

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **3 008 361**

51 Int. Cl.:

H01M 50/105 (2011.01)
H01M 50/119 (2011.01)
H01M 50/178 (2011.01)
H01M 50/184 (2011.01)
H01M 50/533 (2011.01)
H01M 50/534 (2011.01)
H01M 50/548 (2011.01)
H01M 50/553 (2011.01)
H01M 10/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.01.2021** **E 21150636 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.11.2024** **EP 3852186**

54 Título: **Procedimiento y dispositivo para unir hojas compuestas de metal para celdas de bolsa con una cinta de presellado**

30 Prioridad:
17.01.2020 DE 102020101087

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
24.03.2025

73 Titular/es:
VOLKSWAGEN AG (100.00%)
Berliner Ring 2
38440 Wolfsburg, DE

72 Inventor/es:
GRAU, FREDERIK;
JAMADAR, KARTIK y
THEUERKAUF, CHRISTIAN

74 Agente/Representante:
DEL VALLE VALIENTE, Sonia

ES 3 008 361 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

Procedimiento y dispositivo para unir hojas compuestas de metal para celdas de bolsa con una cinta de presellado

5 La presente invención se refiere a un procedimiento y a un dispositivo para unir una cinta de presellado con una hoja compuesta de metal para celdas de bolsa.

10 En el estado de la técnica se conocen distintos tipos de baterías con celdas de bolsa que, por regla general, están configuradas como celdas galvánicas. Las celdas de bolsa de este tipo, que en general se denominan celdas de batería se emplean, por ejemplo, para proporcionar energía eléctrica para el accionamiento de vehículos. Otro uso es el suministro de energía eléctrica a dispositivos móviles como, por ejemplo, aparatos de telefonía móvil, tabletas u ordenadores portátiles para su funcionamiento. Debido a las exigencias cada vez más altas que se plantean en estas baterías y a las celdas de batería montadas en ellas existe un empeño constante en reducir los costes de fabricación, prolongar la vida útil de las baterías y al mismo tiempo aumentar la densidad de potencia, es decir, la cantidad de energía eléctrica almacenada por unidad de volumen.

15 Las celdas de bolsa conocidas en el estado de la técnica constan básicamente de un ánodo, un cátodo, así como un separador dispuesto entre ambos. El ánodo y el cátodo forman los electrodos de las celdas de bolsa. El separador sirve para impedir un contacto eléctrico entre ambos electrodos. Por lo demás, para el funcionamiento de las celdas de bolsa es necesaria la presencia de un electrolito, que ha de humedecer o atravesar ambos electrodos. Los propios electrodos están contruidos por regla general de varias pistas de electrodos que se aíslan eléctricamente entre sí también mediante separadores.

20 La corriente generada en las celdas de bolsa se desvía de las respectivas pistas de electrodos mediante las así llamadas lengüetas de descargador. Para ello, las lengüetas de descargador están conectadas eléctricamente con las pistas de electrodos respectivas y conducen la corriente desde allí hacia una pestaña de descargador con la que están conectadas de manera eléctricamente conductora. A continuación, los componentes mencionados se encierran herméticamente con una hoja compuesta de metal, en donde las lengüetas de descargador del electrodo respectivo sobresalen al menos parcialmente de esta envoltura y forman el polo de conexión de la batería. Para un cierre hermético fiable y duradero de la hoja compuesta de metal en la zona de las pestañas de descargador, está provista una así la llamada cinta de presellado, que proporciona un cierre estanco entre la pestaña de descargador y la hoja compuesta de metal.

25 En las soluciones conocidas en la práctica, las cintas de presellado durante la soldadura de descargador han resultado ser problemáticas. Las pestañas de descargador se unen, por regla general, mediante soldadura con las lengüetas de descargador de los electrodos individuales. Esto lleva, por regla general, a un aporte de calor en la pestaña de descargador, por lo que las cintas de presellado sensibles a la temperatura pueden dañarse. Para impedir esto, es necesario enfriar las pestañas de descargador y las cintas de presellado durante el proceso de soldadura, dado el caso, de manera muy costosa y continua. Alternativamente, la distancia entre cordón de soldadura y cinta de presellado se selecciona, de manera que ningún aporte de calor actúe sobre la cinta de presellado. No obstante, en la práctica, la distancia por regla general no puede ser tan grande, ya que debido a una distancia de esta magnitud, se pierde espacio de construcción valioso. Sin embargo, la cinta de presellado no debe dañarse ni calentarse durante la producción, ya que en una etapa de proceso posterior ha de iniciarse una unión por arrastre de materiales con la hoja compuesta de metal, que también se denomina hoja de bolsa. En la práctica, las lengüetas de descargador se crean por regla general junto con las cintas de presellado asociadas como productos prefabricados de una sola pieza.

30 Debido a las limitaciones antes mencionadas, actualmente también se pueden emplear solo determinados procedimientos de soldadura como, por ejemplo, soldadura por puntos, soldadura por resistencia o soldadura lineal (soldadura por láser) para producir las lengüetas de descargador. El uso de soldadura superficial (también llamada soldadura por presión) no es posible, ya que esto llevaría a daños de las cintas de presellado.

35 Las soluciones conocidas hasta el momento tienen además desventajas adicionales. Así, el proceso de soldadura necesario para la unión de las lengüetas de descargador de los electrodos con la pestaña de descargador han de enfriarse continuamente y de forma compleja. A este respecto, ha de garantizarse que la cinta de presellado no se dañe o se caliente, para garantizar en el proceso de fabricación posterior una unión por arrastre de materiales con la hoja compuesta de metal. Además, existe la desventaja de que solo pueden usarse determinados procedimientos de soldadura y, de este modo, la conexión eléctrica entre las lengüetas de descargador y la pestaña de descargador presenta una resistencia eléctrica relativamente elevada. Además, durante el proceso de fabricación entre la pestaña de descargador y la cinta de presellado, ha de preverse un sistema de seguridad para el transporte, para impedir que se pierda de manera involuntaria la cinta de presellado.

40 Del documento DE 10 2010 050 046 A1 se conoce una celda con una pila de electrodos y una envoltura. La envoltura presenta un lugar de paso para un descargador, que está sellado mediante un equipo de protección con respecto al entorno.

El documento JP 2004-6124 A va dirigido a una batería, cuya envoltura se forma a partir de dos chapas distintas eléctricamente conductoras. Las chapas están aisladas eléctricamente unas de otras. Las chapas se utilizan como descargadores, de manera que no es necesario un paso de un descargador a través de la envoltura.

5 El documento DE 10 2017 217 676 A1 va dirigido a una celda de batería y a un procedimiento para fabricar una celda de batería. A este respecto, una zona del descargador de corriente, por ejemplo, se hace rugosa, esta zona está dispuesta en la zona de paso del descargador de corriente a través de la carcasa y se une a la carcasa de la celda.

10 Por tanto, el objetivo de la presente invención es solventar al menos parcialmente los problemas que resultan del estado de la técnica. En particular, debe indicarse un procedimiento para el procesamiento de una hoja compuesta de metal para celdas de bolsa, que simplifique el proceso de fabricación y mejore las propiedades eléctricas de las celdas de bolsa y, con ello, de toda la batería.

15 A resolver estos objetivos contribuye un procedimiento con las características según la reivindicación de patente 1. Perfeccionamientos ventajosos son objeto de las reivindicaciones dependientes. Las características expuestas individualmente en las reivindicaciones pueden combinarse entre sí de manera tecnológicamente razonable y pueden complementarse con hechos explicativos de la descripción y/o detalles de las figuras, en donde se muestran otras variantes de realización de la invención.

20 En el presente caso, se propone un procedimiento para unir una cinta de presellado a una hoja compuesta de metal para celdas de bolsa, que presenta al menos las siguientes etapas:

- a) generar una textura en al menos una zona parcial de la hoja compuesta de metal;
- 25 b) aplica una cinta de presellado sobre la hoja compuesta de metal, donde la textura se recubre al menos parcialmente mediante la cinta de presellado;
- c) unir la cinta de presellado a la hoja compuesta de metal para formar un compuesto;
- 30 d) recortar el compuesto para obtener un contorno acabado predefinido,

en donde la hoja (2) compuesta de metal antes de la etapa a) se inserta en un dispositivo (7) formador con una escotadura (10); en donde la textura sobre la hoja (2) compuesta de metal se genera en la etapa a) mediante un inserto en el sujetador (9) de chapas en el dispositivo (7) formador.

35 En la etapa a) inicialmente en al menos una zona parcial de la hoja compuesta de metal se genera una textura. Una textura puede configurarse como una elevación o depresión regular o irregular en la superficie de la hoja compuesta de metal. La textura puede configurarse como elevación o depresión individual o mediante una pluralidad de elevaciones o depresiones. La textura puede estar realizada por ejemplo a modo de un patrón. Por ejemplo, la textura puede presentar elevaciones y depresiones regulares en distintas direcciones. Las depresiones también pueden extenderse a este respecto a través de un espesor de pared total de la hoja compuesta de metal, de manera que la hoja compuesta de metal esté perforada en estos lugares. Las texturas pueden generarse mediante estampados como, por ejemplo, elevaciones o depresiones puntiformes o nervaduras o depresiones lineales. Las texturas también pueden realizarse, en particular, en forma de patrones repetitivos como, por ejemplo, líneas que se cruzan. Las texturas se estampan a este respecto preferiblemente con una herramienta, en particular, un inserto.

Según la etapa b), la cinta de presellado se aplica sobre la hoja compuesta de metal, donde se recubre al menos parcialmente la zona de la hoja compuesta de metal provista con la textura. En particular, la etapa b) puede realizarse tras finalizar la etapa a). Por ejemplo, es posible que la cinta de presellado en la etapa b) se coloque sobre la hoja compuesta de metal (automáticamente) en un lugar predeterminado.

La etapa c) sirve para unir la cinta de presellado con la hoja compuesta de metal para formar un compuesto y, a continuación, en la etapa d) recortarla para obtener el contorno necesario y predefinido

55 Durante el proceso de unión, la cinta de presellado y la hoja compuesta de metal se fijan entre sí y después la unión se lleva a cabo con o sin agente de unión preferiblemente a temperatura ambiente. En este sentido, en la zona de la textura se genera preferiblemente mediante presión una adhesión y/o un arrastre de forma entre la hoja compuesta de metal y la cinta de presellado.

60 El recorte según la etapa d) se realiza en una etapa de separación, en particular, mediante un procedimiento de separación, en el que la zona de borde de la hoja compuesta de metal se corta a la medida exacta. En este sentido, es posible en particular realizar las etapas c) y d) combinadas en una etapa de procedimiento común.

65 De este modo, la etapa de proceso de la unión de la hoja compuesta de metal puede realizarse con la cinta de presellado junto con el corte de separación de la hoja. El corte de separación es necesario debido a los bordes de la hoja discontinuos que se forman mediante la conformación. Además, mediante el corte de separación se logra la

medida objetivo posterior de la hoja de bolsa. Mediante la realización común de la unión y del corte de separación, se aumenta considerablemente la rentabilidad del proceso de fabricación.

La hoja compuesta de metal fabricada de este modo puede emplearse después de manera especialmente sencilla para el proceso de fabricación de una celda de bolsa o una batería que consta de varias celdas de bolsa. Esto es debido a que la cinta de presellado está dispuesta de manera segura en la hoja compuesta de metal y no como hasta ahora en la pestaña de descargador. Esto tiene igualmente varias ventajas. Por un lado, se suprime la sensibilidad térmica de la pestaña de descargador, por ejemplo, durante la soldadura y también pueden emplearse otros procedimientos de soldadura especialmente ventajosos, como la soldadura por presión, por lo que la resistencia óhmica de la celda de bolsa puede reducirse.

La ventaja de la soldadura por presión consiste en que de este modo pueden crearse conexiones eléctricas, que presentan una resistencia eléctrica esencialmente menor. Los electrones que han de conducirse ya no deben tomar su camino de un componente a otro a través de pequeños traslados, sino que pueden utilizar toda la superficie de contacto entre el componente, por lo que la pérdida de potencia óhmica se reduce significativamente y las celdas de bolsa se calientan claramente menos durante el suministro de energía o consumo de energía.

Otra ventaja de la disposición de la cinta de presellado sobre la hoja compuesta de metal consiste en que las pestañas de descargador durante el proceso de soldadura ya no tienen que enfriarse continuamente. Esto simplifica el proceso de fabricación considerablemente. Además, también pueden eliminarse los sistemas de seguridad para el transporte hasta ahora necesarios para el posicionamiento de las cintas de presellado con las lengüetas de descargador, porque la cinta de presellado ahora está unida de forma segura a la hoja compuesta de metal y, de este modo, puede alimentarse de manera sencilla y de manera imperdible al proceso de fabricación. De este modo, por ejemplo, hasta ahora era necesario proteger la cinta de presellado mediante un adhesivo o mediante un procedimiento de soldadura en la pestaña de descargador. Esta etapa de trabajo puede omitirse mediante la solución propuesta en este caso y permite evitar un material adicional o un agente de unión adicional como, por ejemplo, un adhesivo.

Finalmente, ya no es necesario adquirir las pestañas de descargador confeccionadas previamente junto con las cintas de presellado, por lo que además pueden reducirse los costes de adquisición.

En particular, puede preverse que la unión de la cinta de presellado con la hoja compuesta de metal se realice mediante adhesión y/o arrastre de forma mediante la textura previamente aplicada. Para ello, la cinta de presellado se comprime contra la textura, de manera que produce una unión fiable entre estos dos componentes. A este respecto, por adhesión se entiende la generación de fuerzas adherentes entre la cinta de presellado y la hoja compuesta de metal. Esto puede suceder, por ejemplo, bajo presión mediante prensado de ambos componentes. Alternativamente, pueden utilizarse materiales adicionales, que proporcionan una adhesión entre los componentes a modo de un adhesivo.

Una ventaja de la presente invención consiste en que la unión de la hoja compuesta de metal con la cinta de presellado en las dos etapas de proceso subsiguientes embutición profunda y corte de separación pueda realizarse de manera integrada. En este sentido, puede darse la ventaja de la simplificación del proceso de fabricación.

La hoja compuesta de metal antes de generar la textura en la superficie de la hoja compuesta de metal se inserta en un dispositivo formador con una escotadura.

Para ello, la hoja compuesta de metal puede colocarse, por ejemplo, sobre una matriz, en donde la matriz presenta una escotadura tal, que corresponde a la forma que debe presentar después la hoja compuesta de metal u hoja de bolsa acabada. La hoja compuesta de metal puede fijarse a este respecto mediante un sujetador de chapas de manera segura en la matriz, para garantizar una sujeción segura durante el mecanizado. El sujetador de chapas funciona a este respecto en realidad como soporte de hojas o pisador para la hoja de bolsa que debe mecanizarse.

La textura sobre la hoja compuesta de metal en la etapa a) se genera mediante un inserto en el sujetador de chapas en el dispositivo formador. Para ello, se incluye un inserto previsto en el sujetador de chapas o separado poco antes o al final del proceso de conformación, para generar la textura deseada en la hoja compuesta de metal. La generación de la textura puede realizarse simultáneamente durante el proceso de separación o después. Para la fijación de la hoja compuesta de metal puede emplearse, por ejemplo, el sujetador de chapas, que es un componente del dispositivo formador. Esto sucede colocando la hoja compuesta de metal inicialmente sobre la matriz. Después, el sujetador de chapas se desplaza en dirección de la matriz y comprime a este respecto la hoja compuesta de metal contra la matriz.

En particular, es ventajoso cuando la etapa de la generación de la textura se realiza antes de la etapa a) o al menos poco antes del final del proceso de embutición profunda. Poco antes del final significa a este respecto, que el proceso de conformación ya está finalizado en más del 80 %, preferiblemente, en más del 90 % y ya no cabe esperar ningún cambio mayor en la zona de borde de la hoja compuesta de metal. De este modo, la textura puede practicarse ya al final de la conformación o poco después sobre la hoja compuesta de metal. El flujo de material por debajo del sujetador de chapas durante la embutición profunda no se ve influido por este proceso. Esto puede lograrse, por ejemplo, mediante insertos sencillos, que están previstos en el sujetador de chapas y los sujetadores de chapas actúan poco

antes del final de la conformación a través de resortes de presión de gas independientes sobre la superficie de la hoja compuesta de metal, para generar de este modo una textura deseada.

Para implementar el proceso de conformado, que puede estar diseñado, en particular, como proceso de embutición profunda con punzón y matriz, se dispone de diferentes procedimientos y métodos conocidos, que emplean, por ejemplo, un punzón y una matriz moldeada de manera complementaria.

En particular, la hoja compuesta de metal puede conformarse en una etapa de procedimiento dentro de una cavidad. Esta etapa de procedimiento puede realizarse básicamente antes, durante o después de las etapas de procedimiento a) a d). La realización de la conformación puede realizarse dependiendo del tipo del proceso de embutición profunda seleccionado. De este modo, el proceso de embutición profunda puede realizarse, por ejemplo, mediante un punzón, mediante conformación por impulso electromagnética y/o mediante aire comprimido. Una ventaja de la presente invención consiste en que el proceso de embutición profunda y las etapas a) a d) pueden realizarse integradas en una secuencia de procedimiento sin tener que cambiar su posición localmente.

Es especialmente ventajoso que como hoja compuesta de metal se emplee una hoja compuesta de aluminio. Las hojas de este tipo son fáciles de conseguir y ya se han acreditado para revestir celdas de bolsa. Las hojas se componen por regla general de distintas capas de plástico, donde la base es una hoja de aluminio de 40 µm de grosor. La hoja de aluminio está revestida por ambas caras de distintas capas de plástico, que son necesarias para la conformación, aislamiento y unión de materiales posterior. Por consiguiente, resultan espesores de hoja entre aproximadamente 120 µm y 180 µm [micrómetros], que pueden variar según el fabricante y los requisitos.

En particular, con al menos una hoja compuesta de metal del tipo propuesto en este caso, una pila de celdas, una pestaña de descargador y una lengüeta de descargador, también puede realizarse un procedimiento para fabricar una celda de bolsa con las siguientes etapas:

- A) unir la pestaña de descargador a la lengüeta de descargador,
- B) reunir la pestaña de descargador con la pila de celdas;
- C) envolver la pila de celdas y la pestaña de descargador con al menos una hoja compuesta de metal;
- D) sellar la hoja compuesta de metal.

Mediante la introducción de la cinta de presellado en la hoja de bolsa y la posibilidad mejorada con ello de la soldadura de pestañas de descargador y lengüetas de descargador de la pila de celdas, la fabricación de celdas de bolsa se simplifica. Esto mejora de nuevo considerablemente la producción de celdas de bolsa. Al mantener el orden de proceso descrito, puede fabricarse una hoja compuesta de metal con un contorno de borde muy preciso. Además, las cintas de presellado pueden posicionarse con especial exactitud sobre la hoja compuesta de metal. Esta exactitud de producción elevada repercute ventajosamente en la etapa de producción subsiguiente para fabricar las celdas de bolsa. Gracias a la hoja compuesta de metal producida de forma precisa en esta etapa posterior, queda garantizada la exactitud del posicionamiento de la hoja de bolsa, incluida la cinta de presellado con respecto a la pestaña de descargador. Además, la etapa de proceso adicional del posicionamiento y protección en el transporte de la cinta de presellado a la pestaña de descargador ya no es necesaria.

La celda de bolsa diseñada según este procedimiento puede fabricarse de manera especialmente sencilla sin enfriamiento adicional de los descargadores durante la unión con las lengüetas de descargador. Además, las hojas compuestas de metal empleadas para la envoltura de la pila de celdas en la etapa C) pueden sellarse de manera especialmente sencilla y fiable, ya que las cintas de presellado ya están dispuestas de manera segura en la hoja compuesta de metal. Ya no son necesarios sistemas de protección en el transporte para proteger las cintas de presellado en las lengüetas de descargador. Por consiguiente, el uso de la hoja compuesta de metal propuesta en este caso en la fabricación de celdas de bolsa facilita en gran medida la producción de estas celdas.

Formas de realización especialmente preferidas de celdas de bolsa prevén, a este respecto, el uso de dos hojas compuestas de metal, que previamente se moldearon con la forma necesaria mediante un proceso de embutición profunda. Ambas hojas compuestas de metal envuelven una pila de celdas. La corriente generada en esta pila de celdas se emite a un consumidor mediante una pluralidad de lengüetas de descargador y a través de dos pestañas de descargador. Las lengüetas de descargador están conectadas eléctricamente a este respecto según la polaridad con una de las dos pestañas de descargador, de manera que todas las lengüetas de descargador conectadas con un cátodo están conectadas a una primera pestaña de descargador y todas las lengüetas de descargador conectadas con un ánodo están conectadas a una segunda pestaña de descargador.

Además, para resolver el objetivo planteado, se propone un dispositivo para la fabricación de hojas compuestas de metal para celdas de bolsa con una matriz, que está caracterizado por que la matriz está configurada complementaria a la hoja compuesta de metal preformada, presenta un dispositivo de alimentación para alimentar la cinta de presellado a la matriz y un medio de tope para el posicionamiento de la cinta de presellado sobre la matriz, además están provistos

un sujetador de chapas, que está configurado para unir la cinta de presellado con la hoja compuesta de metal y una herramienta de corte para cortar la hoja compuesta de metal. Con un dispositivo diseñado de tal manera, las hojas compuestas de metal preformadas, que se moldearon por ejemplo previamente mediante un proceso de embutición profunda a una forma deseada de semicarcasa, se unen de manera imperdible a la cinta de presellado y se recortan a la medida exacta. En este sentido, las etapas de la alimentación de la cinta de presellado, de la unión de la cinta de presellado con la hoja compuesta de metal y del recorte pueden realizarse en una estación de producción. Esto aumenta considerablemente la eficiencia de la producción, ya que entre estas etapas no es necesario un transporte adicional entre estas etapas. Preferiblemente, las etapas se realizan de manera automatizada. Para ello, el depósito puede tener preparada una multitud de cintas de presellado, que se transportan mediante un equipo de transporte hacia la matriz. Allí, las cintas de presellado se ponen en contacto con medios de tope, que están realizados, por ejemplo, como pernos móviles alojados sobre resortes en el sujetador de chapas y se posicionan mediante posicionamiento exacto por encima de la hoja compuesta de metal. Tras la alimentación y el posicionamiento, se realiza después la unión de cinta de presellado y hoja compuesta de metal. Esto puede realizarse, por ejemplo, mediante soldadura con el sujetador de chapas. Para ello, el sujetador de chapas puede ejercer la fuerza de presión correspondientemente elevada sobre el compuesto de cinta de presellado y la hoja compuesta de metal y/o proporcionar un aporte de temperatura suficientemente alto en el compuesto. Finalmente, el compuesto se moldea en la forma deseada al recortarse preferiblemente el borde externo circundante con la herramienta de corte en la forma y dimensiones exactas.

Preferiblemente, a este respecto la herramienta de corte está integrada en el sujetador de chapas. Por ello, el dispositivo puede construirse de forma más compacta. Además, en esta configuración, la etapa de la unión puede realizarse simultáneamente con el recorte del contorno externo en la etapa de separación.

En particular, a este respecto, el medio de tope está integrado ventajosamente en el sujetador de chapas. Esto permite, por ejemplo, efectuar el posicionamiento de la cinta de presellado, cuando el sujetador de chapas está abierto y realizar en el cierre del sujetador de chapas al mismo tiempo la unión y el recorte.

Finalmente, pueden utilizarse este tipo de celdas de bolsa ventajosamente, ya que su fabricación es asequible y además, debido a la resistencia óhmica mejorada y reducida presentan mejores propiedades eléctricas. Estas consisten, por ejemplo, en que las celdas de bolsa durante el funcionamiento no se calientan o al menos claramente en menor medida y pueden proporcionar una mayor potencia suministrada.

Como precaución, cabe señalar que las palabras numéricas utilizadas en este caso ("primero", "segundo", ...) sirven principalmente (solo) para distinguir entre varios objetos, magnitudes o procesos similares, es decir, en particular, no especifican necesariamente ninguna dependencia y/u orden de estos objetos, magnitudes o procesos entre sí. Si fuera necesaria la dependencia y/o sucesión, en ese caso se indicaría explícitamente o resultaría evidente para el experto en la técnica al estudiar el diseño concreto descrito.

La invención, así como el campo técnico se explican con más detalle a continuación, por medio de las figuras adjuntas. Cabe señalar que la invención no debe limitarse a los ejemplos de realización expuestos. En particular, también es posible, a menos que se represente explícitamente lo contrario, extraer aspectos parciales de los hechos explicados en las figuras y combinarlos con otros componentes y conclusiones de la presente descripción. En particular, cabe indicar que las figuras y, en particular, las proporciones representadas son meramente esquemáticas. Estas ilustran:

figura 1: una pestaña de descargador con hoja compuesta de metal y cinta de presellado según el estado de la técnica;

figura 2: una hoja compuesta de metal sometida a embutición profunda con textura;

figura 3: una hoja compuesta de metal sometida a embutición profunda con textura y cinta de presellado;

figura 4: una vista en corte lateral de un dispositivo formador según la invención durante la embutición profunda;

figura 5: una vista en corte lateral de un dispositivo formador según la invención durante la aplicación de la cinta de presellado y

figura 6: un vehículo de motor con celdas de bolsa según la presente invención;

En la figura 1 se representa una pestaña 1 de descargador con una hoja 2 compuesta de metal (bolsa) y una cinta 3 de presellado. La pestaña 1 de descargador está hecha de material eléctricamente conductor, como por ejemplo, aluminio, cobre o acero y sirve en el estado completamente montado como contacto de una celda 4 de bolsa no mostrada en esta vista. La hoja 2 compuesta de metal está hecha de una capa de metal muy fina, que se ha aplicado sobre una capa de soporte. La capa de soporte puede estar hecha, por ejemplo, de un plástico, como por ejemplo, polipropileno o polietileno. En el estado completamente montado, según el estado de la técnica, la cara de plástico de la hoja 2 compuesta de metal ha de unirse con la pestaña 1 de descargador, donde entre ambos componentes se dispone la cinta 3 de presellado, para garantizar un cierre estanco duradero de las celdas 4 de bolsa hacia afuera. Esto es necesario para impedir una salida de electrolito o una penetración de sustancias extrañas en las celdas 4 de

bolsa. Las lengüetas de descargador necesarias también para el funcionamiento de las celdas 4 de bolsa han de unirse después también con la pestaña 1 de descargador, para lograr la funcionalidad de las celdas 4 de bolsa. Según el estado de la técnica, esto se realiza mediante soldadura, donde la pestaña 1 de descargador ha de enfriarse continuamente, ya que de otro modo se realizaría un aporte de calor en la cinta 3 de presellado y llevaría a dañar el mismo. Por consiguiente, la fabricación de celdas de bolsa según el estado de la técnica es muy complicada y está sujeta a fallos.

En la figura 2 se representa una hoja 2 compuesta de metal en una vista inclinada. La hoja 2 compuesta de metal ya ha pasado por un proceso de embutición profunda y presenta una cavidad 5 para alojar una pila de celdas no representada. A la derecha e izquierda de la cavidad 5 se encuentran dos zonas 6 en las cuales se ha practicado una textura en la superficie de la hoja 2 compuesta de metal. El proceso de practicar la textura se explica a continuación con más detalle.

En la figura 3 la hoja 2 compuesta de metal según la figura 2 se representa en un estado de mecanizado subsiguiente, en el que sobre la textura 6 se ha aplicado una cinta 3 de presellado y se ha unido de forma imperdible a la hoja 2 compuesta de metal. El proceso de producción de esta hoja 2 compuesta de metal se explica con más detalle a continuación mediante las figuras 4 y 5.

La figura 4 muestra una posible forma de realización de un dispositivo 7 formador según la invención para la realización del procedimiento según la invención. El dispositivo 7 formador se compone de una matriz 8 y un sujetador 9 de chapas. La matriz 8 presenta una escotadura 10, que está configurada en correspondencia con la cavidad 5, que debe configurarse tras el proceso de embutición profunda en la hoja 2 compuesta de metal. La hoja 2 compuesta de metal se comprime mediante el sujetador 9 de chapas en dirección de la flecha 11 contra la matriz 8 y, por consiguiente, se fija en su posición de forma segura. Una vez que la hoja 2 compuesta de metal se ha fijado de este modo de forma segura, un punzón 12 también se desplaza en dirección de la flecha 11 hacia abajo, de manera que la hoja 2 compuesta de metal experimenta una deformación y configura dentro de la escotadura 10 la cavidad 5 deseada. Poco antes del final de la embutición profunda o poco después en una zona parcial de la superficie de la hoja 2 compuesta de metal se practica una textura 6. Esto sucede 13 mediante insertos, que se insertan en la parte inferior del sujetador 9 de chapas, es decir, en el lado dirigido a la matriz 8 y presentan una superficie, que corresponde a molde negativo de la textura deseada de la hoja 2 compuesta de metal. Los insertos 13 se mueven y controlan con ayuda de resortes de presión de gas, generando una fuerza de accionamiento suficientemente elevada. Con el dispositivo 7 formador configurado de este modo, la hoja 2 compuesta de metal puede someterse a embutición profunda en una etapa de trabajo única o en dos etapas de trabajo directamente consecutivas o que se unen entre sí y proveerse de una textura 6. Después de la realización de ambas, la hoja 2 compuesta de metal preparada de este modo puede alimentarse como bolsa al procesamiento posterior para fabricar una celda de bolsa.

En la figura 5 el dispositivo 7 formador se representa en un estado de mecanizado adicional. A este respecto, la hoja 2 compuesta de metal está situada de nuevo en la escotadura 10 de la matriz 8. El sujetador 9 de chapas representado en el lado izquierdo se representa en un estado elevado. Desde un depósito 14, una cinta 3 de presellado se alimenta en dirección de las flechas representadas y llega a contactar con un medio de tope, en este caso, el tope 15. El tope 15 está integrado en el sujetador 9 de chapas y entra en este tan pronto como el sujetador 9 de chapas se desplaza hacia abajo contra la matriz 8. El tope 15 está diseñado de manera que la cinta 3 de presellado está dispuesta exactamente por encima de la textura 6. A continuación, el sujetador 9 de chapas, como se representa en el lado derecho de la figura 5 se desplaza hacia abajo, en donde la cinta 3 de presellado a través de la textura 6 previamente introducida se une, por ejemplo, mediante adhesión, soldadura o prensado firmemente con la hoja 2 compuesta de metal. De este modo, puede crearse una unión segura para el transporte de la cinta de presellado con la hoja 2 compuesta de metal.

Al mismo tiempo con el cierre del sujetador 9 de chapas o en una etapa de trabajo separada subsiguiente, la hoja 2 compuesta de metal se recorta exactamente al contorno deseado mediante una herramienta 20 de corte. Para la realización de la herramienta 20 de corte se dispone de diferentes formas de realización. De este modo, en el lado izquierdo de la figura se representa una forma de realización especialmente sencilla con solo una cuchilla de corte. Para recortar el contorno, esta cuchilla de corte únicamente se mueve hacia arriba y, a este respecto, entra en contacto con el sujetador 9 de chapas, que actúa como mordaza de roscar, en donde la hoja 2 compuesta de metal se recorta. En el lado derecho de la figura se representa otra posible forma de realización, en la que dos componentes forman la herramienta 20 de corte. Uno de los componentes está integrado en el sujetador 9 de chapas, mientras que el segundo componente está dispuesto en la matriz 8. Ambos componentes están posicionados de manera que, en un cierre del sujetador 9 de chapas cizallan la hoja compuesta de metal en su borde externo y, por consiguiente, proporcionan un contorno con medidas exactas de la hoja 2 compuesta de metal. También en este caso, el lado derecho del sujetador 9 de chapas actúa durante el cierre como mordaza de roscar.

La hoja 2 compuesta de metal u hoja de bolsa producida de este modo puede extraerse después junto con la cinta 3 de presellado y procesarse posteriormente. Para la fabricación de una celda de bolsa, pueden emplearse dos de estas hojas 2 compuestas de metal mecanizadas, para disponer en ellas una pila de celdas incluyendo las lengüetas de descargador y pestaña 1 de descargador asociadas. A este respecto, las lengüetas de descargador se disponen de manera que sobresalen de esta disposición como contactos. A continuación, estas celdas de bolsa así creadas todavía

han de sellarse mediante el ensamble de los bordes de la hoja 2 compuesta de metal, en donde la cinta 3 de presellado, en particular, en los lugares de salida de la pestaña 1 de descargador cierra la celda 4 de bolsa de forma duradera y estanca.

- 5 En la figura 6 se representa finalmente un vehículo 16 de motor, que está equipado de una batería 17, en la que están dispuestas una pluralidad de celdas 4 de bolsa. Las celdas 4 de bolsa se han fabricado a este respecto según el procedimiento según la invención. Una batería 17 de este tipo es asequible en la fabricación y presenta además durante el funcionamiento un desarrollo de calor extraordinariamente bajo, ya que la resistencia óhmica dentro de las celdas 4 de bolsa se ha reducido notablemente. La reducción de la resistencia óhmica puede ser posible mediante la
- 10 utilización de soldadura por presión basada en superficie (soldadura por difusión), lo cual antes no era posible por el contorno de interferencia "cinta de presellado". La energía proporcionada por la batería 17 puede emitirse a un motor 19 eléctrico según la demanda mediante un control 18 en el caso de un vehículo diseñado de este modo, para generar la potencia motriz necesaria en cada caso.

Lista de referencias

	1	pestaña de descargador
5	2	hoja compuesta de metal
	3	cinta de presellado
	4	celda de bolsa
10	5	cavidad
	6	textura
15	7	dispositivo formador
	8	matriz
	9	sujetador de chapas
20	10	escotadura
	11	flecha
25	12	punzón
	13	inserto
	14	depósito
30	15	tope
	16	vehículo de motor
35	17	batería
	18	control
	19	motor eléctrico
40	20	herramienta de corte

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para unir una cinta de presellado con una hoja (2) compuesta de metal para celdas (4) de bolsa, que presenta al menos las siguientes etapas:
5
a) generar una textura (6) en al menos una zona parcial de la hoja (2) compuesta de metal;
b) aplicar una banda (3) de presellado sobre la hoja (2) compuesta de metal, donde la textura (6) se recubre al menos parcialmente mediante la banda (3) de presellado;
10 c) unir la banda (3) de presellado con la hoja (2) compuesta de metal para formar un compuesto;
d) recortar el compuesto a un contorno acabado predefinido;

en donde la hoja (2) compuesta de metal antes de la etapa a) se inserta en un dispositivo (7) formador con una escotadura (10); en donde la textura sobre la hoja (2) compuesta de metal se genera en la etapa a) mediante un inserto en el sujetador (9) de chapas en el dispositivo (7) formador.
15
2. Procedimiento según la reivindicación anterior, en donde la unión de la cinta (3) de presellado con la hoja (2) compuesta de metal se realiza por adhesión mediante la textura aplicada anteriormente.
3. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, en donde la hoja (2) compuesta de metal se conforma antes de la etapa a) mediante embutición profunda.
20
4. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, en donde la hoja (2) compuesta de metal se conforma en una etapa de procedimiento, mientras que se encuentra dentro de la escotadura (10).
5. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, en donde como hoja (2) compuesta de metal se emplea una hoja compuesta de aluminio.
25
6. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, en donde un espesor de hoja de la hoja (2) compuesta de metal se selecciona entre 120 µm y 180 µm.
30
7. Procedimiento para fabricar una celda (4) de bolsa con al menos con al menos una hoja (2) compuesta de metal con una cinta (3) de presellado, que están unidas mediante un procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, una pila de celdas, al menos una pestaña de descargador y al menos una lengüeta de descargador unida a la pila de celdas con las siguientes etapas:
35
A) unir la pestaña de descargador con la lengüeta de descargador,
B) reunir el descargador con la pila de celdas;
C) envolver la pila de celdas y la pestaña de descargador con la al menos una hoja (2) compuesta de metal;
40 D) sellar la hoja (2) compuesta de metal.
8. Dispositivo para unir una cinta de presellado con una hoja (2) compuesta de metal para celdas (4) de bolsa con un procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores 1 a 6, con una matriz, **caracterizado por que** la matriz (8) está configurada complementaria a la hoja (2) compuesta de metal preformada y configura el dispositivo (7) formador con la escotadura (10), presenta un dispositivo (14) de alimentación para alimentar la cinta (3) de presellado a la matriz (8) y un medio (15) de tope para el posicionamiento de la cinta (3) de presellado sobre la matriz (8), además están previstos un sujetador (9) de chapas, que está configurado para la unión de la cinta (3) de presellado con la hoja (2) compuesta de metal y una herramienta (20) de corte para cortar la hoja compuesta (2) de metal.
45
50
9. Celda (4) de bolsa fabricada según el procedimiento según la reivindicación 7.
10. Vehículo (16) de motor con al menos una celda (4) de bolsa según la reivindicación anterior.

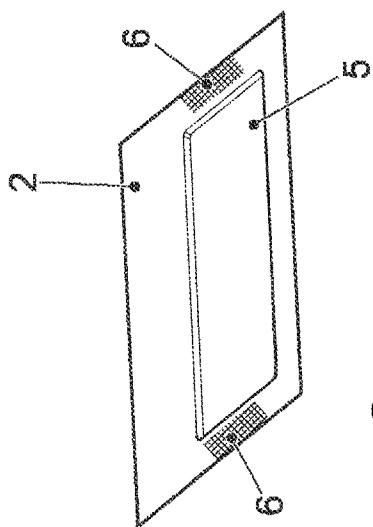


Figura 2

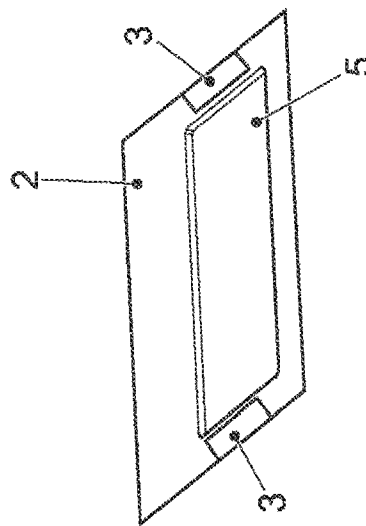


Figura 3

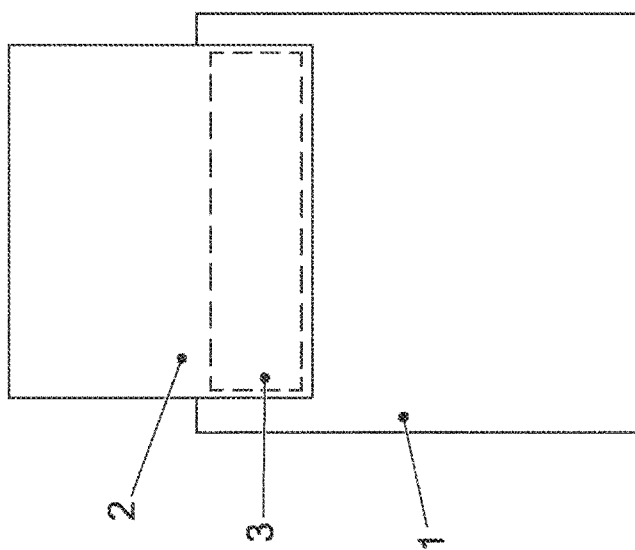


Figura 1
Estado de la técnica

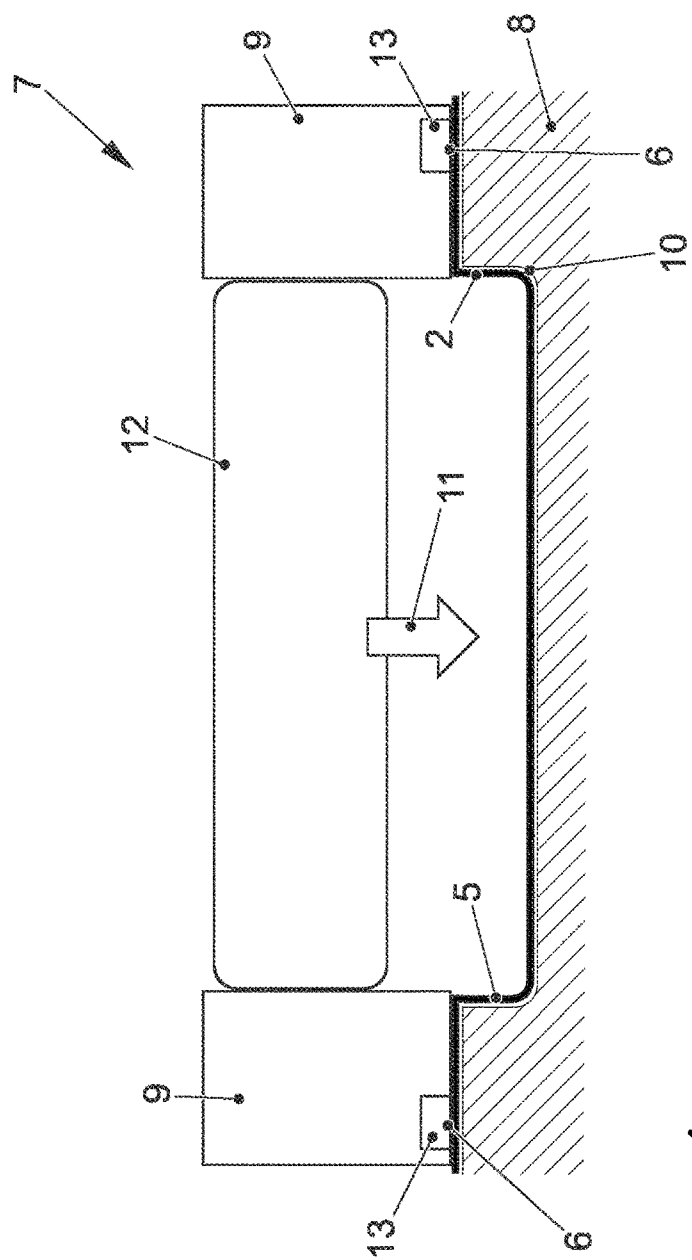


Figura 4

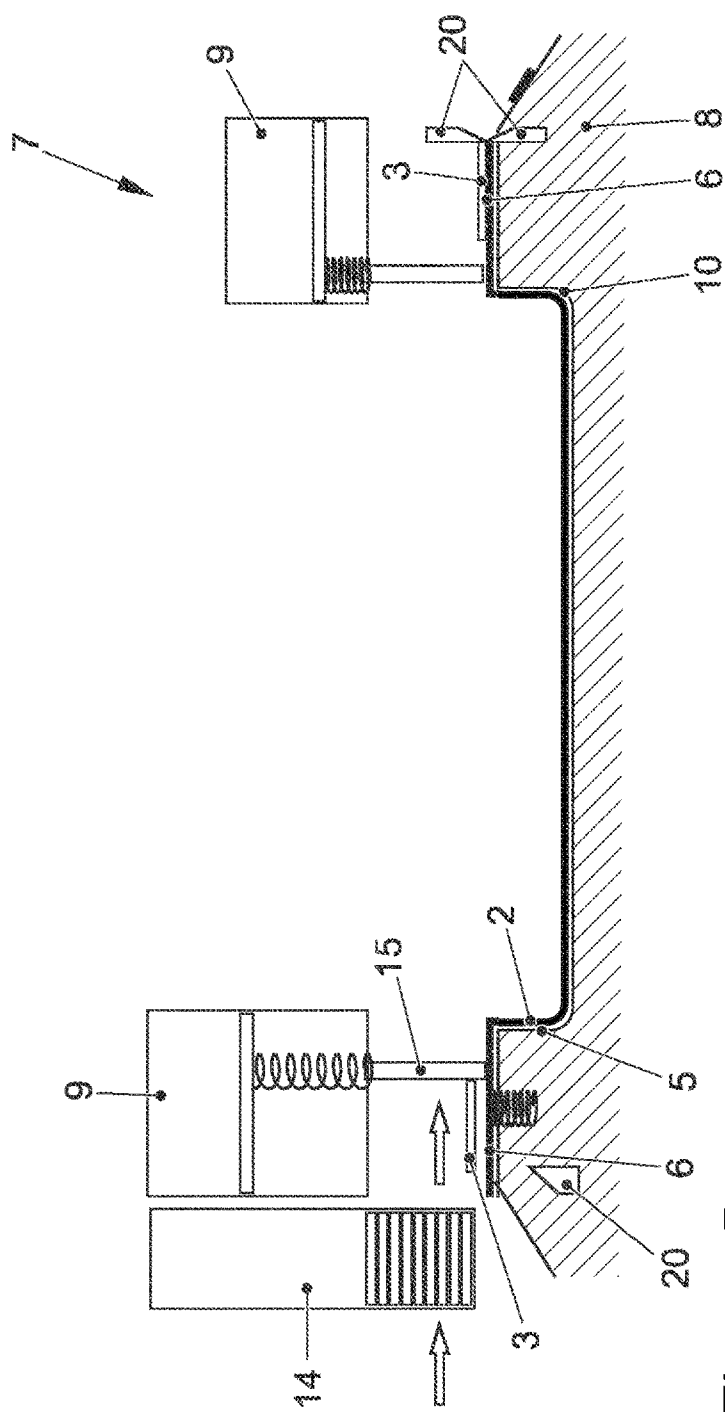


Figura 5

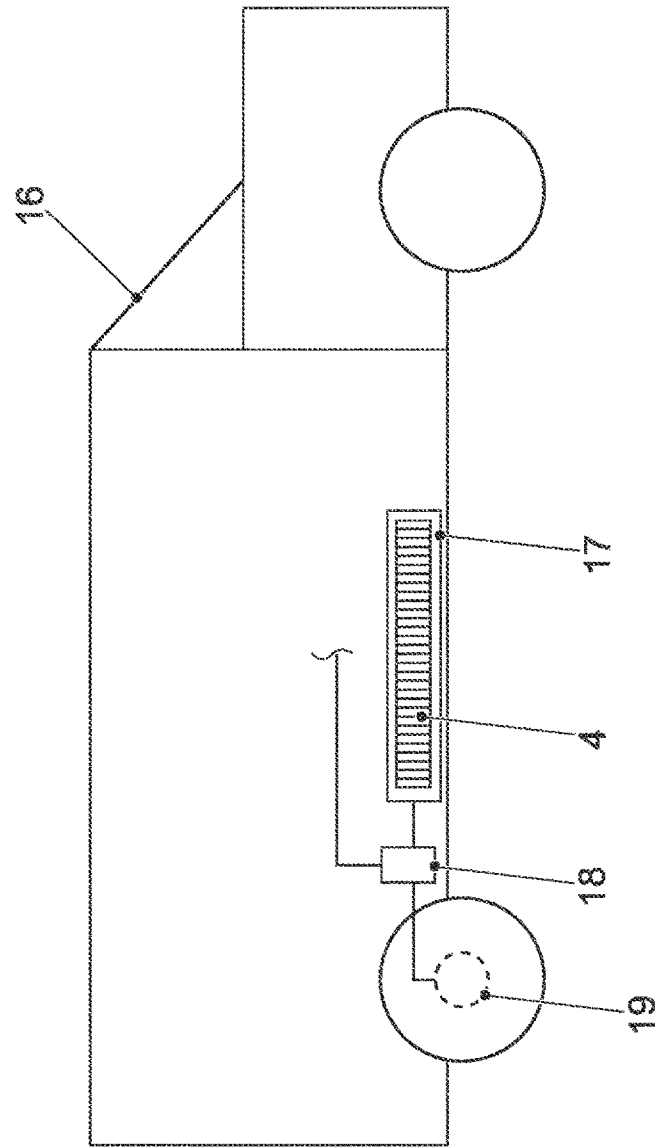


Figura 6