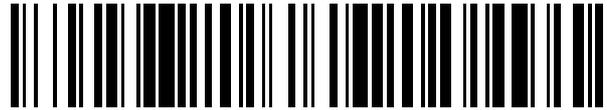


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 564 642**

51 Int. Cl.:

B60R 16/02 (2006.01)

B60R 16/03 (2006.01)

B60R 16/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.10.2007 E 11164443 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.01.2016 EP 2343220**

54 Título: **Línea de batería**

30 Prioridad:

24.10.2006 DE 102006050705

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

28.03.2016

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**LIETZ, FRANZ-JOSEF y
DLUGOKINSKI, YORK**

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 564 642 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

Línea de batería

- 5 La invención se refiere a una línea de batería de vehículo de motor con un primer elemento de conexión para un polo de batería, un segundo elemento de conexión para al menos un consumidor, y un conductor plano dispuesto entre el primer elemento de conexión y el segundo elemento de conexión. La invención se refiere además, a un procedimiento para la fabricación de un conductor de batería de automóvil de este tipo.
- 10 Los conductores de batería, en particular los conductores B+, se configuran convencionalmente como conductores redondos. En muchos automóviles es habitual disponer la batería en la parte trasera del vehículo de motor, dado que allí está disponible el espacio constructivo necesario y éste se ahorra en el compartimento de motor. En estos casos, es necesario guiar las líneas B+ de la batería en la parte trasera del vehículo de motor al generador en el compartimento de motor. Al utilizarse conductores redondos, esto se soluciona de manera convencional mediante la colocación del conductor redondo en canales de cable. En este caso, los requisitos con respecto al espacio constructivo condicionan radios estrechos. La línea de batería se guía de manera adaptada al espacio constructivo a través de la carrocería del vehículo de motor. En este caso resultan requisitos de forma especiales, en particular en la zona de la parte trasera, así como también en la zona del compartimento de motor, dado que el cable de batería tiene que adaptarse a requisitos condicionados por los componentes con respecto al trayecto del cable. Entre la zona de la parte trasera y el compartimento de motor, el cable de batería discurre a menudo a través de la consola central o por el suelo del vehículo de motor.
- 15
- 20
- En los últimos tiempos se están imponiendo los conductores planos como cables de batería, en particular como cables B+. El uso de conductores planos tiene la ventaja de que con la misma sección transversal del conductor son necesarios requisitos con respecto al espacio constructivo más reducidos. Además de ello, pueden colocarse conductores planos de aluminio con secciones transversales más grandes, de modo que siempre se garantice una capacidad de conducción de corriente necesaria. Debido a la ampliación de la sección transversal del conductor tampoco resultan, en el caso de utilizar aluminio, problemas con respecto a la resistencia interna del cable de batería.
- 25
- 30
- Se ha demostrado sin embargo, que los ramales de batería formados a partir de conductores planos son poco prácticos cuando son necesarios radios de curvatura pequeños. Debido a los requisitos con respecto al espacio constructivo, los ramales de batería deben estar adaptados en cuanto a la forma, es decir, deben estar conformados de tal manera que estén adaptados a la carrocería y puedan instalarse en el espacio constructivo previsto. Debido a los requisitos con respecto al espacio constructivo, ocurre que los conductores planos tienen que estar curvados en las tres direcciones espaciales para hacer frente a los requisitos con respecto al espacio constructivo disponible. En este caso ocurre no obstante, que se requieren radios estrechos. Para adaptarse al espacio constructivo existente, los conductores de batería tienen que curvarse en parte con radios de casi 0 cm. Esto conduce no obstante a problemas en la fabricación de los conductores de batería.
- 35
- 40
- Además de ello, las líneas B+ pueden tener una longitud de varios metros. Así, la línea B+ discurre, por ejemplo en el caso de la colocación en la parte trasera -la batería está instalada en la parte trasera-, a lo largo de toda la longitud de la carrocería hasta el interior del compartimento de motor, estando previstas en cada caso en la zona de la parte trasera, así como también en la zona del compartimento de motor, una pluralidad de curvaturas. En la zona de la disposición por debajo del suelo, el conductor de batería se extiende sin embargo esencialmente recto. Estos conductores de batería largos son problemáticos en lo que se refiere a la logística. En la producción en serie actual de automóviles se exige una entrega puntual. Además de ello, en la misma cadena de producción se fabrican diferentes variantes de un modelo de vehículo de motor. Sin embargo, las diferentes variantes requieren a menudo líneas de batería de diferente tipo. Para proporcionarlas en el momento oportuno en la cinta de montaje, es necesario un almacenamiento laborioso, particularmente cuando el transporte de las líneas de batería largas es laborioso.
- 45
- 50
- Del documento US 5,530,625 A se conoce un conductor plano de varias piezas conforme al orden. Este tiene no obstante, desventajas en lo que se refiere a su empleabilidad, dado que las piezas del conductor plano están conformadas a partir del mismo material.
- 55
- El documento DE 100 01 632 A1 muestra un interruptor de potencia, en el que se desplazan unos sobre otros conductores planos, a modo de contacto de cierre.
- 60
- El documento DE 43 43 967 A1 muestra un dispositivo de conexión de enchufe de cable para un cable flexible.
- El documento DE 27 45 189 A1 muestra un conductor eléctrico entre una batería y un dispositivo de arranque, estando configurado éste como conductor plano.
- 65
- El documento WO 2005/081267 A1 muestra un cable plano de varias capas conformado tridimensionalmente.

A partir de los problemas mencionados anteriormente resulta el objetivo según la invención, de proporcionar una línea de batería de automóvil que satisfaga los complejos requisitos con respecto al espacio constructivo y al mismo tiempo pueda manejarse fácilmente.

- 5 Este objetivo se consigue según la invención mediante un conductor según la reivindicación 1 y un procedimiento según la reivindicación 11.

10 También es posible un procedimiento para la fabricación de una línea de batería de automóvil, en el que se configuran en un primer paso de procesamiento al menos dos partes de un conductor plano, en el que se curva en un segundo paso de procesamiento una primera parte, y en el que en un tercer paso de procesamiento se unen entre sí las al menos dos partes. Este ejemplo de realización puede combinarse con todos los demás que siguen.

15 Según la invención ha podido verse que no es obligatoriamente necesario fabricar el conductor de batería, y ponerlo en la cinta de montaje, de una sola pieza. Más bien es suficiente montar el conductor plano solo poco antes del montaje. Para la logística es ventajoso que el conductor plano esté formado de múltiples piezas. Mediante la estructura modular de la línea de batería, en la que una pluralidad de partes pueden formar la totalidad de la línea de batería, es posible poder reaccionar a los más diferentes requisitos con respecto al modelo. Por ejemplo, es concebible que el ramal del conductor de batería que discurre por debajo del suelo o por la consola central en el espacio interno esté formado recto y solo tenga diferentes longitudes, y que las partes del conductor de batería
20 instaladas en la parte trasera o en el compartimento de motor estén conformadas de manera diferente para satisfacer los requisitos con respecto al espacio constructivo en el caso de modelos o variantes de modelos de diferentes tipos.

25 La modularidad del conductor de batería posibilita disponer de partes individuales en un mecanismo de secuenciación situado cerca del montaje, que satisfagan los requisitos con respecto al vehículo de motor que se fabrica en ese momento. De esta manera es posible, poco antes del montaje, proporcionar informaciones de modelo correspondientes, tras lo cual se unen entre sí las partes individuales de la línea de batería de vehículo de motor y se llevan a la cadena de montaje.

30 Ha podido verse, que una unión ventajosa de las partes del conductor plano puede estar configurada en unión positiva y/o por arrastre de fuerza y/o por unión de materiales. Particularmente en el caso de conductores planos de aluminio se prefiere una unión de materiales. En este caso, la resistencia a la unión puede mantenerse reducida dado que pueden evitarse las capas de óxido de aluminio aislantes. Particularmente en el caso de conductores de batería de metal no ferroso, por ejemplo, cobre o latón, es suficiente una unión positiva o en arrastre de fuerza para
35 garantizar una conductividad lo suficientemente alta de la transición. Particularmente en el caso de uniones entre aluminio y cobre debe tenerse en cuenta que éstas se protejan frente a las influencias ambientales, de modo que en las uniones de las partes se proporcionen preferiblemente fundas termorretráctiles. También son posibles otros aislamientos, por ejemplo, mediante recubrimiento por espuma o recubrimiento por extrusión.

40 De manera particularmente ventajosa, las partes del conductor plano pueden unirse entre sí, en cuanto que se sueldan. Ha podido verse que la soldadura por puntos por medio de soldadura por fricción es particularmente ventajosa, sin embargo, las partes también pueden unirse entre sí mediante soldadura multiorbital.

45 En un conductor plano las curvaturas en un plano pueden producirse fácilmente. Sin embargo, la fabricación se vuelve problemática tan pronto como se hace necesaria una segunda curvatura en otro plano. Debido a ello se propone que la primera parte del conductor plano esté curvada en un plano paralelo con respecto al eje longitudinal del conductor plano. Preferiblemente el conductor plano solo está curvado en uno de los planos en paralelo con respecto al eje longitudinal del conductor plano. Esto tiene la ventaja, de que para el caso, de que el espacio constructivo requiera un curso plano del conductor plano, la parte correspondiente puede adaptarse al espacio
50 constructivo.

Una vez que se hacen necesarias curvaturas en un plano perpendicular con respecto al eje longitudinal del conductor plano, una segunda parte del conductor plano puede estar curvada de manera correspondiente. Mediante la unión de la parte del conductor plano curvada en el plano paralelo con respecto al eje longitudinal, con la parte del conductor plano curvada en el plano perpendicular con respecto al eje longitudinal del conductor plano, es posible satisfacer los requisitos con respecto al espacio constructivo, que requieren curvaturas en las tres direcciones espaciales. La fabricación de cada parte individual se mantiene sin embargo, económica.

60 Una parte del conductor plano adaptada en cuanto a la forma es adecuada para estar conformada de tal manera que se adapte a los requisitos con respecto al espacio constructivo. El conductor plano está conformado de tal manera, que está adaptado al espacio constructivo disponible. Las curvaturas se conforman de tal manera, que satisfacen los requisitos con respecto al espacio constructivo.

65 Para poder curvarse durante la fabricación con una aplicación de fuerza reducida, al menos una parte del conductor plano, está compuesta por aluminio con recocido blando. Dado que las partes del conductor plano se instalan en diferentes lugares en el vehículo de motor, está previsto según la invención, que una primera parte del conductor

plano se someta a recocido blando. Una segunda parte del conductor plano puede estar conformada por aluminio endurecido, en particular endurecido en frío. Por ejemplo, la parte del conductor plano que está colocada por debajo del suelo o en la consola central, puede estar compuesta por aluminio endurecido y otra parte del conductor plano, que puede presentar una pluralidad de curvaturas, dado que está adaptada en cuanto a la forma, puede estar formada por aluminio con recocido blando. Esto da como resultado en combinación una alta rigidez, así como también una posibilidad de fabricación sencilla.

Para poder deformar fácilmente la parte del conductor plano, la cual está adaptada en cuanto a la forma, se propone, que al menos esta parte del conductor plano tenga elasticidad rígida. Elasticidad rígida significa que el conductor plano puede deformarse, pero conserva la forma tras la deformación.

Para proporcionar ángulos estrechos en el curso del conductor de batería, se propone que la segunda parte del conductor plano esté unida a esta parte formando un ángulo con respecto al eje longitudinal de la primera parte. De este modo pueden obtenerse curvas, particularmente ángulos rectos, en el conductor de batería. Ha podido verse que en el caso de radios estrechos, el aislamiento, el cual rodea el conductor plano, se abomba. Para evitar este abombamiento, en los procedimientos de curvado habituales son necesarias medidas adicionales, como por ejemplo, un calentamiento del aislante. Cuando, según el ejemplo de realización ventajoso, la parte del conductor plano se une formando un ángulo con respecto al eje longitudinal de la otra parte, pueden conseguirse radios estrechos, sin utilizar procedimientos de curvado complejos.

Para poder guiar el conductor de batería en perpendicular con respecto al eje longitudinal de una parte, se propone que la segunda parte del conductor plano esté unida con una de sus superficies laterales a la superficie frontal de la primera parte del conductor plano. De este modo es posible obtener curvaturas que se extienden en perpendicular con respecto al eje longitudinal de una primera parte.

Un objeto adicional de la invención es un procedimiento para la fabricación de una línea de batería de vehículo de motor de este tipo, en el que en un primer paso de procesamiento se forman al menos dos partes de un conductor plano, al menos una parte del conductor plano conformada a partir de aluminio se recuece, en un segundo paso de procedimiento se curva una primera parte y en un tercer paso de procesamiento se unen entre sí las al menos dos partes.

Otras ventajas resultan de las reivindicaciones secundarias.

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

La Fig. 1 una representación de principio de una línea de batería de vehículo de motor;

La Fig. 2 una vista de una línea de batería de vehículo de motor con diferentes partes y curvaturas;

La Fig. 3 una vista de una línea de batería de vehículo de motor con una parte dispuesta en un lado frontal;

La Fig. 4 una vista en planta de una unión en ángulo entre partes de una línea de batería de vehículo de motor.

La Fig. 1 muestra una batería 2, en particular una batería de arranque. En la batería 2 se proporcionan polos 2a, 2b de batería para la conexión de consumidores. El polo 2b de batería es preferiblemente el polo B+ de la batería 2. Al polo 2b de batería está fijado un elemento de conexión 4, particularmente un cable flexible. El elemento de conexión 4 presenta un borne de batería, que está atornillado al polo 2b de batería. La línea de batería de vehículo de motor está formada por las partes 6, 8 y 10. Como puede observarse, a la parte 6 está unido por unión de materiales el elemento de conexión 4. La parte 6 presenta curvaturas, las cuales están conformadas de tal manera, que la parte 6 se ajusta al espacio constructivo de la línea de batería. Las curvaturas en la parte 6 están conformadas específicamente según el tipo de tal manera, que satisfacen los requisitos de los fabricantes de vehículos de motor. La parte 8 está unida a la parte 6. La parte 8 es preferiblemente recta, en particular cuando se dispone en la consola central o por debajo del suelo del vehículo de motor. En la parte 8 hay dispuesta una parte 1 C, la cual de nuevo presenta curvaturas. A la parte 10 hay conectado un elemento de conexión 12 para la conexión a un consumidor eléctrico, en particular un consumidor o una máquina generadora, por ejemplo, un generador, tal como un dínamo.

La línea de batería de vehículo de motor compuesta por las partes 6, 8 y 10, se ensambla solo poco antes del montaje. En primer lugar se fabrican las partes 6, 8, 10 por separado. En este caso se conforman la parte 6 y la parte 10 a partir de una banda de aluminio. Es posible, que las partes 6, 10 estén conformadas a partir de una banda de aluminio con recocido blando. Esta banda de aluminio se alimenta a una extrusora y se aplica una capa de aislamiento sobre las partes 6, 10. A continuación se conforman las partes 6, 10 en dispositivos de curvado en correspondencia con los requisitos con respecto al espacio constructivo de los fabricantes de vehículos de motor, de manera específica según el tipo. Las curvaturas están preferiblemente solo en un plano. La parte 8 se fabrica por separado de las partes 6, 10. Dado que la parte 8 es preferiblemente recta, no es necesario

un curvado. La parte 8 es preferiblemente más rígida que las partes 6, 10, está fabricada por ejemplo, a partir de aluminio endurecido en frío.

Las partes 6, 8, 10 se transportan tras la fabricación a un mecanismo de secuenciación. En el mecanismo de secuenciación, tras la recepción del pedido se conforma una línea de batería a partir de las partes 6, 8, 10. En este caso, conforme al pedido, se utiliza una parte 6 adaptada en cuanto a la forma y una parte 10 adaptada en cuanto a la forma en correspondencia con el tipo de vehículo de motor en el que ha de montarse la línea de batería. A la parte 6 se le suelda la parte 8. En este caso se utiliza en particular soldadura por rotación y fricción o soldadura multiorbital. La parte 8 tiene una longitud

que se corresponde con los requisitos del tipo del vehículo en el que ha de montarse la línea de batería. A la parte 8 también se le suelda la parte 10. El conductor de batería producido de esta manera es llevado por el mecanismo de secuenciación únicamente a la cinta de montaje y se monta allí. Debido a que el conductor de batería solo tiene que montarse poco antes del montaje, tiene requisitos reducidos con respecto a la logística. No es necesario transportar ramales de batería con una longitud de metros a lo largo de una gran distancia. Según la invención solo tienen que transportarse las partes 6-10 y unirse entre sí solo poco antes del montaje.

Como ya se ha explicado, los requisitos con respecto al espacio constructivo disponible se vuelven cada vez más estrictos, es decir, las líneas de batería tienen que fabricarse con curvaturas y ángulos cada vez más estrechos para ajustarse al espacio constructivo bastante limitado. Para conseguir curvaturas en diferentes planos, la línea de batería según la invención ofrece un concepto de solución sencillo. Como se representa en la figura 2, una parte de una línea de batería está conformada por las partes 14, 18, 20. La parte 14 está curvada en el plano paralelo con respecto al eje longitudinal 16 de la parte 14. La curva 14a es una curvatura en el plano del eje longitudinal 16. En el punto de unión 22, la parte 18 está unida a la parte 14. En la curvatura 18a, la parte 18 está curvada de tal manera, que sobresale del plano del eje longitudinal 16 de la parte 14. La fabricación de un conductor de batería con las curvaturas 14a, 18a, que en cada caso se desvían en diferentes planos, sería laboriosa de manera convencional. Mediante la unión 22 es posible conformar el conductor 14 de tal manera, que solo existan curvaturas 14a en el plano del eje longitudinal 16. El conductor 18 tiene curvaturas 18a, 18b que están configuradas en perpendicular con respecto al eje longitudinal del conductor 18. Para posibilitar de nuevo una curvatura 20a en un plano paralelo con respecto al eje longitudinal 16, la parte 18 está unida en el punto de unión 24 a la parte 20. La parte 20 está conformada de nuevo de tal manera, que la curvatura 20a se sitúa en el plano paralelo con respecto al eje longitudinal 16 del conductor 14.

Mediante las uniones 22, 24 entre las partes 14, 18, 20, es posible proporcionar un conductor de batería con curvaturas en diferentes direcciones espaciales. No es necesario disponer de procedimientos de fabricación complejos, sino que las partes 14, 18, 20 individuales pueden confeccionarse en serie y solo tienen que unirse entre sí poco antes del montaje en el vehículo de motor. Esto minimiza el esfuerzo de fabricación y los costes de transporte.

La Fig. 3 muestra dos partes 26, 28 de una línea de batería, las cuales están unidas entre sí en el punto de unión 30. Como se representa en la figura 3, la parte 28 está dispuesta con una de sus superficies laterales sobre la superficie frontal de la parte 26. Mediante la disposición de la parte 28 sobre la superficie frontal de la parte 26, puede establecerse en el punto de unión 30 una curvatura en ángulo recto con un radio de aproximadamente 0°. No podría producirse una curvatura de este tipo con un conductor de batería de una sola pieza. Mediante la unión representada, la línea de batería según la invención también puede adaptarse a requisitos con respecto al espacio constructivo extremos.

La Fig. 4 muestra dos partes 32, 36 de una línea de batería de vehículo de motor. Las partes 32, 36 están unidas entre sí por unión de materiales en el punto de unión 34. La parte 36 está dispuesta formando un ángulo con el eje longitudinal 38 de la parte 32. El punto de unión 34 se establece preferiblemente mediante una unión de soldadura por rotación y fricción.

Mediante la estructura modular según la invención de la línea de batería de vehículo de motor pueden fabricarse líneas de batería con las formas más diversas. Las partes individuales de la batería de automóvil pueden transportarse fácilmente y pueden confeccionarse según las necesidades. Las rectas de aproximadamente 0° y las curvaturas en ángulo recto pueden crearse con ayuda de la estructura modular de la línea de batería de vehículo de motor.

REIVINDICACIONES

1. Línea de batería de vehículo de motor con
- 5 - un primer elemento de conexión (4),
 - un segundo elemento de conexión (12), y
 - un conductor plano dispuesto entre el primer elemento de conexión (4) y el segundo elemento de conexión (12),
 estando
 - formado el conductor plano a partir de varias piezas, estando unidas entre sí al menos dos partes (6, 8, 10) del
 10 conductor plano de múltiples piezas en el curso del conductor plano,
 caracterizada por
 - **que** al menos una parte (6, 8, 10) del conductor plano está hecha de aluminio con recocido blando.
- 15 2. Línea de batería de vehículo de motor según la reivindicación 1, **caracterizada por que** una primera parte (6) del
 conductor plano está unida a una segunda parte (8) del conductor plano en unión positiva y/o en unión de arrastre
 de fuerza y/o en unión de materiales y/o por que la primera parte (6) del conductor plano está soldada al menos a la
 segunda parte (8) del conductor plano, y/o por que la primera parte (6) del conductor plano está soldada por puntos
 mediante soldadura por rotación a al menos la segunda parte (8) del conductor plano.
- 20 3. Línea de batería de vehículo de motor según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** la
 primera parte (6) del conductor plano está curvada en un plano paralelo con respecto al eje longitudinal del
 conductor plano y/o por que la segunda parte (8) del conductor plano está curvada en un plano perpendicular con
 respecto al eje longitudinal del conductor plano.
- 25 4. Línea de batería de vehículo de motor según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** al
 menos una parte (6, 8, 10) del conductor plano tiene adaptada su forma.
5. Línea de batería de vehículo de motor según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** al
 30 menos una parte del conductor plano está conformada con elasticidad rígida.
6. Línea de batería de vehículo de motor según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** la
 segunda parte (8, 10) del conductor plano está unida a la primera parte (6) formando un ángulo con respecto al eje
 longitudinal de la primera parte (6).
- 35 7. Línea de batería de vehículo de motor según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** la
 segunda parte (8, 10) del conductor plano está unida a la primera parte (6) en perpendicular con respecto al eje
 longitudinal de la primera parte (6).
8. Línea de batería de vehículo de motor según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** la
 40 segunda parte (8, 10) del conductor plano está unida con una de sus superficies laterales a la superficie frontal de la
 primera parte del conductor plano.
9. Línea de batería de vehículo de motor según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** la
 45 segunda parte (8, 10) del conductor plano está dispuesta en la consola central o por el suelo del vehículo entre la
 parte trasera del vehículo y la parte delantera del vehículo.
10. Línea de batería de vehículo de motor según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** la
 primera parte (6) del conductor plano está dispuesta en la parte trasera del vehículo, por que la segunda parte (8,
 10) del conductor plano conduce la línea de batería de vehículo de motor hacia el compartimento de motor y por que
 50 una tercera parte del conductor plano está dispuesta en el compartimento de motor.
11. Procedimiento para la fabricación de una línea de batería de vehículo de motor según la reivindicación 1, en el
 que
- 55 - en un primer paso de procesamiento se conforman al menos dos partes de un conductor plano,
 - al menos una parte (6, 8, 10) del conductor plano hecha de aluminio se recuece en blando,
 - en un segundo paso de procesamiento se curva una primera parte, y
 - en un tercer paso de procesamiento se unen entre sí las al menos dos partes.
- 60 12. Procedimiento según la reivindicación 11, **caracterizado por que** en el segundo paso de procesamiento, se
 curva la primera parte en un plano paralelo con respecto a su eje longitudinal y/o por que en el segundo paso de
 procesamiento se curva una segunda parte en un plano perpendicular con respecto a su eje longitudinal.
- 65 13. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** los dos primeros pasos de
 procesamiento se llevan a cabo en una primera nave de fabricación, por que las partes se suministran a un sistema
 de fabricación secuencial, y por que solo en el sistema de fabricación secuencial se une la primera parte a la

segunda parte.

5 14. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** la segunda parte se une a la primera parte formando un ángulo con respecto al eje longitudinal de la primera parte y/o por que la segunda parte se une a la primera parte formando un ángulo en un plano perpendicular con respecto al eje longitudinal de la primera parte.

10 15. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el segundo conductor plano se une en unión de materiales al primer conductor plano.

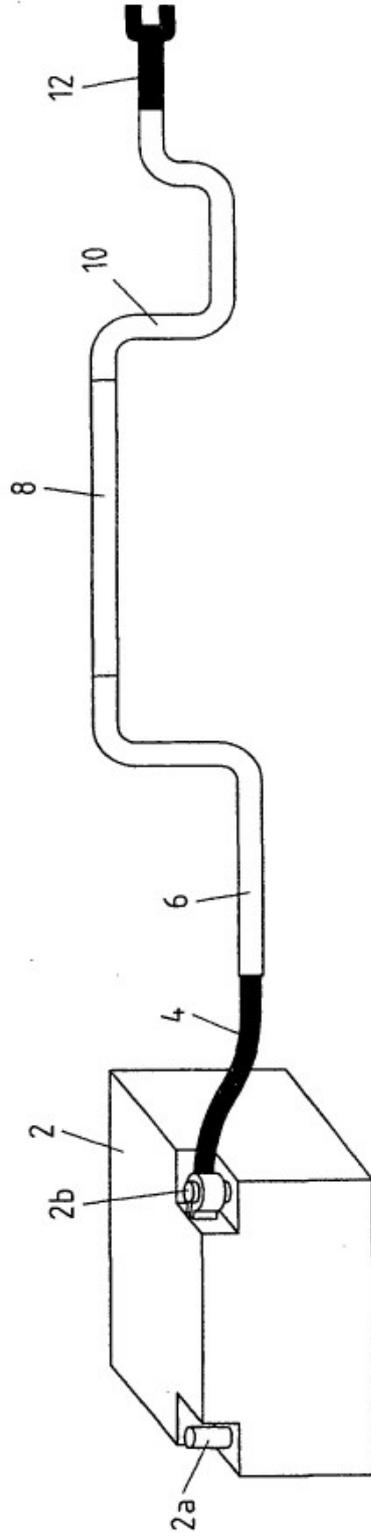


Fig.1

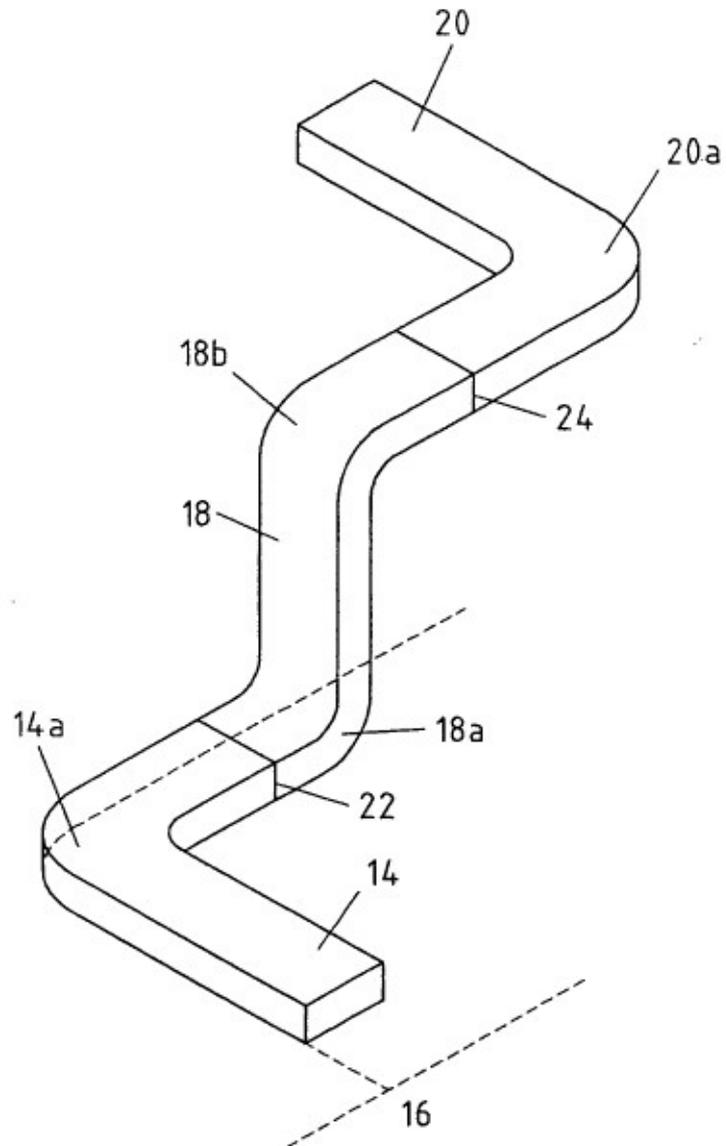


Fig.2

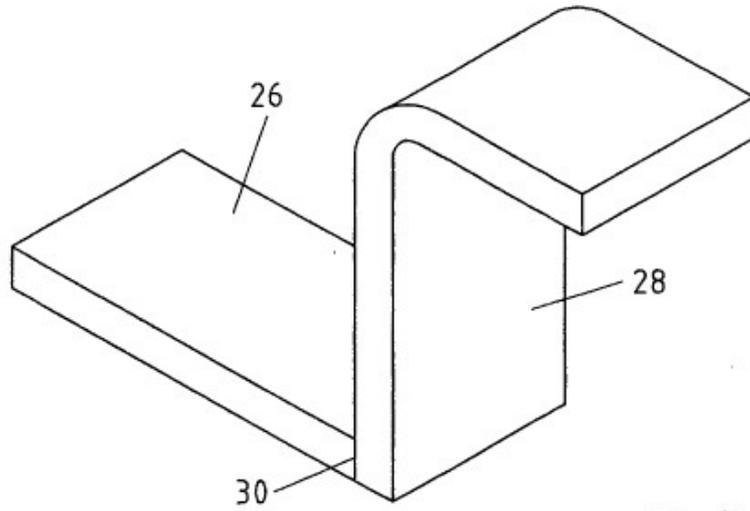


Fig.3

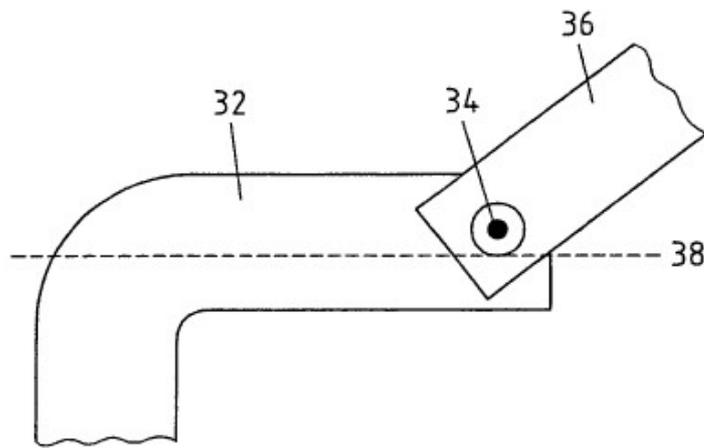


Fig.4