

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **3 013 826**

51 Int. Cl.:

H01R 13/639 (2006.01)

H01R 13/641 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **22.02.2022** **PCT/EP2022/054335**

87 Fecha y número de publicación internacional: **01.09.2022** **WO22180006**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.02.2022** **E 22711917 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.12.2024** **EP 4298698**

54 Título: **Disposición de conectores de alto voltaje**

30 Prioridad:

23.02.2021 DE 102021000957

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

15.04.2025

73 Titular/es:

KOSTAL KONTAKT SYSTEME GMBH & CO. KG
(100.00%)

An der Bellmerlei 10
58513 Lüdenscheid, DE

72 Inventor/es:

EBERHARDT, GUIDO;
HASENBANK, MICHAEL;
SCHWARZ, LECHOSLAW y
TREBEHS, CHRISTIAN

74 Agente/Representante:

SUGRAÑES, S.L.P.

ES 3 013 826 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

Disposición de conectores de alto voltaje

5 **[0001]** La invención se refiere a una disposición de conectores de alto voltaje con un primer conector dispuesto de forma estacionaria con una primera carcasa de conector, con un segundo conector dispuesto de forma móvil con una segunda carcasa de conector, en la cual el primer y el segundo conectores presentan elementos de contacto de enchufe que son complementarios entre sí y pueden conectarse entre sí, y en la cual el segundo conector presenta cables de conexión que están unidos a sus elementos de contacto de enchufe y cuya dirección de salida es perpendicular a la dirección de conexión de los dos conectores, y en la cual el segundo conector presenta un elemento de aseguramiento de posición que es desplazable perpendicularmente a la dirección de conexión y que bloquea mecánicamente entre sí los dos conectores en una posición de desplazamiento cuando los conectores están juntados.

15 **[0002]** Este tipo de conectores de alto voltaje se prevén, por ejemplo, en vehículos eléctricos para la conexión de la batería de tracción. En este caso, un segundo conector presenta cables unipolares de alta corriente, que tienen una sección transversal de cable relativamente grande de acuerdo con su uso previsto y, por lo tanto, son relativamente rígidos y tienen un peso propio relativamente alto a lo largo de su longitud. Esto es especialmente problemático en una disposición de conectores realizada como conectores en ángulo, ya que el peso propio de los cables de alta corriente y su efecto de palanca ejercen una fuerza bastante grande sobre las carcasas de conector interconectados, lo que provoca un ladeo de los elementos de contacto de enchufe conectados si estas fuerzas no son absorbidas de manera adecuada.

25 **[0003]** Además, este tipo de disposiciones de conectores de alto voltaje son especialmente sensibles a las vibraciones que se producen habitualmente en los automóviles. Esto da lugar a movimientos relativos entre los conectores interconectados, que provocan un mayor desgaste por fricción en los elementos de contacto de enchufe eléctricos.

30 **[0004]** Una disposición de conectores de alto voltaje genérica se conoce por el documento DE 10 2018 009 478 A1. En esta disposición, uno de los dos conectores presenta una palanca giratoria en la que se encuentra un elemento de aseguramiento de posición. Al girar la palanca giratoria, se juntan los dos conectores y también se acciona una corredera que por su desplazamiento provoca un aseguramiento adicional por unión geométrica de los dos conectores. Sin embargo, el mecanismo necesario para ello es relativamente complejo y requiere además un conector con palanca giratoria.

35 **[0005]** Además, se conoce una disposición de conectores de alto voltaje genérica por el documento CN 112 038 837 A.

40 **[0006]** Se planteó el objetivo de crear de manera sencilla y económica una disposición de conectores de alto voltaje genérica en la que se eliminaran o minimizaran los problemas antes mencionados.

45 **[0007]** De acuerdo con la invención, este objetivo se consigue por que el elemento de aseguramiento de posición presenta al menos dos pares de clavijas cuyos ejes longitudinales están orientados en la dirección de desplazamiento del elemento de aseguramiento de posición y que están dispuestas por pares unas detrás de otras con respecto a la dirección de desplazamiento del elemento de aseguramiento de posición, y por que, en la posición de desplazamiento que bloquea los conectores, cada una de las clavijas del elemento de aseguramiento de posición engrana en respectivamente una cavidad del primer conector y en respectivamente una cavidad del segundo conector. Por lo tanto, están previstas clavijas que pueden aplicarse entre la primera y la segunda carcasa de conector, que adicionalmente aseguran y estabilizan la unión mecánica entre estas carcasas de conector. Para no necesitar componentes adicionales para la función de aseguramiento por clavija, esta función se realiza por medio del elemento de aseguramiento de posición. Para ello, están previstas geometrías correspondientes en el elemento de aseguramiento de la posición y en las carcasas de conector.

55 **[0008]** Realizaciones y variantes ventajosas resultan de la reivindicación dependiente y de la siguiente descripción de un ejemplo de realización de la invención con la ayuda de las figuras. Muestran

La figura 1, una disposición de conectores de alto voltaje con un elemento de aseguramiento de posición en una posición preenclavada,
 la figura 2, una disposición de conectores de alto voltaje con un elemento de aseguramiento de posición en una posición enclavada final,
 60 la figura 3, un elemento de aseguramiento de posición en una vista isométrica,
 la figura 4, el elemento de aseguramiento de posición en una vista desde arriba,
 la figura 5, una primera vista en sección de la disposición de conectores de alto voltaje con el elemento de aseguramiento de posición en la posición preenclavada,
 la figura 6, una vista en sección de acuerdo con la figura 5, con el elemento de aseguramiento de posición en la posición enclavada final,
 65 la figura 7, una segunda vista en sección de la disposición de conectores de alto voltaje con el elemento de

aseguramiento de posición en la posición preenclavada,
la figura 8, una vista en sección de acuerdo con la figura 7, con el elemento de aseguramiento de posición en la posición enclavada final.

5 [0009] Las figuras 1 y 2 muestran una disposición de conectores de alto voltaje formada por dos conectores 10, 20, que puede utilizarse, por ejemplo, en un vehículo eléctrico. El primer conector 10 está conectado de forma estacionaria a una superficie de montaje 50 que, por ejemplo, puede ser parte de la carrocería del vehículo eléctrico. El segundo conector 20 forma un conector dispuesto de forma móvil con varias líneas de conexión 30, que puede separarse del primer conector 10 y, por tanto, del vehículo eléctrico.

10 [0010] Es parte integrante del primer conector 10 una primera carcasa de conector 11, mientras que del segundo conector 20 forma parte una segunda carcasa de conector 21.

15 [0011] El primer conector 10 presenta conexiones eléctricas 17 que atraviesan la superficie de montaje 50 y cuya dirección de salida en la primera carcasa de conector 11 es perpendicular a la superficie de montaje 50 de ésta y, por tanto, discurre en ángulo recto con respecto a la dirección de salida de los cables de conexión 30 de la segunda carcasa de conector 21. Por lo tanto, la disposición de conectores que se muestra aquí está realizada como disposición de conectores en ángulo.

20 [0012] Los dos conectores 10, 20 presentan internamente elementos de contacto de enchufe en forma de clavija y hembra complementarios, que pueden estar realizados como clavijas planas o redondas. Las figuras 1 y 2 muestran el primer y el segundo conectores 10, 20 en estado ya enchufado, en el que los elementos de contacto de enchufe mutuamente complementarios del primer y segundo conectores 10, 20, que no pueden verse aquí como piezas individuales, ya están conectados entre sí.

25 [0013] En el estado de montaje representado en la figura 1, los dos conectores 10, 20 juntos aún no están asegurados suficientemente contra el aflojamiento de la conexión de enchufe, sino que únicamente están fijados a través de un gancho de enclavamiento situado en el segundo conector 20, que no puede verse en el dibujo y define la posición enclavada final. Para hacer posible un aseguramiento robusto, en el segundo conector 20 está dispuesto de forma desplazable un elemento de aseguramiento de posición 40 que en una de al menos dos posibles posiciones de desplazamiento establece una unión geométrica con el primer conector 10.

30 [0014] Los elementos de aseguramiento de posición 40 son generalmente conocidos y a menudo se denominan elementos CPA ("Connector Position Assurance").

35 [0015] Preferentemente, el elemento de aseguramiento de posición 40 puede ser movido entre dos posiciones de enclavamiento, definidas por resortes de enclavamiento 42 en el elemento de aseguramiento de posición 40, que pueden enclavarse en el segundo conector 20.

40 [0016] Los conectores de alto voltaje para vehículos eléctricos generalmente llevan, además de tensiones relativamente altas, también corrientes relativamente altas. Para tener en cuenta estas circunstancias, los cables de conexión 30, que están unidos al segundo conector enchufable 20 dispuesto de forma móvil, tienen una sección transversal de conductor relativamente grande y un revestimiento aislante comparativamente grueso. Esto a su vez hace que los cables de conexión 30 sean bastante pesados y ejerzan un considerable efecto de palanca sobre los conectores interconectados, en particular en la realización como conectores en ángulo descrita aquí.

45 [0017] Además, las vibraciones que se producen en un automóvil provocan considerables cargas de fricción en los elementos de contacto de enchufe de los conectores eléctricos 10, 20, así como en las piezas de materia plástica de las carcasas de conector 11, 21.

50 [0018] Para minimizar estas cargas, es ventajoso conectar las dos carcasas de conector 11, 21 entre sí de la forma más estable posible. Esto se consigue, en particular, mediante un diseño especial del elemento de aseguramiento de posición 40, que en las figuras 3 y 4 se muestra como pieza individual.

55 [0019] La figura 3 muestra el elemento de aseguramiento de posición 40 como un componente en forma de caja que está abierto hacia un lado delantero y un lado inferior. El elemento de aseguramiento de posición 40 tiene un lado superior 47, cuya superficie interior descansa de manera desplazable sobre el segundo conector 20 en el estado montado. Dos partes laterales 48 unidas en una sola pieza con el lado superior 47 presentan respectivamente un resorte de enclavamiento 42 conformado que en al menos dos posiciones de desplazamiento del elemento de aseguramiento de posición 40 puede enclavarse con la primera carcasa de conector 11.

60 [0020] Un lado trasero 49 unido al lado superior 47 y a las partes laterales 48 limita un posible desplazamiento del elemento de aseguramiento de posición 40 en la dirección de salida del cable de conexión 30.

65 [0021] El elemento de aseguramiento de posición 40 presenta dos clavijas 44, 46 unidas a las partes laterales 48, que se extienden paralelamente entre sí en el segundo conector 20 (véase la figura 2) en la dirección de salida del

cable de conexión 30. Estas clavijas 44, 46 también se denominan a continuación clavijas delanteras 44, 46.

[0022] Como muestra la figura 4, también al lado trasero 49 están unidas dos clavijas 43, 45 del elemento de aseguramiento de posición 40, que a continuación se denominan clavijas traseras 43, 45 para diferenciarlas.

[0023] Las dos clavijas traseras 43, 45, que son respectivamente más cortas que las dos clavijas delanteras 44, 46, están configuradas aquí como elementos conformados en una sola pieza en el lado trasero 49 del elemento de aseguramiento de posición 40, mientras que las clavijas delanteras 44, 46 están conformadas en las partes laterales 48 del elemento de aseguramiento de posición 40. Para conseguir una estabilidad especialmente elevada, las clavijas delanteras 44, 46 pueden realizarse ventajosamente como clavijas metálicas.

[0024] De acuerdo con la invención, está previsto que el elemento de aseguramiento de posición 40 presenta al menos dos pares de clavijas 43, 44; 45, 46, cuyos ejes longitudinales están orientados en la dirección de desplazamiento del elemento de aseguramiento de posición 40 y que están dispuestas por pares unas detrás de otras con respecto a la dirección de desplazamiento del elemento de aseguramiento de posición 40. Respectivamente una clavija trasera 43, 45 y una clavija delantera 44, 46 juntas se consideran un par de clavijas.

[0025] Las clavijas delanteras y traseras 43, 44 y 45, 46, que forman parejas, están dispuestas respectivamente unas detrás de otras en la dirección de desplazamiento del elemento de aseguramiento de posición 40 y también están orientadas paralelamente entre sí, lo que, sin embargo, como muestra la figura 4, no se requiere necesariamente una disposición alineada.

[0026] Un par doble de clavijas 43, 44; 45, 46, como se muestra aquí, es particularmente ventajoso, ya que de esta manera se puede lograr una estabilización mecánica simétricamente en ambos lados longitudinales de las dos carcassas de conector 11, 21. Sin embargo, también es posible proporcionar un mayor número de tales pares de clavijas 43, 44 o 45, 46.

[0027] Como ya se ha mencionado, el elemento de aseguramiento de posición 40 en el segundo conector 20 puede ponerse en al menos dos posiciones de desplazamiento, que se muestran en las figuras 1 y 2. En la figura 1, el elemento de aseguramiento de posición 40 se encuentra en una posición preenclavada con respecto a las carcassas de conector 11, 21, mientras que en la figura 2 ha alcanzado una posición enclavada final.

[0028] En la posición preenclavada, las dos carcassas de conector 11, 21 mostradas en el estado enchufado pueden soltarse fácilmente una de otra tirando con fuerza de ellas para separarlas en dirección contraria a la de conexión, mientras que las dos carcassas de conector 11, 21 están unidas entre sí estando bloqueadas cuando el elemento de aseguramiento de posición 40 se encuentra en la posición enclavada final.

[0029] En las figuras 5 a 8 se ilustra el efecto del elemento de aseguramiento de posición 40 a este respecto. Estas figuras muestran respectivamente una sección a través de un tramo parcial de las carcassas de conector 11, 21 unidas entre sí.

[0030] Las figuras 5 y 6 muestran respectivamente una sección vertical a lo largo de una de las clavijas traseras 43, 45. En el plano de sección mostrado, se puede ver adicionalmente un elemento de contacto de clavija 12 del primer conector de clavija 10, que pertenece al primer conector de clavija 10 y está configurado como contacto plano.

[0031] En la posición preenclavada mostrada en la figura 5, las clavijas traseras 43, 45 conformadas en el elemento de aseguramiento de posición 40 están situadas directamente delante de respectivamente una cavidad 13, 15 en la pared de la primera carcassa de conector 11. Directamente detrás y respectivamente en alineación con las cavidades 13, 15 se encuentra respectivamente una cavidad 23, 25 en una pared de la segunda carcassa de conector 21. La forma de la sección transversal y el tamaño de la sección transversal de las clavijas 43, 45 y de las cavidades 13, 15, 23, 25 están adaptadas entre sí de modo que las clavijas 43, 45 engranen con poco juego en las cavidades 13, 15, 23, 25 después de un desplazamiento del elemento de aseguramiento de posición 40 en la posición enclavada final (figura 6). Mediante un engrane de las dos clavijas 43, 45 en las cavidades 13 y 23 por un lado y en las cavidades 15 y 25 por otro lado, se produce así un primer bloqueo entre la primera y la segunda carcassas de conector 11, 21.

[0032] Durante un desplazamiento del elemento de aseguramiento de posición 40 desde la posición preenclavada a la posición enclavada final, las dos clavijas delanteras 44, 46 se insertan simultáneamente en las segundas cavidades 14, 16 de la primera carcassa de conector 11 y en segundas cavidades 24, 26 de la segunda carcassa de conector 21. Estas segundas cavidades 14, 16, que pueden verse en sección en las figuras 7 y 8, están configuradas aquí en forma de ojales, que están conformadas en ambos lados longitudinales de la primera carcassa de conector 11. Después de pasar a través de los ojales, las clavijas delanteras 44, 46 alcanzan las cavidades 24, 26 conformadas en la segunda carcassa de conector 21 y se estabilizan en éstas.

[0033] Cada una de las cuatro clavijas 43, 44, 45, 46 pasa por tanto a través de respectivamente una cavidad 13, 14, 15, 16 de la primera carcassa de conector 11 y a través de respectivamente una cavidad 23, 24, 25, 26 de la segunda carcassa de conector 21.

5 **[0034]** De este modo, el elemento de aseguramiento de posición 40 asegura la primera y segunda carcasa de conector 11, 21 con sus clavijas delanteras y traseras 43, 44, 45, 46 en respectivamente dos puntos opuestos de la zona circunferencial de la primera carcasa de conector 11, ambos situados a lo largo de la dirección de salida de los cables de conexión 30.

10 **[0035]** El elemento de aseguramiento de posición 40 dispuesto en la segunda carcasa de conector 21 proporciona así un enclavamiento múltiple estabilizador entre las dos carcasas de conector 11, 21 sin aumentar el esfuerzo de montaje al conectar o desconectar los conectores 10, 20.

Signos de referencia

[0036]

15	10	Primer conector
	11	Primera carcasa de conector
	12	Elemento(s) de contacto
	13,14, 15, 16	Cavidad(es)
	17	Conexiones eléctricas
20	20	Segundo conector
	21	Segunda carcasa de conector
	23, 24, 25, 26	Cavidad(es)
	30	Cable(s) de conexión
	40	Elemento de aseguramiento de posición
25	42	Resorte(s) de enclavamiento
	43, 44, 45, 46	Clavijas
	47	Lado superior
	48	Partes laterales
	49	Lado trasero
30	50	Superficie de montaje

REIVINDICACIONES

1. Disposición de conectores de alto voltaje

- 5 con un primer conector (10) dispuesto de forma estacionaria con una primera carcasa de conector (11),
con un segundo conector (20) dispuesto de forma móvil con una segunda carcasa de conector (21),
en la cual el primer y el segundo conectores (10, 20) presentan elementos de contacto de enchufe (12) que
son complementarios entre sí y pueden conectarse entre sí,
10 y en la cual el segundo conector (20) presenta cables de conexión (30) que están unidos a sus elementos de
contacto de enchufe y cuya dirección de salida es perpendicular a la dirección de conexión de los dos
conectores (10, 20),
y en la cual el segundo conector (20) presenta un elemento de aseguramiento de posición (40) que es
desplazable perpendicularmente a la dirección de conexión y que bloquea mecánicamente entre sí los dos
conectores (10, 20) en una posición de desplazamiento cuando los conectores (10, 20) están juntados,
15 **caracterizada**
por que el elemento de aseguramiento de posición (40) presenta al menos dos pares de clavijas (43, 44; 45,
46), cuyos ejes longitudinales están orientados en la dirección de desplazamiento del elemento de
aseguramiento de posición (40) y que están dispuestas por pares unas detrás de otras con respecto a la
dirección de desplazamiento del elemento de aseguramiento de posición (40), y
20 **por que**, en la posición de desplazamiento que bloquea los conectores, cada una de las clavijas (43, 44, 45,
46) del elemento de aseguramiento de posición (40) engrana en respectivamente una cavidad (13, 14, 15,
16) del primer conector (10) y en respectivamente una cavidad (23, 24, 25, 26) del segundo conector (20).
- 25 2. Disposición de conectores de alto voltaje de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada por que** el elemento
de aseguramiento de posición (40) presenta exactamente dos pares de clavijas (43, 44, 45, 46) conformadas.

Figura 1

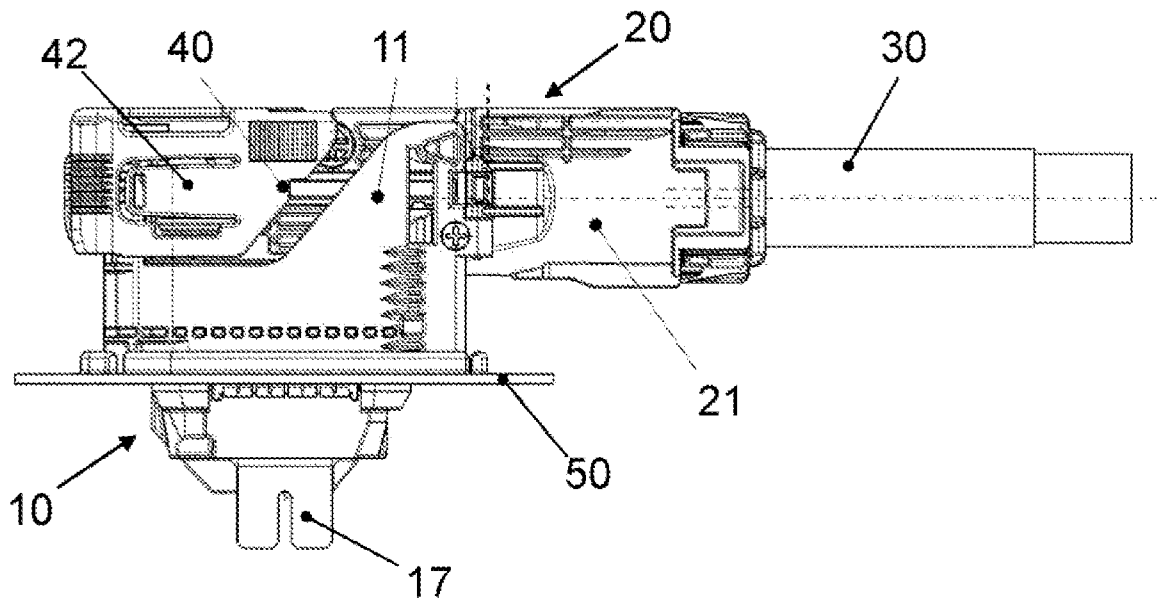


Figura 2

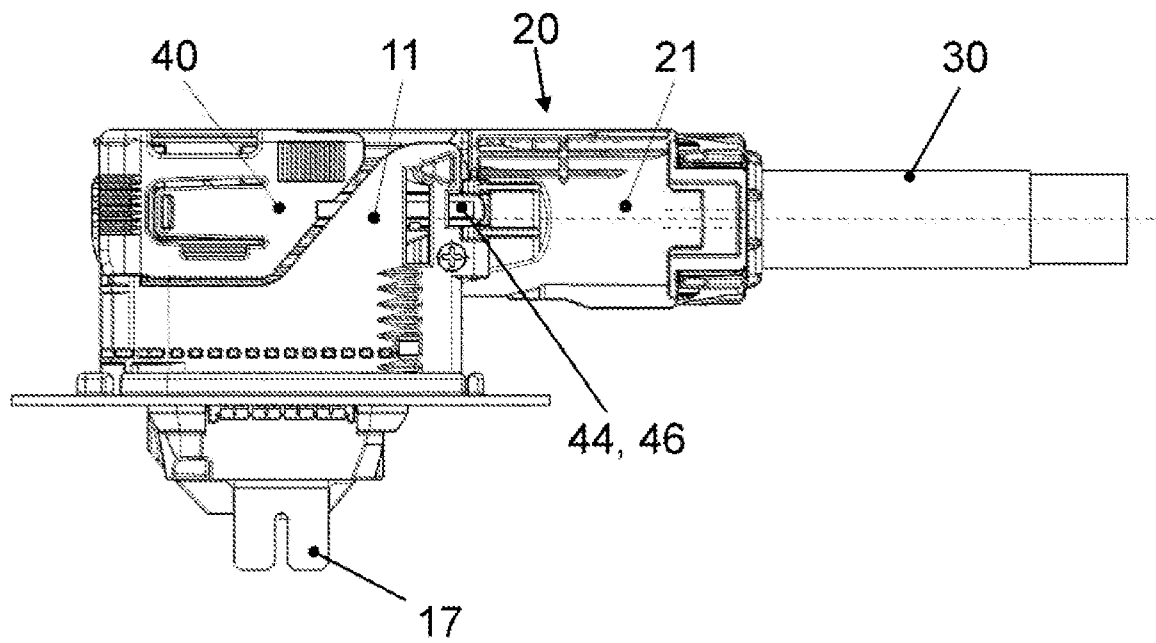


Figura 3

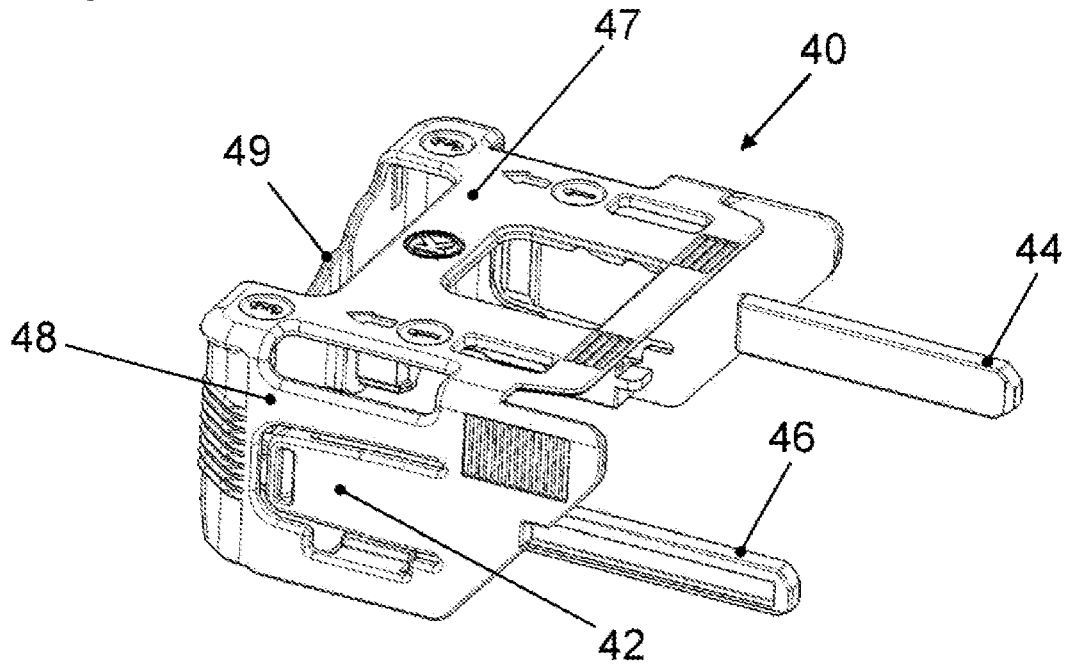


Figura 4

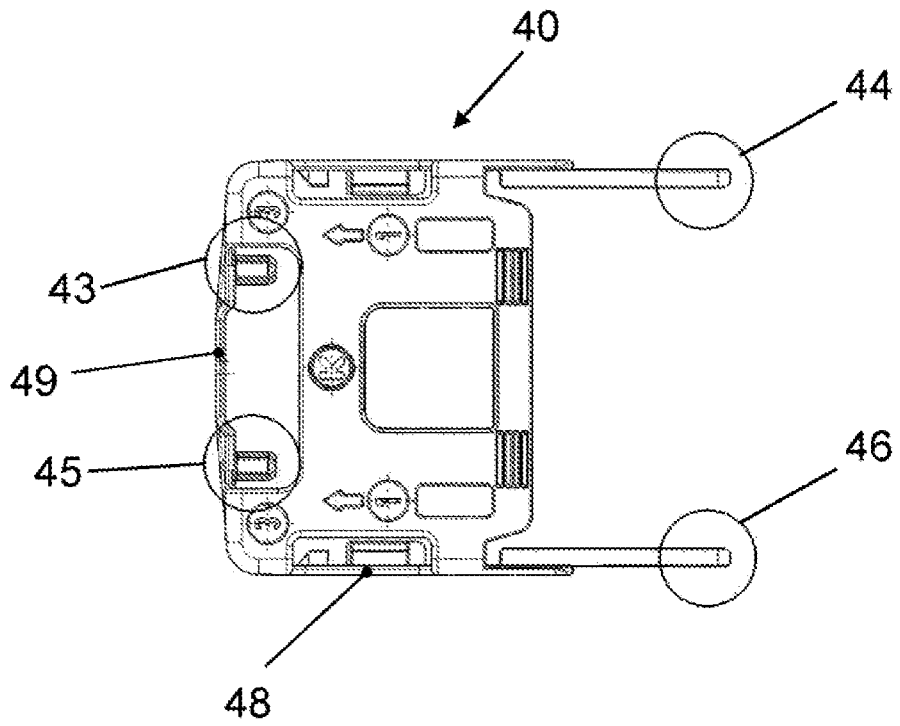


Figura 5

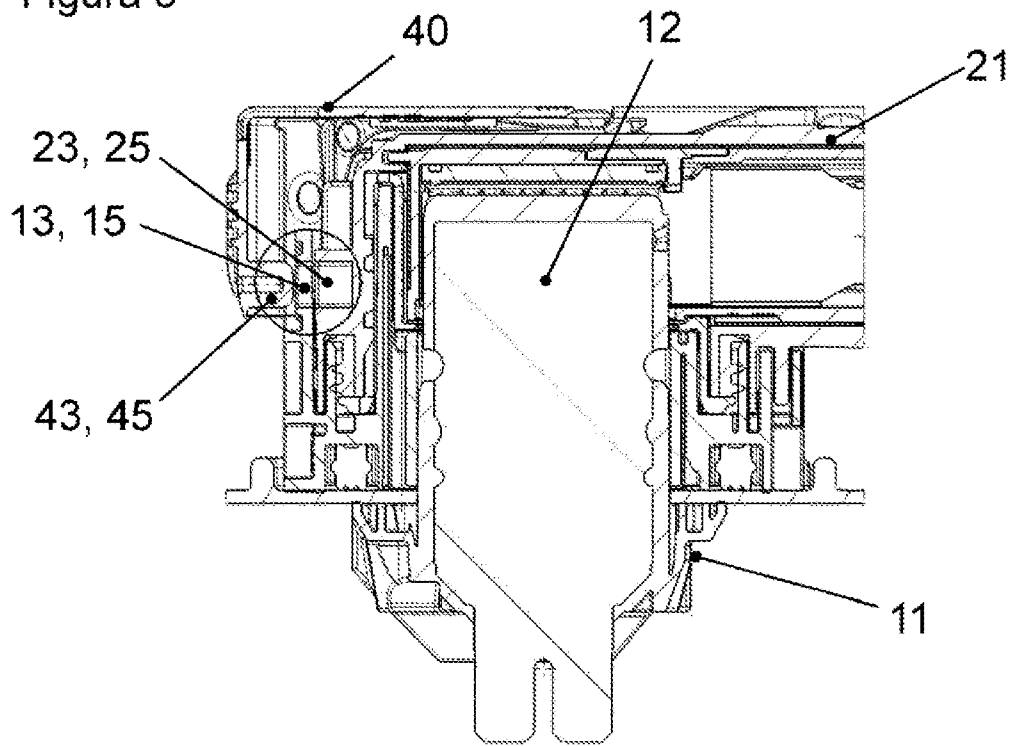


Figura 6

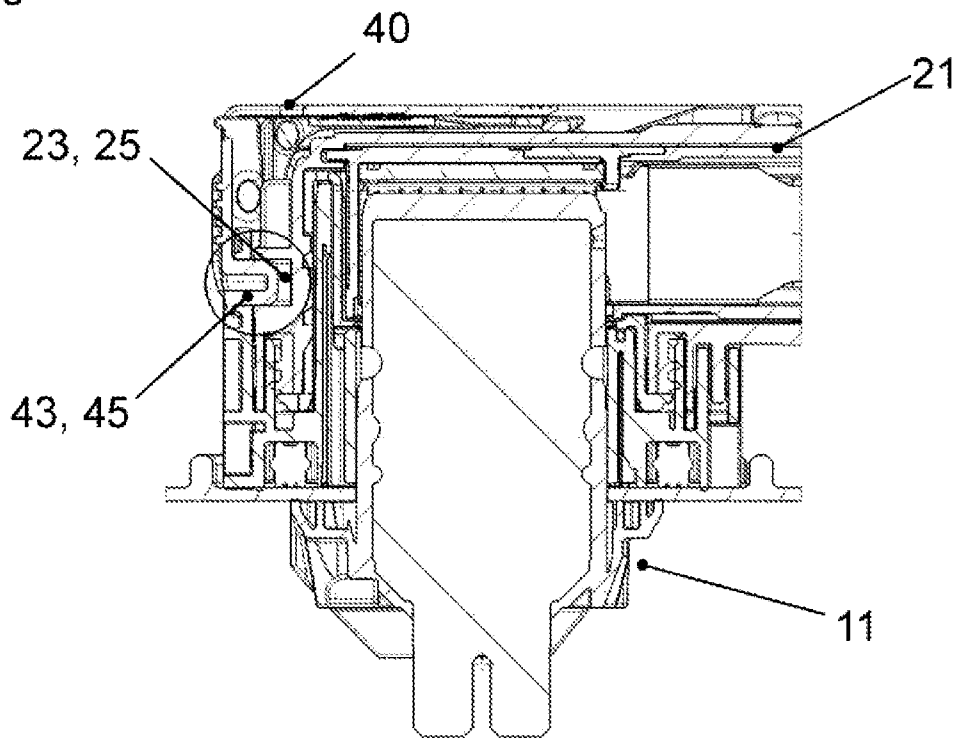


Figura 7

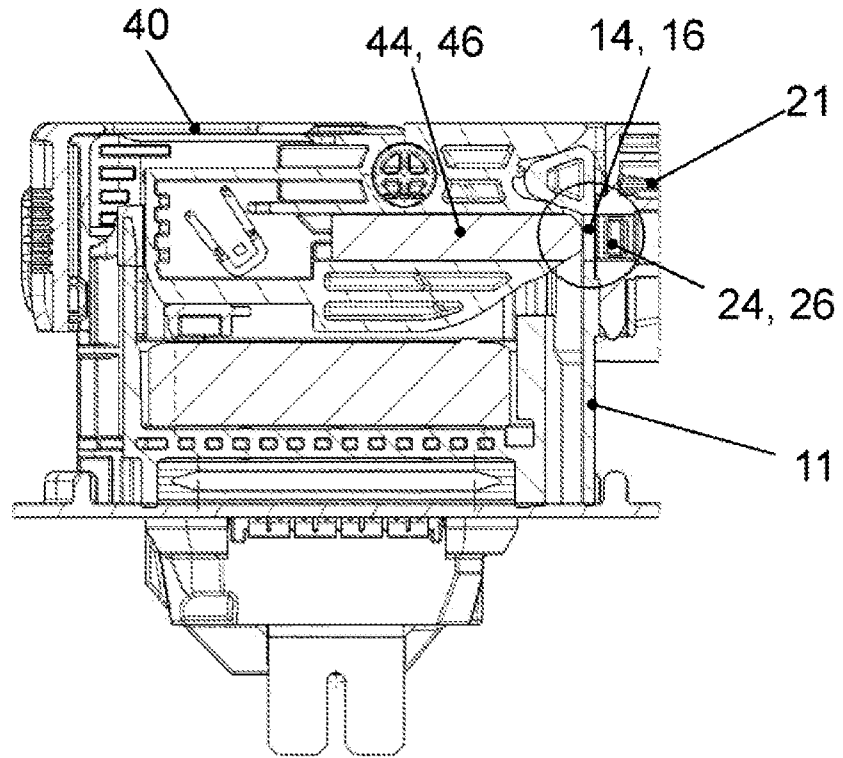


Figura 8

