

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 688 045**

51 Int. Cl.:

H01R 13/703 (2006.01)

H01R 13/641 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **06.10.2015 PCT/EP2015/073044**

87 Fecha y número de publicación internacional: **14.04.2016 WO16055474**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.10.2015 E 15774930 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.06.2018 EP 3204992**

54 Título: **Disposición de conector de enchufe eléctrico**

30 Prioridad:

09.10.2014 DE 102014015027

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

30.10.2018

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**SCHERER, THOMAS;
BÜTHE, RAINER;
SPUNAR, PETR;
KECLIK, JIRI y
LEOPOLD, VOJTECH**

74 Agente/Representante:

SUGRAÑES MOLINÉ, Pedro

ES 2 688 045 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 conector de enchufe eléctrico

5 La presente invención se refiere a un disposición de conector de enchufe eléctrico con partes de conector de enchufe primera y segunda ensamblables que presentan primeros y segundos elementos de contacto de enchufe, y que presenta un equipo de comprobación de la conexión eléctrica que, cuando están ensambladas las partes de conector de enchufe, establece una conexión eléctrica entre al menos un resorte de contacto y una tira de contacto, perteneciendo al equipo de comprobación de la conexión, en la primera parte de conector de enchufe, al menos un
10 resorte de contacto conformado junto con un contacto de resorte, y perteneciendo al equipo de comprobación de la conexión, en la segunda parte de conector de enchufe, al menos una tira de contacto que atraviesa una pared de la segunda parte de conector de enchufe.

15 Un conector de enchufe de este tipo se conoce por el documento de publicación alemán DE 196 00 542 A1. En este caso, una primera parte de conector de enchufe presenta un contactor de cortocircuito que, una vez ensamblado el conector de enchufe, conecta eléctricamente entre sí dos bornes de comprobación de la conexión en la segunda parte de conector de enchufe.

20 Las partes de conector de enchufe de una disposición de conector de enchufe eléctrico presentan, según lo previsto, primeros y segundos elementos de contacto de enchufe a través de los cuales se transmiten, tras el ensamblado de las partes de conector de enchufe, corrientes de carga o señales útiles entre los cables de alimentación conectados con los elementos de contacto de enchufe. Asimismo, algunas disposiciones de conector de enchufe presentan también un equipo de comprobación de la conexión eléctrica.

25 Un equipo de comprobación de la conexión eléctrica tiene la función de generar, cuando las partes de conector de enchufe están correcta y totalmente ensambladas, una señal eléctrica que indica que la conexión de enchufe se ha establecido correctamente. La señal también puede usarse para controlar el flujo de corriente por los cables de alimentación de las partes de conector de enchufe, de modo que, por ejemplo, las partes de conector de enchufe puedan conectarse entre sí sin corriente.
30

En disposiciones de conector de enchufe multipolares pueden usarse elementos de contacto de enchufe, no necesarios para otra cosa, como equipo de comprobación de la conexión. No obstante, esto da lugar a propiedades desventajosas, y concretamente, en particular, por que conectores de enchufe agrupados axialmente siempre presentan un cierto recorrido de enchufado, y por tanto los contactos del equipo de comprobación de la conexión se pueden tocar mutuamente y generar una señal antes de que haya concluido por completo la operación de enchufado y se haya garantizado una conexión segura de todos los elementos de contacto de enchufe.
35

Por motivos de seguridad y para evitar chispas de conmutación es deseable que, al conectar las partes de conector de enchufe, los contactos del equipo de comprobación de la conexión solo se cierren cuando se hayan establecido ya todas las demás conexiones eléctricas. A la inversa, al separar las partes de conector de enchufe, los contactos del equipo de comprobación de la conexión deben separarse los primeros, para indicar lo antes posible la interrupción de la conexión de enchufe y, dado el caso, posibilitar una separación sin corriente de los elementos de contacto de enchufe.
40

45 Se plantea, por lo tanto, el objetivo de crear un conector de enchufe eléctrico con partes de conector de enchufe ensamblables y con un equipo de comprobación de la conexión eléctrica, que satisfaga de manera segura los requisitos previamente mencionados de manera sencilla y económica.

50 Este objetivo se consigue de acuerdo con la invención por que la segunda parte de conector de enchufe presenta un resalte eléctricamente aislante que forma una pendiente de guiado que asciende en la dirección de ensamblado de las partes de conector de enchufe, por que el al menos un contacto de resorte es guiado, durante el ensamblado de las partes de conector de enchufe, a lo largo de la pendiente de guiado y, al final de la operación de ensamblado, se apoya por detrás del resalte en la al menos una tira de contacto.

55 Según la invención está previsto, por lo tanto, un resalte a modo de rampa, a lo largo del cual es guiado al menos un contacto de resorte durante el ensamblado de las partes de conector de enchufe. Tal como se expone a continuación, de este modo puede conseguirse una conexión, y también una separación, muy rápidas y en posición exacta de los contactos de comprobación de la conexión. La disposición de conector de enchufe puede realizarse, a este respecto, de manera sencilla de modo que el estado de la conexión eléctrica de los contactos de comprobación de la conexión dependa sensiblemente de un posicionamiento exacto de las partes de conector de enchufe una con respecto a otra. De este modo se identifican con gran fiabilidad conexiones de enchufe no establecidas por completo.
60

65 A continuación se expondrán y se explicarán más detalladamente dos ejemplos de realización ventajosos de la invención con ayuda del dibujo. Muestran

la figura 1 y las figuras 2 a 4	la vista en sección de una primera disposición de conector de enchufe, tres fases de la conexión de las partes de conector de enchufe de la primera disposición de conector de enchufe, representadas con ayuda de ampliaciones de detalle,
5 la figura 5 y las figuras 6 a 8	la vista en sección de una segunda disposición de conector de enchufe, tres fases de la conexión de las partes de conector de enchufe de la segunda disposición de conector de enchufe, representadas con ayuda de ampliaciones de detalle,
la figura 9	los contactos de comprobación de la conexión de la primera disposición de conector de enchufe,
10 la figura 10	los contactos de comprobación de la conexión de la segunda disposición de conector de enchufe.

En la figura 1 está representada una disposición de conector de enchufe eléctrico, tal como puede usarse, en particular, ventajosamente en vehículos de motor. La disposición de conector de enchufe se compone de dos partes de conector de enchufe 1, 2 conectadas entre sí que presentan primeros elementos de contacto de enchufe 12 ensamblables a modo de enchufe hembra y segundos elementos de contacto de enchufe 13 a modo de enchufe macho, los cuales pueden estar diseñados, en particular, para altas tensiones y/o elevadas corrientes de carga.

En la primera parte de conector de enchufe 1 puede identificarse un paso 14 con una junta radial 15 dispuesta delante de la misma, a través de la cual se guía un cable de conexión, no representado, hacia el interior de la primera parte de conector de enchufe 1, cuyos hilos de cable establecen conexiones eléctricas con los primeros elementos de contacto de enchufe 12. Las secciones de extremo, que salen de la segunda parte de conector de enchufe 2, de los segundos elementos de contacto de enchufe 13 sirven igualmente para conectar cables de alimentación eléctricos. La configuración concreta de las interconexiones eléctricas de los elementos de contacto de enchufe 12, 13 tiene una importancia secundaria para la explicación de la invención y, por tanto, no está representada en el dibujo. Las interconexiones eléctricas pueden estar realizadas, de manera conocida, por ejemplo como conexiones de engaste, de atornillado o de enchufe.

Para muchas aplicaciones es importante poder determinar con exactitud el estado de conexión mecánica y eléctrica de la disposición de conector de enchufe. La información acerca del estado de conexión puede usarse, por ejemplo, para liberar o interrumpir, a través de elementos conmutadores eléctricamente controlables, el flujo de corriente a través de los elementos de contacto de enchufe 12, 13 de la disposición de conector de enchufe.

Resulta ventajoso para ello un equipo de comprobación de la conexión eléctrica, que presente una histéresis de respuesta reducida y que, por tanto, solo cuando la conexión de enchufe está totalmente establecida, es decir, cuando la conexión eléctrica está asegurada, indica una conexión establecida y, al separar la conexión de enchufe, permite identificar lo más rápido posible que ya no hay una conexión de enchufe completa gracias a la ausencia de la señal de conexión.

Una primera realización de una disposición de conector de enchufe de acuerdo con la invención está representada en las figuras 1 a 4, mostrando las figuras 2 a 4 en cada caso una ampliación de la zona rodeada por un círculo en la figura 1. En la figura 2 puede identificarse una sección de un resorte de contacto 3a, que forma en su sección de extremo un contacto de resorte 4a redondeado. El contacto de resorte 4a redondeado se apoya, con su lado conformado de manera convexa, en una tira de contacto 5a, que pertenece a la segunda parte de conector de enchufe 2.

El resorte de contacto 3a forma parte de un elemento de resorte de contacto 3, que está representado en perspectiva en la figura 9. El elemento de resorte de contacto 3 forma dos resortes de contacto 3a, 3b dispuestos en paralelo entre sí, que están conectados entre sí a través de una sección de conexión 16 formando una sola pieza. En la sección de conexión 16 está expuesto un resorte de trinquete 17, que está previsto para la fijación del elemento de resorte de contacto 3 en la primera parte de conector de enchufe 1.

Como parte del equipo de comprobación de la conexión realizado de acuerdo con la invención, el elemento de resorte de contacto 3 fabricado completamente de metal adopta la función de un puente de cortocircuito, que conecta eléctricamente entre sí dos tira de contacto 5a, 5b metálicas dispuestas en la segunda parte de conector de enchufe 2, tan pronto como se establece por completo la conexión mecánica de las dos partes de conector de enchufe 1, 2. En las vistas en sección de las figuras 1 a 4 puede identificarse en cada caso solo un resorte de contacto 3a y una tira de contacto 5a; la descripción de su funcionamiento coincide, sin embargo, de manera análoga también para el resorte de contacto 3b no representado en las mismas y la correspondiente tira de contacto 5b.

La figura 2 muestra la posición final durante la conexión de las partes de conector de enchufe 1, 2, en la que el resorte de contacto 3a se apoya en la tira de contacto 5a y establece así con la misma una conexión eléctrica. Puesto que esto se aplica del mismo modo al resorte de contacto 3b y la tira de contacto 5b, el elemento de resorte de contacto 3 puentea por tanto eléctricamente las dos tiras de contacto 5a, 5b en la segunda parte de conector de enchufe 2. La conexión eléctrica de las tiras de contacto 5a, 5b puede detectarse fácilmente mediante una electrónica, no descrita aquí en más detalle, que está interconectada a la tira de contacto 5a, 5b, y usarse para fines

de control o supervisión.

5 Dos fases de conexión anteriormente mencionadas de las partes de conector de enchufe 1, 2 se ilustran mediante las representaciones de las figuras 3 y 4. En la primera fase del ensamblado (figura 3) de las dos partes de conector de enchufe 1, 2, la sección redondeada de los contactos de resorte 4a choca con un resalte 6 fabricado de un material aislante. El resalte 6 forma una pendiente de guiado 7 en forma de un plano inclinado que asciende en la dirección de enchufado. A lo largo de esta pendiente de guiado 7, el contacto de resorte 4a se desliza más allá del resalte 6, con lo cual el resorte de contacto 3a se tensa perpendicularmente respecto a la dirección de ensamblado de las partes de conector de enchufe 1, 2. Una vez superado el punto más alto de la pendiente de guiado 7, representado en la figura 4, y tras pasar una corta zona ligeramente descendente 18, el contacto de resorte 4a encaja finalmente por detrás del resalte 6 y entra en contacto con la tira de contacto 5a, tal como está representado en la figura 2.

15 Es especialmente ventajoso en la realización de acuerdo con la invención que la conexión mecánica y eléctrica entre los contactos de resorte 4a, 4b y las tiras de contacto 5a, 5b tenga lugar mediante el resalte 6 antepuesto muy rápidamente y prácticamente de manera inmediata gracias a los resortes de contacto 3a, 3b mecánicamente pretensados.

20 De manera ventajosa pueden predefinirse en las tiras de contacto 5a, 5b unas superficies de apoyo 8 relativamente pequeñas para los contactos de resorte 4a, 4b, de modo que las posiciones en las que los contactos de resorte 4a, 4b pueden establecer conexiones eléctricas con las tiras de contacto 5a, 5b están definidas con exactitud. Para ello puede estar previsto, preferiblemente, que un material aislante que rodea la tira de contacto 5a, 5b deje al descubierto superficies de apoyo 8 únicamente de pequeña superficie, como ventanas de contacto, en las que pueden establecerse conexiones eléctricas con los contactos de resorte 4a, 4b. De este modo se garantiza que el equipo de comprobación de la conexión solo genera la señal de conexión cuando las dos partes de conector de enchufe 1, 2 se encuentran de manera muy precisa en su posición final de conexión, en la que también los primeros y segundos elementos de contacto de enchufe 12, 13 están correctamente posicionados unos respecto a otros.

30 Como muestra adicionalmente la figura 2, el resorte de contacto 3a presenta por encima del contacto de resorte 4a una curvatura opuesta, mediante la cual el resorte de contacto se apoya íntimamente en la zona 18 del resalte 6. La zona 18 descendente en la dirección de conexión de las partes de conector de enchufe 1, 2 forma, con un movimiento opuesto, una zona correspondientemente ascendente, de modo que, durante un movimiento de separación de las partes de conector de enchufe 1, 2, el contacto de resorte 4a se levanta, ya después de un breve recorrido, de la tira de contacto 5a. Una separación de las partes de conector de enchufe 1, 2 es identificada por tanto rápidamente mediante el equipo de comprobación de la conexión, y concretamente, en particular, antes de que se interrumpan las conexiones eléctricas entre los primeros y segundos elementos de contacto de enchufe 12, 13.

35 Una realización adicional e igualmente ventajosa de una disposición de conector de enchufe de acuerdo con la invención está representada en las figuras 5 a 8. Esta segunda realización se diferencia de la primera realización anteriormente descrita por la configuración de los elementos de contacto eléctrico de su dispositivo de comprobación de la conexión.

45 En especial, estos elementos de contacto no forman aquí ningún puente de cortocircuito en la primera parte de conector de enchufe 1, que puenteen tiras de contacto 5a, 5b en la segunda parte de conector de enchufe 2, sino que, cuando las partes de conector de enchufe 1, 2 están correctamente conectadas, se establece una conexión eléctrica adicional entre la primera y la segunda parte de conector de enchufe 1, 2. En función de dónde esté dispuesta una disposición de conmutación eléctrica, que use las señales del dispositivo de comprobación de la conexión, y de qué funciones prevea en concreto esta disposición de conmutación, puede utilizarse de manera ventajosa o bien la realización previamente descrita o bien la descrita a continuación de un dispositivo de comprobación de la conexión especialmente.

50 Los contactos de comprobación de la conexión del segundo ejemplo de realización están ilustrados como piezas individuales en la figura 10. A diferencia de la disposición de contacto según la figura 9, en este caso para una comprobación de la conexión no se conectan entre sí tiras de contacto 5a, 5b paralelas en la segunda parte de conector de enchufe 2, sino que, en lugar de ello, se establece una conexión eléctrica entre una espiga de contacto 10 en la primera parte de conector de enchufe 1 y una tira de contacto 5 en la segunda parte de conector de enchufe 2. La disposición de contacto representada en la figura 10 también puede aplicarse varias veces en una disposición de conector de enchufe, para formar por ejemplo un dispositivo de comprobación de la conexión de varios polos o de efecto redundante.

60 La conexión eléctrica entre la espiga de contacto 10 y la tira de contacto 5 la facilita un elemento de resorte de contacto 3' que presenta una sección curvada en forma de U 9, que conecta entre sí formando una sola pieza dos resortes de contacto 3a', 3b'. Los resortes de contacto 3a', 3b' forman, en sus secciones de extremo exteriores, en cada caso un contacto de resorte 4a', 4b'.

65 Como muestra la figura 5, el contacto de resorte 4b' se apoya en la espiga de contacto 10 dispuesta en la primera

parte de conector de enchufe 1', con lo cual esta está eléctricamente conectada con el elemento de resorte de contacto 3'. A diferencia del contacto de resorte 4a' y la tira de contacto 5, el contacto de resorte 4b' no se mueve contra la espiga de contacto 10 y forma por tanto con esta una conexión eléctrica fija. Un cable de conexión que sale de la primera parte de conector de enchufe 1' puede fijarse a la sección de engaste 11 de la espiga de contacto 10.

5 En principio, la espiga de contacto 10 también podría realizarse formando una sola pieza con el elemento de resorte de contacto 3'. Esto daría lugar, sin embargo, a un objeto conformado de manera relativamente compleja, que sería costoso de fabricar y montar. También tendría que prescindirse de la posibilidad de elegir entre diferentes materiales para el elemento de resorte de contacto 3' y la espiga de contacto 10. Por estos motivos es ventajoso interconectar eléctricamente la espiga de contacto 10, como se ha representado aquí, a través del contacto de resorte 4b'. El contacto de resorte 4a', de manera totalmente análoga al ejemplo de realización, también es guiado en este caso durante la conexión de las dos partes de conector de enchufe 1', 2 a lo largo de un resalte 6 y se apoya por detrás del resalte 6 en la tira de contacto 5, con lo cual los contactos eléctricos del equipo de comprobación de la conexión quedan cerrados. Las construcciones y los desarrollos de las fases de conexión representadas en las figuras 6 a 8 se corresponden por completo con los desarrollos ya descritos con ayuda de las figuras 2 a 4, de modo que puede prescindirse de una explicación adicional en este punto.

Lista de referencias

20	1, 1'	(primera) parte de conector de enchufe
	2	(segunda) parte de conector de enchufe
	3, 3'	elemento de resorte de contacto
	3a, 3b, 3a', 3b'	resortes de contacto
	4a, 4b, 4a', 4b'	contactos de resorte
25	5, 5a, 5b	tiras de contacto
	6	resalte
	7	pendiente de guiado
	8	superficies de apoyo
	9	sección curvada en forma de U
30	10	espigas de contacto
	11	sección de engaste
	12	primeros elementos de contacto de enchufe
	13	segundos elementos de contacto de enchufe
	14	paso
35	15	junta radial
	16	sección de conexión
	17	resorte de trinquete
	18	zona descendente

40

REIVINDICACIONES

1. Disposición de conector de enchufe eléctrico con primera y segunda partes de conector de enchufe (1, 2; 1', 2) ensamblables que presentan primeros y segundos elementos de contacto de enchufe (12, 13),
 5 y que presenta un equipo de comprobación de la conexión eléctrica que, cuando están ensambladas las partes de conector de enchufe (1, 2; 1', 2), establece una conexión eléctrica entre al menos un contacto de resorte (4a, 4b, 4a') y una tira de contacto (5a, 5b, 5),
 perteneciendo al equipo de comprobación de la conexión, en la primera parte de conector de enchufe (1), al menos un resorte de contacto (3a, 3b; 3a') conformado junto con un contacto de resorte (4a, 4b; 4a'), y
 10 perteneciendo al equipo de comprobación de la conexión, en la segunda parte de conector de enchufe (2), al menos una tira de contacto (5a, 5b) que atraviesa una pared de la segunda parte de conector de enchufe (2),
caracterizada
por que la segunda parte de conector de enchufe (2) presenta un resalte (6) eléctricamente aislante que forma una pendiente de guiado (7) que asciende en la dirección de ensamblado de las partes de conector de enchufe (1, 2), y
 15 **por que** el al menos un contacto de resorte (4a, 4b; 4a') es guiado, durante el ensamblado de las partes de conector de enchufe (1, 2; 1', 2), a lo largo de la pendiente de guiado (7) y, al final de la operación de ensamblado, se apoya por detrás del resalte (6) en la al menos una tira de contacto (5a, 5b; 5).
2. Disposición de conector de enchufe eléctrico según la reivindicación 1, **caracterizada por que** un elemento de
 20 resorte de contacto (3; 3') metálico presenta, formando una sola pieza, dos resortes de contacto (3a, 3b; 3a', 3b').
3. Disposición de conector de enchufe eléctrico según la reivindicación 2, **caracterizada por que** dos resortes de
 contacto (3a, 3b) están dispuestos en paralelo uno junto a otro y están conectados entre sí formando una sola pieza
 25 a través de una sección de conexión (16).
4. Disposición de conector de enchufe eléctrico según la reivindicación 3, **caracterizada por que** la sección de
 conexión (16) presenta un resorte de trinquete (17).
5. Disposición de conector de enchufe eléctrico según la reivindicación 3, **caracterizada por que** los dos resortes de
 30 contacto (3a, 3b) presentan contactos de resorte (4a, 4b) que pueden acoplarse en cada caso a una tira de contacto (5a, 5b) en la segunda parte de conector de enchufe (2) y, en el estado acoplado, conectan eléctricamente entre sí las tiras de contacto (5a, 5b).
6. Disposición de conector de enchufe eléctrico según la reivindicación 2, **caracterizada por que** los dos resortes de
 35 contacto (3a', 3b') están conectados entre sí a través de una sección curvada en forma de U (9), y el contacto de resorte (4a') de un resorte de contacto (3a') puede acoplarse a una tira de contacto (5) en la segunda parte de conector de enchufe (2), y el contacto de resorte (4b') del otro resorte de contacto (3b') se apoya en una espiga de contacto (10) perteneciente a la primera parte de conector de enchufe (1).
7. Disposición de conector de enchufe eléctrico según la reivindicación 1, **caracterizada por que** el resalte (6)
 40 presenta, tras la pendiente de guiado (7) que asciende, una zona descendente (18) en la dirección de ensamblado de las partes de conector de enchufe (1, 2), siendo la zona descendente (18) más corta que la pendiente de guiado (7).
8. Disposición de conector de enchufe eléctrico según la reivindicación 1, **caracterizada por que** los contactos de
 45 resorte (4a, 4b, 4a', 4b') presentan una sección transversal redondeada y preferiblemente semicircular.

Fig. 1

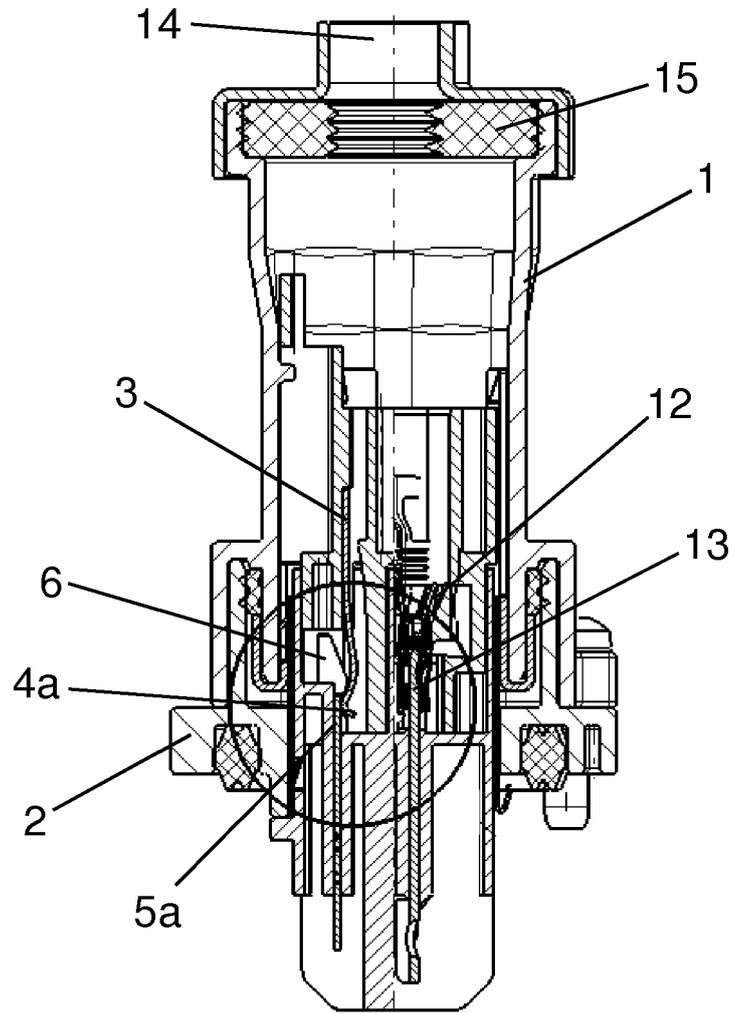


Fig. 2

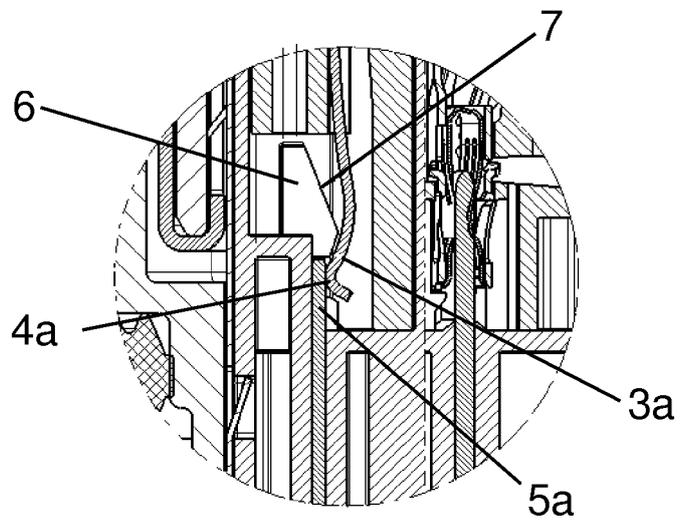


Fig. 3

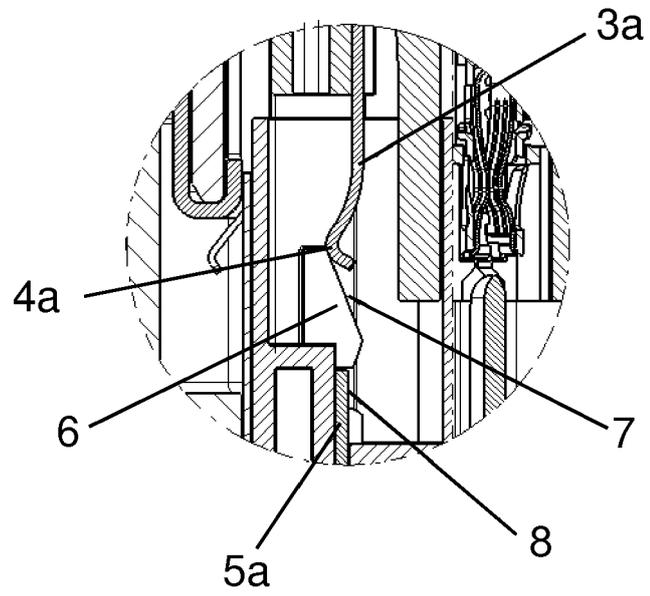


Fig. 4

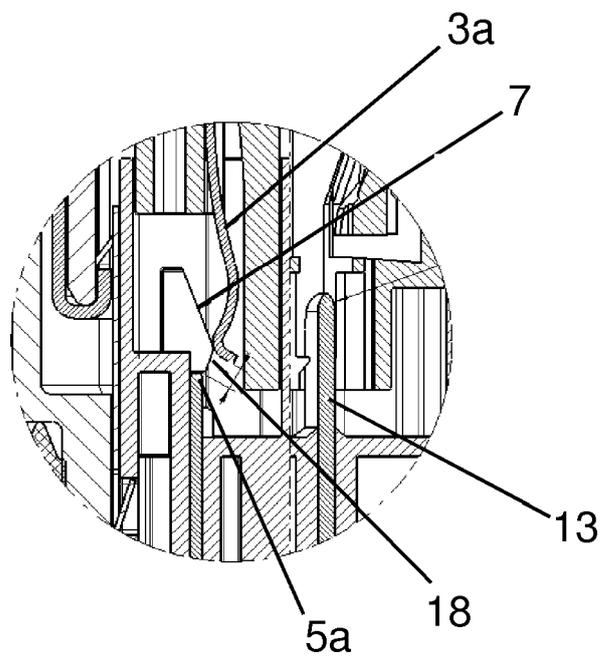


Fig. 5

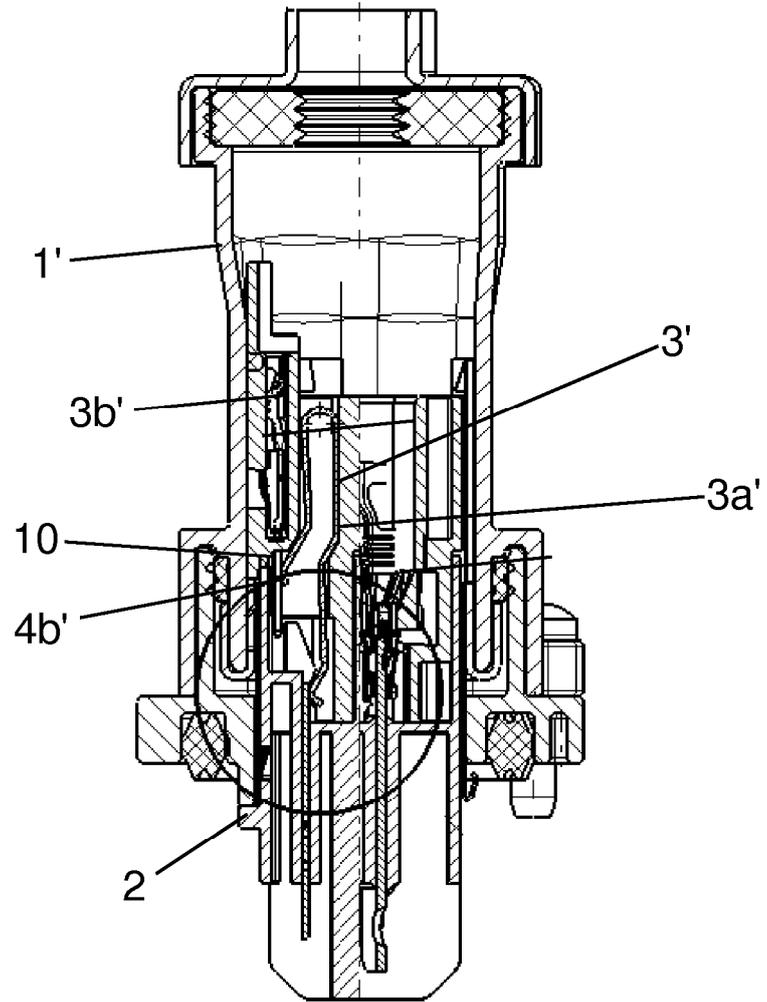


Fig. 6

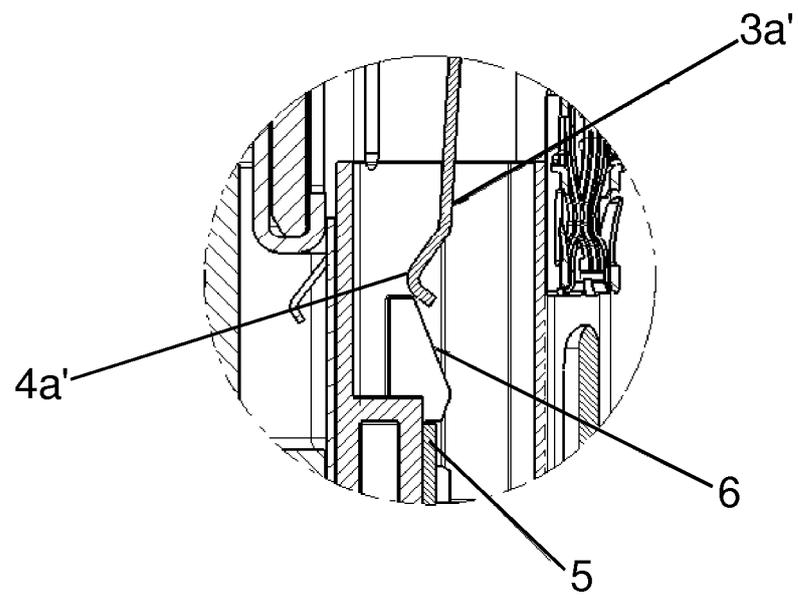


Fig. 7

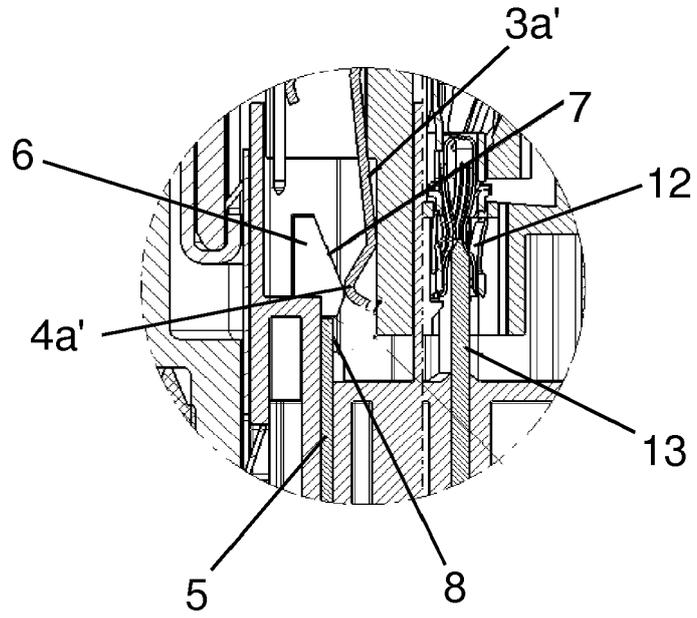


Fig. 8

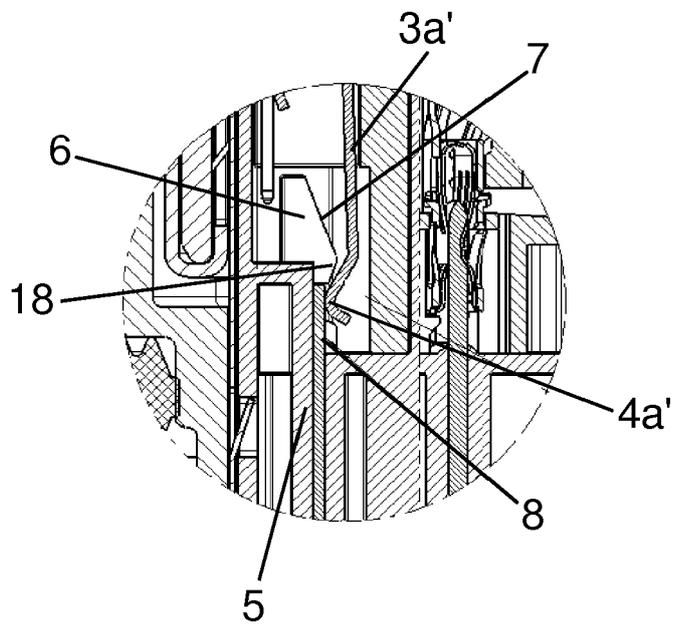


Fig. 9

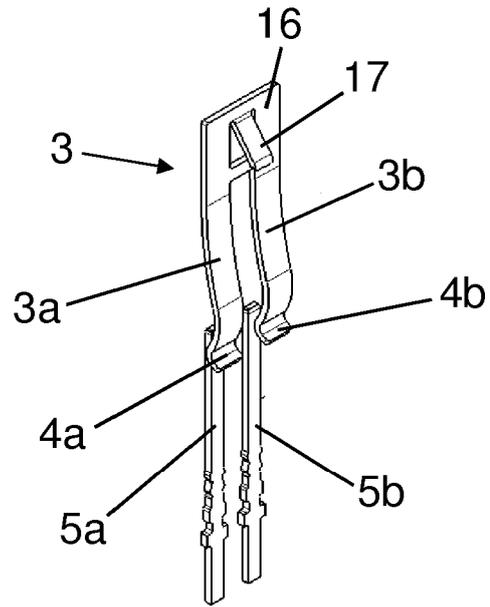


Fig. 10

