fuerza de contacto en el enchufe plano 20. Como muestra la figura 8 muestra, ocurre de ese modo, que la patilla de contacto 16 se desplaza contra el enchufe plano 20 y se aleja del segundo elemento de contacto 4, mediante lo cual las partes 14a, 14b del soporte de contactos 14 mediante el elemento tensor 11 se reúnen de nuevo y las patas 13 del elemento tensor 11 aprietan las chapas de contacto 12 en el exterior del enchufe plano 20.

15 También la separación de los componentes eléctricos de ambos elementos de contacto 3, 4 puede realizarse sin fricción, en la que se invierte el proceso abocetado en las figuras 5 a 8.

Lista de números de referencia

- 1 primer módulo de carga (en la estación de carga)
- 20 2 segundo módulo de carga (en el vehículo)
- 3 elementos de contacto (en el módulo de carga)
- 4 elementos de contacto (en el vehículo)
- 25 5 elementos de posicionamiento
- 6 elemento de centrado
- 30 7 superficies de instalación
- 8 almas guía
- 6, 8 medio de centrado
- 35 9 solapa de protección
- 10 pasador
- 40 11 elemento tensor
- 12 chapas de contacto
- 13 arista (del elemento tensor)
- 45 14 soporte de contactos
- 14a, 14b partes (del soporte de contacto)
- 50 15 inclinaciones de avance
- 16 patilla de contacto
- 17 aberturas de contacto
- 55 18 tiras de metal
- 19 elementos de conexión eléctrica
- 60 20 enchufe plano (patilla de contacto)
- 21 espacio
- 65 x, y, z direcciones (ejes espaciales)

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de carga para cargar un vehículo eléctrico en una estación de carga,
 5 con un primer módulo de carga (1) de lado de estación de carga y un segundo módulo de carga (2) de lado de vehículo, que presentan elementos de contacto eléctricos (3, 4) que pueden conectarse entre sí,
 en el que el dispositivo de carga presenta en el lado de estación de carga un aparato de alimentación automático, a través de cuyo accionamiento los elementos de contacto eléctricos (3) del módulo de carga
 10 (1) de lado de estación de carga pueden conectarse con los elementos de contacto eléctricos (4) del módulo de carga (2) de lado de vehículo, y
 en el que el dispositivo de carga presenta en el lado de estación de carga un dispositivo de posicionamiento automático para unir el primer módulo de carga (1) al segundo módulo de carga (2),
 15 **caracterizado porque** los elementos de contacto (3, 4) de los módulos de carga (1, 2) primero y segundo pueden unirse entre sí sin superar una fuerza de contacto,
porque un primer elemento de contacto (3) presenta una patilla de contacto (20) y un casquillo guía (16) desplazable de manera actuadora contra una patilla de contacto (20),
 20 **porque** un segundo elemento de contacto (4) presenta dos chapas de contacto (12) acopladas con un elemento tensor (11), cuya distancia entre sí es alterable contra la fuerza del elemento tensor (11), y
porque la posición del casquillo guía (16) puede influir en relación con el segundo elemento de contacto (4) en la ubicación del elemento tensor (11) que determina la fuerza de contacto.
 25
2. Dispositivo de carga según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el dispositivo de posicionamiento automático puede posicionar el primer módulo de carga (1) a lo largo de tres ejes espaciales
 30 perpendiculares entre sí (x, y, z).
3. Dispositivo de carga según la reivindicación 2, **caracterizado porque** el dispositivo de posicionamiento automático presenta un dispositivo de control electrónico y un actuador multiaxial.
- 35 4. Dispositivo de carga según la reivindicación 1, **caracterizado porque** los módulos de carga (1, 2) pueden conectarse entre sí por encaje geométrico mediante un pasador (10) accionable de manera actuadora tras la unión.
- 40 5. Dispositivo de carga según la reivindicación 1, **caracterizado porque** los módulos de carga (1, 2) presentan medios de centrado (6, 8) que cooperan entre sí.
6. Dispositivo de carga según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el primer módulo de carga (1) presenta dos elementos de posicionamiento con forma de patilla (5), que están acoplados cada uno con un interruptor o un sensor de fuerza.
 45
7. Dispositivo de carga según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la patilla de contacto (20) está configurada como enchufe plano.
- 50 8. Dispositivo de carga según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el segundo módulo de carga (2) presenta una solapa de protección (9) que se cierra con la carcasa del segundo módulo de carga (2), y que se abre con la conexión con el primer módulo de carga (1) mediante el primer módulo de carga (1).

Fig. 1

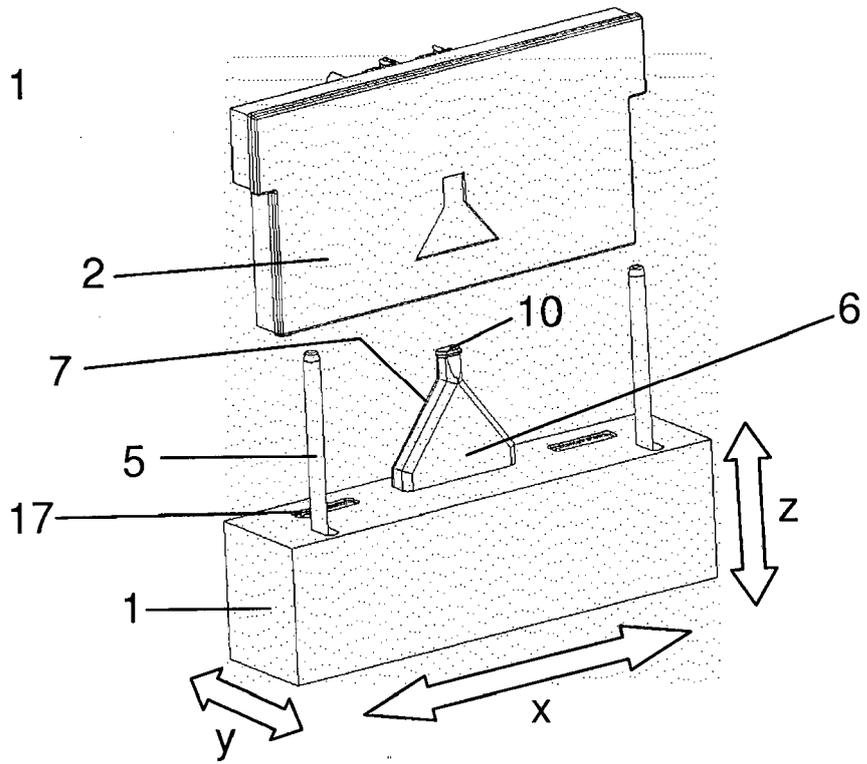


Fig. 2

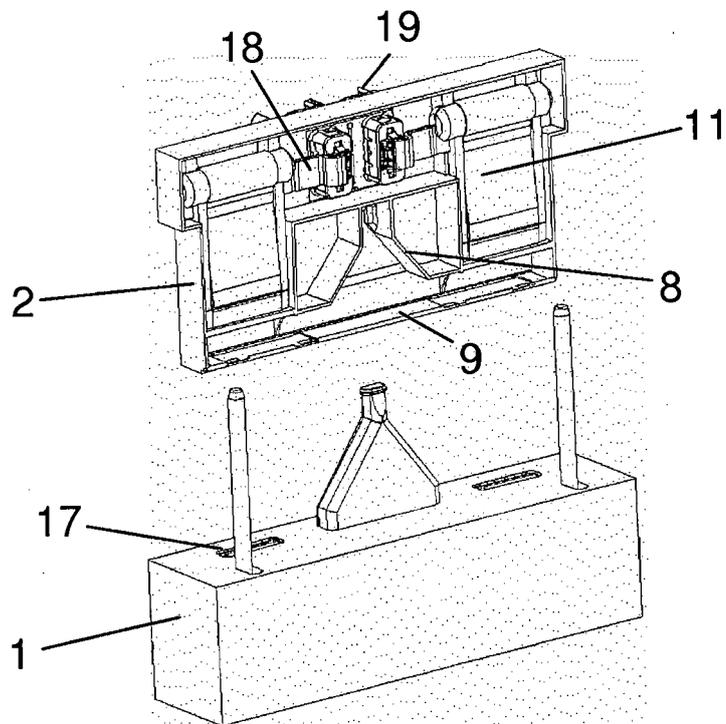


Fig. 3

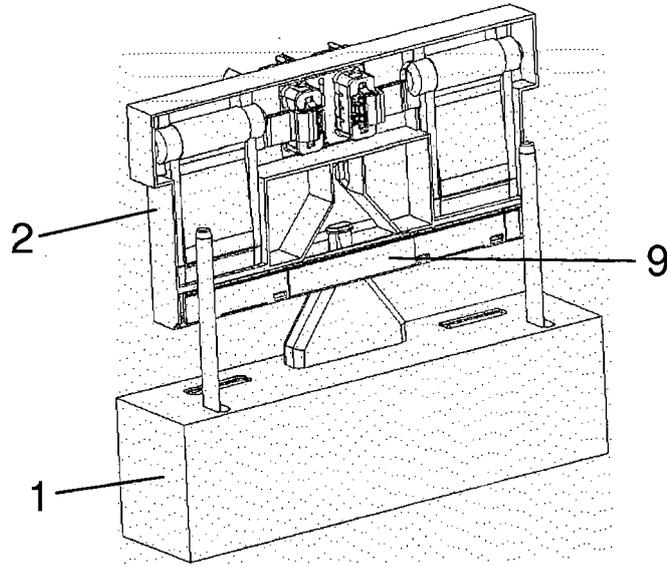


Fig. 4

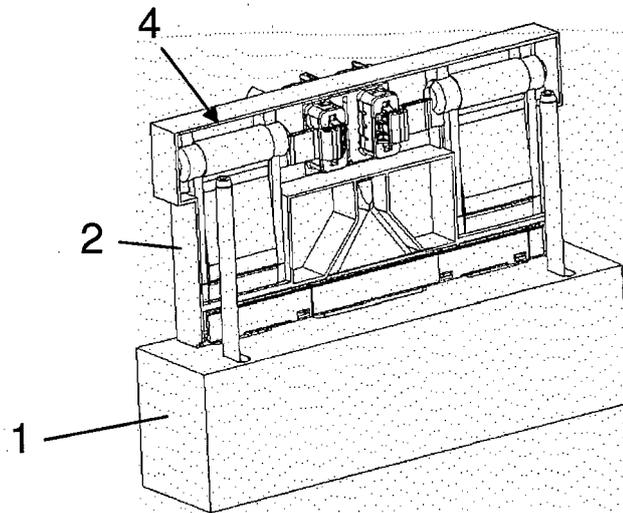


Fig. 5

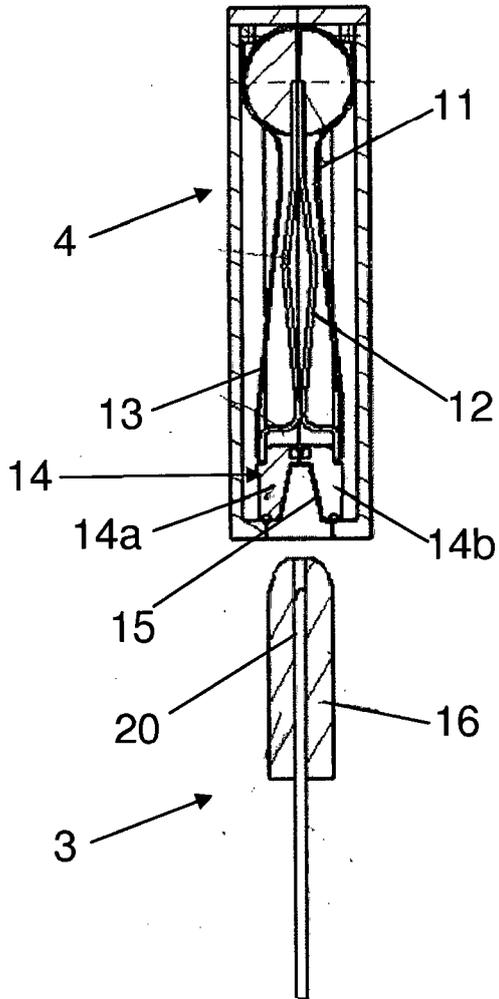


Fig. 6

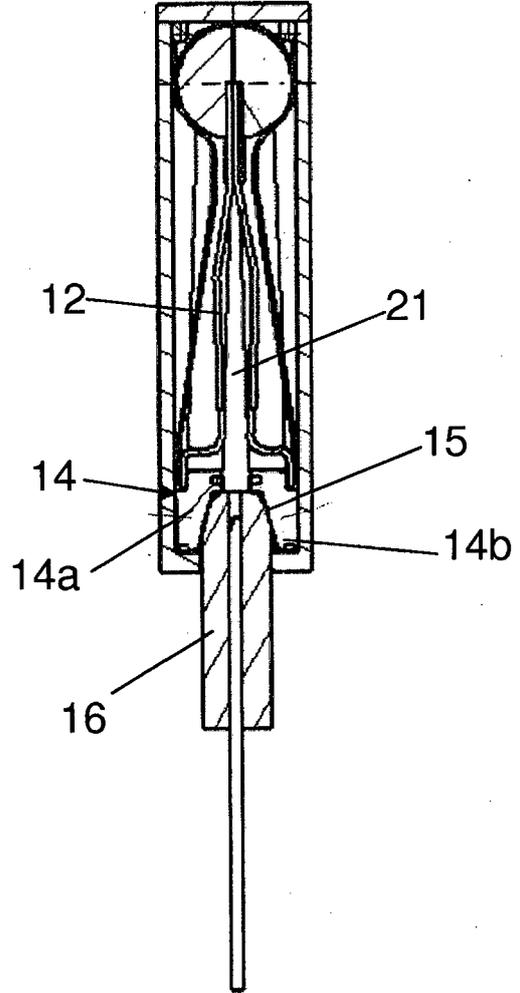


Fig.7

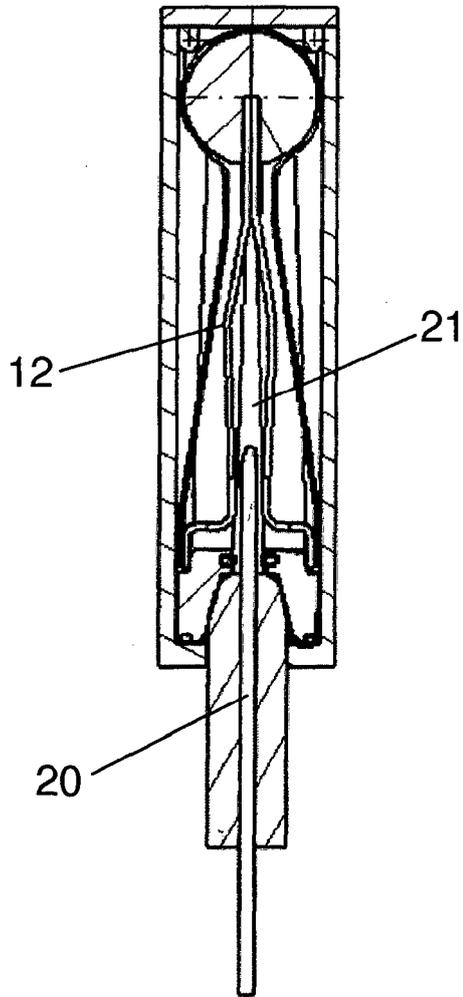


Fig. 8

