

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 544 230**

51 Int. Cl.:

H01R 13/631 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.12.2003 E 03785721 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.05.2015 EP 1573861**

54 Título: **Unión de enchufe eléctrica para un vehículo con una puerta corredera**

30 Prioridad:

11.12.2002 DE 10258106

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

28.08.2015

73 Titular/es:

**VOLKSWAGEN AKTIENGESELLSCHAFT (100.0%)
Berliner Ring 2
38440 Wolfsburg**

72 Inventor/es:

**WUTTKE, ULRICH;
BARTOSCH, PETER y
JAKOB, JOHANN**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 544 230 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

Unión de enchufe eléctrica para un vehículo con una puerta corredera.

La invención concierne a una unión de enchufe eléctrica para establecer una unión eléctrica entre una puerta corredera y un marco de puerta de un vehículo según el preámbulo de las reivindicaciones independientes.

5 Para establecer una unión eléctrica entre una puerta corredera y un marco de puerta de un vehículo se emplean frecuentemente unas clavijas de contacto que, al cerrar la puerta corredera, se aplican a tope contra unas superficies de contacto sustancialmente planas de elementos de contacto asociados. Una unión eléctrica de esta clase se describe, por ejemplo, en el documento US 5.248.259. Las clavijas de contacto están allí precargadas elásticamente por un muelle en forma axialmente móvil y cada vez en sentido contrario a la dirección de unión. No obstante, se ha visto en la práctica que tales conexiones no siempre aseguran una unión eléctrica fiable, ya que a veces las clavijas de contacto o las superficies de contacto asociadas a ellas están sucias.

10 Por el contrario, en el documento DE 43 31 280 C1 se describe una conexión eléctrica ya mejorada para un vehículo con una puerta corredera, que presenta dos piezas de unión alternativamente acoplables. La primera pieza de unión está configurada en este caso como un enchufe macho con una cabeza de enchufe redondeada que presenta sustancialmente la forma de un tronco de pirámide y en la que están previstas unas tiras de contacto elásticas adaptadas al contorno de la cabeza de enchufe. La segunda pieza de unión está construida como un enchufe hembra y presenta un rebajo que aloja la cabeza de enchufe de la primera pieza de unión mediante sustancialmente un acoplamiento de conjunción de forma. Las paredes interiores del rebajo discurren así oblicuamente hacia abajo en forma de embudo con un ángulo de inclinación correspondiente al ángulo de inclinación de las caras laterales de la cabeza de enchufe de forma de tronco de pirámide. Cada una de las caras interiores del rebajo presenta en este caso una cavidad vertical de forma de rendija en la que está dispuesta una tira de contacto elástica curvada aproximadamente en forma de J. Cuando las piezas de unión están acopladas, las tiras de contacto elásticas de la cabeza de enchufe se aplican a las tiras de contacto elásticas del rebajo, siendo solicitada elásticamente el ala curvada en forma de J de las tiras de contacto elásticas del rebajo por la cabeza de enchufe y sus tiras de contacto elásticas. Por tanto, al introducir la cabeza de enchufe en el rebajo del enchufe hembra se produce un movimiento de rozamiento entre las tiras de contacto elásticas asociadas una a otra. No obstante, dado que las tiras de contacto elásticas del enchufe macho se aplica sin protección a la superficie exterior de la cabeza de enchufe, existe en esta conexión eléctrica conocida el peligro de un combado o acodamiento de las tiras de contacto elásticas de la cabeza de enchufe cuando tienen que compensarse tolerancias de posición relativamente grandes al cerrar la puerta corredera entre el enchufe macho y el enchufe hembra y entonces los extremos libres de las tiras de contacto elásticas del enchufe macho chocan con salientes del enchufe hembra.

15 El documento DE 199 23 705 A1 concierne a una unión de enchufe eléctrica, especialmente para establecer una unión eléctrica entre una puerta de corredera y un marco de puerta de un vehículo, cuya unión comprende dos piezas de unión acopladas cuando está cerrada la puerta corredera, de las cuales una pieza de unión está configurada como un enchufe macho y la otra pieza de unión está configurada como un enchufe hembra, presentando el enchufe macho y el enchufe hembra unos elementos de contacto eléctricamente conductores asociados uno a otro y rozando los elementos de contacto del enchufe macho en los elementos de contacto del enchufe hembra asociados a ellos cuando se acoplan en enchufe macho y el enchufe hembra. Para que, al cerrar la puerta corredera, se compensen eventuales tolerancias de posición y al mismo tiempo se consiga una alta seguridad de contacto, el enchufe macho está provisto de al menos una espiga de centrado sobresaliente con respecto a sus elementos de contacto y el enchufe hembra está provisto de un rebajo de centrado cooperante con la espiga de centrado.

20 En el documento US 2002/0048982 A1 se describe un dispositivo de posicionamiento para unir exactamente un enchufe macho eléctrico con un enchufe macho complementario. El dispositivo de posicionamiento contiene una placa de base estacionaria con una serie de elementos giratorios, una tapa estacionaria con un par de pines de posición dirigidos hacia abajo, una placa intermedia con un par de taladros para recibir los pines de posición y un par de elementos elásticos que están presionados entre la placa intermedia y la placa de base. Sobre la placa intermedia está aplicado el enchufe macho eléctrico. Si se une el enchufe macho eléctrico con el enchufe macho complementario, la placa intermedia se mueve hacia abajo en contra de los elementos elásticos hasta que la superficie inferior de la placa intermedia toca los elementos giratorios. La placa intermedia con el enchufe macho eléctrico se puede mover en dirección paralela a la tapa para compensar así tolerancias de emparejamiento entre el enchufe macho y el contraenchufe macho.

25 En el documento US 4653826 se representa una disposición de contacto para una unión eléctrica entre un pin y una hembra. La hembra contiene una placa de base con una abertura para recibir el pin y unos elementos de contacto para establecer el contacto eléctrico entre la hembra y el pin. Los elementos de contacto con sus superficies de contacto correspondientes están orientados paralelamente al eje de introducción del pin y definen así la superficie de alojamiento para el pin. Para establecer la localización del contacto entre el pin y la hembra se han previsto unos elementos de contacto, es decir que, al alinear el pin y la hembra entre ellos, se puede corregir por medio de los

elementos de contacto una desviación radial mediante el ajuste mecánico de los elementos de contacto para establecer así un contacto eléctrico óptimo entre la hembra y el pin.

5 En el documento US 2002/0182897 A1 se describe un conector de enchufe que comprende un enchufe macho y un enchufe hembra complementario del enchufe macho. El enchufe macho y el enchufe hembra contienen varios contactos de conexión que se acoplan uno con otro a manera de peine al establecer la unión eléctrica del enchufe macho y el enchufe hembra.

10 La invención se basa en el problema de realizar una unión de enchufe eléctrica para establecer una unión eléctrica entre una puerta corredera y un marco de puerta de un vehículo de modo que se compensen las eventuales vibraciones producidas con la puerta corredera cerrada y se consiga al mismo tiempo una alta seguridad de contacto. Este problema se resuelve con las características de la invención indicadas en las reivindicaciones. En las reivindicaciones subordinadas se indican perfeccionamientos ventajosos de la invención.

15 La unión de enchufe eléctrica según la invención para establecer una unión eléctrica entre una puerta corredera y un marco de puerta de un vehículo, con dos piezas de unión acopladas, de las cuales una pieza de unión presenta un enchufe macho y una primera carcasa y otra pieza de unión presenta un enchufe hembra y una segunda carcasa, se caracteriza por que el enchufe macho y/o el enchufe hembra están montados de manera bidimensional o tridimensionalmente desplazable con respecto a la respectiva carcasa.

Dado que la carcasa está unida con la puerta, esto tiene la ventaja de que los contactos están desacoplados de los movimientos de la puerta corredera y se consigue una compensación de tolerancias bajo carga estática y dinámica.

20 Debido al montaje bidimensional o tridimensional del enchufe macho y/o el enchufe hembra con relación a la respectiva carcasa es posible una reacción variable a las vibraciones a consecuencia de los movimientos de la puerta corredera. En combinación, se habla también de un montaje flotante para conseguir la compensación de tolerancias.

25 Asimismo, el montaje flotante del enchufe macho y/o el enchufe hembra se efectúa por medio de elementos de muelle que están fijados en un sujetamuelles y que son conducidos por medio de guías de muelle, de modo que se reducen los movimientos relativos entre los elementos de contacto del enchufe macho y el enchufe hembra y, por tanto, se aminora el desgaste de los elementos de contacto y se aumenta su vida útil.

Además, las guías de muelle están configuradas como cubetas y/o como conos, de modo que se consigue un guiado deliberado de los elementos de muelle.

30 Preferiblemente, la superficie de apoyo contra la cual presionan los elementos de muelle está achaflanada bajo un ángulo de 10° a 80° para garantizar así un mejor centrado de la cabeza del enchufe macho en la carcasa del mismo. Los mejores resultados se han logrado con un ángulo de 45°.

Además, el enchufe macho y/o el enchufe hembra están contruidos como unidades uniformes autónomas, y así se simplifican el montaje y el cambio.

Asimismo, se impide por medio de una junta que llegue humedad al habitáculo del vehículo.

35 Además, las carcasas del enchufe macho y/o del enchufe hembra están contruidas de tal manera que no puede penetrar humedad en el espacio interior de dichas carcasas. La construcción está configurada de tal manera que la carcasas está pegada y/o soldada para que no pueda penetrar humedad o agua en el espacio interior.

40 Sobre los elementos de contacto del enchufe macho y/o del enchufe hembra están aplicados unos elementos de acoplamiento de un material eléctricamente conductor que posee una acción lubricante para contrarrestar una variación de la resistencia de paso a consecuencia de elementos de contacto del mismo material rozantes uno con otro y poder transmitir así pequeñas corrientes de control en el dominio de los miliamperios.

Asimismo, los elementos de acoplamiento consisten especialmente en una aleación de plata, ya que ésta conduce a la lubricación del emparejamiento de contactos. Es así posible realizar más de 150000 cierres de contacto sin que se desgasten los elementos de contacto.

45 Además, se pueden insertar en los elementos de contacto del enchufe macho y del enchufe hembra, a través de un taladro, unos elementos de acoplamiento contruidos como clavijas de contacto que están montados elásticamente. Estas clavijas de contacto pueden ser cambiadas después de un desgaste completo.

50 Ventajosamente, las clavijas de contacto consisten en una aleación de cobre que se reviste con una aleación de plata o bien las clavijas de contacto se fabrican completamente a base de una aleación de plata, ya que ésta sirve para la lubricación del emparejamiento de contactos.

Además, en esta forma de realización del emparejamiento de contactos el elemento de contacto elástico puede

fabricarse a base de plástico, lo que conduce a una reducción de los costes de material o aporta ventajas técnicas de producción.

A continuación, se explica la invención con más detalle ayudándose de los dibujos ilustrativos de varios ejemplos de realización. Muestran en éstos:

- 5 Las figuras 1-4, unas representaciones en perspectiva de un enchufe macho de una unión de enchufe según la invención, correspondientes a vistas diferentes,

La figura 5, una representación de un enchufe hembra conjugado del enchufe macho de las figuras 1-3 y

La figura 6, una representación de elementos de contacto elásticos del enchufe hembra.

- 10 La figura 7, una representación de una segunda forma de realización de los elementos de contacto elásticos del enchufe hembra.

La unión de enchufe eléctrica representada en las figuras 1-5 está constituida por dos piezas de unión 1, 20, estando construida la primera pieza de unión 1 en forma de un enchufe macho 2 y estando construida la segunda pieza de unión 20 en forma de un enchufe hembra 21.

- 15 Las figuras 1-4 muestran la pieza de unión 1 desde vistas diferentes. Las designaciones iguales aluden a una función igual.

La pieza de unión 1 presenta un enchufe macho 2 que está construido como una unidad y que consta de una cabeza 3 de enchufe macho, una guía 4 de enchufe macho y un terminal de contacto 5.

- 20 La cabeza 3 del enchufe macho presenta dos espigas de centrado 7 sobresalientes en la misma medida, entre las cuales están dispuestos seis elementos de contacto 6. Los elementos de contacto 6 están configurados sustancialmente en forma de J. Las espigas de centrado 7 sobresalen en la dirección de enchufado con respecto a los elementos de contacto 6, de modo que estos elementos de contacto 6 pueden entrar en el enchufe hembra 21 únicamente cuando las espigas de centrado 7 están ya introducidas en unos rebajos de centrado 27 del enchufe hembra 21 previstos para ellas (véase la figura 5). Por tanto, se asegura primero en el enchufe hembra 21 el guiado del enchufe macho 2 antes de que sus elementos de contacto 6 entren en contacto con los elementos de acoplamiento 29 del enchufe hembra 21.

- 30 Los elementos de contacto 6 están empotrados con un respectivo segmento en una superficie de apoyo 10 del enchufe macho 2 ensanchada con respecto a las espigas de centrado 7 y sobresalen del lado trasero de la superficie de apoyo 10 para formar unos contactos de enchufe que discurren hasta el terminal de contacto 5. En la superficie de apoyo 10 están integrados unos elementos de ajuste 8, preferiblemente unos tornillos. Para el montaje de la unión de enchufe eléctrica (véase la figura 5) se une la pieza de unión 20 con el marco de puerta (no representado) a través de los taladros de montaje 34 y por medio de tornillos (no representados). Se cierra la puerta corredera (no representada) con la pieza de unión 1, con lo que el enchufe macho 2 se introduce en el enchufe hembra 21. A continuación, se une fijamente la pieza de unión 1 con la puerta corredera (no representada) a través de los taladros de montaje 9 y por medio de tornillos (no representados) y se retiran los elementos de ajuste 8.

- 35 Además, en el lado inferior de la superficie de apoyo 10 están dispuestas unas guías de muelle cónicas 16 que sirven para guiar los elementos de muelle 15. Asimismo, los elementos de muelle 15 se aplican con su otro extremo al sujetamuelles 17, que está configurado en forma de cubeta.

- 40 Asimismo, la pieza de unión 1 posee una carcasa 11 constituida por una placa de carcasa superior 12, un cuerpo de carcasa 13 y una placa de carcasa inferior 14. En la placa de carcasa superior 12 se encuentran unos rebajos triangulares 39 (véase la figura 4). La humedad/agua que haya penetrado en la carcasa puede salir de ésta nuevamente por los rebajos 39. El enchufe macho 2 puede ser movido por los elementos de muelle 15 con relación a la carcasa 11. El cuerpo 13 de la carcasa está dispuesto entre la placa de carcasa superior 12 y la placa de carcasa inferior 14. En la placa de carcasa superior 12 se encuentran unos taladros de montaje 9 que sirven para recibir tornillos o similares. Preferiblemente, los taladros de montaje 9 podrían estar orientados también de forma ovalada en dirección longitudinal y/o en dirección transversal para crear así también ciertos grados de libertad de montaje. La unión entre el cuerpo de carcasa 13 y la placa de carcasa inferior 14 se establece a través de los elementos de fijación 18. Entre la placa de carcasa inferior 14 y el terminal de contacto 5 se encuentra una junta 19.

- 50 La figura 5 muestra una pieza de unión 20 conjugada de la pieza de unión 1 de las figuras 1-4 y que está construida como un enchufe hembra 21. El enchufe hembra 21 presenta dos rebajos de centrado 27 que cooperan con las dos espigas de centrado 7 del enchufe macho 2 y que están unidos uno con otro por medio de una hendidura longitudinal 26 destinada a recibir la cabeza 3 del enchufe macho.

Asimismo, la pieza de unión 20 posee una carcasa 22 constituida por una placa de carcasa superior 23, un cuerpo de carcasa 24 y un terminal de contacto 25. El cuerpo de carcasa 24 está dispuesto entre la placa de carcasa

superior 23 y el terminal de contacto 25. En la placa de carcasa superior 23 se encuentran unos taladros de montaje 34 que sirven para recibir tornillos o similares. Preferiblemente, los taladros de montaje 34 podrían estar orientados también con forma ovalada en dirección longitudinal y/o en dirección transversal para crear así más grados de libertad de montaje.

5 Como puede apreciarse en la figura 6, en el enchufe hembra 21 están dispuestas unas tiras de contacto elásticas 28, cooperando las tiras de contacto elásticas 28 con los elementos de contacto asociados 6 del enchufe macho 2. Las tiras de contacto elásticas 28 están empotradas con un respectivo segmento extremo 30 en el enchufe hembra 2 y forman contactos de enchufe 32 que se introducen en un sujetador 35 del enchufe hembra 21, mientras que el otro segmento extremo acodado 31 penetra con holgura en un rebajo (no representado) del enchufe hembra 21. Las tiras de contacto elásticas 28 presentan unos elementos de acoplamiento 29, preferiblemente hechos de una aleación de plata. Las tiras de contacto elásticas 28 se pretensan elásticamente por medio de elementos de muelle 33.

Si, para establecer una unión eléctrica, se enchufa ahora el enchufe macho 2 en el enchufe hembra 21, las espigas de centrado 7, como ya se ha mencionado, entran entonces primeramente en los rebajos de centrado 27 del enchufe hembra 21 cooperantes con ellas. Cuando las espigas de centrado 7 están introducidas con una longitud determinada en los rebajos de centrado 27 del enchufe hembra 21, los elementos de contacto 6 del enchufe macho 2 tocan los dos grupos opuestos de tiras de contacto elásticas 28. Con una penetración adicional del enchufe macho 2 en el enchufe hembra 21, las tiras de contacto elásticas mutuamente opuestas 28 con los elementos de acoplamiento 29 en contacto rozante con los elementos de contacto 6 del enchufe macho 2 asociados a ellos son presionadas y separadas elásticamente una de otra, moviéndose hacia fuera los segmentos extremos acodados 31 en el enchufe hembra 21. Al mismo tiempo, se presionan también los elementos de muelle 33 hacia fuera.

La figura 7 muestra otra forma de realización del elemento de contacto elástico 28. La clavija de contacto 36 asume la función del elemento de acoplamiento 29 (véanse las figuras 5-6). La clavija de contacto 36 se inserta en el elemento de contacto elástico 28 a través de un taladro 38 y queda montada de manera desplazable por medio de un elemento de muelle 33. El contactado eléctrico se efectúa a través de la unión eléctrica 37, que discurre hasta el terminal de contacto 25.

Lista de símbolos de referencia

	1	Pieza de unión 1
	2	Enchufe macho
	3	Cabeza de enchufe macho
30	4	Guía de enchufe macho
	5	Terminal de contacto
	6	Elemento de contacto
	7	Espiga de centrado
	8	Elemento de ajuste
35	9	Taladro de montaje
	10	Superficie de apoyo
	11	Carcasa
	12	Placa de carcasa superior
	13	Cuerpo de carcasa
40	14	Placa de carcasa inferior
	15	Elemento de muelle
	16	Guía de muelle
	17	Sujetamuelles
	18	Elemento de fijación
45	19	Junta
	20	Pieza de unión 2
	21	Enchufe hembra
	22	Carcasa
	23	Placa de carcasa superior
50	24	Cuerpo de carcasa
	25	Terminal de contacto
	26	Hendidura longitudinal
	27	Rebajo de centrado
	28	Tira de contacto elástica
55	29	Elemento de acoplamiento
	30	Segmento extremo (tira de contacto elástica)
	31	Segmento extremo acodado (tira de contacto elástica)
	32	Contacto de enchufe
	33	Elemento de muelle
60	34	Taladro de montaje

ES 2 544 230 T3

	35	Sujetador
	36	Clavija de contacto
	27	Unión eléctrica
	38	Taladro
5	39	Rebajo

REIVINDICACIONES

- 5 1. Unión de enchufe eléctrica con dos piezas de unión acopladas, de las que una pieza de unión presenta un enchufe macho (2) y una primera carcasa (11) y otra pieza de unión presenta un enchufe hembra (21) y una segunda carcasa (22), **caracterizada** por que la unión de enchufe eléctrica sirve para establecer una unión eléctrica entre una puerta corredera y un marco de puerta de un vehículo,
- 10 por que el enchufe macho (2) y/o el enchufe hembra (21) están montados de manera bidimensional o tridimensionalmente desplazable con respecto a la respectiva carcasa (11, 22), presentando el enchufe macho (2) una cabeza (3) de enchufe macho con dos espigas de centrado (7) sobresalientes en igual medida, las cuales sobresalen con respecto a unos elementos de contacto (6) del enchufe macho (2) en la dirección de enchufado de tal manera que los elementos de contacto (6) pueden entrar en el enchufe macho (21) únicamente cuando las espigas de centrado (7) están introducidas en unos rebajos de centrado (27) del enchufe hembra (21) previstos para ellas, y
- 15 por que el enchufe macho (2) y/o el enchufe hembra (21) presentan unos elementos de contacto (6, 28) sobre los cuales están aplicados y/o insertados unos elementos de acoplamiento (29) hechos de un material eléctricamente conductor que posee una acción lubricante, de tal manera que, al penetrar el enchufe macho (2) en el enchufe hembra (21), unos elementos de contacto mutuamente opuestos (28) del enchufe hembra (21) están en contacto rozante con los elementos de contacto (6) del enchufe macho (2).
- 20 2. Unión de enchufe eléctrica según la reivindicación 1, **caracterizada** por que el sistema de montaje está formado por unos elementos de muelle.
- 25 3. Unión de enchufe eléctrica según la reivindicación 2, **caracterizada** por que las guías de muelle (16) están construidas en forma de cubetas y/o en forma de conos.
4. Unión de enchufe eléctrica según la reivindicación 1, **caracterizada** por que el enchufe macho (2) está construido en forma de una unidad constituida por una cabeza (3) de enchufe macho, una guía (4) de enchufe macho y un terminal de contacto (5).
- 30 5. Unión de enchufe eléctrica según cualquiera de las reivindicaciones 1-4, **caracterizada** por que los elementos de acoplamiento (29) están construidos en forma de clavijas de contacto (36), por que las clavijas de contacto (36) están elásticamente montadas y por que las clavijas de contacto (36) se insertan en los elementos de contacto (6, 28) a través de un taladro (38).
6. Unión de enchufe eléctrica según la reivindicación 5, **caracterizada** por que las clavijas de contacto (36) consisten en una aleación de cobre que está revestida de una aleación de plata.
7. Unión de enchufe eléctrica según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizada** por que los elementos de acoplamiento (29) consisten en una aleación de plata.

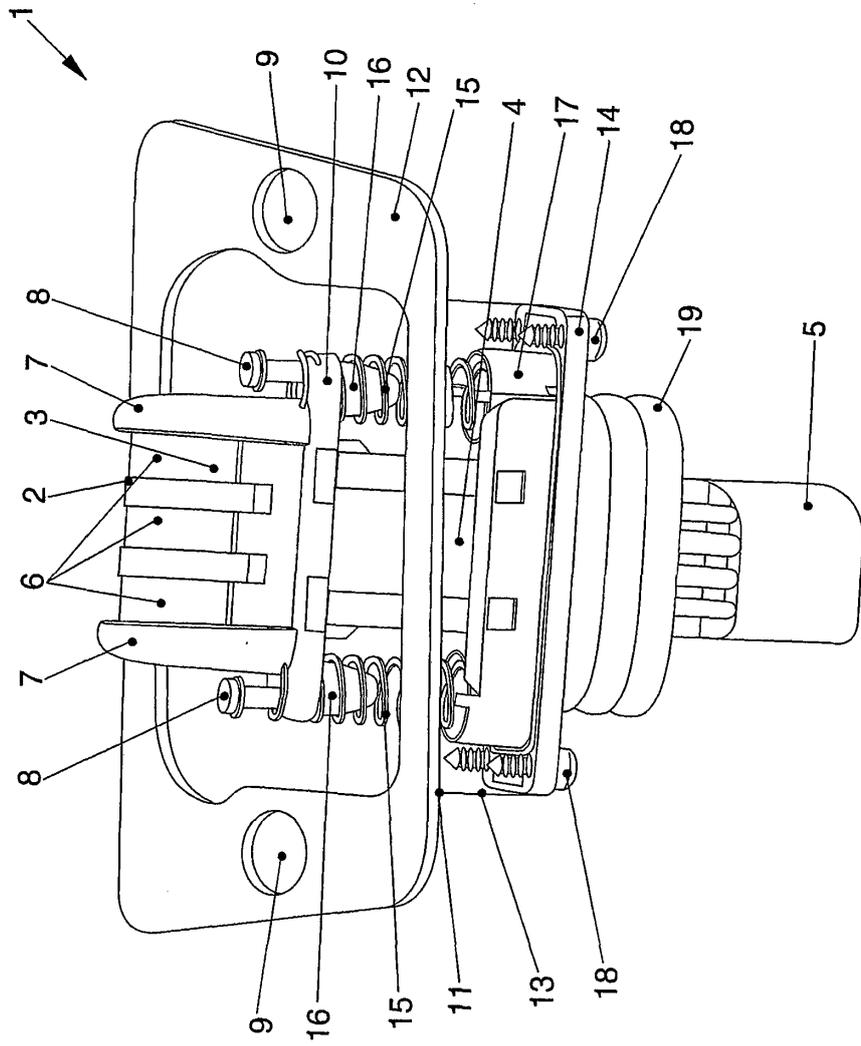


FIG. 1

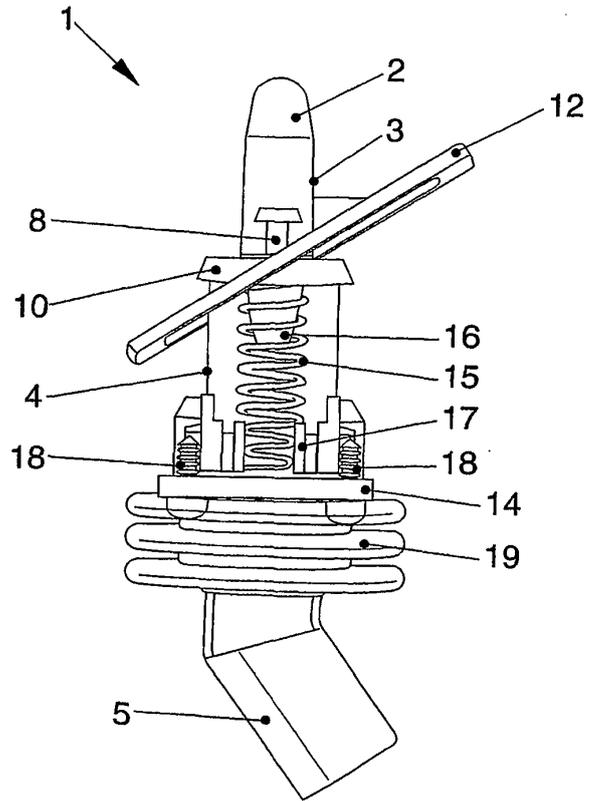


FIG. 3

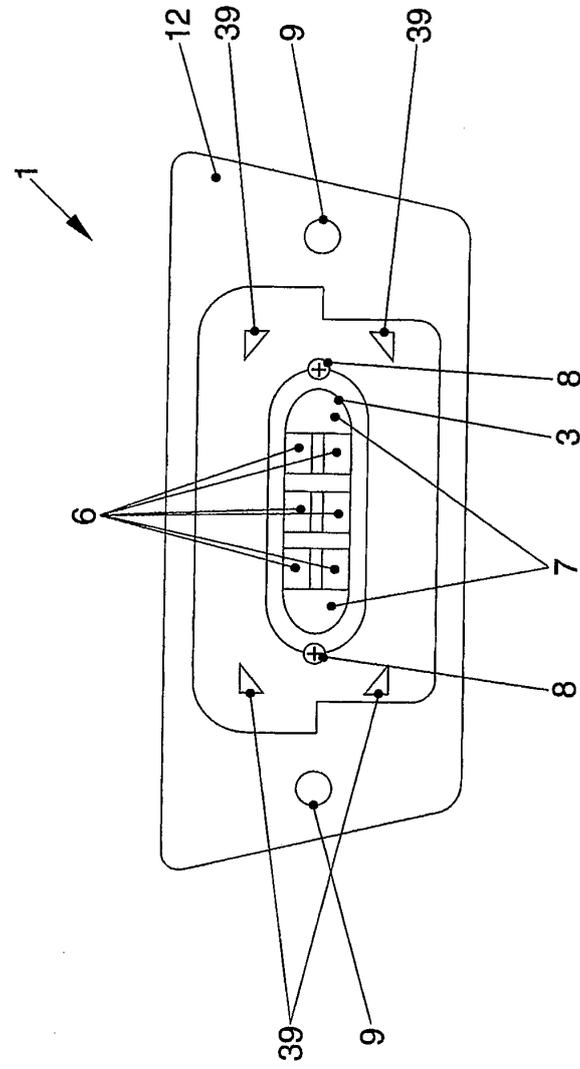


FIG.4

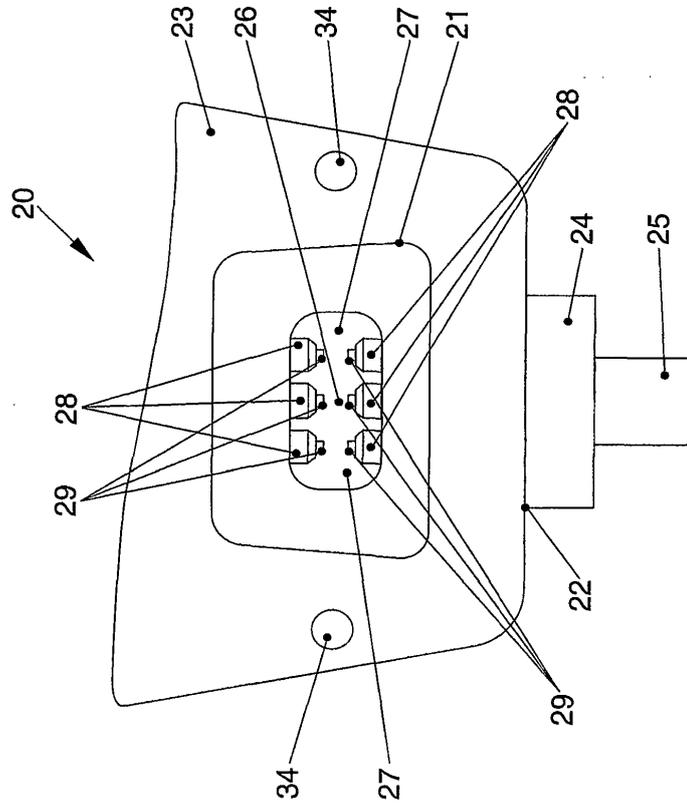


FIG. 5

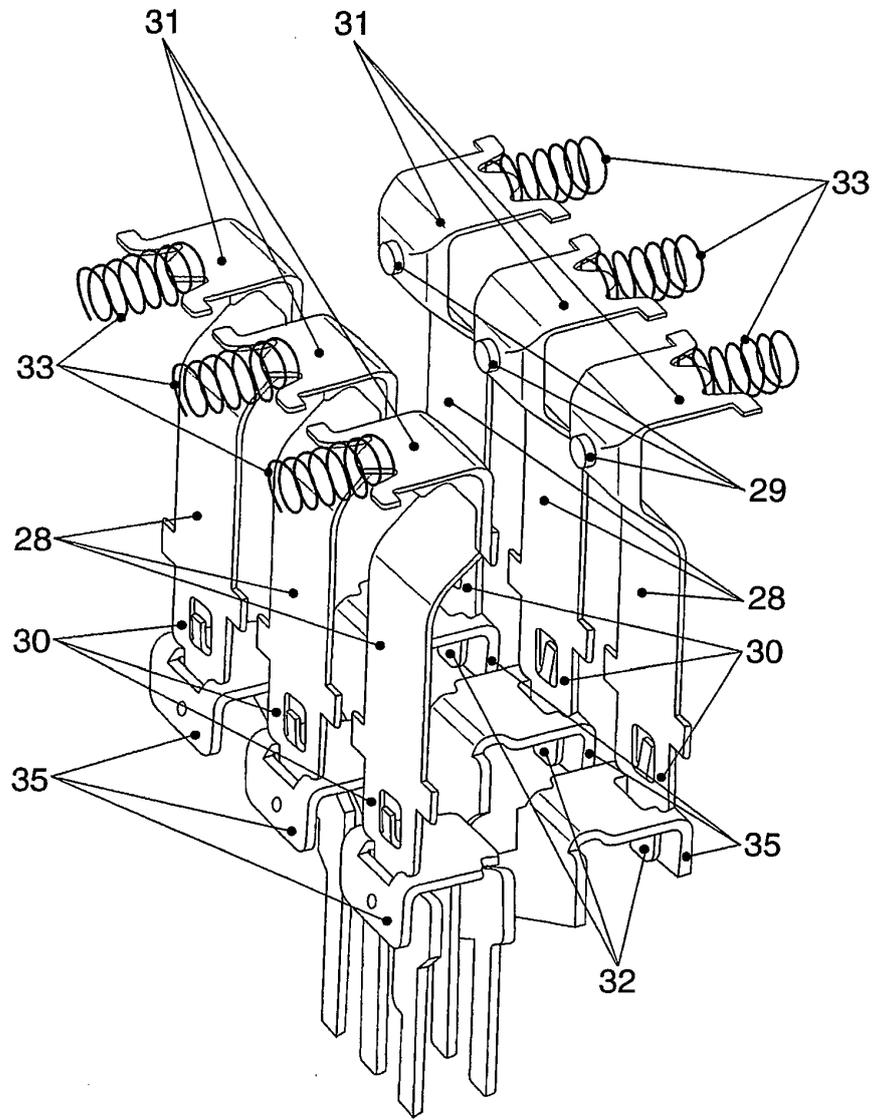


FIG. 6

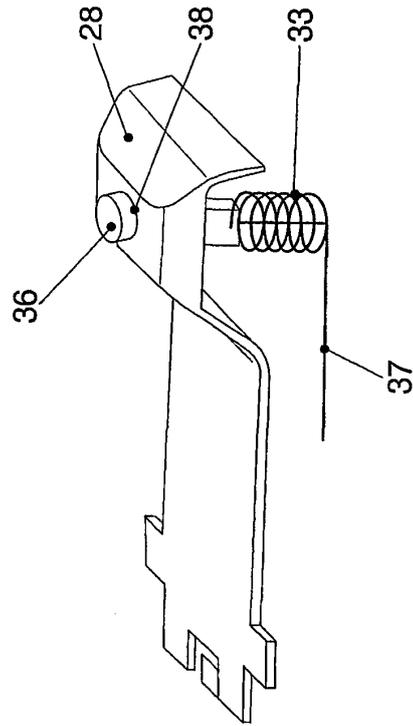


FIG. 7