

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 659 281**

51 Int. Cl.:

B60R 16/02 (2006.01)

H01B 7/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.11.2014** **E 14192981 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.01.2018** **EP 2899075**

54 Título: **Cable de batería de vehículo de motor**

30 Prioridad:

23.01.2014 DE 102014000700

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

14.03.2018

73 Titular/es:

**AUTO-KABEL MANAGEMENT GMBH (100.0%)
Im Grien 1
79688 Hausen I.W., DE**

72 Inventor/es:

**LORENZ, THOMAS y
BETSCHER, SIMON**

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 659 281 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

Cable de batería de vehículo de motor

- 5 El objeto se refiere a un cable de batería de vehículo de motor así como al uso de un tal cable de batería de vehículo de motor como línea de batería, en particular líneas B+, en un vehículo de motor.

10 Convencionalmente, se conectan líneas de batería, en particular líneas B+, mediante un borne de polo de batería al polo de una batería. Entre el polo de la batería y un distribuidor de corriente de polarización, la línea de batería está formada regularmente con una gran sección transversal de línea. En este sentido, también es posible que, paralelamente a una línea de generador, se guíe otra línea de batería desde un polo de batería a un distribuidor de corriente de polarización. A partir del distribuidor de corriente de polarización, se guía una primera línea a un generador. Una segunda línea da como resultado un punto de apoyo de arranque con fuente de alimentación externa y al menos una tercera línea da como resultado otros consumidores de la red de a bordo. Una primera línea de batería dispuesta en el polo de batería puede unirse a través de una pieza de conexión a la línea de generador y a una línea que guía hacia el distribuidor de corriente de polarización. En el distribuidor de corriente de polarización, son necesarios a su vez contactos eléctricos adicionales para conectar las salidas al punto de apoyo de arranque con fuente de alimentación externa, a la red de consumidores y también al generador. Todas estas conexiones dan como resultado resistencias de paso aumentadas y, por lo tanto, pérdidas eléctricas durante el funcionamiento. Además, los pasos pueden verse afectados por la corrosión y dan como resultado una propensión a parásitos aumentada en el sistema eléctrico del vehículo.

25 El documento DE 37 25 459 A1 muestra cables guiados en una carcasa aislante. En la carcasa aislante están reunidos distintos cables. En una salida, un cable está guiado fuera de la carcasa aislante. Esto da como resultado una resistencia de paso en la ramificación. El documento DE 197 42 092 A1 revela un cable de batería de vehículo de motor de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

30 Por esta razón, el objeto se basó en el objetivo de poner a disposición un cable de batería de vehículo de motor que tenga una menor resistencia eléctrica con respecto a sistemas de distribución convencionales y sea menos propenso con respecto a interferencias.

Figurativamente, este objetivo se consigue con un cable de batería de vehículo de motor según la reivindicación 1.

35 La invención se basa en el conocimiento de que las líneas que salen de la batería necesitan distintas capacidades de carga de corriente y pueden ramificarse desde un ramal principal a distintas distancias de la batería. Las líneas de batería tienen que presentar, a partir de un ramal principal que presenta una gran sección transversal de línea, varios ramales de línea con salidas que conectan consumidores con distintas secciones transversales. Para posibilitar que estas salidas sean lo más sin pérdidas y con pocas interrupciones posibles, se propone que la línea eléctrica contactada con la pieza de conexión esté formada por al menos dos ramales de línea. Estos ramales de línea se guían conjuntamente en una esta capa de aislamiento circundante. Por lo tanto, los respectivos ramales de línea se encuentran dentro de la capa de aislamiento en contacto directo entre sí. Por lo tanto, están en un mismo potencial eléctrico en la capa de aislamiento. La corriente a través de la línea se guía por todos los ramales de línea, de manera que la capacidad de carga de corriente total se produce a partir de la sección transversal total de los ramales de línea.

45 Para poder contactar consumidores, generadores o puntos de apoyo de arranque con fuente de alimentación externa en el transcurso del cable con la línea, se propone que, en la dirección longitudinal del cable, alejados de la pieza de conexión, los ramales de línea estén guiados hacia fuera de la capa de aislamiento en puntos que se encuentran alejados unos de otros en dirección longitudinal. Por lo tanto, en distintos puntos dentro del transcurso del cable, pueden guiarse hacia fuera de la capa de aislamiento respectivamente ramales de línea individuales. Las secciones transversales de los ramales de línea guiados hacia fuera pueden estar adaptados a los respectivos requisitos. Así, por ejemplo, un ramal de línea que va a unirse a un generador puede tener una sección transversal de línea mayor que un ramal de línea que está guiado hacia un consumidor de confort. Se ha demostrado que puede reducirse esencialmente la propensión a fallos por el uso de una única línea con varios ramales de línea que están guiados hacia fuera de la capa de aislamiento en distintos puntos.

60 Los ramales de línea están formados entre la pieza de conexión y su extremo guiado hacia fuera de la capa de aislamiento preferentemente por conductores o alambres o cordones conductores continuos. Entre la primera pieza de conexión y el extremo, que se encuentra alejado de la primera pieza de conexión, de un ramal de línea no se encuentra ningún contacto eléctrico o punto de transferencia o similar, de manera que la resistencia eléctrica de un único ramal de línea es mínima. Tampoco existe un riesgo aumentado de corrosión en el transcurso de un ramal de línea, puesto que no es necesario ningún punto de transferencia eléctrico.

65 La capa de aislamiento es espesa en particular en las ramificaciones por los ramales de línea y está exenta de pasos. Más bien, la capa de aislamiento se sigue como una sola pieza a lo largo de los ramales de línea, más allá de su ramificación del ramal principal. A este respecto, la capa de aislamiento no está interrumpida en el área de la

ramificación. El ramal principal y los ramales de línea están recubiertos con una capa de aislamiento de una sola pieza, preferentemente monolítica. No está presente ningún arrollamiento de material de aislamiento, de manera que tampoco está presente ninguna área de solapamiento en la que sería posible un paso.

5 Puesto que los respectivos ramales de línea tienen que conectarse a distintos consumidores o generadores y presentar distintas capacidades de carga de corriente, se propone que al menos dos de los ramales de línea presenten secciones transversales de línea eléctricamente efectivas distintas entre sí. Con ello, se garantiza que la sección transversal de línea está adaptada respectivamente a los requisitos. Esto da como resultado una optimización del peso de la línea, puesto que la sección transversal de línea solo tiene que seleccionarse tan grande como necesite el consumidor o generador conectado al ramal de línea. Asimismo, es posible prever ramales de línea con secciones transversales de línea idénticas.

15 En particular, se propone que un primer ramal de línea tenga una sección transversal de línea de al menos 45 milímetros cuadrados. Un tal ramal de línea tiene una capacidad de carga de corriente aumentada y puede usarse, por ejemplo, para el contacto con un generador. También es posible el contacto con un punto de apoyo de arranque con fuente de alimentación externa. Todos los consumidores o generadores que necesiten una alta capacidad de carga de corriente pueden contactarse con un tal ramal de línea. Al menos un segundo ramal de línea tiene una sección transversal de línea de como máximo 160 milímetros cuadrados, de manera que este ramal de línea puede usarse para el contacto de consumidores que requieran menores capacidades de carga de corriente. 20 Preferentemente, la primera sección transversal de línea tiene entre 45 y 160 milímetros cuadrados y la segunda sección transversal de línea tiene entre 10 y 120 milímetros cuadrados.

25 Para contactar los respectivos ramales de línea a los extremos distales de la primera pieza de conexión, pueden disponerse ahí segundas piezas de conexión. Estas pueden conectarse a los ramales de línea mediante conexiones de engarzado, conexiones soldadas o conexiones de soldadura blanda.

30 Preferentemente, la primera pieza de conexión es un borne de polo de batería, para unir la línea o los ramales de línea al polo de batería, en particular al polo B+ de una batería de vehículo de motor. Preferentemente, todos los ramales de línea están dispuestos directamente en una primera pieza de conexión común.

Las segundas piezas de conexión son preferentemente terminales de cable, terminales de cable en tubo, terminales de cable engarzados o similares.

35 Los ramales de línea o los alambres eléctricos de los ramales de línea están formados preferentemente por cobre o aleaciones del mismo. También es posible que los ramales de línea estén formados por aluminio o aleaciones del mismo. Preferentemente, todos los ramales de línea dentro de una línea eléctrica están formados por un metal eléctricamente equivalente. En particular, los ramales de línea están formados por el mismo material.

40 Puesto que, con la separación creciente desde la primera pieza de conexión, por regla general, disminuye el requisito de la capacidad de carga de corriente para la línea o los ramales de línea, se propone que también disminuya la sección transversal de línea de los ramales de línea guiados hacia fuera de la capa de aislamiento al aumentar la distancia desde la primera pieza de conexión. También es posible que algunos o todos los ramales de línea presenten secciones transversales de línea crecientes al aumentar la distancia desde la primera pieza de conexión.

45 Preferentemente, la sección transversal de línea de un primer ramal de línea que está guiado hacia fuera de la capa de aislamiento en una primera separación de la primera pieza de conexión es mayor que la sección transversal de línea de un segundo ramal de línea que está guiado hacia fuera de la capa de aislamiento en una segunda separación de la primera pieza de conexión, siendo mayor la segunda separación que la primera separación.

50 También es posible que en el transcurso entre un generador y una batería sean necesarias distintas salidas, pero que el generador pueda ser la última conexión de la línea de batería. En particular, si el consumidor o generador con los mayores requisitos de capacidad de carga de corriente es la última conexión del cable de batería, resulta preferente que si un ramal de línea continuo, en particular el último ramal de línea que está guiado hacia fuera del aislamiento, presenta la mayor sección transversal de línea de todos los ramales de línea. Se propone que la sección transversal de línea del ramal de línea que se encuentra en el extremo del cable distal desde la primera pieza de conexión sea al menos mayor que una sección transversal de línea de un ramal de línea guiado hacia fuera de la capa de aislamiento antes del extremo del cable. Preferentemente, la sección transversal de línea del ramal de línea guiado hacia fuera de la capa de aislamiento es mayor que todas las secciones transversales de línea de los ramales de línea guiados hacia fuera de la capa de aislamiento antes del extremo del cable.

65 Se consigue una estabilidad mecánica de los ramales de línea individuales por que estos están formados por alambres individuales o cordones conductores trenzados entre sí. En particular, pueden estar trenzados cordones conductores a partir de alambres individuales que, a su vez, se trenzan para formar ramales de línea.

Para posibilitar un guiado hacia fuera de la línea especialmente flexible, se propone que los ramales de línea estén

fundamentalmente no trenzados entre sí. Esto también da como resultado una flexibilidad aumentada de la línea o del cable, puesto que los ramales de línea son más fáciles de desplazar entre sí.

5 Se consigue una estabilidad mecánica aumentada de la línea o de cable cuando los ramales de línea están trenzados entre sí.

10 La dirección del paso de cableado de los ramales de línea trenzados entre sí puede discurrir preferentemente en el mismo sentido respecto a la dirección del paso de cableado de los alambres individuales o cordones conductores de los respectivos ramales de línea. En este caso, el cable es más flexible y se produce menos fricción entre los alambres individuales de los respectivos ramales de línea. En el caso de una dirección del paso de cableado en sentido opuesto, está aumentada la estabilidad mecánica del cable.

15 Para garantizar un buen aislamiento, los ramales de línea están recubiertos al menos por secciones conjuntamente en la capa de aislamiento. El recubrimiento se realiza mediante inmersión. También es posible que, al menos en el área en la que se guía hacia fuera del aislamiento un ramal de línea, la línea y el ramal de línea están aislados con un tubo termoretráctil. En particular, puede estar previsto un tubo termoretráctil delante y detrás de una salida de un ramal de línea desde la línea o la capa de aislamiento. El tubo termoretráctil puede estar montado por contracción sobre el ramal de línea y la línea, de manera que el punto de salida del ramal de línea se estanqueiza con respecto a la entrada de agua longitudinal.

20 Dentro de la capa de aislamiento, los ramales de línea están preferentemente exentos de un aislamiento, de manera que está presente un contacto eléctrico preferentemente a lo largo toda la longitud del cable entre los ramales de aislamiento.

25 A continuación, se explica con más detalle el objeto mediante un dibujo que muestra ejemplos de realización. En el dibujo muestran:

fig. 1 la estructura esquemática de una línea convencional;

30 fig. 2 una sección transversal a través de un cable de acuerdo con un ejemplo de realización;

fig. 3 una vista de un cable de acuerdo con un ejemplo de realización.

35 La figura 1 muestra la estructura esquemática de una línea de batería 2 convencional junto con la batería 4. La batería 4 tiene un polo negativo 4b y un polo positivo 4a. En el polo positivo 4a está previsto un polo de batería 4c. A este polo de batería 4c está conectada una línea de batería 17 mediante un borne de polo de batería. Por regla general, la primera línea de batería 17 es más corta que 1 m y guía fuera el polo positivo de batería 4a únicamente desde una bandeja de batería.

40 En su extremo distal del borne de polo de batería, el cable de batería 17 puede estar unido a dos líneas 10 y 14 separadas a través de una pieza de conexión. Estas líneas 10 y 14 unen la batería a un distribuidor de corriente de polarización 18. En particular en el caso de un vehículo en el que la batería 4 está dispuesta en la parte trasera, las líneas 10 y/o 14 discurren en la parte inferior de la carrocería o en la consola central. Las líneas 10, 14 tienen que presentar una gran capacidad de carga de corriente y tener, por este motivo, preferentemente más de 40 mm² de sección transversal de línea, en particular 85 mm². Por ejemplo, la línea 14 puede ser una línea de generador y la línea 10, una línea de consumidor. En el distribuidor de corriente de polarización 18, las dos líneas 10, 14 pueden protegerse por cortacircuito separadas una de otra.

50 La línea de generador 14 se une al generador 15 a través de la otra línea de generador 16. En este sentido, la línea 16 tiene asimismo una gran sección transversal de línea, preferentemente 59 mm². Por regla general, la longitud de la línea 16 es más corta que la de las líneas 14 y 10.

55 Desde el distribuidor de corriente de polarización 18 se ramifica al menos otra línea 12 hacia consumidores 11. La sección transversal de línea de la línea 12 es variable, dependiendo de la potencia del consumidor 11.

Finalmente, desde el distribuidor de corriente de polarización 18 se ramifica una línea 20 hacia un punto de apoyo de arranque con fuente de alimentación externa.

60 Tanto en el área de la conexión de la línea 17 con las líneas 10 y 14 como en el distribuidor de corriente de polarización 18, es necesaria una pluralidad de puntos de conexión eléctricos. Estos albergan el riesgo de corrosión. Además, en estos puntos de conexión está presente una resistencia eléctrica aumentada, de manera que está aumentada la resistencia total de la línea y está incrementada la potencia perdida en comparación con líneas continuas.

65 Para remediarlo, se propone, figurativamente, guiar una pluralidad de ramales de línea dentro de una capa de aislamiento común y, según las necesidades, guiar hacia fuera de la capa de aislamiento ramales de línea con

distintas secciones transversales de línea. Esto está representado a modo de ejemplo en un cable 21 de acuerdo con la figura 2. El cable 21 presente una línea eléctrica que está formada, a modo de ejemplo, por tres ramales de línea 22, 26, 28. A este respecto, los ramales de línea 22, 26, 28 están formados preferentemente por cordones conductores trenzados. Como puede reconocerse, los ramales de línea 22, 26, 28 están formados con distintas secciones transversales de línea. Alrededor de los ramales de línea 22, 26, 28 se encuentra una capa de aislamiento 29. Puede reconocerse que, en el área del cable 21, los ramales de línea 22, 26, 28 están guiados conjuntamente en la capa de aislamiento 29.

En un extremo de los ramales de línea 22, 26, 28, estos están conectados juntos a una primera pieza de conexión 20a común. La primera pieza de conexión 20a, como se muestra, puede limitar directamente contra la capa de aislamiento 29, pero también puede estar prevista alejada del extremo de la capa de aislamiento 29. Preferentemente, la primera pieza de conexión 20a es un borne de polo de batería,

Aparte de eso, en la figura 2 puede reconocerse que, en el transcurso del cable 21, primero se guía hacia fuera de la capa de aislamiento 29 el ramal de línea 22. El extremo del ramal de línea 22 está provisto de una segunda pieza de conexión 20b que, por ejemplo, es un terminal de cable engarzado.

Aparte de eso, puede reconocerse que, en un punto más alejado de la primera pieza de conexión 20a, el ramal de línea 26 está guiado fuera de la capa de aislamiento 29 y está unido a una pieza de conexión 20c.

Un ramal de línea 28 que discurre preferentemente de manera central en la línea se extiende desde la primera pieza de conexión 20a hasta una pieza de conexión 20d lo más alejada de esta. El ramal de línea 28 es preferentemente más largo que los ramales de línea 26 y 22. En particular, el ramal de línea 28 puede ser una línea de generador. Dentro de la capa de aislamiento 29, los ramales de línea 22, 26, 28 no disponen de ningún aislamiento independiente.

La figura 3 muestra un ejemplo de realización en el que los ramales de línea 22, 26, 28 están aislados al menos por áreas, por ejemplo, con un aislamiento de inmersión. Puede reconocerse de nuevo el cable 21 con las piezas de conexión 20a, 20b, 20c y 20d. El detalle de acuerdo con la figura 3a muestra la salida del ramal de línea 22 del haz de cables de los ramales de línea 22, 26, 28. Puede reconocerse que el ramal de línea 22 está guiado hacia fuera del interior del cable de manera aislada por un aislamiento de inmersión. La capa de aislamiento 29 rodea toda el área de la abertura del ramal de línea 22, de manera que la línea permanece aislada y no es posible una entrada de agua.

El detalle 3b de la figura 3b muestra una salida en forma de Y desde los dos ramales de línea 26, 28. También en este caso está previsto un aislamiento de inmersión en el área de la ramificación, de manera que la capa de aislamiento 29 está continuada.

En el extremo de un ramal de línea, como está representado en la figura 3c, puede estar prevista una pieza de conexión 20c, por ejemplo, una cola de unión. Esta está aislada a través de un aislamiento de inmersión. El ramal de línea 26 está unido de manera eléctricamente conductora a la pieza de conexión 20c, siendo posible en este caso tanto una conexión soldada, una conexión de soldadura blanda y también una conexión de engarzado por unión de materiales.

Con ayuda del cable de batería figurativo, es posible disminuir resistividades entre una batería y consumidor y un generador y, por lo tanto, reducir la potencia perdida. Además, puede disminuirse la propensión a fallos de una línea de batería. También resulta ventajoso que la capa de aislamiento pueda formarse de una pieza. Por lo tanto, todas las salidas son estancas con respecto a una entrada de humedad. En el área de las salidas, la capa de aislamiento está preferentemente exenta de pasos o aberturas. La capa de aislamiento solamente está rota en el área desaislada de un ramal de línea. A este respecto, la capa de aislamiento está dispuesta de manera monolítica alrededor de los ramales de línea y los ramales de línea solo están guiados hacia fuera de la capa de aislamiento, por lo demás estanca, en las salidas. En la capa de aislamiento, no hay ningún punto de rotura controlada o debilitamiento por el tipo de aislamiento. Más bien, los ramales de línea están cubiertos con una capa de aislamiento uniforme.

REIVINDICACIONES

1. Cable de batería de vehículo de motor con

- 5 - una primera pieza de conexión (20a),
 - una línea eléctrica (10) contactada eléctricamente a la pieza de conexión (20a), estando formada la línea (10) por al menos dos ramales de línea (22, 26, 28), y
 - una capa de aislamiento eléctrico (29) que rodea la línea (10), en donde
 10 - los ramales de línea (22, 26, 28) dentro de la capa de aislamiento eléctrico (29) están en un mismo potencial eléctrico mediante contacto directo entre sí, y
 - en la dirección longitudinal del cable, alejados de la pieza de conexión, los ramales de línea (22, 26, 28) están guiados hacia fuera de la capa de aislamiento (29) en puntos que se encuentran alejados unos de otros en dirección longitudinal,

15 **caracterizado por que**

- los ramales de línea (22, 26, 28) están recubiertos con la capa de aislamiento más allá de su ramificación desde la línea (10),
 - la capa de aislamiento (29) está rota solamente en un área desaislada de los ramales de línea (22, 26, 28) y
 20 - los ramales de línea (22, 26, 28) están recubiertos por inmersión al menos por secciones junto con la capa de aislamiento (29).

2. Cable de batería de vehículo de motor según la reivindicación 1, **caracterizado por que** al menos dos de los ramales de línea (22, 26, 28) presentan secciones transversales de línea eléctricamente efectivas distintas entre sí.

25 3. Cable de batería de vehículo de motor según las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado por que** un primer ramal de línea (22, 26, 28) tiene una sección transversal de línea de como mínimo 45 mm^2 , preferentemente de entre 45 mm^2 y 160 mm^2 , y por que un segundo ramal de línea (22, 26, 28) tiene una sección transversal de línea de como máximo 120 mm^2 , preferentemente de entre 10 mm^2 y 120 mm^2 .

30 4. Cable de batería de vehículo de motor según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** en los extremos de los ramales de línea (22, 26, 28) guiados hacia fuera de la capa de aislamiento (2) están dispuestas dos piezas de conexión (20b, 20c, 20d).

35 5. Cable de batería de vehículo de motor según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** la primera pieza de conexión (20a) es un borne de polo de batería o un terminal de cable.

40 6. Cable de batería de vehículo de motor según la reivindicación 4, **caracterizado por que** las segundas piezas de conexión (20b, 20c, 20d) son terminales de cable.

45 7. Cable de batería de vehículo de motor según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** la sección transversal de línea de un primer ramal de línea (22, 26, 28), que está guiado hacia fuera de la capa de aislamiento (29) en una primera separación de la primera pieza de conexión (20a), es mayor que la sección transversal de línea de un segundo ramal de línea (22, 26, 28) que está guiado hacia fuera de la capa de aislamiento (29) en una segunda separación de la primera pieza de conexión (20a), siendo mayor la segunda separación que la primera separación.

50 8. Cable de batería de vehículo de motor según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** las secciones transversales de línea de los ramales de línea (22, 26, 28) guiados hacia fuera de la capa de aislamiento (29) se vuelven más pequeñas con la separación creciente desde la primera pieza de conexión (20a).

55 9. Cable de batería de vehículo de motor según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado por que** la sección transversal de línea del ramal de línea (22, 26, 28) que se encuentra en el extremo distal del cable desde la primera pieza de conexión (20a) es al menos mayor que una sección transversal de línea de un ramal de línea (22, 26, 28) guiado hacia fuera de la capa de aislamiento (29) antes del extremo del cable, preferentemente es mayor que todas las secciones transversales de línea de ramales de línea (22, 26, 28) guiados hacia fuera de la capa de aislamiento (29) antes del extremo del cable.

60 10. Cable de batería de vehículo de motor según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** los respectivos ramales de línea (22, 26, 28) presentan alambres individuales o cordones conductores trenzados entre sí.

65 11. Cable de batería de vehículo de motor según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** los ramales de línea (22, 26, 28) están fundamentalmente no trenzados entre sí.

12. Cable de batería de vehículo de motor según una de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizado por que** los

ramales de línea (22, 26, 28) están trenzados entre sí.

5 13. Cable de batería de vehículo de motor según la reivindicación 12, **caracterizado por que** la longitud del paso de cableado de los ramales de línea (22, 26, 28) trenzados entre sí es mayor que la longitud del paso de cableado de los alambres individuales o de los cordones conductores de los respectivos ramales de línea (22, 26, 28).

10 14. Cable de batería de vehículo de motor según una de las reivindicaciones 12 o 13, **caracterizado por que** la dirección del paso de cableado de los ramales de línea (22, 26, 28) trenzados entre sí discurre en el mismo sentido o en sentido opuesto respecto a la dirección del paso de cableado de los alambres individuales o de los cordones conductores de los respectivos ramales de línea (22, 26, 28).

15 15. Cable de batería de vehículo de motor según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que**, al menos en el área en la que un ramal de línea (22, 26, 28) está guiado hacia fuera de la capa de aislamiento (29), la línea y el ramal de línea (22, 26, 28) están aislados con el aislamiento.

16. Cable de batería de vehículo de motor según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** los ramales de línea (22, 26, 28) dentro de la capa de aislamiento están libres de un aislamiento.

20 17. Cable de batería de vehículo de motor según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** la capa de aislamiento (29) es de una sola pieza.

18. Cable de batería de vehículo de motor según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** la capa de aislamiento (29) está exenta de interrupciones y/o por que la capa de aislamiento (29) está exenta de pasos.

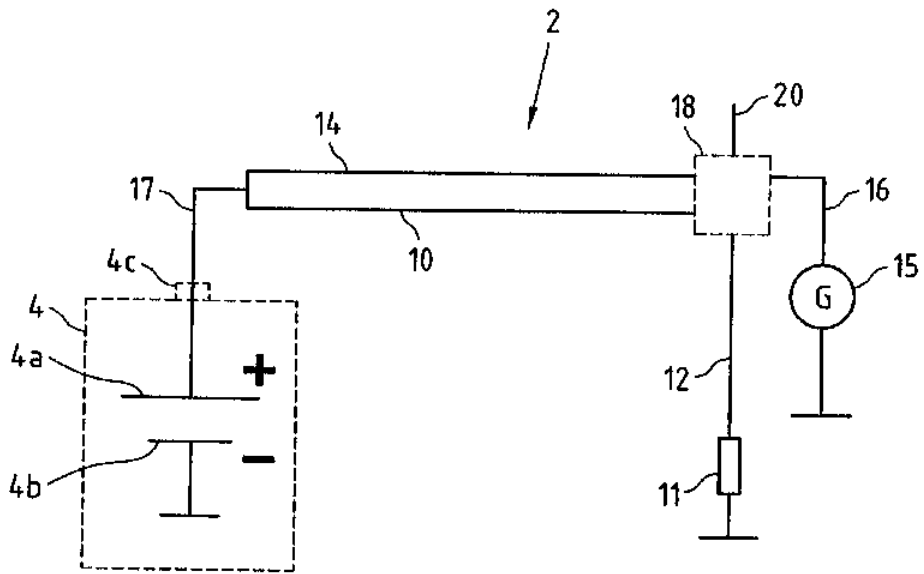


Fig.1

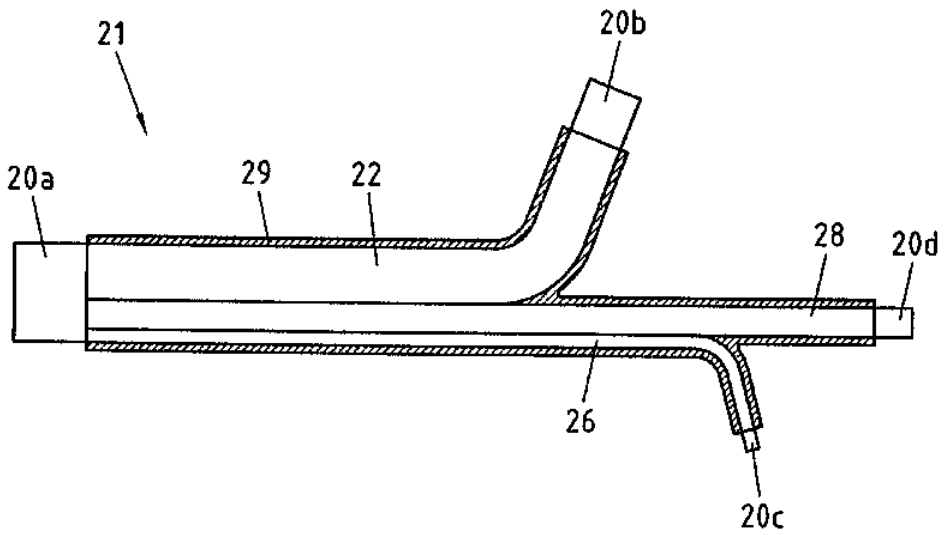


Fig.2

