

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 721 254**

51 Int. Cl.:

H01R 4/02 (2006.01)

H01R 43/02 (2006.01)

H01R 4/62 (2006.01)

H01R 4/70 (2006.01)

H01R 101/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **26.08.2014 PCT/EP2014/068039**

87 Fecha y número de publicación internacional: **30.04.2015 WO15058887**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.08.2014 E 14757905 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.03.2019 EP 3061153**

54 Título: **Consola de conexión eléctrica y uso de la misma**

30 Prioridad:
25.10.2013 DE 102013017660

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
30.07.2019

73 Titular/es:
**AUTO-KABEL MANAGEMENT GMBH (100.0%)
Im Grien 1
79688 Hausen i.W., DE**

72 Inventor/es:
**GOTTSCHLICH, HEINZ-GEORG y
SCHLOMS, MARTIN**

74 Agente/Representante:
VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 721 254 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

Consola de conexión eléctrica y uso de la misma

5 El objeto se refiere a una consola de conexión eléctrica para una conducción de red eléctrica de a bordo de vehículo que comprende un cable con un conductor redondo metálico y una toma eléctrica unida eléctrica y mecánicamente con el conductor. El objetivo se refiere además al uso de una consola de conexión de este tipo.

10 El documento GB-1 413 321 divulga una consola de conexión del estado de la técnica con un conductor redondo y una toma.

El documento WO-2006082231 se refiere a una toma con un bulón de conexión para un conductor plano.

15 En una red eléctrica de a bordo de vehículo es necesario, partiendo de una línea de energía principal que está unida directamente con el polo positivo de la batería, realizar salidas eléctricas para el consumo. Debido a la pluralidad de los dispositivos consumidores eléctricos que van a conectarse en una red eléctrica de a bordo es necesaria una amplia ramificación de la conducción de red eléctrica de a bordo. Algunos dispositivos consumidores requieren grandes potencias de la batería y deben conectarse por consiguiente a la red de distribución a través de cables con grandes secciones transversales de conducción. Los grupos de dispositivos consumidores deben protegerse con frecuencia a través de una protección común, por otro lado es también necesario, partiendo de la conducción de energía principal, poner a disposición una pluralidad de líneas de conducción en cada caso protegidas.

20 La toma de energía eléctrica desde la línea de energía principal no es posible sin más. Por un lado, una toma de este tipo está unida en cada caso con una resistencia de paso y por consiguiente pérdidas óhmicas y por otro lado existen en las tomas un riesgo de corrosión elevado.

Además, con el uso de cables de aluminio está expuesta la toma eléctrica siempre al riesgo de que mediante oxidación del conductor de aluminio se vuelva más grande la resistencia de paso y la potencia de pérdida eléctrica en esta resistencia de paso conduce a un calentamiento indeseado de la conducción.

30 Partiendo de estos problemas, el objeto se basaba en el objetivo de poner a disposición una consola de conexión eléctrica, con la que se permitiera una topología de red eléctrica de a bordo descentralizada.

35 Este objetivo se consigue mediante una consola de conexión eléctrica según la reivindicación 1. En particular en redes eléctricas de a bordo de vehículo, preferentemente en aquéllas en las que la batería está dispuesta en la parte trasera del vehículo y la máquina de accionamiento, en particular el estárter de la máquina de combustión, sin embargo también eventualmente un motor eléctrico para el accionamiento, están dispuestos en el compartimento del motor, discurre la línea de batería principal desde la parte trasera hacia la parte frontal del vehículo. Esto puede realizarse mediante un tendido subterráneo de la conducción de batería o mediante un tendido interior de la conducción de batería. A lo largo de esta línea de batería puede realizarse con ayuda de la consola de conexión objetivo una multiplicidad de salidas eléctricas de manera especialmente sencilla. En particular, cuando la línea de batería está formada por un conductor de aluminio, en particular un conductor macizo de aluminio, es problemático disponer consolas de conexión en tales conductores. Con ayuda de la solución objetivo es posible disponer en una zona no aislada, en particular en una zona central del cable alejada de los extremos de conducción, una pieza plana metálica con un bulón de conexión metálico soldado con la pieza plana en el conductor metálico. Para ello se forma una toma eléctrica mediante la pieza plana metálica y el bulón de conexión. La pieza plana se une por adherencia de materiales con el conductor en la zona de conexión. La zona de conexión se encuentra entre los extremos del cable y está dispuesta preferentemente en una zona central del cable. En particular se encuentra la zona de conexión alejada de los extremos distales del cable. Mediante la disposición por adherencia de materiales de la pieza plana en el conductor puede realizarse un aumento de la superficie de conexión, a través de la que es posible un flujo de corriente suficientemente alto con bajas pérdidas eléctricas.

45 En particular, el conductor del cable eléctrico está aislado y en la zona de conexión está el conductor libre del aislamiento. Por consiguiente, la zona de conexión se encuentra entre dos zonas aisladas del conductor. En esta zona desaislada, de acuerdo con un ejemplo de realización, puede estar unida la pieza plana por adherencia de materiales con el conductor. Si están previstas varias zonas desaisladas, pueden estar previstas a lo largo del recorrido del cable una o varias consolas de conexión, a través de las cuales son posibles tomas eléctricas. En particular cuando el cable es uno desde la línea de batería principal, pueden posibilitarse por consiguiente múltiples tomas eléctricas en la línea de batería, sin que se vea influida negativamente la conductancia de la conducción de batería como tal mediante interrupciones por lo demás necesarias. Las tomas no conducen a una potencia de pérdida eléctrica elevada a lo largo del cable, dado que el cable no está interrumpido por las tomas.

60 Por medio de una unión por adherencia de materiales puede unirse la toma, o bien su pieza plana metálica, con la conducción del cable. Según esto, el cable permanece íntegro y no se ve influida esencialmente su conductancia. Así es posible conducir un cable de una o dos o varias partes desde la batería hasta el compartimento del motor, en particular hasta el estárter o hasta el motor eléctrico en el compartimento del motor, que mediante tomas no se ve

influida o solo de manera marginal su conductividad eléctrica en cada caso de una sección. El aislamiento del cable es de manera que éste envuelva en las secciones de aislamiento completamente al conductor. El aislamiento está formado preferentemente de un material no conductor, en particular un plástico, tal como por ejemplo PVC o silicona.

5 De acuerdo con la invención, el conductor eléctrico es un conductor redondo. Preferentemente, el conductor eléctrico es a este respecto rígido a la flexión y por consiguiente no puede deformarse plásticamente debido en particular a su propio peso. Se propone también que el conductor esté formado de aluminio o de una aleación del mismo. En particular puede usarse para el conductor aluminio E, por ejemplo aluminio 99,5.

10 Para poder configurar la superficie de conexión entre la pieza plana y el conductor en la zona de conexión a ser posible con gran superficie, se prevé de acuerdo con la invención que el conductor presente en la zona de conexión una zona plana. De acuerdo con la invención, en la zona de conexión está formado un plano del conductor, sobre el que puede disponerse la pieza plana por adherencia de materiales. Esta zona plana se produce de acuerdo con un ejemplo de realización mediante conformación con desprendimiento de virutas o sin arranque de virutas. En particular puede usarse un recalado o prensado, en particular un recalado o prensado radial para formar la zona plana del conductor. Preferentemente puede realizarse la conformación directamente durante un proceso de unión entre el conductor y la pieza plana. Así, por ejemplo en el caso de una soldadura por medio de por ejemplo ultrasonido puede usarse el sonotrodo y el yunque tanto para la soldadura de las piezas de construcción como también para el moldeado simultáneo del plano mediante recalado. También es posible una soldadura puntual por fricción, pudiendo posibilitar en este caso las herramientas de soldadura al mismo tiempo la soldadura como también la conformación.

25 La unión por adherencia de materiales de la pieza plana al conductor está simplificada en particular cuando éste está formado de un material macizo. De manera distinta que en el caso de los conductores de hilo de Litz, el conductor de material macizo es de una sola pieza y es favorable una soldadura, en particular por medio de ultrasonido, dado que entonces no pueden llevarse a vibración los hilos de Litz individuales, de manera que pudiera compensarse la energía de soldadura. Más bien, en el caso de un material macizo durante la soldadura se introduce toda la energía de soldadura en la superficie de contacto entre la pieza plana y el conductor en la zona de conexión y se funden los materiales.

30 Dependiendo del uso del material del conductor se forma preferentemente la pieza plana de un material eléctricamente similar, en particular el mismo material metálico. Si el conductor esta formado por ejemplo de cobre o de una aleación del mismo, puede formarse la pieza plana igualmente de cobre. Dado que, sin embargo, en particular en el caso del uso de aluminio es ventajosa la consola de conexión objetivo, se propone también de acuerdo con un ejemplo de realización que la pieza plana esté formada de aluminio o aleaciones del mismo. Mediante el uso de un metal eléctricamente similar o igual para el conductor como también la pieza plana se garantiza una unión homogénea en la zona de la consola de conexión entre la toma y el conductor. Por consiguiente se impiden las corrosiones por contacto o bien se reducen a un mínimo.

40 Por otro lado está ideada la consola de conexión para poner a disposición una toma eléctrica. Esta toma se usa por cables que salen desde la toma. Éstos pueden estar formados por ejemplo de cobre. Para facilitar la toma en la consola de conexión, se propone que el bulón de conexión pueda estar formado de cobre o aleaciones del mismo. Sin embargo es también posible una salida hacia una pieza de contacto eléctrico de aluminio, de modo que entonces pueda estar formado el bulón de conexión igualmente de aluminio.

50 La corrosión por contacto entre la pieza plana de aluminio y el bulón de conexión puede reducirse debido a que el bulón de conexión está formado de acero o acero inoxidable. En este caso es despreciable la corrosión por contacto entre el bulón de conexión y la pieza plana. Mediante medidas de aislamiento adecuadas puede protegerse el punto de contacto entre el bulón de conexión y la pieza plana frente a influencias ambientales, en particular frente a agua y por consiguiente puede reducirse el riesgo de corrosión.

55 Para equipar el bulón de conexión para la conexión a una cabeza de cable u otro extremo de cable, se propone que éste esté estañado y/o niquelado.

60 Una unión especialmente buena entre la pieza plana y el conductor es entonces posible cuando ésta está establecida por medio de soldadura por ultrasonido. Mediante la soldadura por ultrasonido se rompe una capa de óxido de aluminio eventualmente existente sobre el conductor y el nudo de soldadura producido está en gran parte libre de óxido de aluminio. Mediante esto se reduce la resistencia de paso en la zona del nudo de soldadura en comparación con procedimientos de soldadura convencionales.

65 De acuerdo con un ejemplo de realización se propone que el bulón de conexión esté unido por medio de soldadura por fricción, en particular soldadura por fricción rotativa o soldadura puntual por fricción, sin embargo también por medio de electrosoldadura, con la pieza plana. Mediante la soldadura por fricción del bulón de conexión en la pieza plana puede romperse igualmente una capa de óxido de aluminio eventualmente existente sobre la pieza plana y puede mantenerse baja la resistencia de paso entre la pieza plana y el bulón de conexión.

De acuerdo con un ejemplo de realización se propone que la pieza plana esté unida con el conductor por adherencia de materiales en el lado alejado del bulón de conexión. En un lado de la pieza plana puede unirse por consiguiente el conductor por adherencia de materiales con la pieza plana y en el otro lado de la pieza plana el bulón de conexión. Dado que el conductor está unido con la pieza plana en el lado alejado del bulón de conexión, el conductor no dificulta la conexión de una conexión eléctrica con el bulón de conexión. La dirección de salida de una conexión eléctrica con el bulón de conexión puede seleccionarse por consiguiente de manera libre y puede realizarse en particular de manera angular como también de manera paralela al recorrido del conductor.

De acuerdo con un ejemplo de realización se propone que la pieza plana, en partes el bulón y el conductor estén revestidos con un aislamiento. En particular, el aislamiento es de manera que éste rodee no solo la pieza plana, partes del bulón y el conductor, sino que sobresalga más allá del aislamiento del conductor. Por consiguiente se posibilita un cerramiento completo de la pieza plana, de la parte del bulón y del conductor. La entrada de humedad se impide en gran parte mediante el aislamiento. Mediante esto están protegidas las transiciones entre el conductor y la pieza plana, o bien entre la pieza plana y el bulón de conexión frente a la humedad ambiente.

Para permitir una conexión eléctrica con el bulón de conexión, el bulón de conexión en su extremo alejado de la pieza plana está libre del aislamiento. Es posible que el aislamiento en la zona del bulón sea de manera que éste esté formado para el alojamiento de un cierre, en particular en forma de una caperuza. Por consiguiente puede cubrirse el extremo del bulón con una caperuza de aislamiento y para el caso de que deba realizarse una conexión con el bulón puede separarse la caperuza.

Para evitar polaridades erróneas en el contexto de la instalación de la red eléctrica de a bordo y en particular para contactar los bulones correctos para las respectivas salidas, se propone que el aislamiento en la zona del extremo del bulón de conexión alejado de la pieza plana esté codificado mecánicamente de modo Poka Yoke. Mediante una determinada forma del perímetro del aislamiento del bulón en la zona del extremo alejado de la pieza plana puede garantizarse que solo determinados tipos de enchufes de conexión pueden conectarse con el bulón. Siempre que por ejemplo el perímetro interno de un enchufe no sea congruente con respecto al perímetro externo del aislamiento en el bulón, puede estar impedida una unión enchufable. Mediante esto pueden impedirse uniones erróneas. En particular se realiza la codificación mediante conformación del perímetro externo del aislamiento en la zona del extremo del bulón.

Para poder fijar la consola de conexión por ejemplo en un alojamiento dentro de la carrocería del vehículo, se propone que una longitud de borde de la pieza plana sea más grande que el diámetro de la conducción, en particular sea más grande que el diámetro del cable. En particular han resultado ventajosas formas cuadradas como también rectangulares de la pieza plana.

El bulón de conexión objetivo puede usarse en particular en conducciones de energía, por ejemplo en conducciones de batería, en particular conducciones de alta corriente, en particular conducciones de batería de vehículo.

A continuación se explica en más detalle el objeto por medio de un dibujo que muestra ejemplos de realización. En el dibujo muestran:

- la figura 1a una sección transversal de un cable;
- la figura 1b una vista de un cable desaislado;
- la figura 1c una vista de un cable desaislado, recalcado;
- la figura 2 una vista de un cable según la figura 1;
- la figura 3a una vista de un bulón de conexión de acuerdo con un ejemplo de realización;
- la figura 3b una vista de un bulón de conexión de acuerdo con otro ejemplo de realización;
- la figura 3c una vista de un bulón de conexión de acuerdo con otro ejemplo de realización;
- la figura 3d una vista de un bulón de conexión de acuerdo con otro ejemplo de realización;
- la figura 4 una vista de un bulón de acuerdo con la figura 3b;
- la figura 5a una vista en planta superior sobre una pieza plana de acuerdo con un ejemplo de realización;
- la figura 5b una vista en planta superior sobre una pieza plana de acuerdo con un ejemplo de realización;
- la figura 5c una vista en planta superior sobre una pieza plana de acuerdo con un ejemplo de realización;
- la figura 6 una vista de una pieza plana unida con un bulón de conexión;
- la figura 7 una vista de una consola de conexión de acuerdo con un ejemplo de realización;
- la figura 8 una vista de una consola de conexión de acuerdo con la figura 7;
- la figura 9 una sección transversal de una consola de conexión aislada;
- la figura 10 una vista de una consola de conexión de acuerdo con la figura 9 con una caja de fusibles conectada a esto;
- la figura 11a una vista en planta superior sobre una codificación mecánica de un bulón de conexión;
- la figura 11b una vista en planta superior sobre otra codificación mecánica de un bulón de conexión;
- la figura 11c otra vista en planta superior sobre una codificación mecánica de un bulón de conexión.

La figura 1a muestra un cable 2 eléctrico con un conductor 4 metálico y un aislamiento 6.

El conductor 4 metálico es preferentemente como material macizo y en particular rígido a la flexión. El conductor 4 es preferentemente un conductor redondo. El material del conductor 4 es preferentemente aluminio, en particular aluminio 99,5. La rigidez a la flexión del cable 2 resulta cuando el cable 2 no puede deformarse plásticamente debido a su peso. Se necesita una fuerza más grande que el peso para producir una deformación plástica del cable 2.

5 El aislamiento 6 está formado preferentemente de PVC o silicona.

10 Tal como está representado en la figura 1b, en el caso de una consola de conexión objetivo, está desaislado el cable 2 en una zona central, es decir alejada de sus respectivos extremos distales, de modo que esté formada una zona 8 desaislada. En la zona 8 desaislada, el conductor 4 está libre del aislamiento 6.

15 Después de que se haya preparado la zona 8 desaislada, puede recalarse o prensarse el cable 2 o bien su conductor 4, de modo que se reduzca su radio o bien su diámetro y se produzca una zona de conexión 10 plana, tal como se muestra en la figura 1c. La zona de conexión 10 es adecuada para la conexión de la pieza plana, tal como se muestra aún a continuación. También es posible y ventajoso realizar el recalado directamente durante la unión de la conducción con la pieza plana. A este respecto puede realizarse en una etapa de procedimiento tanto la unión por adherencia de materiales como también el recalado.

20 La figura 2 muestra una vista de un cable 2 de acuerdo con la figura 1c. Puede distinguirse que el conductor 4 es un conductor redondo y en la zona de la zona de conexión 10 está configurado de manera plana. Esto puede realizarse mediante recalado o prensado. La zona de conexión 10 se encuentra en la zona 8 desaislada, que está alejada de los extremos distales del cable 2.

25 La figura 3a muestra un bulón de conexión 12. El bulón de conexión 12 mostrado en la figura 3a es cilíndrico y está formado de un material macizo. En particular, el bulón de conexión 12 puede estar formado de acero inoxidable. Sin embargo es también posible formar el bulón de conexión 12 de cobre, aluminio o aleaciones de los mismos. El bulón de conexión 12 puede formarse mediante torsión o mediante corte de una barra.

30 La figura 3b muestra un bulón de conexión 12, que presenta en su extremo una cola de conexión 14, en la que puede enclavarse por ejemplo un elemento de agarre de una conexión eléctrica. En particular puede enclavarse por ejemplo un borne en forma de un borne de polo de batería en la cola de conexión 14.

35 La figura 3c muestra un bulón de conexión 12, en el que un extremo está dotado de una rosca 16. En un bulón de conexión 12 de este tipo puede atornillarse por ejemplo una conexión eléctrica.

La figura 3d muestra otro bulón de conexión 12, que presenta en su extremo una abertura 18, en particular en forma de un orificio. Mediante esta abertura 18 puede establecerse por ejemplo una unión roscada con una conexión eléctrica, en la que un tornillo se desliza por una abertura 18 y/o se enrosca allí.

40 La figura 4 muestra un bulón de conexión de acuerdo con la figura 3b en una vista. Puede distinguirse que el bulón 12 cilíndrico presenta en la zona de la cola de conexión 14 un radio más pequeño y está configurado por ejemplo para el alojamiento de un elemento de agarre.

45 La figura 5a muestra una vista en planta superior sobre una pieza plana 20. La pieza plana 20 está formada preferentemente del mismo material que el conductor 2. Preferentemente, la pieza plana 20 está formada de aluminio o aleaciones del mismo, en particular de aluminio 99,5. Ha de distinguirse en la figura 5a que la pieza plana 20 tiene una sección transversal cuadrada.

50 Tal como puede distinguirse sin embargo en la figura 5b, puede ser la sección transversal de la pieza plana 20 también rectangular.

55 Es posible también una sección transversal ovalada, tal como se muestra en la figura 5c. Son igualmente posibles secciones transversales redondas u otras formas de sección transversal de la pieza plana 20 y pueden adaptarse dependiendo del fin de uso de la consola de conexión.

60 La figura 6 muestra una vista de una pieza plana 20 con un bulón 12 unido por soldadura con ésta. El bulón 12 está unido por soldadura preferentemente por medio de soldadura por fricción rotativa con la pieza plana 20 y se forma un cordón de soldadura 22 entre el bulón 12 y la pieza plana 20. El cordón de soldadura 22 está preferentemente libre de óxido de aluminio y la resistencia de paso entre el bulón 12 y la pieza plana 20 se encuentra en el intervalo de pocos μOhm .

65 La figura 7 muestra la conexión de la pieza plana 20 con el conductor 4. Puede distinguirse que la pieza plana 20 unida ya con el bulón 12 está unida con el conductor 4 por adherencia de materiales. Esta unión puede establecerse por ejemplo por medio de un procedimiento de soldadura por ultrasonidos. Se forma un cordón de soldadura 24 entre la pieza plana 20 y el conductor 4. Para la soldadura por ultrasonidos de la pieza plana 20 con el conductor 4 es posible fijar el bulón 12 en un sonotrodo de ultrasonidos y prensar el conductor 4 por medio de un yunque contra

5 el lado inferior de la pieza plana 20. Si se solicita ahora la pieza plana 20 con ultrasonido, se forma el cordón de soldadura 24 entre la pieza plana 20 y el conductor 4. A este respecto puede producirse también el plano. Por consiguiente no es necesario producir el plano en una etapa de procedimiento anterior. Mediante la soldadura por ultrasonidos se rompe una capa de óxido de aluminio, que está formada o bien sobre el conductor 4 y/o la pieza plana 20 y la resistencia de paso por el cordón de soldadura 24 está igualmente en el intervalo de pocos μOhm .

10 La figura 8 muestra una vista de una consola de conexión de acuerdo con la figura 7. Puede distinguirse que la longitud de borde de la pieza plana 20 es más grande que el diámetro de la conducción 4. Además puede distinguirse que la conducción 4 está soldada en el lado de la pieza plana 20 alejado del bulón 12 con la pieza plana 20.

15 Para proteger los cordones de soldadura 22 y 24 frente a influencias ambientales se reviste por extrusión la consola de conexión, tal como se muestra en la figura 9, con un aislante 26. El aislante 26 sobresale más allá del aislamiento 6 del cable 2. El aislante 26 envuelve la pieza plana 20 así como el bulón 12 al menos parcialmente y por consiguiente aísla los cordones de soldadura 22, 24 frente a influencias ambientales. En la zona del extremo del bulón 12 alejado de la pieza plana 20 está éste, tal como se representa en la figura 9, libre de un aislante 26. Una caperuza 28 puede estar prevista para proteger el bulón 12 al menos temporalmente frente a influencias ambientales.

20 La figura 10 muestra una vista de una consola de conexión revestida por extrusión de acuerdo con la figura 9. Adicionalmente a la consola de conexión esta representada en la figura 10 una caja de fusibles. La caja de fusibles está unida a través de un conductor eléctrico con la consola de conexión o bien el bulón 12. El conductor eléctrico por ejemplo se atornilla o se agarra en el bulón 12 y por consiguiente ofrece una unión eléctrica con el conductor 4. El potencial eléctrico del conductor 4 puede tomarse por consiguiente en la caja de fusibles 30 y desde allí pueden desviarse salidas a los consumidores.

30 Para simplificar la conexión de consumidores en el bulón 12 durante el montaje y en particular para impedir que están previstas salidas eléctricas en el bulón de conexión 12 erróneo, está codificado de manera mecánica el aislante 26 en el intervalo del extremo del bulón 12 mediante moldeo. La figura 11a muestra una codificación mecánica en forma de un cuadrado. El aislante 26 está formado en la zona del extremo del bulón 12 en forma cuadrada, de modo que por ejemplo pueden enchufarse solo enchufes cuadrados o bien caras de enchufe cuadradas en el bulón 12.

35 La codificación mecánica del aislante 26 puede estar formada por ejemplo también, tal como está representado en la figura 11b, mediante retrocesos en el aislante 26. El contorno de los retrocesos puede ser distinto, de modo que con distintos retrocesos son posibles distintos moldeos mecánicos y codificaciones.

40 También el perímetro del aislante 26 en la zona del extremo del bulón 12 puede seleccionarse de manera distinta, por ejemplo tal como se representa en la figura 11c en forma de triángulo con un saliente 32. Dependiendo de la codificación pueden enchufarse solo enchufes adecuados en el bulón 12 y por consiguiente puede garantizarse que las salidas correctas se unen con los bulones correctos.

45 Con ayuda de la consola de conexión mostrada es posible una toma eléctrica especialmente sencilla de una conducción de energía. La conducción de energía como tal apenas se ve influida eléctricamente y su resistividad permanece esencialmente no influida por el número de consolas de conexión. Además pueden preverse las consolas de conexión en las posiciones deseadas a lo largo de la conducción, de modo que es posible una distribución descentralizada de la energía en la red eléctrica de a bordo. Varias cajas de fusibles y salidas pueden unirse dependiendo de la necesidad en distintos sitios dentro del vehículo de manera especialmente fácil con la conducción de energía. Por consiguiente puede adaptarse una confección del cable de manera individual y se ajusta
50 por consiguiente a un respectivo tipo de vehículo.

REIVINDICACIONES

1. Consola de conexión eléctrica para una red eléctrica de a bordo de un vehículo, que comprende
 - 5 - un cable (2) con un conductor (4) metálico, siendo el conductor (4) un conductor redondo y
 - una toma eléctrica unida eléctrica y mecánicamente al conductor (4), en donde
 - una pieza plana (20) en una zona de conexión (8) del conductor (4) está unida por adherencia de materiales al conductor (4), estando dispuesta la zona de conexión (8) entre los extremos del cable (2) y
 - el conductor (4) en la zona de la zona de conexión presenta una zona plana (10), sobre la que está dispuesta la
 - 10 pieza plana (20),
 - caracterizada por**
 - **que** la toma está formada por la pieza plana metálica (20) y un bulón de conexión metálico (12) soldado a la pieza plana (20).
- 15 2. Consola de conexión eléctrica según la reivindicación 1, **caracterizada por que** el cable (2) presenta un aislamiento (6) del conductor (4), **por que** la zona de conexión (8) está dispuesta en una zona desaislada, dispuesta entre dos secciones de aislamiento del aislamiento (6) y **por que** la pieza plana (20) está unida por adherencia de materiales al conductor (4) en la zona de conexión (8).
- 20 3. Consola de conexión eléctrica según la reivindicación 2, **caracterizada por que** en las secciones de aislamiento el aislamiento (6) envuelve completamente al conductor (4).
4. Consola de conexión eléctrica según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** el conductor (4) está hecho de aluminio o de una aleación del mismo y/o **por que** la zona plana (10) está conformada mediante conformación con desprendimiento de virutas o sin arranque de virutas, en particular mediante recalado radial, del conductor (4) y/o **por que** el conductor (4) está hecho de material macizo.
 - 25
5. Consola de conexión eléctrica según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** la pieza plana (20) está hecha de aluminio o de aleaciones del mismo y/o por que el bulón de conexión (12) está hecho de aluminio, cobre o aleaciones de los mismos, acero o acero inoxidable y/o **por que** el bulón de conexión (12) está estañado y/o niquelado.
 - 30
6. Consola de conexión eléctrica según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** la pieza plana (20) está unida al conductor (4) por medio de soldadura por ultrasonido.
 - 35
7. Consola de conexión eléctrica según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** el bulón de conexión (12) está unido a la pieza plana (20) por medio de soldadura por fricción, en particular soldadura por fricción rotativa.
 - 40
8. Consola de conexión eléctrica según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** la pieza plana (20) está unida por adherencia de materiales al conductor (4) en el lado alejado del bulón de conexión (12).
 - 45
9. Consola de conexión eléctrica según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** la pieza plana (20), en partes el bulón de conexión (12) y el conductor (4) están revestidos de un aislante (26), en particular hasta más allá del aislamiento (6) del conductor (4), preferentemente están revestidos por extrusión.
 - 50
10. Consola de conexión eléctrica según la reivindicación 9, **caracterizada por que** el bulón de conexión (12) en su extremo alejado de la pieza plana (20) está libre del aislante (26).
11. Consola de conexión eléctrica según las reivindicaciones 9 o 10, **caracterizada por que** el aislante (26) está codificado mecánicamente de modo Poka Yoke al menos en la zona del extremo del bulón de conexión (12) alejado de la pieza plana (20), en particular **por que** el perímetro del aislante (26) en la zona del extremo del bulón de conexión (12) alejado de la pieza plana (20) está codificado mecánicamente mediante conformación.
 - 55
12. Consola de conexión eléctrica según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** al menos una longitud de borde de la pieza plana (20) es más grande que el diámetro de la conducción (4), en particular más grande que el diámetro del cable (2).
13. Consola de conexión eléctrica según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** la pieza plana (20) tiene una forma cuadrada o rectangular.
 - 60
14. Uso de una consola de conexión eléctrica según una de las reivindicaciones anteriores en una conducción de energía, en particular en una conducción de batería de vehículo.

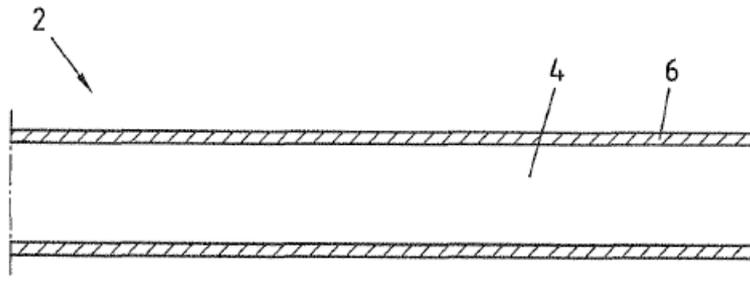


Fig.1a

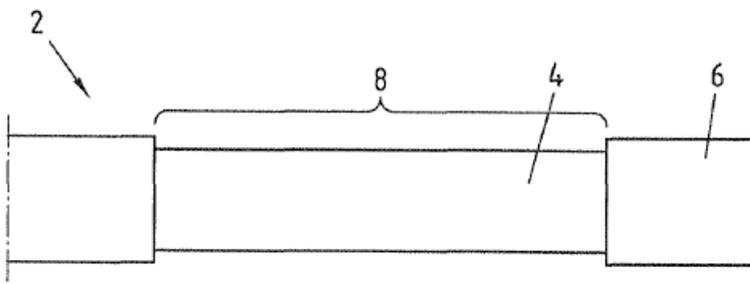


Fig.1b

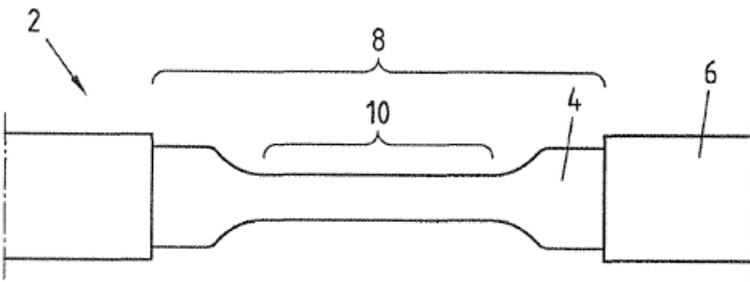


Fig.1c

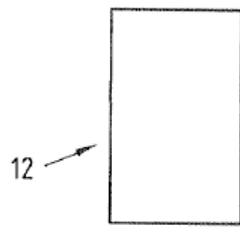
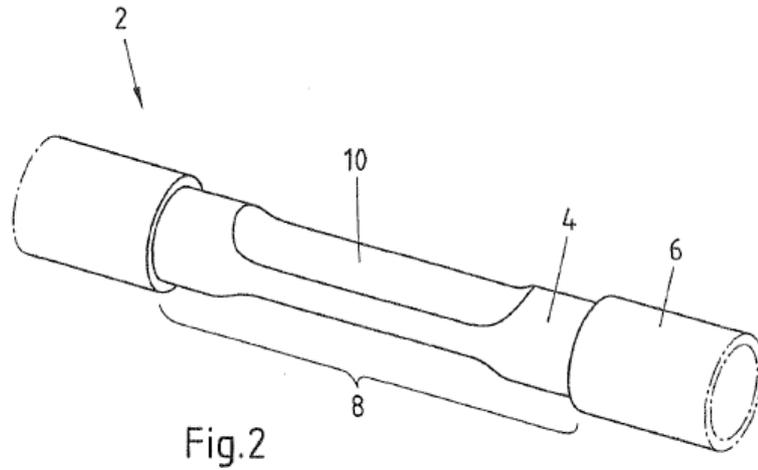


Fig.3a

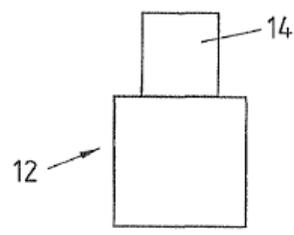


Fig.3b

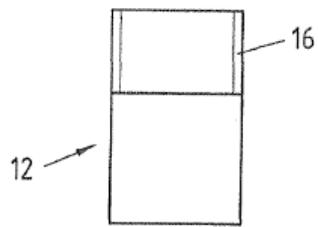


Fig.3c

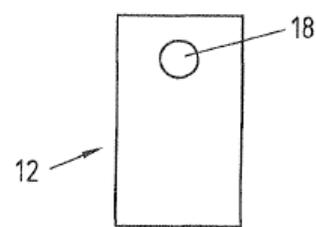
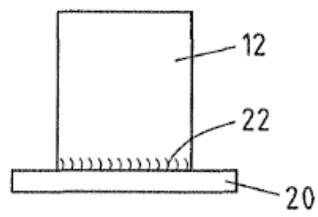
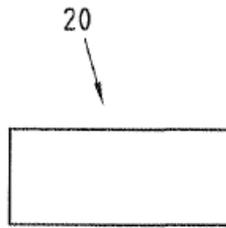
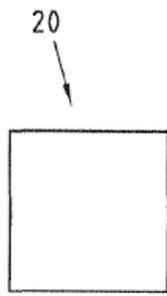
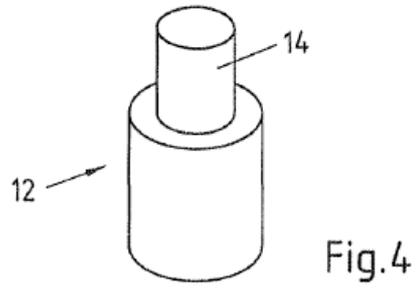


Fig.3d



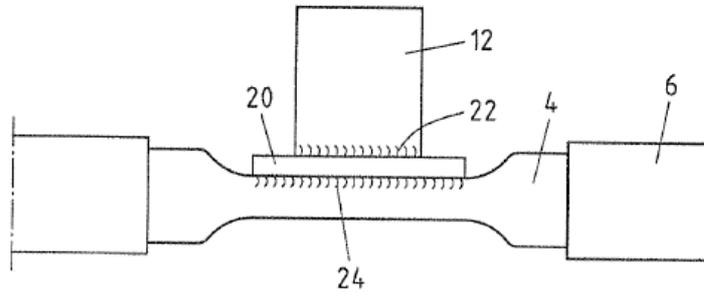


Fig.7

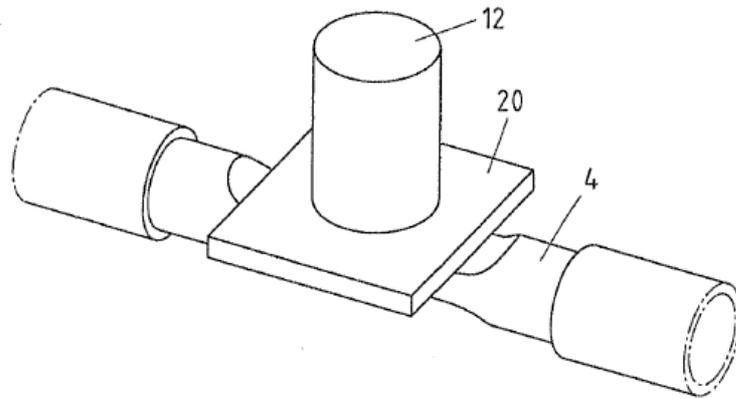


Fig.8

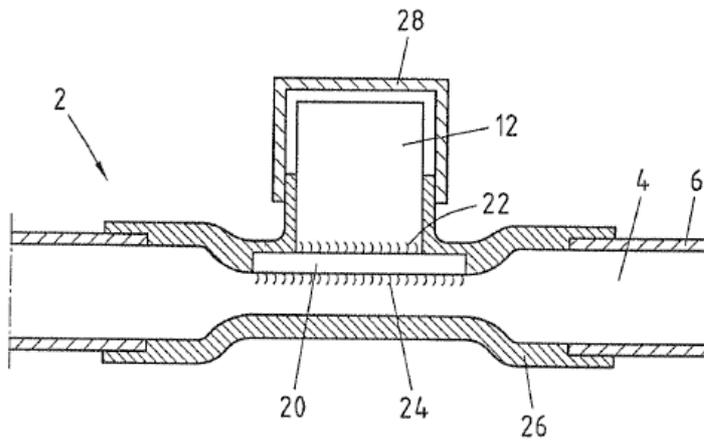


Fig.9

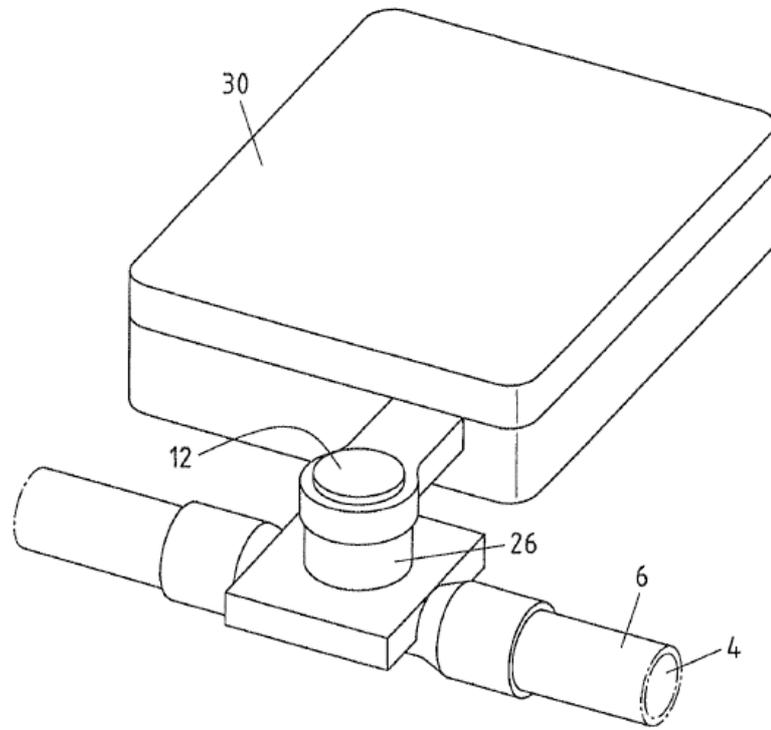


Fig.10

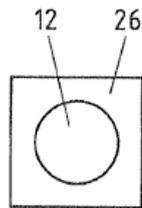


Fig.11a

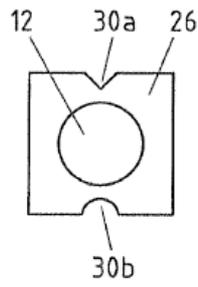


Fig.11b

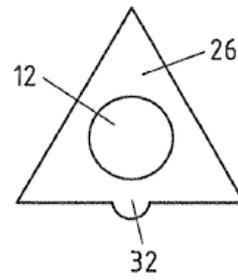


Fig.11c