

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 834 014**

51 Int. Cl.:

**H01M 2/30**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **14.10.2016 PCT/EP2016/001705**

87 Fecha y número de publicación internacional: **20.04.2017 WO17063745**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.10.2016 E 16790876 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.08.2020 EP 3363064**

54 Título: **Polo de batería y unidad de contacto eléctrico para establecer una conexión eléctrica entre un polo de batería y una red de a bordo de un vehículo**

30 Prioridad:

**17.10.2015 DE 102015013472**

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

**16.06.2021**

73 Titular/es:

**DAIMLER AG (100.0%)  
Mercedesstraße 120  
70372 Stuttgart , DE**

72 Inventor/es:

**SCHUMACHER, ERIC**

74 Agente/Representante:

**TEMIÑO CENICEROS, Ignacio**

**ES 2 834 014 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

Polo de batería y unidad de contacto eléctrico para establecer una conexión eléctrica entre un polo de batería y una red de a bordo de un vehículo

5 La invención se refiere a una unidad de contacto eléctrico para establecer una conexión eléctrica entre una batería y una red de a bordo de un vehículo y a una tapa de polo para una batería así como a un borne para la conexión a la tapa de polo.

10 Por el estado de la técnica, tal como se describe en el documento DE 10 2013 005 962 A1, se conoce un borne de conexión de batería para fijar un cable de alimentación al polo de un acumulador o similar. El borne de conexión de batería presenta una sección de apriete esencialmente cilíndrica o cónica con la que el borne de conexión de batería se enchufa al polo cilíndrico o cónico del acumulador o similar en la dirección de enchufado. Además, el borne de conexión de batería presenta una sección de sujeción para el cable de alimentación que se fija a la sección de apriete, estando formada la sección de apriete por dos estribos de apriete dispuestos enfrentados entre sí, doblados el uno hacia el otro en forma de orejetas y que coinciden con la forma del polo del acumulador, los cuales rodean por secciones el polo del acumulador por ambos lados y formando los extremos enfrentados entre sí de los estribos de apriete doblados en forma de orejetas un intersticio entre ellos.

20 Además, en el documento DE 20 2010 016 520 U1 se divulga un borne de batería para establecer un contacto eléctrico con un polo de una batería. El borne de batería presenta una abrazadera interior para establecer el contacto eléctrico con el polo de la batería y una abrazadera exterior para sujetar la abrazadera interior al polo y para la estabilización mecánica de la abrazadera interior. La abrazadera interior está realizada, a este respecto, para la transmisión de corriente y la abrazadera exterior está realizada para alojar o posicionar un tornillo de sujeción y para estabilizar, apretar o inmovilizar la abrazadera interior.

30 La invención se basa en el objetivo de especificar una unidad de contacto eléctrico mejorada para establecer una conexión eléctrica entre una batería y una red de a bordo de un vehículo sobre la base de una tapa de polo mejorada o una batería mejorada y un borne mejorado, en comparación con el estado de la técnica.

El objetivo se consigue de acuerdo con la invención mediante una tapa de polo de acuerdo con la reivindicación 1 y una batería de acuerdo con la reivindicación 4, así como mediante un borne de acuerdo con la reivindicación 5 y una unidad de contacto eléctrico de acuerdo con la reivindicación 9.

35 Configuraciones ventajosas de la invención son objeto de las reivindicaciones dependientes.

40 Una unidad de contacto eléctrico para establecer una conexión eléctrica entre una batería y una red de a bordo de un vehículo comprende una tapa de polo que puede disponerse sobre el polo de una batería para proporcionar una superficie de contacto en el lado de la batería que se puede conectar a una superficie de contacto en el lado de la red a bordo en forma de borne.

45 La tapa de polo de acuerdo con la invención se caracteriza por que está configurada, en una sección que sirve para la puesta en contacto con el borne en el lado de la red de a bordo, como cono en forma de manguito que presenta una circunferencia exterior que se ensancha cónicamente en dirección a la sujeción al polo de batería y una circunferencia interior que se estrecha cónicamente en la misma dirección. Debido a la forma de manguito de esta sección de puesta en contacto de la tapa de polo, la superficie de contacto en el lado de la circunferencia exterior se amplía por la superficie de contacto en el lado de la circunferencia interior. La funcionalidad de la puesta en contacto mejora gracias a la superficie para la puesta en contacto eléctrica ampliada de esta manera. La tapa de polo de acuerdo con la invención permite una superficie de contacto ampliada con respecto a las tapas de polo conocidas para transmitir corrientes más altas, de modo que se mejora una conexión eléctrica entre la batería, que en particular es una batería de arranque, y la red de a bordo del vehículo, en comparación con el estado de la técnica.

50 Para poder conectar la tapa de polo –como elemento de contacto en el lado de la batería– a un borne en el lado de la red de a bordo, que proporciona una superficie de contacto en el lado de la red de a bordo, se prevé ventajosamente –en el centro por debajo de la sección en forma de manguito de la tapa de polo– una sección de sujeción con una escotadura. Debido a que el elemento de contacto en el lado de la red de a bordo se puede anclar, en el centro por debajo de la sección en forma de manguito, en la escotadura, puede establecerse un contacto particularmente bueno y duradero, ya que de esta manera el elemento de contacto en el lado de la batería y en el lado de la red a bordo pueden ponerse en contacto eficazmente entre sí. A este respecto, son concebibles diversos tipos de anclaje del contacto en el lado de la red de a bordo en la escotadura: por ejemplo, mediante una rosca autorroscante o una expansión.

60 Si la escotadura central en la sección de sujeción está provista de una rosca interna, el elemento de contacto en el lado de la red de a bordo se puede conectar a la tapa de polo de una manera particularmente sencilla, segura y fiable por medio de un tornillo.

65

La batería de acuerdo con la invención presenta al menos una tapa de polo de acuerdo con la invención. Por tanto, la batería de acuerdo con la invención muestra necesariamente todas las propiedades y ventajas de la tapa de polo de acuerdo con la invención con respecto a una puesta en contacto mejorada con la red de a bordo.

5 El borne para proporcionar una superficie de contacto en el lado de la red de a bordo para la conexión a un polo de batería, que está equipado con una tapa de polo, tal como se describió anteriormente, como superficie de contacto en el lado de la batería, está diseñado de acuerdo con la invención como manguito de apriete de doble pared con una pared interna y otra externa, que están sujetas mediante un collar anular, en donde las paredes forman un intersticio anular que se estrecha hacia el collar para alojar en arrastre de forma la sección en forma de manguito de la tapa de polo descrita anteriormente.

Debido a la forma de manguito del borne se proporciona también, en el lado de la red de a bordo, una superficie más grande para la puesta en contacto eléctrico, de modo que la superficie de contacto ampliada en el lado de la sección en forma de manguito de la tapa de polo se puede utilizar de manera óptima en una puesta en contacto. El borne de acuerdo con la invención permite así también una conexión eléctrica mejorada en comparación con el estado de la técnica, en particular para la transmisión de corrientes más altas, entre una batería y la red de a bordo de un vehículo.

Una puesta en contacto particularmente buena es posible si la pared externa de la superficie de contacto en el lado de la red a bordo en forma del borne está configurada de manera ajustada a la circunferencia exterior de la tapa de polo y la pared interna de manera ajustada a la circunferencia interior de la tapa de polo. Esta configuración garantiza la conexión más estrecha entre el elemento de contacto en el lado de la batería y en el lado de la red de a bordo y, por lo tanto, la mejor funcionalidad con respecto al flujo de corriente.

Una forma particularmente ventajosa de conexión del borne a la tapa de polo se logra cuando la borne puede conectarse en arrastre de forma por medio de un tornillo de sujeción dispuesto en el centro en la escotadura –equipada con una rosca interna– de la sección de sujeción de la tapa de polo descrita con más detalle anteriormente. Si la escotadura en el lado de la batería también está dispuesta en el centro respecto a la sección de puesta en contacto en forma de manguito, las respectivas superficies de contacto son presionadas uniformemente una contra otra al atornillar el borne y el polo, lo que ayuda a la durabilidad y a la repetibilidad de la conexión.

Otra configuración ventajosa de la conexión atornillada es cuando el collar anular del manguito de apriete presenta un tope anular en su lado interior superior, con el cual el borne, al sujetarse a la tapa de polo, es presionado mediante un reborde del tornillo de sujeción contra la sección de puesta en contacto en forma de manguito de la tapa de polo. Además, la superficie en la que el reborde y el tope entran en contacto entre sí en el momento del atornillado, se encarga de una fricción adicional y, por lo tanto, de una conexión más firme.

La unidad de contacto eléctrico de acuerdo con la invención para establecer una conexión eléctrica entre una batería y la red de a bordo de un vehículo se crea con ayuda de una batería de acuerdo con la invención con una tapa de polo de acuerdo con la invención como superficie de contacto en el lado de la batería y un borne de acuerdo con la invención como superficie de contacto en el lado de la red de a bordo, conectando la tapa de polo y el borne entre sí tal como se describió anteriormente. Por tanto, la unidad de contacto eléctrico de acuerdo con la invención presenta todas las propiedades y ventajas descritas anteriormente con respecto a la tapa de polo y al borne.

Los ejemplos de realización de la invención se explican con más detalle a continuación con referencia a los dibujos.

A este respecto, muestran:

la Fig. 1 esquemáticamente una representación en perspectiva de una superficie de contacto en el lado de la batería con una tapa de polo,

la Fig. 2 esquemáticamente una representación en sección de la superficie de contacto en el lado de la batería de acuerdo con la figura 1,

la Fig. 3 esquemáticamente una representación en perspectiva de una abrazadera de contacto,

la Fig. 4 esquemáticamente una representación en perspectiva de un manguito de apriete,

la Fig. 5 esquemáticamente una representación en sección del manguito de apriete de acuerdo con la figura 4,

la Fig. 6 esquemáticamente una representación en perspectiva de un elemento de cubierta,

la Fig. 7 esquemáticamente una representación en sección del elemento de cubierta de acuerdo con la figura 6,

la Fig. 8 esquemáticamente una representación en perspectiva de un tornillo de sujeción,

la Fig. 9 esquemáticamente una representación en perspectiva de una superficie de contacto en el lado de la red

de a bordo formada por la abrazadera de contacto, el manguito de apriete, el tornillo de sujeción y el elemento de cubierta,

- 5 la Fig. 10 esquemáticamente una representación en sección de la superficie de contacto en el lado de la red de a bordo,
- la Fig. 11 esquemáticamente una representación en sección de un ejemplo de realización de acuerdo con la invención de una unidad de contacto eléctrico formada por la superficie de contacto en el lado de la red a bordo y la superficie de contacto en el lado de la batería,
- 10 la Fig. 12 esquemáticamente una representación en perspectiva de la superficie de contacto en el lado de la red de a bordo y la superficie de contacto en el lado de la batería en una etapa de montaje para establecer una conexión atornillada,
- 15 la Fig. 13 esquemáticamente una representación en perspectiva de la superficie de contacto en el lado de la red de a bordo y la superficie de contacto en el lado de la batería en una etapa de desmontaje para soltar la conexión atornillada, y
- 20 la Fig. 14 esquemáticamente una representación en perspectiva de la superficie de contacto en el lado de la red a bordo y la superficie de contacto en el lado de la batería después de la etapa de montaje de acuerdo con la figura 13.

Las partes que se corresponden entre sí están dotadas en todas las figuras de las mismas referencias.

- 25 Las figuras 1 y 2 muestran en cada caso esquemáticamente una tapa de polo 2.1 conectada a un polo de batería 1, que proporciona una superficie de contacto 2 en el lado de la batería para establecer una conexión eléctrica entre el polo de batería 1 y una red de a bordo de un vehículo (no representada en detalle). A este respecto, la figura 1 muestra la tapa de polo 2.1 en perspectiva y la figura 2 en una representación en sección, en particular en una sección longitudinal.

30 El polo de batería 1 es, por ejemplo, un polo eléctrico de una batería de arranque, no representada en detalle, de un vehículo, que proporciona energía eléctrica a una unidad de accionamiento y a otros componentes del vehículo integrados en la red de a bordo.

- 35 La tapa de polo 2.1 está conectada al polo de batería 1 de manera eléctricamente conductora y está hecha convenientemente de un material eléctricamente conductor, p. ej. metal. La tapa de polo 2.1 presenta una sección de sujeción 2.1.1 orientada hacia el polo de batería 1 y una sección de puesta en contacto 2.1.2 en forma de manguito orientada en sentido opuesto al polo de batería 1.

- 40 La sección de sujeción 2.1.1 está provista de una escotadura 2.1.1.1 en el lado de la tapa de polo que se extiende axialmente y en la cual está realizada, por ejemplo, una rosca, no mostrada en detalle, por ejemplo una rosca interior, o que proporciona una superficie no perfilada para establecer una conexión perfilada con una rosca autorroscante. Un extremo de la escotadura 2.1.1.1 en el lado de la tapa de polo orientado hacia el polo de batería 1 está configurado en el presente caso de manera que termina en punta.

45 La sección de puesta en contacto 2.1.2 en forma de manguito está formada –vista desde arriba– por una circunferencia exterior que se ensancha cónicamente en dirección al polo de batería 1 y una circunferencia interior que se estrecha cónicamente en dirección al polo de batería 1, por lo que la superficie de contacto 2 en el lado de la batería es más grande y puede transmitir corrientes más altas, en comparación con el estado de la técnica.

- 50 Una abertura pasante formada por la forma de manguito de la sección de puesta en contacto 2.1.2 tiene un diámetro mayor en comparación con la escotadura 2.1.1.1 en el lado de la tapa de polo, de modo que se forma un tope 2.1.3 en el lado de la tapa de polo en la zona de transición entre la sección de sujeción 2.1.1 y la sección 2.1.2 en forma de manguito, el cual se extiende en la dirección circunferencial y, de acuerdo con el ejemplo de realización mostrado,
- 55 forma una superficie de tope anular, que se describirá con más detalle más adelante.

En las figuras 3 a 8 se muestran los componentes de una superficie de contacto en el lado de la red de a bordo, que se describen individualmente a continuación. A continuación de ello se explicará con más detalle la superficie de contacto en el lado de la red de a bordo, que se implementa mediante un borne 3 mostrado en las figuras 9 y 10, en relación con los componentes descritos anteriormente.

La figura 3 muestra una abrazadera de contacto 3.1 en una vista en perspectiva.

- 65 La abrazadera de contacto 3.1 anular presenta una escotadura 3.1.1. Para establecer una conexión eléctrica entre el polo de batería 1 y la red de a bordo, la abrazadera de contacto 3.1 está conectada de manera eléctricamente conductora a al menos un elemento de conexión, no representado, de la red de a bordo. Convenientemente, la

abrazadera de contacto 3.1 está hecha, a este respecto, de un material eléctricamente conductor, por ejemplo metal.

Las figuras 4 y 5 muestran en cada caso un manguito de apriete 3.2, estando representado el manguito de apriete 3.2 en perspectiva en la figura 4 y en una representación en sección, en particular en sección longitudinal, en la figura 5.

5 El manguito de apriete 3.2 es de doble pared con una pared interna 3.2.1 y una pared externa 3.2.2 que desembocan en su extremo superior en un collar 3.2.4 anular. Entre las paredes hay formado un intersticio para alojar en arrastre de forma la sección de puesta en contacto 2.1.2 en forma de manguito de la tapa de polo 2.1. El manguito de apriete 3.2.4 está formado de una sola pieza en el presente caso.

10 En la forma de realización representada, la circunferencia exterior de la pared externa 3.2.2 –vista desde arriba– presenta una sección que se ensancha cónicamente o en forma de cuña y, a continuación, una sección que discurre de manera constante o cilíndrica, estando esta última orientada hacia la tapa de polo 2.1. La circunferencia interior de la pared externa 3.2.2 está configurada de manera correspondiente o ajustada a la circunferencia exterior de la sección de puesta en contacto 2.1.2 en forma de manguito y, por tanto, discurre ensanchándose cónicamente en dirección a la tapa de polo 2.1.

15 Con respecto a la pared interna 3.2.1, el radio más alejado del centro del manguito de apriete 3.2 que presenta simetría de revolución se denomina en lo sucesivo "circunferencia exterior" y el radio más cercano al centro se denomina "circunferencia interior".

20 Una circunferencia exterior de la pared interna 3.2.1 está configurada de manera correspondiente o ajustada a la circunferencia interior de la tapa de polo 2.1 y se discurre estrechándose cónicamente, vista en dirección a la tapa de polo 2.1. La circunferencia interior de la pared interna 3.2.1 es cilíndrica en el presente caso.

25 Además, hay formado un tope 3.2.3 en el interior del collar 3.2.4 anular en la transición a la pared interna 3.2.1 en el lado del manguito de apriete, el cual, de acuerdo con el ejemplo de realización mostrado, forma una superficie de tope anular para una conexión roscada o similar.

30 Además, en un extremo del manguito de apriete 3.2 orientado en sentido opuesto a la tapa de polo 2.1 está configurado un collar 3.2.4 para establecer una conexión embridada con un elemento de cubierta 3.3 mostrado en las figuras 6 y 7.

35 Las figuras 6 y 7 muestran el elemento de cubierta 3.3, que está configurado como cubierta embridada para establecer la conexión embridada antes mencionada y que presenta una escotadura 3.3.1 en el lado de la cubierta para alojar un tornillo de sujeción 3.4 mostrado en la figura 8.

La figura 8 muestra el tornillo de sujeción 3.4 en una representación en perspectiva.

40 El tornillo de sujeción 3.4 está provisto de una rosca externa 3.4.1 que, en el estado ensamblado de la unidad de contacto eléctrico E, está en acoplamiento operativo con la rosca en la escotadura 2.1.1.1 en el lado de la tapa de polo.

45 En una zona de extremo del tornillo de sujeción 3.4 orientada en sentido opuesto a la tapa de polo 2.1 –visto de nuevo en relación con la sujeción a la tapa de polo– está configurado un reborde 3.4.2 que aumenta el diámetro del tornillo de sujeción 3.4. Además, de acuerdo con el ejemplo de realización mostrado, el tornillo de sujeción 3.4 está configurado con un perfil de arrastre de hexágono interno 3.4.3 para un montaje y desmontaje sencillos de la unidad de contacto eléctrico E, tal como se describirá con más detalle más adelante.

50 En estado ensamblado, los componentes descritos anteriormente forman el borne 3 en el lado de la red de a bordo, tal como se muestra en las figuras 9 y 10 a modo de ejemplo.

55 El borne 3 en el lado de la red de a bordo está representado, a este respecto, en el estado montado en la figura 9 en una representación en perspectiva y en la figura 10 en una representación en sección, en particular en una sección longitudinal.

A este respecto, los componentes están conectados entre sí de la siguiente manera:

60 La abrazadera de contacto anular 3.1 rodea con su escotadura 3.1.1 la sección que discurre uniforme o cilíndricamente de la circunferencia exterior de la pared externa 3.2.2 del manguito de apriete 3.2, de modo que quedan conectados en arrastre de forma y eléctricamente entre sí, estrechándose la escotadura 3.1.1 anular de la abrazadera de contacto 3.1 –por ejemplo por medio de un tornillo, no mostrado– y apretando el manguito de apriete 3.2, de modo que se forma una conexión en arrastre de forma entre la abrazadera de contacto 3.1 y el manguito de apriete 3.2. El contacto entre el manguito de apriete 3.2 y la abrazadera de contacto 3.1 también se puede establecerse mediante prensado, soldadura fuerte o soldadura blanda.

65 El tornillo de sujeción 3.4 está dispuesto a través de la escotadura 3.3.1 en el lado de la cubierta y a través del manguito

de apriete 3.2, sobresaliendo una zona del tornillo de sujeción 3.4 que envuelve la rosca exterior 3.4.1, por secciones, fuera del manguito de apriete 3.2 y terminando un extremo del tornillo de sujeción 3.4 que envuelve el perfil de arrastre de hexágono interno 3.4.3 con el elemento de cubierta 3.3. El reborde 3.4.2 del tornillo de sujeción 3.4 se apoya en el tope 3.2.3 en el lado del manguito de apriete.

5 Para inmovilizar el tornillo de sujeción 3.4 dentro del borne 3 en el lado de la red de a bordo, el elemento de cubierta 3.3 se conecta en arrastre de fuerza al manguito de apriete 3.2, disponiéndose un borde embridado del elemento de cubierta 3.3 sobre el manguito de apriete 3.2 encerrando así el collar 3.2.4. Una vez que se ha dispuesto el elemento de cubierta 3.3, el tornillo de sujeción 3.4 no puede moverse a través de la escotadura 3.3.1 en el lado de la cubierta  
10 debido al reborde 3.4.2 de mayor diámetro, de modo que el tornillo de sujeción 3.4 queda inmovilizado en el borne 3 en el lado de la red de a bordo de manera prisionera, pero pudiendo girar con respecto al manguito de apriete y al elemento de cubierta. Dado que el elemento de cubierta 3.3 está adicionalmente conectado en arrastre de fuerza al manguito de apriete 3.2 y este a su vez está conectado en arrastre de forma a la abrazadera de contacto 3.1, el borne 3 en el lado de la red de a bordo puede conectarse como una unidad estructural a la superficie de contacto 2 en el  
15 lado de la batería.

La figura 11 muestra una unidad de contacto eléctrico E formada mediante la conexión de la superficie de contacto en el lado de la red de a bordo a la superficie de contacto 2 en el lado de la batería.

20 El borne 3 en el lado de la red de a bordo se conecta en arrastre de fuerza atornillándolo a la sección de puesta en contacto 2.1.2 en forma de manguito en el lado de la batería. Una sección de la rosca externa 3.4.1 del tornillo de sujeción 3.4 encaja, a este respecto, en la rosca de la escotadura 2.1.1.1 en el lado de la tapa de polo. La sección de puesta en contacto 2.1.2 en forma de manguito de la tapa de polo 2.1 se aloja en arrastre de forma en el intersticio entre la pared interna 3.2.1 y la pared externa 3.2.2.

25 Debido a que la circunferencia interior de la pared interna 3.2.1 se estrecha cónicamente en dirección a la tapa de polo 2.1, cuando actúa una determinada fuerza por el tornillo de sujeción 3.4 al establecer la conexión roscada entre el borne 3 en el lado de la red de a bordo y la superficie de contacto 2 en el lado de la batería, la pared interna 3.2.1 puede ser presionada radialmente hacia afuera, por lo que se establece adicionalmente una conexión de apriete entre la tapa de polo 2.1 y el manguito de apriete 3.2.  
30

La figura 12 muestra una etapa de montaje antes del ensamblaje de la unidad de contacto eléctrico E, especificándose mediante una flecha axial una dirección para el borne 3 en el lado de la red de a bordo, en la que este se mueve en dirección a la tapa de polo 2 y se dispone sobre esta para el montaje. Otra flecha axial indica una dirección de movimiento de una llave de hexágono interno 4 para la introducción en el perfil de arrastre de hexágono interno 3.4.3 del tornillo de sujeción 3.4. Una flecha curvada indica un sentido de rotación, en este caso en el sentido de las agujas del reloj, para la llave de hexágono interno 4 para establecer la conexión roscada entre la superficie de contacto en el lado de la red de a bordo en forma del borne 3 y la superficie de contacto 2 en el lado de la batería en forma de la sección de puesta en contacto 2.1.2 en forma de manguito.  
35

40 La figura 13 muestra una etapa de desmontaje para soltar la conexión roscada entre el borne 3 en el lado de la red de a bordo y la sección de puesta en contacto 2.1.2 en el lado de la batería, especificándose un sentido de rotación de la llave de hexágono interno 4 en contra del sentido de las agujas del reloj.

45 La figura 14 muestra el borne 3 en el lado de la red de a bordo y la sección de puesta en contacto 2.1.2 en el lado de la batería después de la etapa de desmontaje mostrada en la figura 13, en donde el borne 3 se suelta de la superficie de contacto 2 en el lado de la batería como una unidad estructural.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Tapa de polo (2.1) para un polo de batería (1) de una batería con una sección de puesta en contacto (2.1.2) que presenta una circunferencia exterior que se ensancha cónicamente en dirección a una sujeción al polo de batería (1), **caracterizada por que** la sección de puesta en contacto (2.1.2) está configurada en forma de manguito, con una circunferencia interior que se estrecha cónicamente en dirección a la sujeción al polo de batería (1).
- 10 2. Tapa de polo (2.1) según la reivindicación 1, **caracterizada por que** la tapa de polo (2.1), en el centro, por debajo de la sección de puesta en contacto (2.1.2) en forma de manguito presenta una sección de sujeción (2.1.1) para la conexión a una superficie de contacto (3) en el lado de la red de a bordo con una escotadura (2.1.1.1).
- 15 3. Tapa de polo (2.1) según la reivindicación 2, **caracterizada por que** la escotadura (2.1.1.1) presenta una rosca interna.
- 20 4. Batería con al menos una tapa de polo de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 3.
- 25 5. Borne (3) para la conexión a un polo de batería (1) que está equipado con una tapa de polo (2.1) como superficie de contacto (2) en el lado de la batería de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado por que** el borne (3) está diseñado como manguito de apriete (3.2) de doble pared con una pared interna (3.2.1) y una pared externa (3.2.2) –ambas sostenidas por un collar (3.2.4) anular–, formando las paredes un intersticio anular que se estrecha hacia el collar (3.2.4) para alojar en arrastre de forma una sección de puesta en contacto (2.1.2) en forma de manguito de la tapa de polo (2.1).
- 30 6. Borne (3) de acuerdo con la reivindicación 5, **caracterizado por que** la pared externa (3.2.2) del manguito de apriete (3.2) está configurada de manera ajustada a la circunferencia exterior de la sección de puesta en contacto (2.1.2) en forma de manguito de la tapa de polo (2.1) y la pared interna (3.2.1) está configurada de manera ajustada a la circunferencia interior de la sección de puesta en contacto en forma de manguito de la tapa de polo (2.1).
- 35 7. Borne (3) de acuerdo con la reivindicación 5 o 6, **caracterizado por que** el borne (3) se puede conectar en arrastre de fuerza con la tapa de polo (2.1) por medio de un tornillo de sujeción (3.4) central en una escotadura (2.1.1.1) –equipada con una rosca interna– de una sección de sujeción (2.1.1) por debajo de sección de puesta en contacto (2.1.2) en forma de manguito de la tapa de polo (2.1).
- 40 8. Borne (3) de acuerdo con la reivindicación 7, **caracterizado por que** el collar (3.2.4) anular del manguito de apriete (3.2) presenta un tope (3.2.3) anular en su lado interior superior, con el cual el borne (3), al conectarse a la tapa de polo (2.1), es presionado por un reborde (3.4.2) del tornillo de sujeción (3.4) contra la sección (2.1.2) en forma de manguito de la tapa de polo (2.1).
- 45 9. Unidad de contacto eléctrico (E) para establecer una conexión eléctrica entre una batería y una red de a bordo de un vehículo con una tapa de polo (2.1) dispuesta en la batería de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 3 como superficie de contacto (2) en el lado de la batería y un borne (3) de acuerdo con las reivindicaciones 5 a 8 como superficie de contacto en el lado de la red de a bordo.
- 50

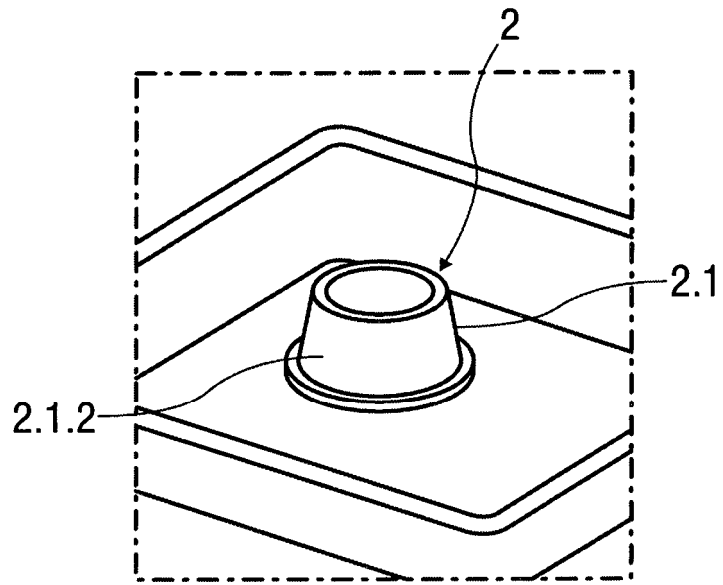


FIG 1

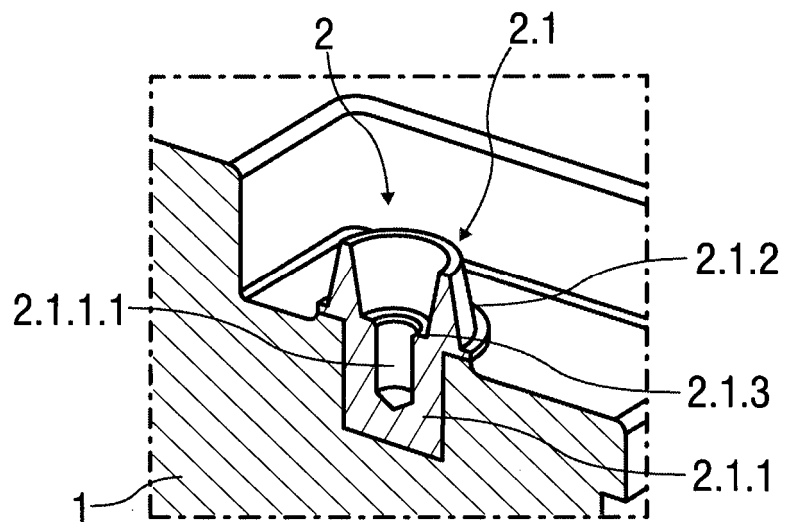


FIG 2

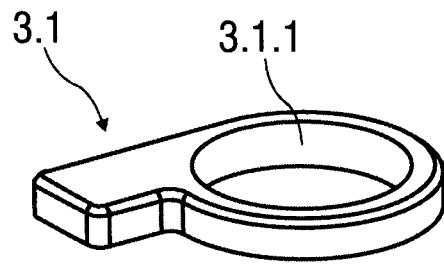


FIG 3

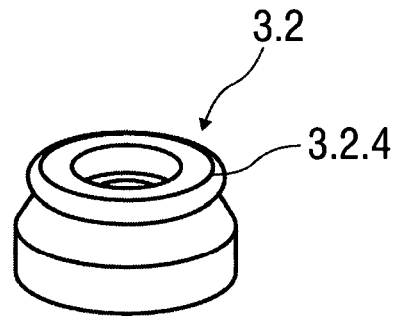


FIG 4

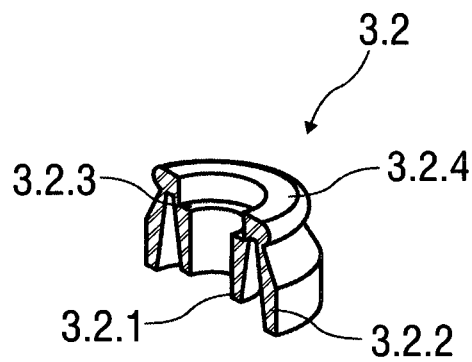


FIG 5

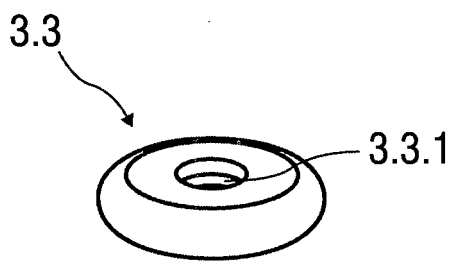


FIG 6

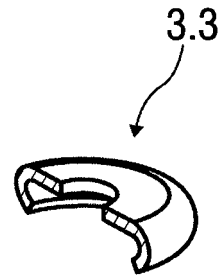


FIG 7

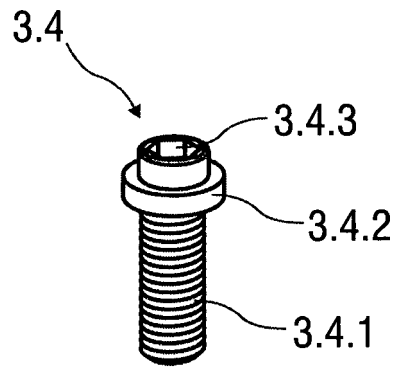


FIG 8

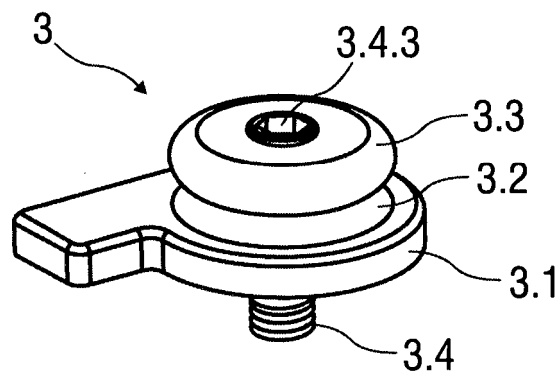


FIG 9

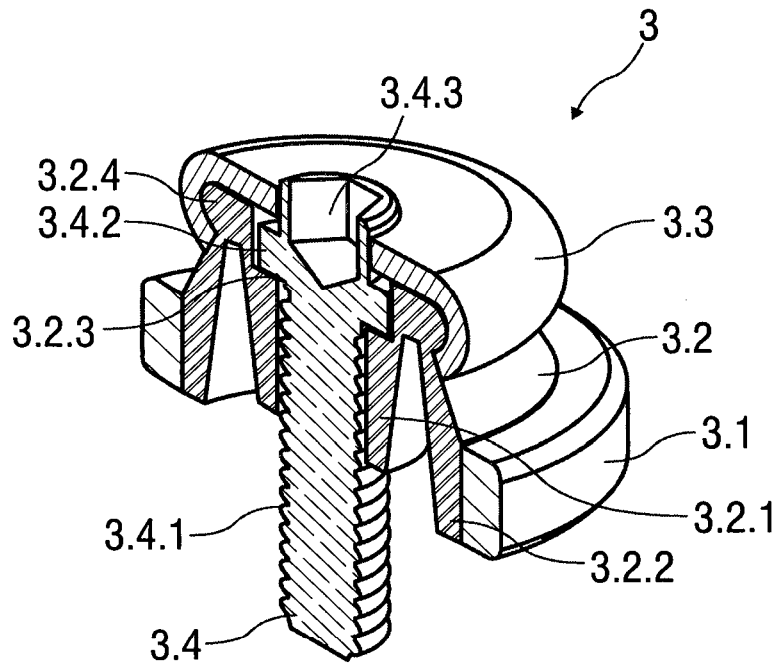


FIG 10

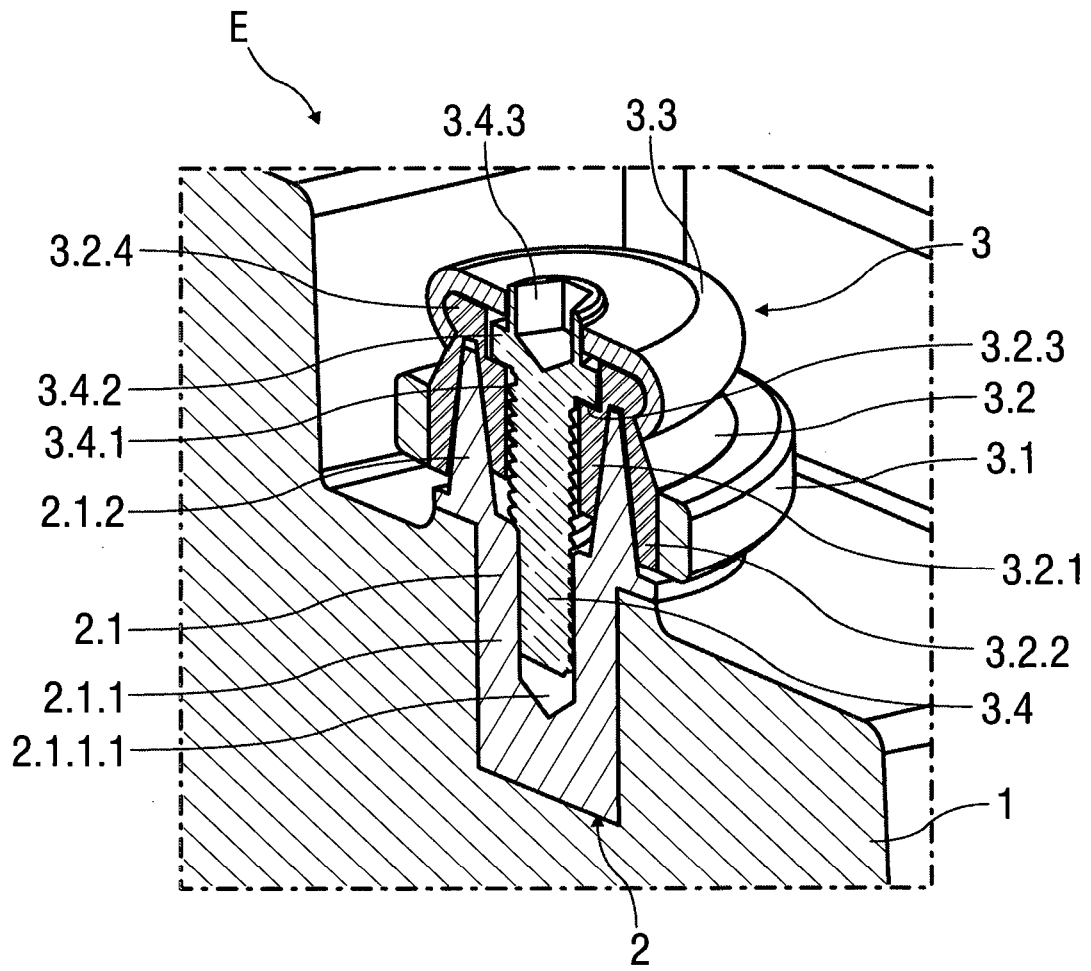


FIG 11

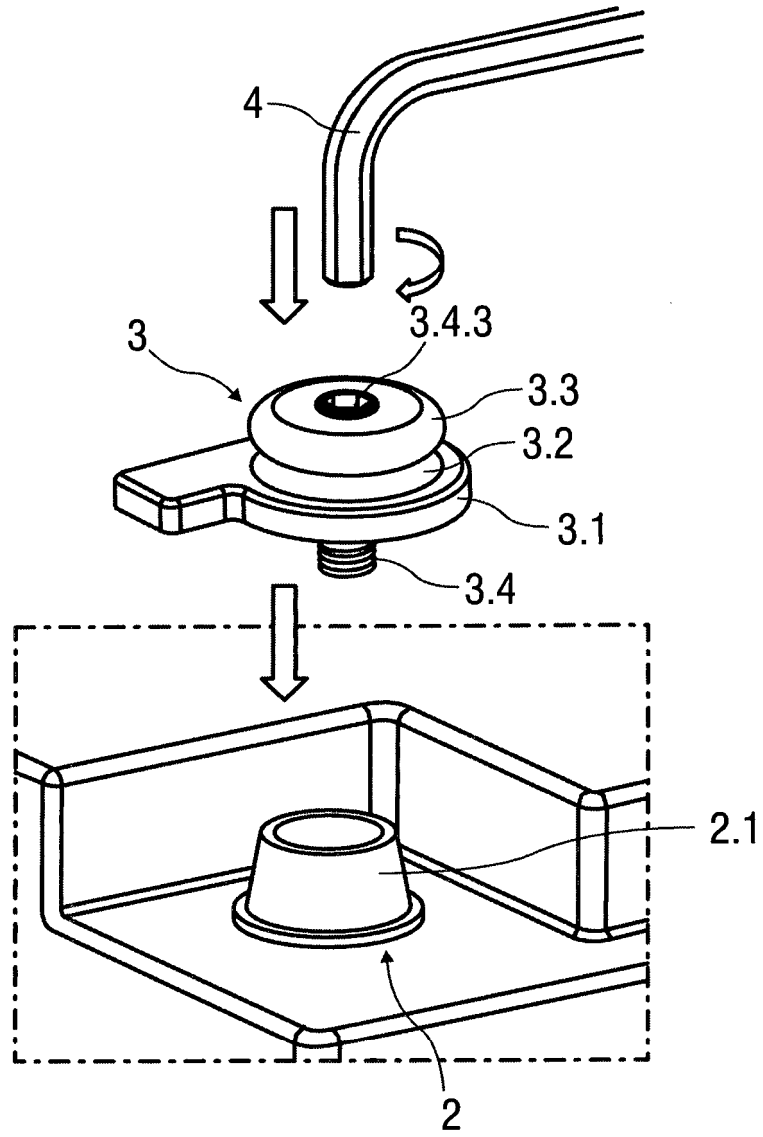


FIG 12

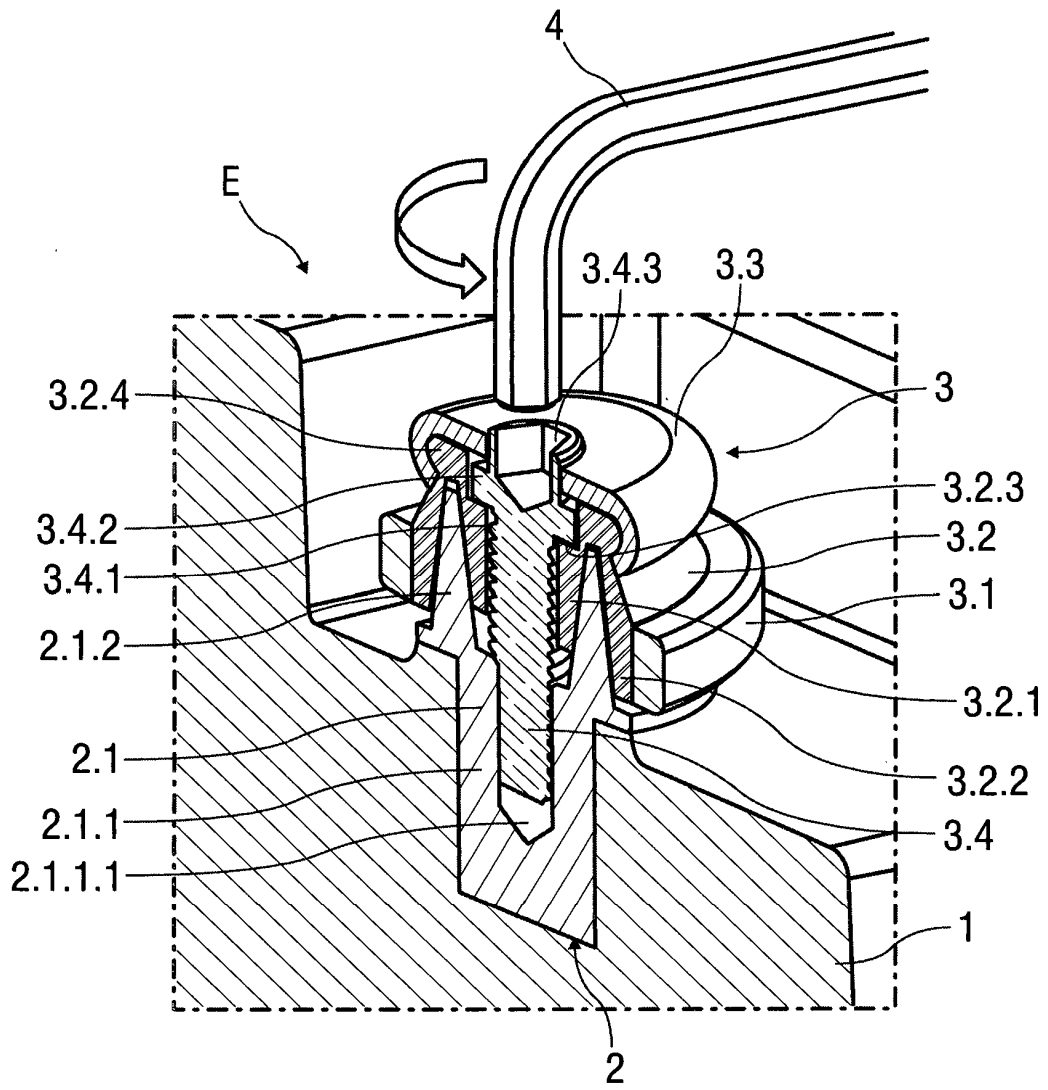


FIG 13

