

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 530 499**

51 Int. Cl.:

**B65D 75/32** (2006.01)

**B65D 75/36** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.09.2012** **E 12182945 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.11.2014** **EP 2573006**

54 Título: **Disposición con al menos un objeto a envasar y con un envase de transporte y procedimiento para su fabricación**

30 Prioridad:

**23.09.2011 DE 102011114309**

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

**03.03.2015**

73 Titular/es:

**SEMIKRON ELEKTRONIK GMBH & CO. KG  
(100.0%)  
Sigmundstrasse 200  
90431 Nürnberg, DE**

72 Inventor/es:

**STAROVECKY, STEFAN y  
MENGESDORF, STEFAN**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

**ES 2 530 499 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**

Disposición con al menos un objeto a envasar y con un envase de transporte y procedimiento para su fabricación

La invención describe una disposición para el transporte la mayoría de las veces externo de al menos un objeto a envasar así como a un procedimiento de fabricación para una disposición de este tipo. Los objetos a envasar en el sentido de esta publicación son especialmente productos electrotécnicos y en este caso especialmente módulos de semiconductores de potencia. Por lo tanto, a continuación se describe la invención, sin limitación de la generalidad, por medio de tales módulos de semiconductores de potencia. En este caso, se disponen con preferencia una pluralidad de módulos de semiconductores de potencia en una matriz unidimensional o bidimensional en un envase de transporte.

En principio, se conocen una pluralidad de envases de transporte diferentes para módulos de semiconductores de potencia, como cajas de cartón sencillas o blísteres de plástico con cuerpo de base y tapa. Se conocen a partir del envase de productos para consumidores finales los llamados envases de película. Las cajas de cartón sencillas, por ejemplo según el documento DE 39 09 898 A1, presentan, en general, el inconveniente de que no protegen suficientemente los módulos de semiconductores de potencia contra repercusiones mecánica durante el transporte. Otro inconveniente de que tales envases deben abrirse, por ejemplo, para verificaciones en el marco de un paso de aduanas y, por lo tanto, los módulos de semiconductores de potencia pueden ser tocados directamente, lo que puede conducir posiblemente a daños en virtud de descarga electrostática o en virtud de contacto de superficies sensibles, por ejemplo elementos de conexión recubiertos con plata.

Los llamados envases de película, como se conocen, por ejemplo, a partir del documento DE 199 28 368 A1, forman un punto de partida básico de esta invención y son una combinación de un catón con una lámina de plástico que rodea el producto a envasar. Tales envases presentan como se conoce el inconveniente esencial de que no son accesibles a un proceso sencillo de apertura y extracción del producto envasado.

Se conoce a partir del documento DE 10 2010 005 048 A1 un envase para módulos semiconductores de potencia, que presenta una capa de cubierta, una capa intermedia, que están constituidas ambas con preferencia de papel o cartón y una lámina de cubierta. En este caso, la capa de cubierta está configurada plana con una primera superficie principal dirigida hacia el módulo semiconductor de potencia a asociar. Sobre esta primera superficie principal de la capa de cubierta está dispuesta la capa intermedia con su segunda superficie principal. En la al menos una escotadura sobre la primera superficie principal de la capa de cubierta está dispuesto el módulo semiconductor de potencia asociado, de manera que su elemento de fondo se apoya sobre la primera superficie principal de la capa de cubierta, y en el que la lámina de cubierta cubre con efecto de apoyo partes esenciales de la carcasa del al menos un módulo de semiconductores de potencia y en el que, además, la lámina de cubierta está unida con la primera superficie principal de la capa intermedia. En este caso es un inconveniente que durante la apertura de un envase de este tipo se dañan mecánicamente la capa intermedia y/o la capa de cubierta, puesto que partes de ellas están adheridas a la lámina de cubierta. A través de estos daños pueden estar presentes partículas de la capa intermedia y/o de la capa de cubierta como contaminación de los módulos de semiconductores de potencia o del entorno de trabajo.

Se conoce a partir del documento EP 0 547 518 A1 un envase de película que está constituido por una lámina inferior y una lámina superior, que están constituidas ambas de una lámina dura clara-La lámina inferior está perforada en este caso y está unida por medio de sellado con calor con la lámina de cubierta, de tal manera que la lámina de cubierta encaja en la zona del sellado con calor a modo de ventosa en la perforación de la lámina inferior.

La invención tiene el cometido de mejorar una disposición de este tipo con al menos un objeto a envasar y un envase de transporte, en el que se pueden cumplir especialmente las condiciones previas para la extracción también en entornos con elevados requerimientos de limpieza.

El cometido se soluciona de acuerdo con la invención por medio de una disposición con las características de la reivindicación 1, así como por medio de un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 10. Las formas de realización preferidas se describen en las reivindicaciones dependientes respectivas.

La idea de la invención parte del envase mencionado anteriormente de al menos un objeto a envasar, en particular un módulo semiconductor de potencia. A continuación se hace referencia, sin limitación de la generalidad a este respecto, respectivamente, a un objeto a envasar o bien solamente se describe uno, debiendo entenderse a continuación también, respectivamente, una pluralidad de objetos del mismo tipo a envasar. El objeto a envasar, es decir, especialmente el módulo de semiconductores de potencia a envasar presenta con preferencia un elemento de fondo, de forma ejemplar una placa de base metálica, una carcasa de un material aislante y elementos de conexión para el contacto externo de los componentes semiconductores de potencia dispuestos aislados con respecto a la placa de fondo. También en este caso aquí debe entenderse el concepto de módulo de semiconductores de potencia en sentido amplio y deben entenderse de manera ejemplar también células de disco. El envase de transporte de la disposición de acuerdo con la invención presenta, por su parte, una capa de cubierta, una capa intermedia con una escotadura asociada al objeto a envasar, en el caso de varios objetos, respectivamente, con una

escotadura asociada, y una lámina de cubierta. La capa de cubierta, que está configurada con preferencia como un cartón compuesto antiestático en su totalidad, está configurada plana y de esta manera forma la base del envase de transporte. Sobre una primera superficie principal de esta capa de cubierta está dispuesta una capa de plástico y encima está dispuesto el objeto. El compuesto formado por la capa de cubierta y la capa de plástico, por su parte, presenta una pluralidad de aberturas.

De la misma manera, sobre esta capa de plástico de la capa de cubierta está dispuesta la capa intermedia, con una escotadura para el objeto asociado. En este caso, se prefiere especialmente que el borde de la escotadura de la capa intermedia solamente se apoyo como máximo 50 %, con preferencia sólo como máximo 25 %, directamente en el objeto asociado y la parte restante del borde presenta una distancia del objeto y de esta manera configura allí al menos una superficie adicional no cubierta, respectivamente, como superficie parcial de la capa de plástico. De manera más ventajosa, la capa de plástico y la capa intermedia están superpuestas sueltas sin que exista una conexión de unión positiva entre sí.

La lámina de cubierta cubre partes esenciales del objeto a envasar y se apoya en este caso en gran medida en la carcasa y en las partes que no se apoyan sobre la capa de plástico, como por ejemplo los elementos de unión del módulo de semiconductores de potencia. También en este caso aquí el concepto de carcasa debe entenderse en general y debe designar, en general, la delimitación exterior del objeto a envasar. Además, la lámina de cubierta está unida por adhesión con la primera superficie principal de la capa intermedia y en la zona de la al menos una superficie adicional con la capa de plástico, de manera que se prefiere que la superficie de la lámina de cubierta propiamente dicha esté configurada adhesiva. De manera alternativa a ello, una primera superficie principal, dirigida hacia la lámina de cubierta, de la capa intermedia y la capa de plástico presentan en la zona e la superficie adicional, pero a ser posible también en toda la superficie, una capa adhesiva para la unión adhesiva con la lámina de cubierta. En este caso se prefiere que la unión con la capa de plástico presente una fuerza adhesiva esencialmente más reducida, al menos en el factor dos, que la unión con la capa intermedia. Evidentemente, también la unión de la capa de cubierta y la capa de plástico presenta una fuerza adhesiva esencialmente más fuerte entre sí que la unión de la lámina de cubierta con la capa de plástico.

Para la protección de los objetos a envasar y en el caso de que éstos sean productos electrotécnicos como módulos de semiconductores de potencia contra descarga electrostática se prefiere que la lámina de cubierta esté constituida de una lámina de plástico conductora o antiestática con o sin superficie exterior metalizada. Igualmente ventajoso es configurar la lámina de cubierta al menos por secciones, pero con preferencia totalmente transparente.

En este caso, la capa intermedia y la capa de cubierta están constituidas de papel grueso o de cartón. Además, es ventajoso poder abrir fácilmente el envase, lo que se realiza a través de la elevación de la capa de cubierta desde el resto del envase de transporte, cuando la capa de cubierta está configurada más fina y, por lo tanto, mecánicamente menos rígida que la capa intermedia.

Otra forma de realización preferida resulta cuando en una pluralidad de objetos dispuestos en una matriz unidimensional o bidimensional, éstos presentan en al menos una dimensión paralelamente a la superficie principal de la capa de cubierta y paralelamente a una perpendicular a la superficie de la carcasa una distancia entre sí que es mayor que la anchura de la carcasa en esta dimensión. De esta manera es posible combinan dos disposiciones de este tipo con las primeras superficies principales de las superficies de cubierta entre sí y desplazadas entre sí la mitad de la distancia de dos objetos entre sí para formar una disposición general de alta densidad de envase de los objetos.

La fabricación de una disposición de este tipo se realiza de manera inventiva por medio de las siguientes etapas de fabricación sucesivas:

- Disposición y unión de una capa de plástico con una primera superficie principal de una capa de cubierta que está constituida con preferencia de cartón.
- Configuración de una pluralidad de aberturas de superficie a superficie a través de la unión de la capa de cubierta y la capa de plástico.
- Disposición de una capa intermedia con una escotadura y un objeto a envasar, en particular un módulo de semiconductores de potencia, en esta escotadura, en la que en este caso al menos una superficie adicional está recortada sobre la capa de plástico, que no está cubierta por el objeto. La capa intermedia y la capa de cubierta están constituidas en este caso de papel grueso o cartón. De la misma manera es ventajoso que la capa de cubierta esté configurada más fina y, por lo tanto, mecánicamente menos rígida, que la capa intermedia.
- Disposición de una lámina de cubierta, que cubre la capa intermedia y el objeto. De manera más ventajosa se impulsa térmicamente la capa de cubierta antes de la aplicación de la presión negativa. En este caso con preferencia se eleva su elasticidad, con lo que se mejora la capacidad envolvente en unión positiva del objeto a envasar. De manera más ventajosa, esta lámina de cubierta está constituida de una lámina de

plástico conductora o antiestática con o sin superficie exterior metalizada. De la misma manera se prefiere que la superficie de la lámina de cubierta, que está dirigida hacia la capa intermedia, esté configurada adhesiva, es decir, por ejemplo con una capa adhesiva. De manera alternativa, la capa adhesiva podría disponerse sobre las zonas a cubrir de la capa de cubierta, en particular de la capa de plástico y de la capa intermedia.

- 5
- Aplicación de una presión negativa en una segunda superficie principal de la capa de cubierta, con lo que la lámina de cubierta es aspirada a través de las aberturas contra la capa intermedia, la superficie adicional y el objeto y se configuran uniones adhesivas con la lámina de cubierta

10 A través de la configuración de acuerdo con la invención de la disposición o bien de su fabricación correspondiente se consigue que durante la apertura del envase se separe exclusivamente la capa de cubierta con capa de plástico dispuesta desde la capa de cubierta y en este caso la capa de plástico permanezca en la capa de cubierta. De este modo no se daña la capa de cubierta. Puesto que la capa de cubierta no está unida con adhesivo con la capa intermedia, no se daña tampoco su superficie durante la apertura del envase.

15 De esta manera, después de la apertura del envase permanecen solamente superficies no dañadas, con lo que no puede aparecer tampoco ninguna contaminación por partículas.

La solución inventiva se explica en detalle con la ayuda de los ejemplos de realización de la figuras 1 a 5.

La figura 1 muestra en representación tridimensional dos disposiciones de acuerdo con la invención.

La figura 2 muestra etapas esenciales de la fabricación de una disposición de acuerdo con la invención.

La figura 3 muestra una sección a través de una disposición de acuerdo con la invención.

20 Las figuras 4 y 5 muestran otra sección a través de una disposición de acuerdo con la invención.

25 La figura 1 muestra en representación tridimensional dos disposiciones 1, 1' de acuerdo con la invención, respectivamente, con un envase de transporte 2 y con una pluralidad de módulos de semiconductores de potencia 5. De estos módulos de semiconductores de potencia 5 se representan, respectivamente, la carcasa 50 y una pluralidad de elementos de conexión 60. Con su elemento de fondo 40 no visible, ver la figura 2, aquí una placa de base metálica, estos módulos de semiconductores de potencia 5 están conectados en una matriz bidimensional sobre una capa de plástico 130. Los módulos de semiconductores de potencia 5 están dispuestos sobre la primera superficie principal 100 de la capa de cubierta 10 del envase de transporte 2 respectivo, apoyándose el elemento de fondo 40, ver la figura 2, respectivamente, directamente encima.

30 Sobre esta capa de plástico 130 está dispuesta una capa intermedia 20 con su segunda superficie principal 210, sin estar unida por adhesivo con ella. Esta capa intermedia 20 presenta una pluralidad de escotaduras 230, que están asociadas, respectivamente, a un módulo de semiconductores de potencia 5. En este caso, el módulo de semiconductores de potencia 5 está dispuesto en esta escotadura 230 de tal forma que el borde 220 de la escotadura 230 solamente se apoya en pocas secciones directamente en la carcasa 50 del módulo de semiconductores de potencia 5. De esta manera, quedan superficies adicionales 140 de la capa de plástico 130 entre la carcasa 50 del módulo de semiconductores de potencia 5 y el borde 220 de la escotadura 230, con lo que se configura una zona intermedia 240.

35 Igualmente puede ser preferido que el borde 220 de la escotadura 230 no se apoye en el módulo de semiconductores de potencia 5. En este caso aparece una superficie adicional 140 circundante alrededor del módulo de semiconductores de potencia 5.

40 No se representa la lámina de cubierta transparente 30 del envase de transporte 30 propiamente dicho, que rodea los módulos de semiconductores de potencia 5 con la excepción de su elemento de fondo 40 y que está conectada por adhesión con la segunda superficie principal 210 de la capa intermedia 20 y con la al menos una superficie adicional 140 de la capa de plástico 130. En el caso de que solamente esté prevista una superficie adicional 140 configurada circundante alrededor del módulo de semiconductores de potencia 5, aparece de esta manera una unión adhesiva circundante, que incluye casi herméticamente el módulo de semiconductores de potencia 5 y lo protege de ciertas influencias del medio ambiente, como la humedad.

45 En una pluralidad representada aquí de módulos de semiconductores de potencia 5 en una disposición de matriz bidimensional, lo mismo que también en una disposición unidimensional es, además, ventajoso que el envase de transporte 2, representado aquí en la segunda disposición 1' entre los elementos de semiconductores de potencia 5 respectivos, presente una perforación 70, ver también la figura 3, para simplificar la individualización de los módulos de semiconductores de potencia 5 envasados.

50 La figura 2 muestra en cuatro figuras parciales etapas esenciales de la fabricación de una disposición de acuerdo con la invención. En una primera etapa se dispone sobre la primera superficie principal 100 de una capa de cubierta

10 una capa de plástico 130 y se une de forma duradera con ésta. La capa de cubierta 10 está constituida en este caso de papel grueso o cartón y presenta un espesor preferido entre 0,2 mm y 2 mm, mientras que la capa de plástico está constituida con preferencia de PET (polietileno tereftalato) o PP (polipropileno) y presenta un espesor preferido en el intervalo entre 5 µm y 30 µm. A continuación se provee esta unión con una pluralidad de aberturas 150, que están configuradas de superficie a superficie. El diámetro de estas escotaduras está con preferencia entre 0,1 mm y 1 mm y configura de esta manera a través de la unión una presión negativa en el lado opuesto.

En una etapa siguiente se dispone una capa intermedia 20 con escotaduras 230 y en estas escotaduras se dispone, respectivamente, un módulo de semiconductores de potencia 5. En este caso, unas superficies adicionales 140 están recortadas sobre la capa de plástico 130, que no están cubiertas por los módulos de semiconductores de potencia 5. Ni la capa intermedia 20 ni el módulo de semiconductores de potencia 5 respectivo están unidos en este caso por adhesivo con la capa de plástico 130. El posicionamiento de los módulos de semiconductores de potencia 5 se realiza, ver la figura 1, por una configuración adecuada de la escotadura 230 respectiva.

A continuación se dispone una lámina de cubierta 30 por encima de la capa intermedia 20 y de los módulos de semiconductores de potencia 5 cubriendo estos módulos. En este caso, puede ser necesario impulsar, antes de la disposición directa en los módulos de semiconductores de potencia y en disposición todavía distanciada de ellos, la lámina de cubierta con una temperatura entre 80°C y 160°C, en particular entre 90°C y 110°C. De este modo se eleva la elasticidad de la lámina de cubierta temporalmente y con ello se mejora esencialmente a continuación la unión positiva con el módulo de semiconductores de potencia, que lo que se conseguiría sin impulsión de temperatura. Además, de manera más ventajosa, al menos aquella superficie, que está dirigida hacia la capa intermedia 20 y hacia los módulos de semiconductores de potencia 5, está configurada adhesiva. De manera alternativa a ello, una primera superficie principal (200), dirigida hacia la lámina de cubierta (30), de la capa intermedia (20) y la capa de plástico (130) pueden presentar, al menos en la zona de la superficie adicional (140), una capa adhesiva para la unión adhesiva con la lámina de cubierta (30). Esta capa adhesiva se aplica en este caso con un procedimiento de separación, por ejemplo un procedimiento de impresión, sobre la zona de las superficies adicionales. En el caso de que esta capa adhesiva sea activada térmicamente, se puede aplicar en toda la superficie sobre la capa de plástico, o en toda la superficie con la excepción de las zonas cubiertas por los módulos de semiconductores de potencia.

A través de la aplicación de una presión negativa, representada por las flechas en la segunda superficie principal 110 de la capa de cubierta 10 se aspira en esta segunda superficie principal 110 a través de las aberturas 150 la lámina de cubierta 30 contra la capa intermedia 20, las superficies adicionales 140 y los módulos de semiconductores de potencia 5. En este caso se configura una unión adhesiva de la capa intermedia y las superficies adicionales 140 con la lámina de cubierta 30. En este caso es esencial que la fuerza de retención adhesiva entre la lámina de cubierta 30 y la capa intermedia 20 sea mayor al menos en el factor 2 que la fuerza de retención adhesiva entre la lámina de cubierta 30 y la capa de plástico 130. A través de esta configuración se evita, como se ha descrito anteriormente, que ni la capa de cubierta 10 ni la capa intermedia 20 se dañen durante la apertura del envase de transporte.

La figura 3 muestra de forma fragmentaria una sección a lo largo de la línea A-A a través de una disposición (1) de acuerdo con la invención según la figura 1. Se representa aquí la capa de cubierta 10 del envase de transporte 2 con la capa de plástico 130 dispuesta sobre su primera superficie principal 100. Sobre la capa de plástico 130 están dispuestos en forma de matriz a la misma distancia entre sí los módulos de semiconductores de potencia 5 a envasar. De los módulos de semiconductores de potencia 5 a envasar solamente se representa un elemento de fondo 40, una carcasa 50 y un elemento de conexión 60.

Es ventajoso disponer estos módulos de semiconductores de potencia 5 con su elemento de fondo 40, que puede ser normalmente una placa de base metálica o también directamente el sustrato del circuito interno, sobre la capa de plástico 130. No obstante, esto no limita las posibilidades de disponer el módulo de semiconductores de potencia 5 girado alrededor de 90° o 180° alrededor de su eje longitudinal. En la configuración prevista aquí, los elementos de conexión 60 están dispuestos sobre el lado opuesto a la capa de cubierta 10 del módulo de semiconductores de potencia 5.

Además, se representa la capa intermedia 20, cuya segunda superficie principal 210 no presenta ninguna unión adhesiva con la primera superficie principal 100 de la capa de cubierta 10. Pero con preferencia sin limitación, la capa intermedia 20 como también la capa de cubierta 10 están constituidas de papel grueso o de cartón.

La capa intermedia 20 presenta, además, escotaduras 230, con lo que se abarca el módulo de semiconductores de potencia 5 asociado en su zona inferior y se fija en su posición. No obstante, en este caso permanece una superficie adicional 140 de la capa de plástico 130, que no está cubierta por el módulo de semiconductores de potencia 5 o por la capa intermedia 20. Sobre toda la periferia del módulo de semiconductores de potencia 5 está previsto que el borde 220 de la escotadura 230 se apoye como máximo 50 %, con preferencia sólo como máximo 25 %, directamente en el módulo de semiconductores de potencia 5 asociado y la parte restante del borde 220 presente una distancia del objeto de al menos 2 mm, con preferencia al menos 5 mm desde el módulo de semiconductores de

potencia 5 y de esta manera configura allí al menos una zona intermedia 240 por encima de la superficie adicional 140. No obstante, es necesario un apoyo directo al menos en algunos lugares, con preferencia en las esquinas del módulo de semiconductores de potencia 5, ver la figura 1, para que se garantice la fijación de los módulos de semiconductores de potencia 5 en su posición entre sí.

5 La lámina de cubierta 30 se representa distanciada aquí, exclusivamente para mayor claridad, de la capa de cubierta 10 o bien de la capa intermedia 20 y también distanciada de los módulos de semiconductores de potencia 5. Por lo demás, la lámina de cubierta 30 está unida por adhesión con la primera superficie principal 200 de la capa intermedia 20, como también de la capa de plástico 130 en la zona de las superficies adicionales 140. La lámina de cubierta 30 se apoya, en la medida en que su flexibilidad lo permite, en los módulos de semiconductores de potencia 10 5 y los rodea en cada caso hacia la capa de cubierta 10.

Dimensiones típicas para tales módulos de semiconductores de potencia 5 son, sin que se derive de ello ninguna limitación, una longitud en el intervalo de 3 cm a 15 cm con una anchura de 500 y una altura de 1 cm a 6 cm. La capa de cubierta 10 del envase de transporte 2 presenta un espesor típico de 0,2 mm a 2 mm, la capa intermedia 20 presenta un espesor de 0,5 a 3 mm, mientras que la lámina de cubierta 30 presenta un espesor de 50 µm a 250 µm.

15 A través de la configuración de la lámina de cubierta 30 de una capa de plástico conductora o antiestática con o sin superficie exterior metalizada y de la capa de cubierta 10 de un cartón compuesto conductor o antiestático, se obtiene un envase de transporte 2, que ofrece una protección suficiente contra carga electrostática. Puesto que la lámina de cubierta 30 está configurada transparente al menos por secciones, pero con preferencia totalmente, tampoco es necesario abrir este envase de protección para diferentes fines de control.

20 La disposición 1 de acuerdo con la invención según la figura 3 está configurada, además, de tal forma que la distancia 700 de los módulos de semiconductores de potencia 5 entre sí es mayor que la anchura 500 de un módulo de semiconductores de potencia 5, con lo que es posible prever una segunda disposición 1' representada con puntos desplazada en la mitad de la distancia con respecto a la primera disposición 1 y girada 180°, ver la figura 1, con lo que resulta una disposición general compacta con alta densidad de envase con una fijación al mismo tiempo 25 suficiente de los módulos de semiconductores de potencia 5 individuales.

Las figuras 4 y 5 muestran otra sección a lo largo de la línea B-B a través de una disposición 1 de acuerdo con la invención según la figura 1, en la que se publica una ventaja especial de la disposición. La figura 4 muestra de nuevo un módulo de semiconductores de potencia 5 así como una parte del envase de transporte 2. En este caso, sin embargo, se representa la capa de cubierta 10 junto con la capa de plástico 130 parcialmente separada de la 30 capa intermedia 20. Esta representación corresponde a la apertura del envase de transporte 2 para extraer un módulo de semiconductores de potencia 5 fuera de aquél. En este caso, se separa exclusivamente la unión entre la superficie adicional 140 de la capa de plástico 130 y la lámina de cubierta 30 en la zona intermedia 240.

A tal fin es necesario, por una parte, que la unión entre la lámina de cubierta 30 y la capa intermedia 20 presente una fuerza de retención esencialmente más elevada que la unión de la lámina de cubierta 30 con la capa de plástico 35 130. De la misma manera es ventajoso que la capa de cubierta 10 esté configurada más fina y, por lo tanto, mecánicamente menos rígida que la capa intermedia 20, puesto que con ello la capa intermedia permanece, por decirlo así, como bastidor de retención del resto del envase de transporte 2.

La figura 5 muestra ahora otra etapa de la extracción de un módulo de semiconductores de potencia 5 desde el 40 envase de transporte 2. En este caso, la capa intermedia 20 ha sido impresa en la dirección de la perpendicular de su primera superficie principal 200, hasta que la capa intermedia 20 se encuentra aproximadamente sobre el plano formado por el lado superior de la carcasa 50. Durante este desplazamiento de la capa intermedia 20 se desprende la lámina de cubierta 30 al menos parcialmente desde la carcasa 50 del módulo de semiconductores de potencia 5, con lo que éste se puede extraer fácilmente y sin aplicación de herramienta fuera del envase de transporte 2.

45

**REIVINDICACIONES**

- 1.- Disposición (1) con un objeto (5) a envasar y con un envase de transporte (2), en la que el objeto (5) presenta una carcasa (50), en la que el envase de transporte (2) presenta una capa de cubierta (10), una capa intermedia (20) con una escotadura (230) asociada al objeto (5) y una lámina de cubierta (30), en la que la capa intermedia (20) y la capa de cubierta (10) están constituidas de papel grueso o de cartón y en la que la capa de cubierta (10) está configurada plana, con una primera superficie principal (100) asociada al objeto (5), estando dispuesta sobre esta primera superficie principal (100) de la capa de cubierta (10) una capa de plástico (130) y la capa de cubierta (10) presenta junto a la capa de plástico (130) una pluralidad de aberturas (150), estando dispuesta sobre la capa de plástico la capa intermedia (20) con su segunda superficie principal (210) y estando dispuesto en la escotadura (230) de la capa intermedia (20) el objeto (5) asociado a esta escotadura sobre a capa de plástico (130) y en este caso la escotadura (230) no está totalmente cubierta, sino que está escotada al menos una superficie adicional (140), en la que la lámina de cubierta (30) cubre partes esenciales del objeto (5), que no se apoyan sobre la capa de plástico (130), en este caso se apoya en gran medida en la carcasa (50) y en la que la lámina de cubierta (30) está conectada por adhesión con la primera superficie principal (200) de la capa intermedia (20) y con la capa de plástico (130) en la zona de la al menos una superficie adicional (140).
- 2.- Disposición de acuerdo con la reivindicación 1, en la que el objeto (5) a envasar es un producto electrotécnico, en particular un módulo de semiconductores de potencia.
- 3.- Disposición (1) de acuerdo con la reivindicación 1, en la que la capa de plástico (130) y la capa intermedia (20) se superponen sueltas sin una conexión por unión del material.
- 4.- Disposición de acuerdo con la reivindicación 1, en la que la superficie de la lámina de cubierta, que está dirigida hacia la capa intermedia, está configurada adhesiva o en la que una primera superficie principal (200), dirigida hacia la lámina de cubierta (30), de la capa intermedia (20) y la capa de plástico (130) presentan al menos en la zona de la superficie adicional (140) una capa adhesiva para la unión adhesiva con la lámina de cubierta (30).
- 5.- Disposición (1) de acuerdo con la reivindicación 1, en la que la unión adhesiva de la lámina de cubierta (30) con la capa intermedia (20) presenta una fuerza adhesiva al menos el doble de alta en comparación con la unión de la lámina de cubierta (30) con la lámina intermedia (130).
- 6.- Disposición (1) de acuerdo con la reivindicación 1, en la que la lámina de cubierta (30) está constituida por una capa de plástico conductora o antiestática con o sin superficie exterior metalizada.
- 7.- Disposición (1) de acuerdo con la reivindicación 1, en la que la capa de cubierta (10) está configurada más fina y, por lo tanto, mecánicamente menos fuerte, que la capa intermedia (20).
- 8.- Disposición (1) de acuerdo con la reivindicación 8, en la que la capa de cubierta (10) presenta un espesor de 0,2 mm a 2 mm y la capa intermedia (20) presenta un espesor de 0,5 a 3 mm y de esta manera presentan un espesor esencialmente más reducido en comparación con la altura de un objeto (5) a envasar.
- 9.- Procedimiento para la fabricación de una disposición (1) con un objeto (5) a envasar, en el que el objeto (5) presenta una carcasa (50), y con un envase de transporte (2), caracterizado por estas etapas de fabricación sucesivas:
- disposición y unión de una capa de plástico (130) con una primera superficie principal (100) de una capa de cubierta (10) que está constituida de papel grueso o de cartón;
  - configuración de una pluralidad de aberturas (150) de superficie a superficie a través de la unión de la capa de cubierta (10) y la capa de plástico (120);
  - disposición de una capa intermedia (20) que está constituida de papel grueso o de cartón con una escotadura (230) y un objeto (5) en esta escotadura (230), en la que en este caso al menos una superficie adicional (140) está recortada sobre la capa de plástico (130), que no está cubierta por el objeto (5);
  - disposición de una lámina de cubierta (30), que cubre la capa intermedia (20) y el objeto (5);
  - aplicación de una presión negativa en una segunda superficie principal (110) de la capa de cubierta (10), con lo que la lámina de cubierta (30) es aspirada a través de las aberturas (150) contra la capa intermedia (20), las superficies adicionales (140) y el objeto (5) y se configuran uniones adhesivas con la lámina de cubierta (30).
- 10.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 9, en el que antes de la aplicación de la presión negativa, se impulsa térmicamente la lámina de cubierta (30).
- 11.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 9, en el que la lámina de cubierta (30) está constituida por una

capa de plástico conductora o antiestática con o sin superficie exterior metalizada.

12.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 9, en el que la capa de cubierta (10) está configurada más fina y, por lo tanto, mecánicamente menos fuerte que la capa intermedia (20).

- 5 13.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 10, en el que la superficie (10), dirigida hacia la capa intermedia (20), de la lámina de cubierta (30) está configurada adhesiva o en el que una primera superficie principal (200), dirigida hacia la lámina de cubierta (30), de la capa intermedia (20) y la capa de plástico (130) presentan al menos en la zona de la superficie adicional (140) una capa adhesiva para la unión adhesiva con la lámina de cubierta (30).



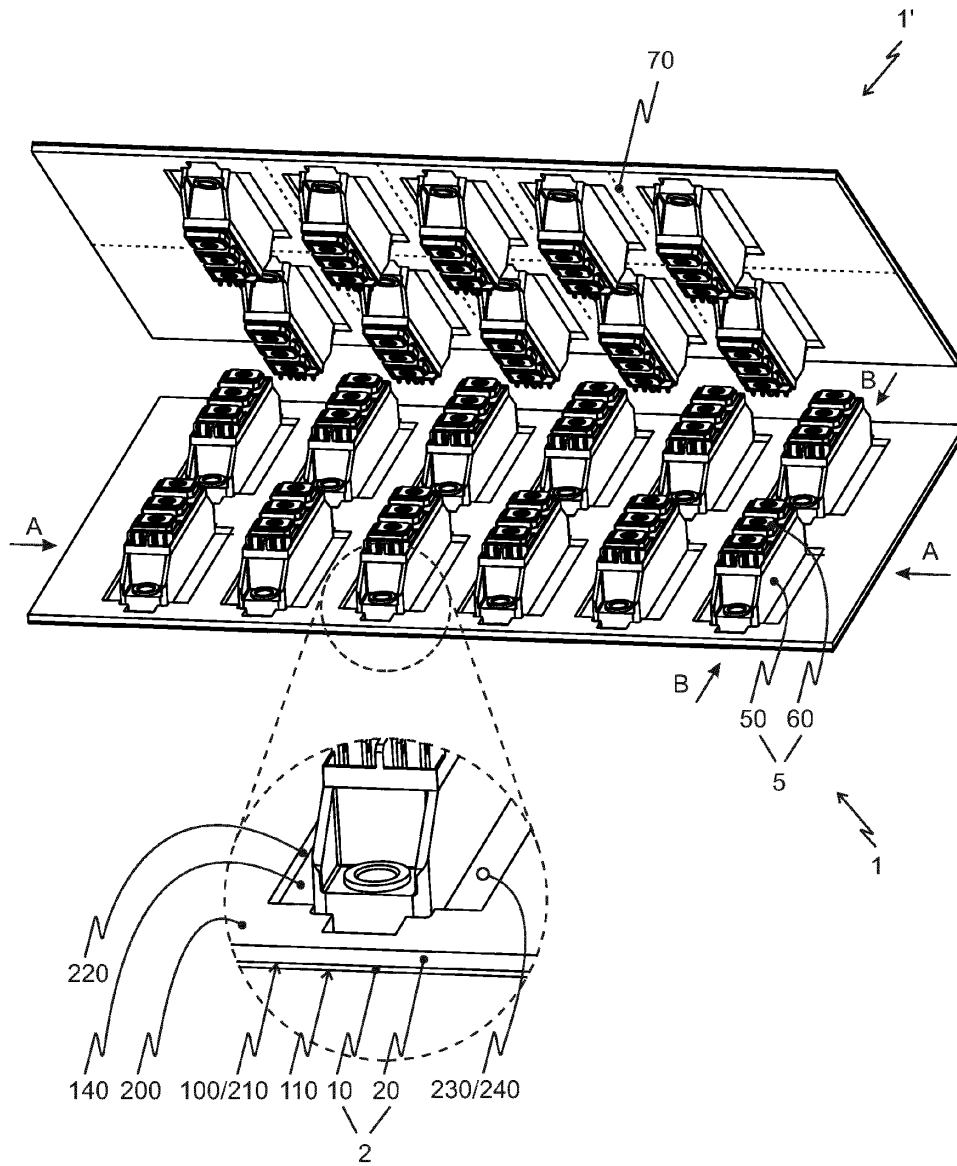


Fig. 1

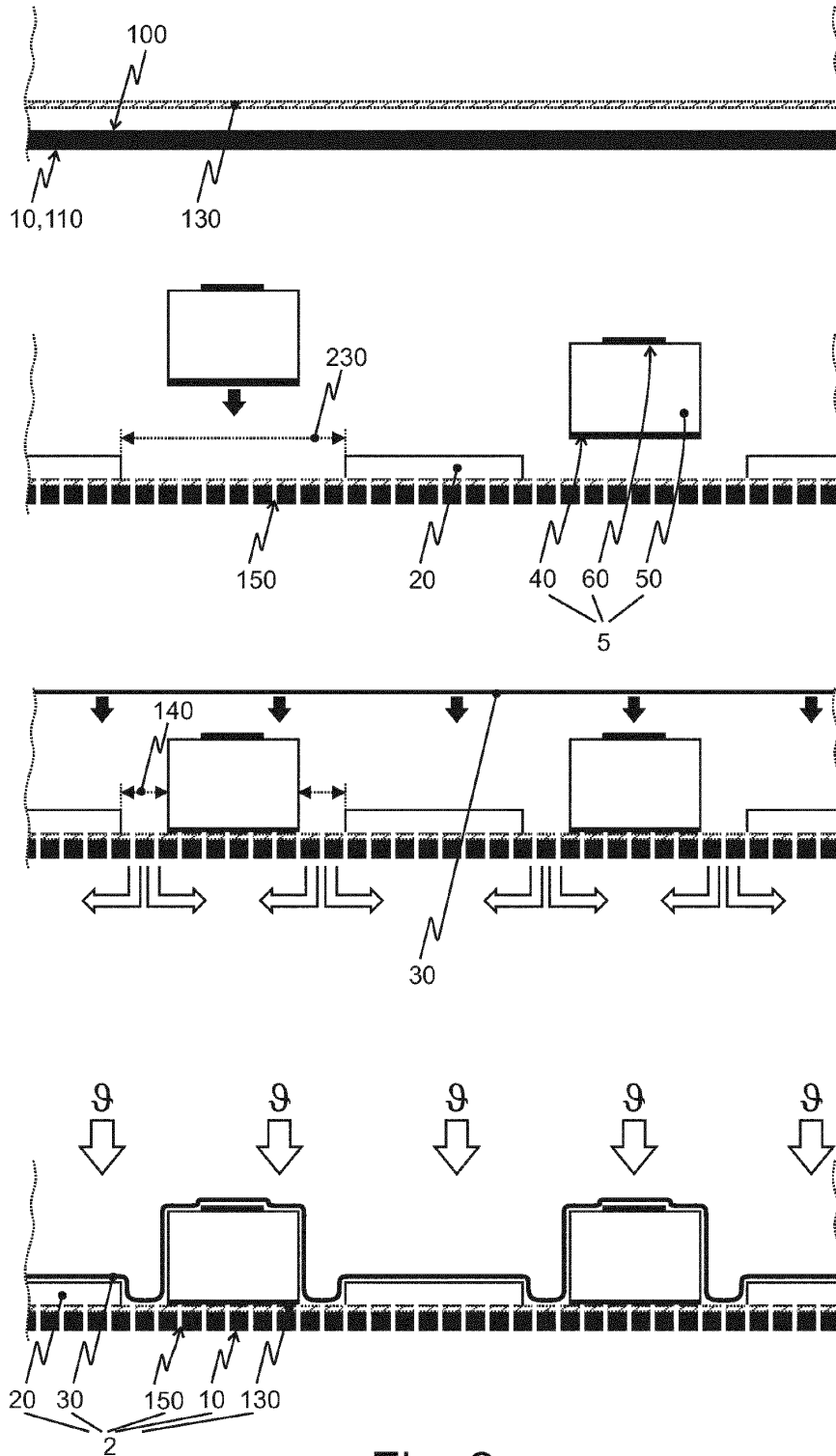


Fig. 2

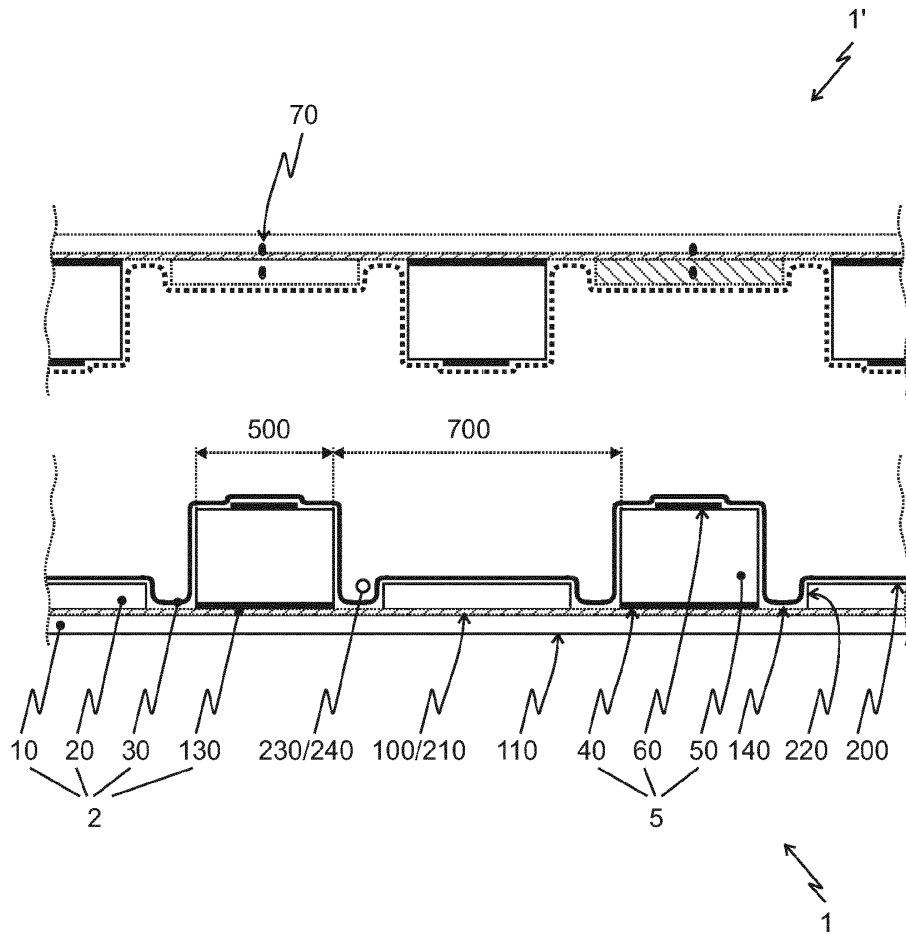


Fig. 3

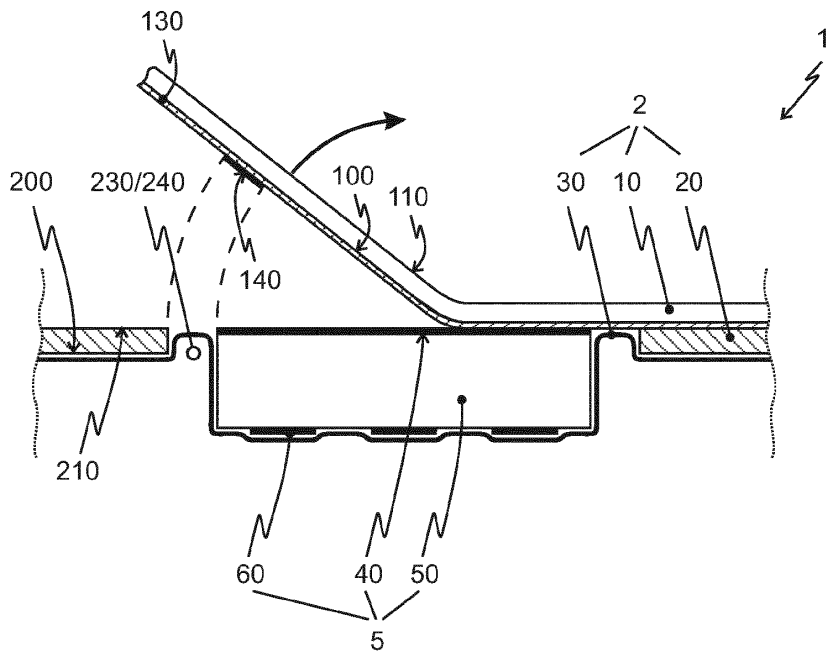


Fig. 4

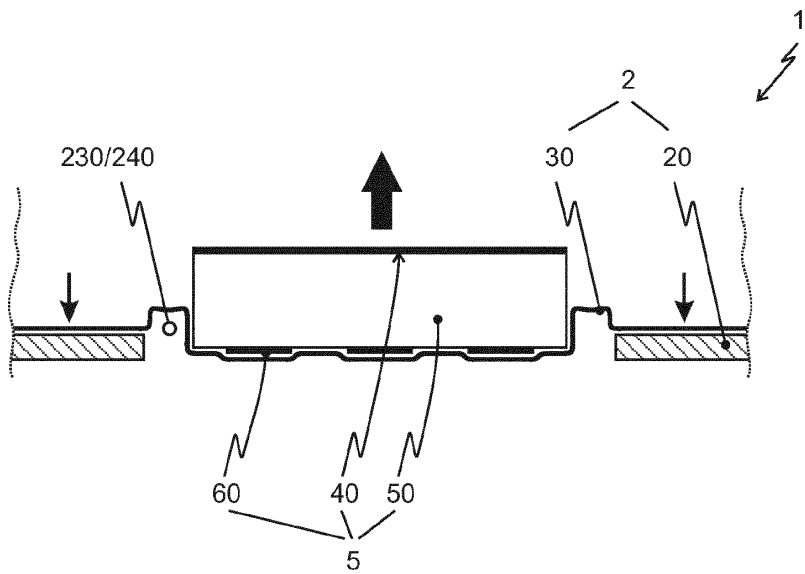


Fig. 5