

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 987 767**

51 Int. Cl.:

F16J 15/02 (2006.01)

H01M 8/026 (2006.01)

B65D 25/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **13.01.2021 PCT/EP2021/050583**

87 Fecha y número de publicación internacional: **22.07.2021 WO21144305**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.01.2021 E 21700703 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.07.2024 EP 4090865**

54 Título: **Procedimiento para la aplicación automatizada de una junta de carcasa de varias piezas y carcasa que comprende una junta de carcasa de varias piezas**

30 Prioridad:

15.01.2020 DE 102020200450

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

18.11.2024

73 Titular/es:

**TESA SE (100.0%)
Hugo-Kirchberg-Straße 1
22848 Norderstedt, DE**

72 Inventor/es:

**AKIN, DENIZ NICK;
ELSENBACH, KIM;
WANG, LI y
WATZKE, WILHELM**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 987 767 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

- 5 Procedimiento para la aplicación automatizada de una junta de carcasa de varias piezas y carcasa que comprende una junta de carcasa de varias piezas
- La invención se refiere a una carcasa que comprende una junta de carcasa de varias piezas. La invención también se refiere a un procedimiento para la aplicación automatizada de una junta de carcasa de varias piezas.
- 10 La invención se refiere al campo técnico de las juntas, ya que se utilizan ampliamente en el hogar y en la industria para sellar e impedir la comunicación de fluidos entre dos volúmenes. Más concretamente, se propone una junta de carcasa de varias piezas para sellar, en donde la junta de varias piezas no está cerrada en sí misma, sino que consta de tiras de sellado de longitud finita.
- 15 Las juntas son necesarias para muchas construcciones en diversos campos de la tecnología, por ejemplo, en la industria de la construcción y en la construcción de vehículos. Los elementos de estanqueidad utilizados para este fin suelen estar destinados a sellar espacios, casi inevitables al unir dos componentes, contra la entrada de humedad y aire, con el fin de proteger las piezas situadas detrás de ellos de daños, por ejemplo, la corrosión. Las conexiones mecánicas, como las creadas por tornillos, no suelen ser capaces de crear un sellado suficiente.
- 20 Por lo tanto, a menudo se utilizan selladores de silicona, por ejemplo, para conseguir un sellado adecuado de las uniones producidas. Estos selladores pueden procesarse con bastante fiabilidad, pero necesitan cierto tiempo para endurecerse y, por lo tanto, suelen causar dificultades relacionadas con el proceso. La situación es similar con otros adhesivos y selladores estructurales, por ejemplo, los basados en epoxis o poliuretanos.
- 25 Las espumas de silicona también se utilizan como selladores y se caracterizan por sus buenas propiedades ignífugas y su reutilización. Por otro lado, es difícil procesarlas en un proceso automatizado y son comparativamente caras.
- 30 Los selladores de butilo están bien establecidos y son baratos, pero son difíciles de controlar en términos de dosificación y no son muy resistentes al envejecimiento. Además, suelen salirse de la junta a presiones más altas.
- Los selladores elásticos, como las gomas o los cauchos de estireno-butadieno, ofrecen propiedades de sellado probadas y también son muy estables a las temperaturas. Sin embargo, al no ser autoadhesivos, son bastante difíciles de manipular; además, no son flexibles, por lo que el elemento de sellado correspondiente debe ajustarse exactamente al espacio que se desea sellar.
- 35 Las espumas de poliuretano presentan un buen comportamiento a la compresión y pueden procesarse automáticamente; también son posibles las llamadas aplicaciones de espuma in situ. Las desventajas son las fluctuaciones en las dimensiones de la espuma en cuestión, y estos materiales también son susceptibles a la corrosión y la degradación bajo la influencia de determinados agentes de limpieza.
- Las espumas de EPDM tienen un perfil de propiedades similar; debido al diseño irregular de su superficie, con ellas solo puede conseguirse un efecto de sellado limitado.
- 45 El documento EP 3 346 518 A1 describe una junta que se aplica a una tapa de carcasa o a una bandeja de carcasa de un módulo de batería. Se inserta un material de sellado en un espacio para mejorar el efecto de sellado. La junta es una «junta de espuma moldeada in situ» ("form-in-place foam gaskets", FIPFG), en donde se aplica espuma líquida a la tapa o bandeja de la carcasa. Esta aplicación presenta las desventajas antes mencionadas asociadas a los selladores espumados o aplicados con líquido.
- 50 El documento DE 9 106 710 U1 divulga una junta plana de varias piezas en donde una junta plana se compone de varias secciones de un material de junta convencional. Las partes se unen mediante cortes complementarios en forma de meandro para conseguir un ajuste positivo en los puntos de contacto.
- 55 La desventaja de esto es que las piezas a partir de las cuales se ensambla la junta plana son complejas de fabricar y procesar. Además, el proceso de aplicación requiere mucho tiempo, ya que las piezas tienen que encajar unas con otras. La junta plana de varias piezas descrita es poco o nada adecuada para la aplicación automatizada, ya que los requisitos de precisión de la aplicación son muy elevados.
- 60 El documento DE 20 2018 105 005 U1 divulga una junta plana de varias piezas con un inserto metálico y pasadores de posicionamiento. El inserto metálico sirve de «carril de posicionamiento» para la junta de elastómero moldeada sobre él. Los carriles de posicionamiento pueden unirse entre sí y, de este modo, pueden montarse juntas de mayor tamaño sin necesidad de producir grandes piezas estampadas. El concepto de estanqueidad descrito es muy complejo de fabricar y utilizar, ya que está formado por diferentes componentes. En particular, las secciones no son un material continuo, sino que consisten en secciones metálicas que se fabrican individualmente y tienen que adaptarse a la forma del precinto.
- 65

El documento EP 2 541 104 A2 describe una junta que comprende una película adhesiva y una película de sustrato laminada a una superficie de la película adhesiva, que presenta un cierto índice de recuperación de la deformación.

5 El documento EP 2 194 108 A1 divulga un material de sellado que tiene una excelente resistencia al agua durante mucho tiempo. El material de sellado comprende: una película de resina de caucho y una capa de espuma de resina termoplástica formada en al menos una superficie de la película de resina de caucho.

10 Por lo tanto, existe la necesidad de sistemas que sean fáciles de usar y procesar para sellar de forma fiable las juntas entre componentes.

La tarea de la invención era, por lo tanto, proporcionar un material de sellado fácil de aplicar con un alto efecto de sellado contra el aire y la humedad, que también ofrezca la posibilidad de volver a abrir y cerrar fácilmente la abertura sellada.

15 Una aplicación es en el campo de los módulos de baterías. Estos contienen un gran número de celdas de batería que deben protegerse en una carcasa contra los impactos mecánicos del exterior, pero también contra los efectos de la humedad. Para ello, se forma una brida entre la tapa de la carcasa y la bandeja de la carcasa y se sella con un compuesto sellador. El uso de selladores tiene las desventajas descritas con anterioridad.

20 Es tarea de la invención superar las desventajas mencionadas de los selladores. Además, es tarea de la invención permitir la aplicación automatizada simple y fiable de la junta de carcasa de varias piezas.

25 La tarea se resuelve en su primer aspecto mediante una carcasa que comprende una junta de carcasa de varias piezas con las características de la reivindicación 1.

En consecuencia, la invención se refiere a una carcasa que comprende

- un primer elemento de carcasa,
- un segundo elemento de carcasa y una junta de carcasa de varias piezas dispuesta entre el primer elemento de carcasa y el segundo elemento de carcasa para sellar un interior de carcasa con respecto a un exterior de carcasa, que comprende una primera tira adhesiva elástica y una segunda tira adhesiva elástica, en donde la primera y segunda tiras adhesivas están dispuestas entre el primer elemento de carcasa y el segundo elemento de carcasa, en donde

30 - la primera tira adhesiva comprende una primera sección extrema con una primera cara extrema y una primera superficie de borde y una segunda sección extrema con una segunda cara extrema y una segunda superficie de borde, y está dispuesta entre el primer elemento de carcasa y el segundo elemento de carcasa de tal manera que
o la primera cara extrema y la segunda cara extrema estén dispuestas una frente a otra y separadas entre sí por un espacio de aplicación, y

35 las superficies de los bordes primera y segunda estén situadas esencialmente en un mismo plano, y
o en donde la primera tira adhesiva está dispuesta entre el primer elemento de la carcasa y el segundo elemento de la carcasa, a excepción del espacio de aplicación, en un circuito cerrado, y

40 - la segunda tira adhesiva está dispuesta entre el primer elemento de la carcasa y el segundo elemento de la carcasa de manera que
o una primera superficie de borde de la segunda tira adhesiva esté en contacto con la primera superficie de borde de la primera tira adhesiva

45 y forme un primer espacio de sellado, y
una segunda superficie de borde de la segunda tira adhesiva esté en contacto con la segunda superficie de borde de la primera tira adhesiva y forme un segundo espacio de sellado, y

50 una tercera superficie de borde de la segunda tira adhesiva cubra el espacio de aplicación, de modo que, cuando el primer elemento de carcasa y el segundo elemento de carcasa se presionan entre sí con una fuerza F, la primera tira adhesiva elástica y la segunda tira adhesiva elástica se comprimen y se expanden en la dirección de las superficies de borde, con lo cual la primera superficie de borde de la segunda tira adhesiva y la primera superficie de borde de la primera tira adhesiva se presionan entre sí y sellan el primer espacio de sellado, y la segunda superficie de borde de la segunda tira adhesiva y la segunda superficie de borde de la primera tira adhesiva se presionan entre sí y sellan el segundo espacio de sellado, lo que impide la comunicación de fluidos entre el interior y el exterior de la carcasa.

55 En consecuencia, el sellado se consigue ahora mediante una cinta adhesiva que se corta a medida para formar tiras adhesivas y puede aplicarse automáticamente a los elementos de la carcasa en una disposición específica, permitiendo así una aplicación y un sellado 100 % automatizados.

60 La invención se basa en la constatación de que, mediante una disposición de la invención, una cinta adhesiva elástica continua, es decir, no una junta plana troquelada, sino una tira adhesiva desenrollada y cortada de un rollo de cinta adhesiva, puede utilizarse para crear una junta anular a partir de varias tiras adhesivas elásticas que pueden soportar pruebas de estanqueidad y corrosión. Una característica especial de la invención descrita en la presente es que la junta de la carcasa se compone de varias piezas. Normalmente, se utilizan juntas autónomas,

65 La invención se basa en la constatación de que, mediante una disposición de la invención, una cinta adhesiva elástica continua, es decir, no una junta plana troquelada, sino una tira adhesiva desenrollada y cortada de un rollo de cinta adhesiva, puede utilizarse para crear una junta anular a partir de varias tiras adhesivas elásticas que pueden soportar pruebas de estanqueidad y corrosión. Una característica especial de la invención descrita en la presente es que la junta de la carcasa se compone de varias piezas. Normalmente, se utilizan juntas autónomas,

tales como anillos de estanqueidad o una junta plana troquelada a partir de una película. Estas no tienen ningún espacio ni interrupción, sino que forman un circuito cerrado.

5 De acuerdo con la invención, dos tiras adhesivas elásticas de longitud finita y no autocontenidas se disponen en un elemento de la carcasa, por ejemplo, una pestaña de sellado de una carcasa, de tal manera que, cuando la carcasa está cerrada, se establece un efecto de sellado que impide de forma fiable que la humedad penetre en el interior de la carcasa. La primera tira adhesiva no forma un circuito completamente cerrado. La circunferencia puede tener cualquier forma o contorno. La circunferencia no está cerrada, ya que está interrumpida por el espacio de aplicación. La circunferencia de la primera tira adhesiva se encuentra preferentemente en un plano, es decir, la primera tira adhesiva se aplica a un elemento de la carcasa en un plano, es decir, pegada.

10 El material de sellado utilizado según la invención está formado por tiras adhesivas elásticas, que se proporcionan como secciones de una cinta adhesiva. Las cintas adhesivas suelen suministrarse en longitudes fijas, por ejemplo, por metros o como material sin fin en forma de rollos (espiral de Arquímedes) o bobinas enrolladas en un núcleo.

15 Cuando en lo sucesivo se mencione una cinta adhesiva, se entenderá siempre una cinta adhesiva elástica.

20 A efectos de la invención, por cinta adhesiva se entienden todas las estructuras planas como películas o secciones de película extendidas en dos dimensiones, cintas de longitud extendida y anchura limitada, secciones de cinta y similares y, en última instancia, también troqueladas. Una cinta adhesiva en el sentido de la invención puede estar recubierta por uno o ambos lados con una composición adhesiva. Las cintas adhesivas suelen tener longitudes de funcionamiento de unos 10 m a 30.000 m. Las anchuras habituales de los rollos o bobinas de cinta adhesiva son 10, 15, 19, 25 y 30 mm. Sin embargo, también existen otras longitudes y anchuras de cinta adhesiva y no se excluyen de la enseñanza según la invención. La cinta adhesiva puede estar en forma de rollo, es decir, en forma de espiral de Arquímedes enrollada sobre sí misma, o enrollada en un carrete.

25 La cinta adhesiva tiene una cara superior extendida y una cara inferior opuesta a la cara superior. Las caras superior e inferior están dispuestas esencialmente coplanares a una distancia d correspondiente al grosor de la cinta adhesiva y cada una tiene una anchura b . En los bordes de la cinta adhesiva se forman superficies de borde que están dispuestas esencialmente perpendiculares a los lados superior e inferior. El hecho de que las superficies de los bordes sean casi verticales se debe a la producción de una cinta adhesiva a partir de un rollo matriz en sistemas de producción de alta precisión, en los que se cortan varias cintas adhesivas de un rollo matriz, es decir, el rollo matriz se separa mediante cortadoras de rollos, por ejemplo. Los sistemas de producción también garantizan que las superficies de los bordes de una cinta adhesiva sean casi planas, es decir, uniformemente planas en la dirección longitudinal de la cinta adhesiva, de modo que la anchura b de una cinta adhesiva suele ser mayor o igual que el grosor d . Por lo tanto, las superficies de los bordes tienen una alta calidad superficial y son exactas en su disposición geométrica en relación con la parte superior e inferior de la cinta adhesiva. La dirección longitudinal viene determinada por la dirección en donde se enrolla o desenrolla la cinta adhesiva. Una cinta adhesiva tiene su mayor extensión en la dirección longitudinal.

30 A efectos de la invención, debe entenderse por tira adhesiva una sección separada de una cinta adhesiva. En el sentido de la presente invención, el término general «tira adhesiva» incluye todas las estructuras planas que son autoadhesivas por uno o ambos lados, como películas o secciones de película extendidas en dos dimensiones, cintas de longitud extendida y anchura limitada, secciones de cinta, troquelados y similares, así como las correspondientes disposiciones multicapa. Las geometrías y propiedades de la cinta adhesiva descritas anteriormente también se aplican a las tiras adhesivas, ya que una tira adhesiva en el sentido de la invención es simplemente una parte separada de una cinta adhesiva.

35 Por lo tanto, la longitud de una tira adhesiva es siempre menor que la longitud de una cinta adhesiva. Una tira adhesiva suele tener dos bordes cortados como resultado de su separación de la cinta adhesiva. Los bordes cortados forman las caras finales de la tira adhesiva. Estas suelen estar dispuestas esencialmente en vertical. Sin embargo, dado que una tira adhesiva a menudo no se corta hasta que es utilizada por un trabajador o por una máquina, no se puede suponer que la calidad de la superficie y la disposición geométrica exacta de la cara final con respecto a la parte superior e inferior de la tira adhesiva sea tan alta.

40 La invención tiene en cuenta hábilmente este efecto de aplicación técnica en el sentido de que la disposición de la junta de carcasa de varias piezas garantiza que solo las superficies de borde bien definidas de las tiras de cinta adhesiva entren en contacto entre sí y formen el espacio de sellado.

45 La disposición de la junta de carcasa de varias piezas, en particular el uso de una segunda tira adhesiva para el sellado, evita eficazmente el uso de bordes cortados producidos en el punto de aplicación para formar un espacio de sellado y sellarlo.

50 Además, la junta de carcasa de varias piezas según la invención también tiene en cuenta el hecho de que en un proceso de aplicación automatizado, las caras extremas de las tiras adhesivas no pueden aplicarse a un elemento de carcasa por un aplicador en cualquier proximidad deseada o incluso en contacto. Un aplicador de cinta adhesiva

- 5 automatizado, preferentemente un aplicador de cinta adhesiva guiado por robot, está sujeto a limitaciones que impiden o al menos complican enormemente la aplicación de cintas adhesivas de secciones continuas que están en contacto a través de sus caras extremas. La junta de carcasa de varias piezas según la invención evita este problema derivado de la aplicación proporcionando un espacio de aplicación, es decir, las caras extremas no se ponen en contacto. Las tiras adhesivas se aplican a un elemento de la carcasa de tal manera que se crea un espacio de aplicación definido IA. Como resultado, la calidad de la superficie de las caras extremas de la primera tira adhesiva y su disposición geométrica exacta para conseguir el efecto de sellado de la junta de la carcasa de varias piezas es insignificante.
- 10 El espacio de aplicación también evita que se solapen las secciones de los extremos, por ejemplo, que se solapen la cara inferior de una primera sección extrema de la primera tira adhesiva y la cara superior de una segunda sección extrema de la primera tira adhesiva. Esto puede ocurrir si el cabezal de aplicación no aplica el adhesivo con precisión. Esto provocaría fugas en la junta de la carcasa de varias piezas.
- 15 Sin embargo, no se puede descartar en ningún caso que la primera tira de sellado se coloque, ya sea manualmente o mediante un cabezal de aplicación guiado por robot, de forma que la primera y la segunda caras extremas estén en contacto. También en este caso puede conseguirse un efecto de sellado. Sin embargo, si las caras de los extremos no están en contacto, se obtienen las ventajas antes mencionadas.
- 20 Por elástico debe entenderse la propiedad de una tira adhesiva o cinta adhesiva de cambiar su forma geométrica cuando se aplica una fuerza y de volver a su forma original antes de aplicar la fuerza cuando esta se retira. Por el término elástico debe entenderse tanto el comportamiento elástico lineal de las tiras adhesivas como el comportamiento elástico no lineal de las tiras adhesivas. Dado que las tiras adhesivas están compuestas por materiales poliméricos, el término elástico también se refiere al comportamiento viscoelástico.
- 25 Cuando el primer elemento de la carcasa y el segundo elemento de la carcasa se presionan entre sí con una fuerza F, las tiras adhesivas elásticas primera y segunda se comprimen, es decir, se deforman, y se expanden en la dirección de las superficies de los bordes, es decir, transversalmente a la dirección longitudinal de las tiras adhesivas. La fuerza se aplica sobre un área amplia, de preferencia, distribuida uniformemente sobre toda la superficie de contacto entre la primera y segunda tiras adhesivas y el primer y segundo elemento de carcasa, es decir, distribuida uniformemente sobre la parte superior e inferior de las tiras adhesivas y no en puntos específicos.
- 30 Debido a la expansión de las tiras adhesivas en la dirección de las superficies de los bordes, las superficies de los bordes de las tiras adhesivas primera y segunda en contacto se presionan entre sí y sellan así el primer y el segundo espacio de sellado. De este modo se impide de forma fiable la comunicación de fluidos entre el interior y el exterior de la carcasa.
- 35 Dado que la junta de varias piezas de la carcasa no está cerrada, sino que consta de dos tiras adhesivas finitas, el espacio de sellado es el punto débil para la estanqueidad. Como se ha demostrado, la disposición de las tiras adhesivas es muy importante. Por un lado, tiene una influencia significativa en la estanqueidad de la junta de la carcasa de varias piezas y, por otro, en la fiabilidad del proceso de la aplicación automatizada. Sin embargo, las propiedades de las tiras adhesivas y su estructura de capas también deben adaptarse a esta aplicación.
- 40 La primera y segunda tiras adhesivas están compuestas por un adhesivo sensible a la presión, es decir, un adhesivo que permite una unión permanente con casi todas las superficies adhesivas incluso bajo una presión relativamente baja. Un adhesivo sensible a la presión tiene una pegajosidad permanente a temperatura ambiente, es decir, tiene una viscosidad suficientemente baja y una pegajosidad alta para que humedezca la superficie de la base adhesiva respectiva incluso a baja presión. La adhesividad de la composición adhesiva se basa en sus propiedades adhesivas y la removibilidad en sus propiedades cohesivas.
- 45 Una composición adhesiva en el sentido de la invención puede comprender un adhesivo basado en caucho natural, caucho sintético o acrilato. No obstante, también pueden utilizarse otros adhesivos. Además del adhesivo, la composición adhesiva también puede comprender sustancias tales como estabilizadores químicos o mecánicos, pigmentos de color, fibras, gránulos, sustancias fosforescentes, sustancias médicamente activas o medicamentos, partículas magnéticas o magnetizables, u otras sustancias que puedan condicionar las propiedades de la composición adhesiva. En particular, una composición adhesiva debe entenderse también como una composición adhesiva sensible a la presión.
- 50 De acuerdo con la comprensión general de los expertos en la técnica, se entiende por «composición adhesiva sensible a la presión» un adhesivo viscoelástico cuya película seca fraguada es permanentemente pegajosa a temperatura ambiente y permanece pegajosa y puede adherirse a diversos sustratos mediante una ligera presión de contacto.
- 55 Dado que la junta de carcasa de varias piezas según la invención se adhiere por un lado a uno de los elementos de la carcasa, la junta de carcasa de varias piezas permanece en el lugar donde se aplicó. En particular, no se cae, como ocurre con los anillos de estanqueidad, los cordones de estanqueidad o las juntas planas no autoadhesivas.
- 60
- 65

Además de las ventajas de manipulación resultantes, esto garantiza que el efecto de sellado de la junta de carcasa de varias piezas se restablece cuando la carcasa se abre y los elementos de la carcasa se separan entre sí, ya que la disposición de la primera y la segunda cinta adhesiva no cambia.

5 Por regla general, una cinta adhesiva consta de un soporte y al menos un adhesivo aplicado sobre él. Sin embargo, también existen cintas adhesivas sin soporte. Es particularmente preferible que la primera y segunda tiras adhesivas estén construidas sin soporte, estando el soporte formado por una masa adhesiva en sí.

10 Como se ha mostrado, la disposición de dos tiras adhesivas según la invención se puede utilizar ventajosamente para el sellado de carcasas, ya que, por un lado, permite una aplicación sencilla, segura y precisa y, por otro lado, permite retirar fácilmente los elementos de carcasa individuales de una carcasa.

15 La junta de carcasa de varias piezas puede formarse ventajosamente disponiendo la segunda tira adhesiva frente a la primera tira adhesiva de manera que una dirección longitudinal de la segunda tira adhesiva

- sea paralela a la dirección longitudinal de la primera sección extrema, y
- sea paralela a la dirección longitudinal de la segunda sección extrema.

20 Debido a la disposición paralela de la segunda tira adhesiva a la dirección longitudinal de la primera sección extrema, la primera superficie de borde de la segunda tira adhesiva y la primera superficie de borde de la primera tira adhesiva también están dispuestas en paralelo. Las superficies de los bordes que forman el espacio de sellado y que están en contacto entre sí están dispuestas planas una encima de la otra. De este modo, se garantiza un sellado especialmente homogéneo del espacio de sellado, ya que la fuerza ejercida por la expansión de las tiras adhesivas sobre las superficies de los bordes en contacto se distribuye uniformemente durante el sellado.

25 Esto también se aplica análogamente a la segunda superficie de borde de la segunda tira adhesiva con la segunda superficie de borde de la primera tira adhesiva.

30 Por dirección longitudinal de la cinta adhesiva se entiende la dirección en la que normalmente se desenrolla una cinta adhesiva. Por regla general, esta dirección viene determinada por la extensión longitudinal de la cinta adhesiva. En el caso de secciones de cinta adhesiva o trozos de cinta adhesiva cuyos cortes o trozos son más cortos que la anchura de la zona de masa adhesiva, la dirección longitudinal de la cinta adhesiva está determinada por la extensión más corta de los cortes o trozos. Por recortes o espacios en blanco también debe entenderse troquelados o etiquetas.

35 Debido a la disposición paralela, las superficies de los bordes en particular están dispuestas de forma coplanar, lo que conduce a un mejor efecto de sellado en el primer y segundo espacio de sellado cuando el primer elemento de carcasa y el segundo elemento de carcasa se presionan uno contra otro con una fuerza F.

40 Esta disposición también simplifica la aplicación de las tiras adhesivas, ya que durante un proceso de aplicación las tiras adhesivas primera y segunda solo se mueven en línea recta en la zona de las superficies de borde en contacto, es decir, sin describir una curva o pliegue. Esto también significa que el proceso de aplicación se puede llevar a cabo de forma más fácil y fiable y que se puede garantizar un efecto de sellado de la junta de la carcasa de varias partes.

45 Sin embargo, también es posible hacer que la primera y la segunda tiras adhesivas describan una curva en la zona de las superficies de los bordes en contacto. Con una disposición de este tipo también se puede conseguir un efecto de sellado suficiente del primer y el segundo espacio de sellado.

50 La estructura o la secuencia de capas de las tiras adhesivas comprende diversas variantes. En una forma de realización preferida de las tiras adhesivas elásticas, las tiras adhesivas comprenden una capa de espuma de polímero y una capa adhesiva sensible a la presión. El lado no recubierto de la capa de espuma de polímero tiene una fuerza adhesiva menor que la capa adhesiva sensible a la presión. Preferentemente, la capa de espuma de polímero contiene al menos un poli(met)acrilato.

55 Ventajosamente, la junta de carcasa de varias piezas puede estar formada además de que la primera y/o segunda tira adhesiva comprende una capa de espuma de polímero y un primer lado de la capa de espuma de polímero tiene una capa adhesiva sensible a la presión.

60 La capa de espuma de polímero, en particular el material matriz de la capa de espuma de polímero, contiene al menos un poli(met)acrilato. Se entiende por «poli(me)acrilato» un polímero que se obtiene por polimerización por radicales libres de monómeros acrílicos y/o metacrílicos y, opcionalmente, de otros monómeros copolimerizables. En particular, se entiende por «poli(me)acrilato» un polímero cuya base monomérica está constituida al menos en un 50 % en peso por ácido acrílico, ácido metacrílico, ésteres de ácido acrílico y/o ésteres de ácido metacrílico, en los que los ésteres de ácido acrílico y/o los ésteres de ácido metacrílico están presentes al menos proporcionalmente, de preferencia, al menos en un 30 % en peso, con respecto a la base monomérica total del polímero en cuestión.

65

Preferentemente, la capa de espuma de polímero contiene poli(me)acrilatos en una proporción total del 40 al 99,9 % en peso, más preferentemente, en una proporción total del 60 al 98 % en peso, en particular en una proporción total del 75 al 95 % en peso, por ejemplo, en una proporción total del 80 al 90 % en peso, en cada caso basándose en el peso total de la capa de espuma de polímero. Puede estar presente un (único) poli(me)acrilato o varios poli(me)acrilatos; la expresión plural «poli(me)acrilatos» incluye así -también en la continuación de la presente descripción- en su significado tanto la presencia de un único poli(me)acrilato como la presencia de varios poli(me)acrilatos, al igual que la expresión «en total».

La temperatura de transición vítrea de los poli(me)acrilatos es preferentemente < 0 °C, más preferentemente de entre -20 y -50 °C. La temperatura de transición vítrea de los polímeros o de los bloques de polímeros en copolímeros en bloque se determina según la invención mediante calorimetría dinámica de barrido (DSC). Para ello, se pesan aproximadamente 5 mg de una muestra de polímero sin tratar en un crisol de aluminio (volumen 25 ml) y se cierra con una tapa perforada. Para la medición se utiliza un DSC 204 F1 de la empresa Netzsch. Se trabaja bajo nitrógeno para inertizar la muestra. La muestra se enfría primero hasta -150 °C, después se calienta hasta +150 °C a una velocidad de calentamiento de 10 K/min y se enfría de nuevo hasta -150 °C. A continuación se realiza la segunda curva de calentamiento. La subsiguiente segunda curva de calentamiento se realiza de nuevo a 10 K/min y se registra el cambio en la capacidad calorífica. Las transiciones vítreas se reconocen como pasos en el termograma.

Preferentemente, el poli(met)acrilato contiene al menos un monómero funcional proporcionalmente polimerizado, que es, con particular preferencia, reactivo con grupos epoxi, formando un enlace covalente. Más preferentemente, el monómero funcional proporcionalmente polimerizado, que es, con particular preferencia, reactivo con grupos epóxido con formación de un enlace covalente, contiene al menos un grupo funcional seleccionado del grupo formado por grupos ácido carboxílico, grupos ácido sulfónico, grupos ácido fosfónico, grupos hidroxilo, grupos anhídrido ácido, grupos epóxido y grupos amino; en particular, contiene al menos un grupo ácido carboxílico. Lo más preferible es que el poli(me)acrilato contenga una proporción de ácido acrílico polimerizado y/o ácido metacrílico. Todos los grupos mencionados tienen una reactividad con grupos epóxido, lo que hace que el poli(me)acrilato sea favorablemente accesible para la reticulación térmica con epóxidos introducidos.

Preferentemente, los poli(me)acrilatos se reticulan mediante epóxido(s) o mediante una o más sustancias que contienen grupos epóxido. Las sustancias que contienen grupos epóxido son, en particular, epóxidos multifuncionales, es decir, aquellos que tienen al menos dos grupos epóxido; en consecuencia, se produce un enlace indirecto global de los bloques de construcción de los poli(me)acrilatos que llevan los grupos funcionales. Las sustancias que contienen grupos epóxidos pueden ser tanto compuestos aromáticos como alifáticos.

La capa adhesiva sensible a la presión contiene preferentemente al menos un 50 % en peso, más preferentemente al menos un 70 % en peso, con particular preferencia, al menos un 90 % en peso, especialmente al menos un 95 % en peso, por ejemplo, al menos un 97 % en peso, en cada caso basado en el peso total de la capa adhesiva sensible a la presión, de uno o más poli(me)acrilato(s).

En particular, el poli(me)acrilato de la capa adhesiva externa sensible a la presión se basa en una composición de monómero formada por
70 al 95 % en peso de acrilato de 2-etilhexilo, acrilato de n-butilo y/o acrilato de isobornilo; en particular, acrilato de n-butilo y acrilato de 2-etilhexilo;
del 1 al 15 % en peso de ácido acrílico; y
del 0 al 15 % en peso de acrilato de metilo.

Los poli(me)acrilatos de la capa adhesiva exterior sensible a la presión se reticulan preferentemente de forma térmica, en particular de forma covalente y/o coordinativa. Los reticulantes covalentes preferidos son los compuestos epoxídicos, los reticulantes coordinativos preferidos son los quelatos de aluminio.

El peso molecular medio M_w de los poli(met)acrilatos de la capa adhesiva externa sensible a la presión es preferentemente de 20.000 a 2.000.000 g/mol, con particular preferencia, de 100.000 a 1.500.000 g/mol, especialmente de 200.000 a 1.200.000 g/mol. La información sobre el peso molecular medio M_w en este documento se refiere a la determinación mediante cromatografía de permeación en gel.

La junta de carcasa de varias piezas puede desarrollarse ventajosamente aún más en el sentido de que la capa de espuma de polímero propiamente dicha es una composición adhesiva sensible a la presión, en particular una espuma de polímero a base de acrilato sensible a la presión, en particular que contiene al menos un poli(met)acrilato. Con respecto a las propiedades y formulaciones, se hace referencia en este punto a las observaciones anteriores sobre la capa de espuma de polímero, en particular el material matriz de la capa de espuma de polímero.

Esto permite que el sellado de la carcasa de varias piezas se beneficie de las ventajas de los adhesivos sensibles a la presión a base de acrilato en el sellado. Una espuma de polímero a base de acrilato tiene propiedades viscoelásticas. Como resultado, la primera y segunda tiras adhesivas fluyen sobre la primera y segunda superficies

de borde de la segunda tira adhesiva cuando la primera y segunda superficies de borde de la primera y segunda secciones extremas entran en contacto. El efecto de sellado de la junta de carcasa de varias piezas en los espacios de sellado se mejora mediante el comportamiento de flujo conocido de los materiales viscoelásticos, que puede equipararse a una fuerte humectación de una superficie. Además, una espuma de polímero a base de acrilato tiene muy buena resistencia a la temperatura en intervalos de temperatura de -20 - +120°C, por lo que una espuma de polímero a base de acrilato puede incluso soportar temperaturas de hasta 220°C durante breves períodos. Estos adhesivos sensibles a la presión también tienen una excelente resistencia al choque en frío, lo que es muy importante para muchas aplicaciones, por ejemplo, en la industria del automóvil. Una propiedad especialmente importante de las espumas poliméricas a base de acrilato es que presentan un alargamiento a la rotura del 1000 % y superior. Esto significa que una espuma de polímero a base de acrilato puede estirarse con especial fuerza sin desgarrarse. Esta propiedad es especialmente ventajosa para el sellado de carcasas de varias piezas según la invención. La elevada resistencia al desgarro también permite compensar las diferentes dilataciones térmicas de materiales distintos. Esto significa que los elementos de la carcasa que se van a sellar pueden estar hechos de diferentes materiales que tienen coeficientes de expansión térmica muy diferentes. Por ejemplo, una tapa de carcasa puede ser de material ABS (copolímero de acrilonitrilo-butadieno-estireno) y una bandeja de carcasa puede ser de aluminio. El material plástico tiene un coeficiente de dilatación térmica significativamente menor que el aluminio. Además, la espuma de polímero a base de acrilato tiene una excelente resistencia al envejecimiento, a la humedad y a los productos químicos, lo que resulta especialmente ventajoso para la fiabilidad y durabilidad de la junta de carcasa de varias piezas.

Ventajosamente, la junta de carcasa de varias piezas puede estar formada además de que la primera y/o segunda tira adhesiva comprende una capa adhesiva sensible a la presión adicional, en donde la capa adhesiva sensible a la presión adicional se aplica a un segundo lado de la capa de espuma de polímero, y el segundo lado es opuesto al primer lado. La capa adhesiva sensible a la presión adicional corresponde preferentemente a una de las formulaciones mencionadas de la capa adhesiva sensible a la presión.

Se prefiere especialmente que la fuerza adhesiva de la capa adhesiva sensible a la presión adicional aplicada a la segunda cara de la capa de espuma de polímero sea más débil que la fuerza adhesiva de la capa adhesiva sensible a la presión aplicada a la primera cara de la capa de espuma de polímero. En otras palabras, un lado de la capa de espuma de polímero es poco adhesivo. Esto significa que la fuerza adhesiva de la capa débilmente adhesiva es inferior a la fuerza adhesiva de la capa con la que las tiras adhesivas elásticas se aplican, es decir, se pegan, a un elemento de la carcasa. Esto puede conseguirse aplicando una capa de adhesivo sensible a la presión a la capa de espuma de polímero, que solo tiene propiedades débilmente adhesivas. Aunque el primer o segundo elemento de la carcasa se adhiere entonces más fuertemente a la capa adhesiva adicional, esto también puede mejorar el efecto de sellado entre el primer y el segundo elemento de la carcasa. El hecho de que el segundo lado de la capa de espuma de polímero tenga una capa adhesiva adicional mejora el efecto de sellado entre el elemento de carcasa y la capa de espuma de polímero, por ejemplo, en el lado superior de las tiras adhesivas. No se trata del primer y el segundo espacio de sellado, sino del lado superior o inferior de la primera y segunda tiras adhesivas dispuestas perpendicularmente a él, que están en contacto con los elementos de la carcasa. Si este lado es débilmente adhesivo, la comunicación de fluidos también puede impedirse de forma más fiable en las superficies de contacto entre el elemento de carcasa y las tiras adhesivas (lado superior, lado inferior de las tiras adhesivas).

Por otro lado, el diseño poco adhesivo de otra capa adhesiva puede garantizar que la junta de carcasa de varias piezas permanezca completamente en el elemento de carcasa que está en contacto con la capa adhesiva sensible a la presión con mayor fuerza adhesiva cuando los elementos de carcasa se sueltan y se separan entre sí. Si uno de los lados de las tiras adhesivas presenta una fuerza adhesiva suficientemente baja, el primer y el segundo elemento de la carcasa pueden separarse de nuevo después de haberse unido sin dañar o incluso destruir la junta de carcasa de varias piezas. Por lo tanto, la junta de carcasa de varias piezas puede reutilizarse, lo cual es sostenible y elimina la necesidad de volver a aplicar o reorganizar una junta, con el consiguiente ahorro de tiempo. Esto permite volver a abrir una carcasa sin problemas para reparar, sustituir o inspeccionar componentes de la misma.

Ventajosamente, la junta de carcasa de varias piezas puede estar formada, además, por un segundo lado de la capa de espuma de polímero, que está opuesto al primer lado, con una película termoplástica o la película termoplástica se aplica a la capa adhesiva sensible a la presión adicional.

Una película termoplástica no tiene propiedades adhesivas o estas son muy poco pronunciadas, de modo que es posible desprender el segundo o el primer elemento de la carcasa sin residuos ni fuerza adhesiva en cualquier estructura imaginable de las tiras adhesivas, que comprende una película termoplástica en el segundo lado de la capa de espuma de polímero. Si uno de los lados de las tiras adhesivas tiene una fuerza adhesiva muy baja o nula (no adhesiva), el primer y el segundo elemento de la carcasa se pueden volver a separar después de haber sido unidos sin dañar o incluso destruir la junta de carcasa de varias piezas. Por lo tanto, la junta de carcasa de varias piezas puede reutilizarse, lo cual es sostenible y elimina la necesidad de volver a aplicar o reorganizar una junta, con el consiguiente ahorro de tiempo. Esto permite volver a abrir una carcasa sin problemas para reparar, sustituir o inspeccionar componentes de la misma.

5 Preferentemente, la película termoplástica comprende al menos un polímero seleccionado del grupo formado por poliolefinas termoplásticas (TPE-E o TPO), en particular elastómeros de poliolefina termoplástica (POE) y plastómeros de poliolefina termoplástica (POP); elastómeros de poliestireno termoplástico (TPE-S o TPS), en particular copolímeros en bloque de estireno (SBC); elastómeros termoplásticos de poliuretano (TPE-U o TPU); elastómeros y copoliésteres termoplásticos de poliéster (TPE-E o TPC); copoliámidas termoplásticas (TPE-A o TPA); y vulcanizados termoplásticos y elastómeros termoplásticos de poliolefina reticulados (TPE-V o TPV).

10 En particular, la película termoplástica consiste en al menos un polímero, especialmente preferido, seleccionado del grupo que consiste en poliolefinas termoplásticas (TPE-E o TPO), en particular elastómeros de poliolefina termoplástica (POE) y plastómeros de poliolefina termoplástica (POP); elastómeros de poliestireno termoplástico (TPE-S o TPS), en particular copolímeros de estireno en bloque (SBC); elastómeros de poliuretano termoplástico (TPE-U o TPU); elastómeros y copoliésteres de poliéster termoplástico (TPE-E o TPC); copoliámidas termoplásticas (TPE-A o TPA); y vulcanizados termoplásticos y elastómeros de poliolefina termoplástica reticulados (TPE-V o TPV).

15 Es particularmente preferible que la primera tira adhesiva y la segunda tira adhesiva tengan esencialmente el mismo grosor d , en particular un grosor d comprendido entre 0,1 mm +/- 0,02 mm y 8,0 mm +/- 0,2 mm, particularmente preferible un grosor d comprendido entre 1,5 mm +/- 0,2 mm y 3,0 mm +/- 0,2 mm.

20 Debido a la igualdad de grosor d de la primera y segunda bandas de sellado, las superficies de borde que forman el primer y el segundo espacio de sellado son del mismo tamaño, o al menos aproximadamente del mismo tamaño, de modo que las superficies de borde están dispuestas de manera que quedan enrasadas en su lado superior, es decir, en el lado de la cara superior de la tira adhesiva, y en su lado inferior, es decir, en el lado de la cara inferior de la tira adhesiva. De este modo, no hay bordes ni espacios, ya que se crea la altura de las superficies de los bordes, definida por el grosor d de las tiras adhesivas. Esto mejora la estanqueidad de los espacios de sellado y la estanqueidad entre el elemento de carcasa y la primera y segunda tiras adhesivas.

Si el grosor d es inferior a 0,1 mm, puede ocurrir que las tiras adhesivas se compriman demasiado al apretarlas entre los elementos de la carcasa y se rompan, con lo que la estanqueidad de la carcasa dejaría de ser estanca.

30 Si el grosor d es superior a 8,0 mm, puede ocurrir que las tiras adhesivas se dilaten mucho al presionarlas entre los elementos de la carcasa y se hinchen entre los elementos de la carcasa.

Por ello, es preferible un grosor d de entre 1,5 mm y 3,0 mm. Las tiras adhesivas de este grosor pueden absorber suficiente fuerza cuando se presionan entre sí, pero tampoco se hinchan entre los elementos de la carcasa.

35 La junta de carcasa de varias piezas puede desarrollarse ventajosamente en el sentido de que la segunda tira adhesiva es una pieza troquelada elástica autoadhesiva. Por pieza troquelada elástica autoadhesiva se entiende una tira adhesiva a la que se da una forma geométrica determinada mediante un proceso de troquelado. La forma geométrica se adapta preferentemente a la disposición de los extremos primero y segundo de la primera tira adhesiva. En particular, las superficies de los bordes de las secciones extremas primera y segunda de la primera tira adhesiva y la parte troquelada se tocan tangencialmente, de modo que se forman un primer y un segundo espacio de sellado. Las propiedades y las estructuras de capas preferidas de la parte troquelada corresponden a las propiedades y estructuras de capas enumeradas anteriormente para las tiras adhesivas.

45 Una pieza troquelada puede tener una forma geométrica compleja, permitiendo así, en particular, otras formas que las posibles con tiras adhesivas cortadas de un rollo de cinta adhesiva. Utilizando una pieza troquelada, por ejemplo, es posible crear un contorno exterior cerrado de la junta de carcasa de varias piezas. Este contorno exterior cerrado también puede formar un borde final con los elementos de la carcasa.

50 Es preferible que, cuando el primer elemento de carcasa y el segundo elemento de carcasa se presionan entre sí con una fuerza F , el grosor d de la primera tira adhesiva y de la segunda tira adhesiva se reduzca entre un 10 % y un 60 %, con particular preferencia, entre un 30 % y un 50 %. De este modo, se consigue una dilatación suficiente de la primera y segunda tiras adhesivas, de modo que se sellan los espacios de sellado primero y segundo. Existe una relación proporcional entre la reducción del grosor d y la fuerza F . Cuanto mayor es la fuerza F que actúa sobre el primer y segundo elementos de la carcasa, mayor es la reducción del grosor d de la primera y segunda tiras adhesivas. Preferentemente, el grosor d se reduce entre un 10 % y un 60 %. Esta reducción de al menos el 10 % garantiza que la presión de contacto sea suficientemente alta y que las tiras adhesivas se expandan lo suficiente para sellar el primer y el segundo espacio de sellado.

60 Sin embargo, la reducción del grosor no debe ser demasiado grande, ya que, de lo contrario, las tiras adhesivas primera y segunda pueden expandirse muy fuertemente cuando se presionan entre los elementos de la carcasa e hincharse entre los elementos de la carcasa. Además, las tiras adhesivas pueden resultar dañadas. En particular, una compresión excesiva, es decir, una reducción del grosor d , puede provocar la deslaminación de la capa de espuma de polímero de una capa adhesiva sensible a la presión o la deslaminación de la capa de espuma de polímero de la película termoplástica, lo que puede provocar fugas.

Una reducción del grosor d de entre el 30 % y el 50 % es especialmente adecuada para las tiras adhesivas que contienen capas de espuma de polímero a base de acrilatos. Esto garantiza un buen efecto de sellado y evita daños en la tira adhesiva.

5 La junta de carcasa de varias piezas puede desarrollarse ventajosamente en el sentido de que una longitud l de la segunda tira adhesiva es al menos la longitud l_A del espacio de aplicación más dos veces la anchura b de la primera tira adhesiva, de especial preferencia, al menos la longitud l_A del espacio de aplicación más cinco veces la anchura b de la primera tira adhesiva. Como resultado, las superficies de los bordes en contacto entre la primera y la segunda tira adhesiva se producen en un tamaño que garantiza un sellado fiable.

10 La tarea se resuelve en su segundo aspecto mediante un procedimiento para la aplicación automatizada de una junta de carcasa de varias piezas.

El procedimiento comprende los siguientes pasos

15 a) suministro de un primer elemento de carcasa,
b) aplicación de una primera tira adhesiva elástica mediante un cabezal de aplicación guiado por robot a lo largo de un primer contorno predeterminado en el primer elemento de carcasa, desplazándose a lo largo del primer contorno y desenrollando y presando simultáneamente un material de tira adhesiva de un rollo de tira adhesiva

20 separación del material de tira adhesiva al final del primer contorno recorrido por el cabezal de aplicación y depósito del primer material de tira adhesiva separado sobre el primer elemento de carcasa de manera que se forme un espacio de aplicación, y

25 en donde una primera cara extrema del primer material de tira adhesiva de sellado separado y una segunda cara extrema del primer material de tira adhesiva de sellado separado están dispuestas una frente a otra por el cabezal de aplicación y separadas entre sí por el espacio de aplicación, y

c) aplicación de una segunda tira adhesiva elástica mediante el cabezal de aplicación guiado por robot a lo largo de un segundo contorno predeterminado en el primer elemento de carcasa desplazándose a lo largo del segundo contorno y, simultáneamente, desenrollando el material de la tira adhesiva del rollo de tira adhesiva y presionando sobre el material de la tira adhesiva,

30 separación del material en tiras adhesivas al final del segundo contorno trazado por el cabezal de aplicación, depósito del segundo material de tira adhesiva separado sobre el primer elemento de carcasa, y en donde el segundo material de tira adhesiva separado es aplicado al primer elemento de carcasa por el cabezal de aplicación guiado por robot de tal manera que

35 una primera superficie de borde de la segunda tira adhesiva esté en contacto con una primera superficie de borde de la primera tira adhesiva y forme un primer espacio de sellado, y

una segunda superficie de borde de la segunda tira adhesiva esté en contacto con una segunda superficie de borde de la primera tira adhesiva y forme un segundo espacio de sellado, y una tercera superficie de borde de la segunda tira adhesiva cubre el espacio de aplicación.

40 Por un lado, la disposición especial de las tiras adhesivas de la carcasa de varias piezas permite la aplicación automatizada mediante un cabezal de aplicación guiado por robot. Por otro lado, el hecho de que la junta de la carcasa esté formada por varias partes permite aplicar un producto continuo utilizando un cabezal de aplicación guiado por robot. La disposición de la junta de carcasa de varias piezas según la invención presenta así ventajas particulares en lo que respecta a su aplicación mediante un cabezal de aplicación guiado por robot.

45 La junta de carcasa de varias piezas tiene las propiedades y ventajas enumeradas anteriormente, razón por la cual no se repetirán aquí.

50 Por contorno se entiende una trayectoria de desplazamiento predeterminada de un cabezal de aplicación guiado por robot. Un robot es cualquier robot multieje con al menos dos ejes. En el caso más sencillo, se trata de un plotter o de un robot de portal. Sin embargo, los robots industriales SCARAS o de cinco ejes y multiejes también deben entenderse con el término robot en el sentido de la presente invención.

55 Por cabezal de aplicación se entiende un dispositivo con el que se puede desenrollar una cinta adhesiva de un rollo y cortar la parte desenrollada de la cinta adhesiva. Tales cabezales de aplicación son conocidos en la técnica anterior.

60 El procedimiento puede desarrollarse ventajosamente aplicando primero la primera cinta adhesiva al primer elemento de la carcasa y aplicando después la segunda cinta adhesiva al primer elemento de la carcasa. Como resultado, el espacio de aplicación se forma primero con la primera tira adhesiva. A continuación, la segunda tira adhesiva puede aplicarse con precisión a las superficies de los bordes de las secciones de los extremos primero y segundo y puede cerrarse el espacio de aplicación. Un sensor puede determinar la posición y/o longitud exactas del espacio de aplicación y guiar el cabezal de aplicación robotizado de forma que la segunda tira adhesiva entre en contacto con las secciones de los extremos primero y segundo de la primera tira adhesiva en partes

65 aproximadamente iguales. De este modo, se garantiza el efecto de sellado.

Sin embargo, el procedimiento también puede llevarse a cabo de forma que la segunda tira adhesiva se aplique primero al primer elemento de la carcasa y, a continuación, se aplique la primera tira adhesiva.

El procedimiento puede desarrollarse ventajosamente moviendo el cabezal de aplicación antes de la aplicación en el paso c), de modo que una parte de la superficie del borde de la segunda tira adhesiva y una parte de la primera o segunda superficie del borde de la primera tira adhesiva se pongan en contacto. Debido a que las superficies de los bordes de las tiras adhesivas ya están en contacto antes de depositar la segunda tira adhesiva sobre el primer elemento de carcasa, se puede conseguir que la segunda tira adhesiva se ajuste perfectamente contra la superficie del borde de la primera tira adhesiva cuando el material de la segunda tira adhesiva separada se deposita sobre el primer elemento de carcasa. Esto permite conseguir un efecto de sellado más fiable. Por lo tanto, el proceso de aplicación de la junta de carcasa de varias piezas es más fiable y se reduce el riesgo de fugas.

Esto también reduce los requisitos de alineación y posicionamiento del cabezal de aplicación guiado por robot, ya que la segunda tira adhesiva «se desliza en su lugar» durante la colocación. Sin embargo, es importante que la primera y la segunda tira adhesiva se solapen en su dirección longitudinal, es decir, que no estén separadas entre sí de modo que se cree un espacio o separación entre la primera y la segunda tira adhesiva después de haber sido colocadas en el primer elemento de carcasa.

El procedimiento puede desarrollarse ventajosamente aún más, la segunda tira adhesiva se proporciona en forma de una parte troquelada elástica autoadhesiva y el cabezal de aplicación está diseñado para aplicar esta parte troquelada al primer elemento de carcasa, de modo que una superficie de borde de la parte troquelada elástica autoadhesiva se pone en contacto con la primera y segunda superficies de borde de la primera tira adhesiva y se forma un primer y segundo espacio de sellado, y una tercera superficie de borde de la parte troquelada elástica autoadhesiva cubre el espacio de aplicación.

Para conocer las propiedades y ventajas de utilizar una pieza troquelada, se remite a las explicaciones anteriores.

Métodos de ensayo

Cromatografía de permeación en gel para determinar el peso molecular:

La información sobre el peso molecular en este documento se refiere a la determinación mediante cromatografía de permeación en gel. La determinación se realiza con 100 µl de muestra filtrada transparente (concentración de la muestra 4 g/l). Como eluyente se utiliza tetrahidrofurano con ácido trifluoroacético al 0,1 % en volumen. La medición se realiza a 25 °C. Como precolumna se utiliza una columna del tipo PSS-SDV, 5 µ, 10³ Å, ID 8,0 mm 50 mm. Para la separación se utilizan columnas del tipo PSS-SDV, 5 µ, 10³ Å, así como 105 Å y 106 Å con ID 8,0 mm x 300 mm cada una (columnas de Polymer Standards Service; detección mediante refractómetro diferencial Shodex RI71). El caudal es de 1,0 ml por minuto. La calibración se realiza con patrones de PMMA (calibración de polimetacrilato de metilo).

Prueba de estanqueidad:

Una junta de carcasa de varias piezas según la invención se pegó a una primera placa metálica cuadrada (dimensiones externas 80 mm x 80 mm x 5 mm) según el procedimiento de la invención. Las tiras adhesivas se dispusieron de tal manera que formaban un contorno cuadrado cerrado en forma de cuadrado. En concreto, la segunda tira adhesiva se dispuso fuera del perímetro formado por la primera tira adhesiva. La segunda tira adhesiva cubre el espacio de aplicación de forma que se crea un contorno exterior cerrado. Las superficies de los bordes primero y segundo de las secciones extremas primera y segunda de la primera tira adhesiva entraron en contacto con las superficies de los bordes primero y segundo de la segunda tira adhesiva. A continuación, se aplicó una pasta (KMnO₄) en el interior del cuadrado, que adquiere un color púrpura claro en contacto con el agua. A continuación se colocó una placa metálica idéntica sobre la estructura y se atornilló. Los tornillos se colocaron fuera del cuadrado de tiras adhesivas, para que no penetraran en el interior del cuadrado ni en las propias tiras adhesivas. La distancia entre las placas metálicas se ajustó exactamente a 2 mm utilizando 2 discos de calce de 1 mm de grosor. Este diseño garantizaba que la pasta reactiva al agua estuviera en un espacio cerrado (dentro de la carcasa) dentro de las tiras adhesivas. La entrada de agua se indicaría mediante decoloración y sugeriría una fuga en la junta de la carcasa de varias piezas.

A continuación, se colocó toda la muestra en un baño de agua, que luego se introdujo en un autoclave. Inicialmente, se aplicó una baja sobrepresión de 0,3 bares; en una segunda prueba, una sobrepresión de 3 bares simuló entonces una columna de agua de 30 metros. Tras 30 minutos de almacenamiento bajo el agua en el autoclave, se liberó la sobrepresión, se retiró el compuesto y se examinó la decoloración del KMnO₄. La decoloración indica la permeabilidad al agua de la junta de la carcasa de varias piezas, la ausencia de decoloración indica impermeabilidad al agua (resultado «permeable al agua sí/no»).

Reapertura del sustrato adherido (simulación de la reapertura de una tapa de batería adherida):

La junta de la carcasa de varias piezas se aplicó con una cara más adhesiva de las tiras adhesivas (cara inferior de las tiras adhesivas) a una placa de aluminio (450 x 250 mm, 2,5 mm de grosor) a una distancia de 30 mm del borde de la placa una vez en todo el contorno a excepción del espacio de aplicación. Se previó un espacio de aplicación con una longitud l_A de 5 mm. Otra placa de aluminio (450 x 250 mm, 1 mm de grosor) de idénticas dimensiones se aplicó en la parte superior de las tiras adhesivas. La distancia entre las placas metálicas se ajustó exactamente a 2 mm utilizando dos calzos de 1 mm de grosor, formando una junta. A continuación, se presionó la junta con una abrazadera de tornillo. A continuación, se atornillaron las placas de aluminio utilizando los orificios previstos para ello en las esquinas de las placas.

5 El compuesto resultante se almacenó durante 10 días en una cámara climática a 40 °C y 100 % de humedad relativa. Tras retirarlo, se reacondicionó durante 24 horas a 23 °C y 50 % de humedad relativa.

15 A continuación, se retiraron los tornillos y los discos de calce y se introdujo en la junta una correa tensora en uno de los lados más cortos, que se conectó a una máquina de ensayos (Zwick). La placa superior (de 1 mm de grosor) se arrancó de la junta de la carcasa de varias piezas en un ángulo de 90° a una velocidad de 300 mm/min y se midió la fuerza máxima requerida. La tabla 1 muestra el valor medio de tres mediciones.

Las tiras adhesivas se obtuvieron cortando a medida las siguientes cintas adhesivas:

- 20 A - tesa® 61102 (espuma de caucho EPDM de célula cerrada, recubierta por una cara con un adhesivo acrílico, grosor total 3.200 µm; tesa)
 B - tesa® ACXplus 70730 High Resistance (cinta de espuma de acrilato de doble cara, recubierta por ambos lados con adhesivo de acrilato, grosor total 2.900 µm; tesa), laminada por un lado con una película de poliuretano termoplástico (Platilon® U04/PE, 30 µm; Bayer)
 25 C - tesa® ACXplus 70730 High Resistance, con el adhesivo acrilato sensible a la presión aplicado solo en una cara, dejando la espuma de acrilato expuesta en una cara (véase B, grosor total 2.850 µm; tesa)
 D - tesa® 92111 HiP - High initial Performance, 3x adherido a sí mismo, grosor total 3.300 µm; tesa); laminado en una cara con una película de poliuretano termoplástico (Platilon® U04/PE, 30 µm; Bayer)
 30 E - tesa® ACXplus 70730 High Resistance (cinta de espuma de acrilato de doble cara, recubierta por ambos lados con adhesivo acrilato sensible a la presión, grosor total 2.900 µm; tesa); ejemplo comparativo

Tabla 1: Resultados de las pruebas

Tiras adhesivas de cinta adhesiva	Permeabilidad al agua a 0,3 bar	Permeabilidad al agua a 3 bar	Removibilidad
A	No	Sí	
B	No	No	No fue necesario medir, el adhesivo se retiró muy fácilmente con la mano
C	No	No	148 N
D	No	No	No fue necesario medir, el adhesivo se retiró muy fácilmente con la mano
E (comp.)	No	No	> 500 N
Comp. = ejemplo comparativo			

35 La invención se describe con referencia a diversas formas de realización en nueve figuras. Allí muestran:

- Fig. 1 Representación esquemática de la junta de carcasa de varias piezas
 Fig. 2 a) - d) Secciones de la junta de carcasa de varias piezas
 Fig. 3 Definición de los lados y direcciones de una tira adhesiva
 Fig. 4 Definición de los lados y direcciones de una tira adhesiva
 40 Fig. 5 Estructura de capas de las tiras adhesivas elásticas según una primera variante
 Fig. 6 Estructura de capas de las tiras adhesivas elásticas según una segunda variante
 Fig. 7 Estructura de capas de las tiras adhesivas elásticas según una tercera variante
 Fig. 8 a) - d) Variantes de la disposición de la junta de carcasa de varias piezas
 45 Fig. 9 Ejemplo de carcasa con junta de carcasa de varias piezas

La Figura 1 muestra una vista superior esquemática de la disposición de la junta de carcasa 100 según la invención. Una primera tira adhesiva 110 está pegada a un primer elemento de carcasa 1 (no representado). La primera tira adhesiva forma una circunferencia casi cerrada. La circunferencia no está completamente cerrada, sino que está interrumpida por el espacio de aplicación 150. Las caras 112 y 115 de los extremos primero y segundo de la primera tira adhesiva 110 están dispuestas de tal manera que son opuestas entre sí pero no se tocan, formando así el

espacio de aplicación 150. El espacio de aplicación 150 facilita la aplicación de la primera tira adhesiva elástica 110 al elemento de carcasa 1 (no mostrado) utilizando un cabezal de aplicación guiado por robot. El espacio de aplicación 150 está cubierto lateralmente por la tercera superficie de borde 123 de la segunda tira adhesiva 120, es decir, está cerrado. La primera y la segunda tira adhesiva 110, 120 se encuentran en el mismo plano. En un primer extremo 111, la primera tira adhesiva 110 y la segunda tira adhesiva 120 están en contacto a través de la primera superficie de borde 113 de la primera tira adhesiva 110 y la primera superficie de borde 121 de la segunda tira adhesiva 120 y forman el primer espacio de sellado 10. En una segunda sección 114, la primera tira adhesiva 110 y la segunda tira adhesiva 120 están en contacto a través de la segunda superficie de borde 116 de la primera tira adhesiva 110 y la segunda superficie de borde 122 de la segunda tira adhesiva 120 y forman el segundo espacio de sellado 20.

La Figura 2 muestra dos secciones a través de la junta de carcasa de varias piezas. Las secciones se sitúan en el plano AA' - Figuras 2 a) y b) y en el plano BB' - Figuras 2 c) y d). Los planos de sección también se muestran en la Figura 1.

La Figura 2 a) muestra una sección en el plano de sección AA' a través de la primera tira adhesiva elástica 110 y la segunda tira adhesiva elástica 120 en la región de la segunda sección extrema 114. En este caso, la primera y la segunda tira adhesiva 110, 120 están unidas al primer elemento de carcasa 1 por medio de la capa adhesiva sensible a la presión 51. La Figura 2 a) muestra la junta de carcasa de varias piezas, es decir, después de un proceso de aplicación mediante un cabezal de aplicación. Además, el segundo elemento de carcasa 2 se coloca en la parte superior de la primera y segunda tiras adhesivas. En esta forma de realización, el lado superior de las tiras adhesivas está formado por el lado superior de la capa de espuma de polímero 50 de las tiras adhesivas 110, 120. La primera y la segunda tiras adhesivas elásticas 110, 120 están en contacto entre sí a través de las superficies de borde 116 y 122 o estas superficies están al menos opuestas entre sí y no se tocan o solo se tocan parcialmente. El segundo espacio de sellado 20 se forma entre las superficies de borde 116 y 122. Los elementos de carcasa 1, 2 primero y segundo están separados por el grosor d de las tiras adhesivas primera y segunda.

No se muestra aquí un plano de sección a través de la primera sección extrema 111 y las superficies de borde 113, 121, así como el espacio de sellado 10, ya que allí se dan las mismas condiciones y la ilustración de la Figura 2 a) también se aplica a esta sección con los ajustes correspondientes.

En la Figura 2 b), se muestra el mismo plano de sección AA' que en la Figura 2 a), con la diferencia de que sobre los elementos de carcasa 1 y 2 actúa una fuerza F . Como resultado, la primera y segunda tiras adhesivas elásticas 110 y 120 se comprimen y la distancia entre los elementos de carcasa 1 y 2 se reduce a la distancia d' ($d > d'$). En particular, la capa de espuma de polímero 50 de las tiras adhesivas primera y segunda se comprime y su material se comprime. Debido a la aplicación de la fuerza F , las capas de espuma de polímero 50 de la primera y segunda tiras adhesivas elásticas 110, 120 se expanden en la dirección de las superficies de los bordes. Esto se indica por la curvatura de las superficies de los bordes. Las superficies de borde primera y segunda 116, 122 no pueden o apenas pueden expandirse o abombarse, ya que estas superficies de borde ya están en contacto. Más bien, la expansión provoca una fuerza y una contrafuerza que actúan sobre las superficies de borde primera y segunda 116, 122, por lo que las superficies de borde primera y segunda 116, 122 se presionan entre sí y sellan el espacio de sellado 20.

No se muestra aquí una vista en sección a través de la primera sección extrema 111 y las superficies de borde 113, 121, así como el espacio de sellado 10, ya que allí se dan las mismas condiciones y la ilustración de la Figura 2 b) también se aplica a esta sección con los ajustes correspondientes.

En la Figura 2 c), se muestra una sección en el plano de sección BB' a través de las secciones extremas primera y segunda 111, 114 de la primera tira adhesiva elástica 110. La primera tira adhesiva 110 está unida al primer elemento de carcasa 1 por medio de la capa adhesiva sensible a la presión 51. La Figura 2 c) muestra la junta de carcasa de varias piezas después de un proceso de aplicación. Además, el segundo elemento de carcasa 2 se coloca en el lado superior de la primera tira adhesiva elástica. En esta forma de realización de la tira adhesiva, el lado superior está formado por el lado superior de la capa de espuma de polímero 50 de la tira adhesiva. El espacio de aplicación 150 se forma entre las secciones de los extremos primero y segundo 111, 114 de la primera tira adhesiva elástica 110. El espacio de aplicación tiene la longitud l_A . El primer y segundo elementos de carcasa 1, 2 están separados por el grosor d de la primera y segunda tiras adhesivas (no mostradas).

La Figura 2 d) muestra el mismo plano de sección BB' que en la Figura 2 c), con la diferencia de que sobre los elementos de carcasa 1 y 2 actúa una fuerza F . Como resultado, la primera tira adhesiva elástica 110 se comprime y la distancia entre los elementos de carcasa 1 y 2 se reduce a la distancia d' ($d > d'$). En particular, la capa de espuma de polímero 50 de la primera tira adhesiva elástica 110 se comprime y su material se comprime. Debido a la aplicación de la fuerza F , la capa de espuma de polímero 50 de la primera tira adhesiva elástica 110 se expande en la dirección de las superficies de los bordes. Esto se indica por la curvatura de la primera cara extrema 112 y la segunda cara extrema 115 en el espacio de aplicación 150. Las caras frontales también son superficies de borde. Esto reduce la longitud del espacio de aplicación a la longitud l_A' ($l_A > l_A'$). En la Figura 2 d), las caras extremas primera y segunda 112 y 115 no se tocan después de comprimir la primera tira adhesiva ($l_A \neq 0$). Sin embargo, también es posible que la primera tira adhesiva elástica se expanda hasta tal punto que las caras extremas 112 y

115 entren en contacto y formen un tercer espacio de sellado y lo sellen. Para ello, el espacio de aplicación 150 debe ser pequeño y corresponder aproximadamente a la expansión que experimenta la primera tira adhesiva elástica 110 bajo el efecto de la fuerza.

5 La Figura 3 muestra los lados y direcciones de una tira adhesiva 110, 120, 130 según la invención y la parte troquelada elástica autoadhesiva 140. El lado superior 41 de las tiras adhesivas está dispuesto esencialmente perpendicular a la cara extrema 42 y a las superficies de borde 43. La dirección longitudinal de las tiras adhesivas se extiende en la dirección de la longitud l de las tiras adhesivas y es perpendicular a la dirección transversal 31 de las tiras adhesivas. Partes de las superficies de borde 43 forman los espacios de sellado 10 y 20 (no mostrados) cuando las tiras adhesivas elásticas se expanden en la dirección de la dirección transversal cuando las tiras adhesivas se comprimen. Las tiras adhesivas tienen el grosor d , la anchura b y la longitud l .

10 La Figura 4 muestra una vista superior de las caras extremas 42, 112, 115 de una tira adhesiva. Las caras extremas de una tira adhesiva se producen cortando una cinta adhesiva. La cara inferior 44 está dispuesta frente a la cara superior 41.

15 La Figura 5 muestra una primera estructura de capas preferida de una tira adhesiva elástica 110 120, 130 o una pieza troquelada elástica autoadhesiva 140. La capa de espuma de polímero 50 presenta una capa adhesiva sensible a la presión 51 en la cara inferior. La capa de espuma de polímero tiene un grosor k y toda la tira adhesiva o la parte troquelada elástica autoadhesiva tiene un grosor d .

20 La Figura 6 muestra una segunda estructura de capas preferida de una tira adhesiva elástica 110 120, 130 o de una parte troquelada elástica autoadhesiva 140. Como en la Figura 5, la capa de espuma de polímero 50 presenta una capa adhesiva sensible a la presión 51 en la parte inferior. En la cara superior, es decir, la segunda cara opuesta a la primera cara de la capa de espuma de polímero, se dispone otra capa adhesiva sensible a la presión 52. La fuerza adhesiva de la capa adhesiva sensible a la presión 52 es menor que la fuerza adhesiva de la capa adhesiva sensible a la presión 51. La capa de espuma de polímero 50 tiene el grosor k y toda la tira adhesiva 110, 120, 130 o la parte troquelada elástica autoadhesiva 140 tiene el grosor d . En esta segunda variante, por lo tanto, se produce una junta de carcasa 100 de varias partes en la que las fuerzas adhesivas son asimétricas en la cara superior y en la cara inferior de las tiras adhesivas 110, 120.

25 La Figura 7 muestra una tercera estructura de capas preferida de una tira adhesiva elástica 110 120, 130 o una pieza troquelada elástica autoadhesiva 140. Como en las Figuras 5 y 6, la capa de espuma de polímero 50 presenta una capa adhesiva sensible a la presión 51 en la parte inferior. En la cara superior, es decir, la segunda cara opuesta a la primera cara de la capa de espuma de polímero, se dispone otra capa adhesiva sensible a la presión 52. La fuerza adhesiva de la capa adhesiva sensible a la presión 52 puede ser menor, igual o mayor que la fuerza adhesiva de la capa adhesiva sensible a la presión 51. Se aplica una película termoplástica 53 a la capa adhesiva sensible a la presión 52 adicional. La capa de espuma de polímero tiene el grosor k y toda la tira adhesiva o la parte troquelada elástica autoadhesiva tiene el grosor d . Esta tercera variante produce, por lo tanto, una junta de carcasa de varias piezas 100 con propiedades no adhesivas en una de las caras.

35 Las Figuras 8 a) a d) ilustran esquemáticamente cuatro variantes preferidas de la junta de carcasa de varias piezas 100. El curso de la primera tira adhesiva 110 se ha seleccionado a modo de ejemplo y no debe interpretarse en modo alguno como limitativo. El curso real, es decir, el contorno al que se aplica la primera tira adhesiva, puede describir otros cursos. Solo las caras extremas de la primera tira adhesiva deben estar dispuestas esencialmente opuestas entre sí.

40 Las Figuras 8 a) y b) muestran sendas juntas de carcasa de varias piezas según la invención, en las que en la Figura 8 a) la segunda tira adhesiva está dispuesta dentro de la circunferencia formada por la primera tira adhesiva. Esto significa que la segunda tira adhesiva elástica está en comunicación de fluidos con el exterior de la carcasa únicamente a través de la tercera superficie de borde 123. Esta disposición tiene la ventaja de que hay un borde exterior circunferencial recto, que solo está interrumpido por el espacio de aplicación 150. La segunda tira adhesiva 120 sella el espacio de aplicación 150, que está formado por la colocación espaciada de las secciones extremas de la primera tira adhesiva 110, «desde dentro» (interior de la carcasa). Cuando la fuerza F actúa sobre el primer y segundo elementos de la carcasa 1, 2 (no mostrados), se sellan los espacios de sellado primero y segundo 10, 20.

45 La Figura 8 b) muestra una junta de carcasa de varias piezas 100 en la que la segunda tira adhesiva 120 está dispuesta fuera de la circunferencia formada por la primera tira adhesiva 110 y el espacio de aplicación 150 está sellado «desde el exterior» (exterior de la carcasa). Cuando la fuerza F actúa sobre el primer y segundo elementos de la carcasa 1, 2 (no mostrados), se sellan los espacios de sellado primero y segundo 10, 20.

50 La Figura 8 c) muestra una combinación de las variantes de las Figuras 8 a) y 8 b). Basándose en la Figura 8 b), puede disponerse otra tira adhesiva elástica 130 (tercera tira adhesiva elástica) dentro del circuito formado por la primera tira adhesiva. Esta disposición puede aplicarse con la misma facilidad automáticamente a un elemento de carcasa (no mostrado) utilizando el procedimiento según la invención. La tercera tira adhesiva tiene preferentemente una longitud similar a la segunda tira adhesiva. La ventaja de esta estructura de la junta de carcasa de varias piezas

55

100 es que se crean otros dos espacios de sellado -el tercer espacio de sellado 11 y el cuarto espacio de sellado 21- y el espacio de aplicación también se sella «desde dentro» (interior de la carcasa). Si la fuerza F actúa sobre el primer y el segundo elemento de la carcasa 1, 2 (no mostrados), se sellan los espacios de sellado primero, segundo, tercero y cuarto 10, 20, 11, 21. Los intersticios de sellado adicionales 11, 21 pueden hacer que el sellado sea más fiable.

La Figura 8 d) muestra una junta de carcasa 100 de varias piezas en la que, a diferencia de las Figuras 8 b) u 8 c), la segunda tira adhesiva 120 está formada por una pieza troquelada elástica autoadhesiva. La forma es puramente ejemplar y no pretende limitar las ideas de la invención. La parte troquelada elástica autoadhesiva 140 está dispuesta fuera del circuito formado por la primera tira adhesiva 110 y el espacio de aplicación 150 está sellado «desde el exterior» por la parte troquelada 140 (exterior de la carcasa). El primer y el segundo espacio de sellado 10, 20 se sellan bajo la acción de la fuerza F sobre el primer y segundo elementos de carcasa 1 y 2. La ventaja de una pieza troquelada es que puede suministrarse con una forma predeterminada. La pieza estampada se fabrica en máquinas de producción de corte de precisión y, por lo tanto, tiene superficies de borde uniformemente planas, de modo que se puede conseguir un buen efecto de sellado. Esta disposición tiene la ventaja de que el borde exterior circunferencial es recto y no está interrumpido por el espacio de aplicación 150 (véase la Figura 1).

La Figura 9 muestra un ejemplo de aplicación de la junta de carcasa de varias piezas 100. De acuerdo con la invención, la primera y segunda tiras adhesivas elásticas 110 y 120 se aplican a un primer elemento de carcasa 1. El primer elemento de carcasa 1 es aquí una bandeja de carcasa. El segundo elemento de carcasa 2 es una cubierta que está unida a la bandeja de carcasa mediante elementos de unión 3, por ejemplo tornillos, clips o remaches, como resultado de los cuales la fuerza F actúa sobre la junta de carcasa de varias piezas 100 y las primera y segunda tiras adhesivas 110, 120 se comprimen. Una carcasa de este tipo puede ser, por ejemplo, una carcasa protectora para módulos de baterías.

Lista de signos de referencia

- 1 primer elemento de la carcasa
- 2 segundo elemento de la carcasa
- 3 elementos de unión
- 10 primer espacio de sellado
- 11 tercer espacio de sellado
- 20 segundo espacio de sellado
- 21 cuarto espacio de sellado
- 30 dirección longitudinal
- 31 dirección transversal
- 41 cara superior
- 42 cara extrema
- 43 superficie de borde
- 44 cara inferior
- 50 capa de espuma de polímero
- 51 capa adhesiva sensible a la presión
- 52 otra capa adhesiva sensible a la presión (capa poco adhesiva)
- 53 película termoplástica
- 100 junta de carcasa de varias piezas
- 110 primera tira adhesiva elástica
- 111 primera sección extrema
- 112 primera cara extrema
- 113 primera superficie de borde (primera tira adhesiva)
- 114 segunda sección extrema
- 115 segunda cara extrema
- 116 segunda superficie de borde (primera tira adhesiva)
- 120 segunda tira adhesiva elástica
- 121 primera superficie de borde (segunda tira adhesiva)
- 122 segunda superficie de borde (segunda tira adhesiva)
- 123 tercera superficie de borde (segunda tira adhesiva)
- 130 tercera tira adhesiva elástica
- 140 pieza troquelada elástica autoadhesiva
- 150 espacio de aplicación

REIVINDICACIONES

1. Carcasa que comprende
- 5 - un primer elemento de carcasa (1),
 - un segundo elemento de carcasa (2), y
 - una junta de carcasa de varias piezas (100) dispuesta entre el primer elemento de carcasa y el segundo elemento de carcasa para sellar el interior de la carcasa con respecto al exterior de la misma, que comprende
- 10 una primera tira adhesiva elástica (110) y una segunda tira adhesiva elástica (120, 130), en donde la primera y segunda tira adhesiva (110, 120, 130) están dispuestas entre el primer elemento de la carcasa y el segundo elemento de la carcasa, caracterizada porque
- 15 - la primera tira adhesiva (110) comprende una primera sección extrema (111) con una primera cara extrema (112) y una primera superficie de borde (113) y una segunda sección extrema (114) con una segunda cara extrema (115) y una segunda superficie de borde (116), y está dispuesta entre el primer elemento de carcasa y el segundo elemento de carcasa de manera que
- 20
 - o la primera cara extrema (112) y la segunda cara extrema (115) estén dispuestas una frente a otra y separadas entre sí por un espacio de aplicación (150), y
 - o la primera y la segunda superficie de borde (113, 116) se encuentran esencialmente en un mismo plano, y
 - o en donde la primera tira adhesiva (110) está dispuesta entre el primer elemento de la carcasa y el segundo elemento de la carcasa, a excepción del espacio de aplicación (150), en un circuito cerrado, y
 - la segunda tira adhesiva (120, 130) está dispuesta entre el primer elemento de carcasa y el segundo elemento de carcasa de tal manera que
- 25
 - o una primera superficie de borde (121) de la segunda tira adhesiva (120) esté en contacto con la primera superficie de borde (113) de la primera tira adhesiva (110) y forme un primer espacio de sellado (10), y
 - o una segunda superficie de borde (122) de la segunda tira adhesiva (120) esté en contacto con la segunda superficie de borde (116) de la primera tira adhesiva (110) y forme un segundo espacio de sellado (20), y
 - o una tercera superficie de borde (123) de la segunda tira adhesiva (120) cubre el espacio de aplicación (150), de modo que,
 cuando
- 30 el primer elemento de la carcasa y el segundo elemento de la carcasa se presionan entre sí con una fuerza F, la primera tira adhesiva elástica (110) y la segunda tira adhesiva elástica (120) se comprimen y estas se expanden en la dirección de las superficies de borde (113, 121, 116, 122), por lo que
- 35 la primera superficie de borde (121) de la segunda tira adhesiva (120) y la primera superficie de borde (113) de la primera tira adhesiva (110) se presionan entre sí y sellan el primer espacio de sellado (10), y la segunda superficie de borde (122) de la segunda tira adhesiva (120) y la segunda superficie de borde (116) de la primera tira adhesiva (110) se presionan entre sí y sellan el segundo espacio de sellado (20), por lo que se impide la comunicación de fluidos entre el interior de la carcasa y el exterior de la misma.
- 40
2. Carcasa de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque la segunda tira adhesiva (120) está dispuesta frente a la primera tira adhesiva (110) de tal manera que una dirección longitudinal (30) de la segunda tira adhesiva (120)
- 45 - sea paralela a una dirección longitudinal (30) de la primera sección extrema (111), y
 - sea paralela a una dirección longitudinal (30) de la segunda sección extrema (114).
3. Carcasa de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, caracterizada porque la primera y/o segunda tira adhesiva (110, 120) comprende una capa de espuma de polímero (50) y un primer lado (44) de la capa de espuma de polímero (50) presenta una capa adhesiva sensible a la presión (51).
- 50
4. Carcasa de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizada porque la capa de espuma de polímero (50) es, a su vez, una composición adhesiva sensible a la presión, en particular una espuma polimérica a base de acrilato sensible a la presión.
- 55
5. Carcasa de acuerdo con la reivindicación 3 o 4, caracterizada porque la primera y/o segunda tira adhesiva (110, 120) comprende otra capa adhesiva sensible a la presión (52), en donde la otra capa adhesiva sensible a la presión (52) se aplica a un segundo lado (41) de la capa de espuma de polímero (50), y el segundo lado (41) está opuesto al primer lado (44).
- 60
6. Carcasa de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 3 a 5, caracterizada porque un segundo lado (41) de la capa de espuma de polímero (50), que está opuesto al primer lado (44), presenta una película termoplástica (53) o la película termoplástica (53) está aplicada a la capa adhesiva sensible a la presión adicional (52).
- 65
7. Carcasa de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la primera tira adhesiva (110) y la segunda tira adhesiva (120) presentan sustancialmente el mismo grosor d, en particular

presentan un grosor d comprendido entre 0,1 mm +/- 0,02 mm y 8,0 mm +/- 0,2 mm, con particular preferencia, presentan un grosor d comprendido entre 1,5 mm +/- 0,2 mm y 3,0 mm +/- 0,2 mm.

5 8. Carcasa de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la primera tira adhesiva (110) y/o la segunda tira adhesiva (120) son cintas adhesivas, en particular porque la primera y la segunda tira adhesiva consisten esencialmente en una composición adhesiva autoadhesiva, en particular consisten esencialmente en una composición adhesiva a base de acrilato.

10 9. Carcasa de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la segunda tira adhesiva (120) es una pieza troquelada elástica autoadhesiva (140).

15 10. Carcasa de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque, cuando el primer elemento de carcasa (1) y el segundo elemento de carcasa (2) se presionan entre sí con una fuerza F , el grosor d de la primera tira adhesiva (110) y de la segunda tira adhesiva (120) se reduce entre un 10 % y un 60 %, con particular preferencia, entre un 30 % y un 50 %.

20 11. Carcasa de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque una longitud l de la segunda tira adhesiva (120) es al menos la longitud l_A del espacio de aplicación (150) más dos veces la anchura b de la primera tira adhesiva (110), con particular preferencia, al menos la longitud l_A del espacio de aplicación (150) más cinco veces la anchura b de la primera tira adhesiva (110).

25 12. Procedimiento para la aplicación automatizada de una junta de carcasa de varias piezas (100) en una carcasa de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1- 11, que comprende los pasos de

a) proporcionar el primer elemento de carcasa (1),

25 b) aplicar la primera tira adhesiva elástica (110) mediante un cabezal de aplicación guiado por robot a lo largo de un primer contorno predeterminado en el primer elemento de carcasa (1),

- desplazándose a lo largo del primer contorno y desenrollando y prensando simultáneamente un material de tira adhesiva de un rollo de tira adhesiva,

30 - separación del material de tira adhesiva al final del primer contorno recorrido por el cabezal de aplicación y

- depósito del primer material de tira adhesiva separado sobre el primer elemento de carcasa de manera que se forme un espacio de aplicación (150), y

en donde una primera cara extrema (112) del primer material de tira adhesiva de sellado separado y una segunda cara extrema (115) del primer material de tira adhesiva de sellado separado están dispuestas una frente a otra por el cabezal de aplicación y separadas entre sí por el espacio de aplicación (150), y

35 c) aplicar una segunda tira adhesiva elástica (120) mediante el cabezal de aplicación guiado por robot a lo largo de un segundo contorno predeterminado en el primer elemento de carcasa (1)

- desplazándose a lo largo del segundo contorno y, simultáneamente, desenrollando el material de la tira adhesiva del rollo de tira adhesiva y presionando sobre el material de la tira adhesiva,

40 - separar el material en tiras adhesivas al final del segundo contorno trazado por el cabezal de aplicación,

- depositar el segundo material de tira adhesiva separado sobre el primer elemento de carcasa (1), y

en donde el segundo material de tira adhesiva separado es aplicado al primer elemento de carcasa (1) por el cabezal de aplicación guiado por robot de tal manera que

45 - una primera superficie de borde (121) de la segunda tira adhesiva (120) esté en contacto con una primera superficie de borde (113) de la primera tira adhesiva (110) y forme un primer espacio de sellado (10), y

- una segunda superficie de borde (122) de la segunda tira adhesiva (120) esté en contacto con una segunda superficie de borde (116) de la primera tira adhesiva (110) y forme un segundo espacio de sellado (20), y

o una tercera superficie de borde (123) de la segunda tira adhesiva (120) cubre el espacio de aplicación (150).

50 13. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 12, caracterizado porque la primera tira adhesiva (110) se aplica primero al primer elemento de carcasa (1) y, a continuación, la segunda tira adhesiva (120) se aplica al primer elemento de carcasa (1).

55 14. Procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 12 o 13, caracterizado porque el cabezal de aplicación se mueve antes de la aplicación en el paso c), de tal manera que una parte de la superficie de borde (121, 122) de la segunda tira adhesiva (120) y una parte de la primera o segunda superficie de borde (113, 116) de la primera tira adhesiva (110) se ponen en contacto.

60 15. Procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 12 a 14, caracterizado porque la segunda tira adhesiva (120) se proporciona en forma de una parte troquelada elástica autoadhesiva (140) y el cabezal de aplicación está diseñado para aplicar esta parte troquelada (140) al primer elemento de carcasa (1), de manera que una superficie de borde (121, 122) de la parte troquelada elástica autoadhesiva (140) se ponga en contacto con la primera y segunda superficies de borde (113, 116) de la primera tira adhesiva (110) y se forme un primer y segundo espacio de sellado (10, 20), y una tercera superficie de borde (123) de la parte troquelada elástica autoadhesiva (140) cubra el espacio de aplicación (150).

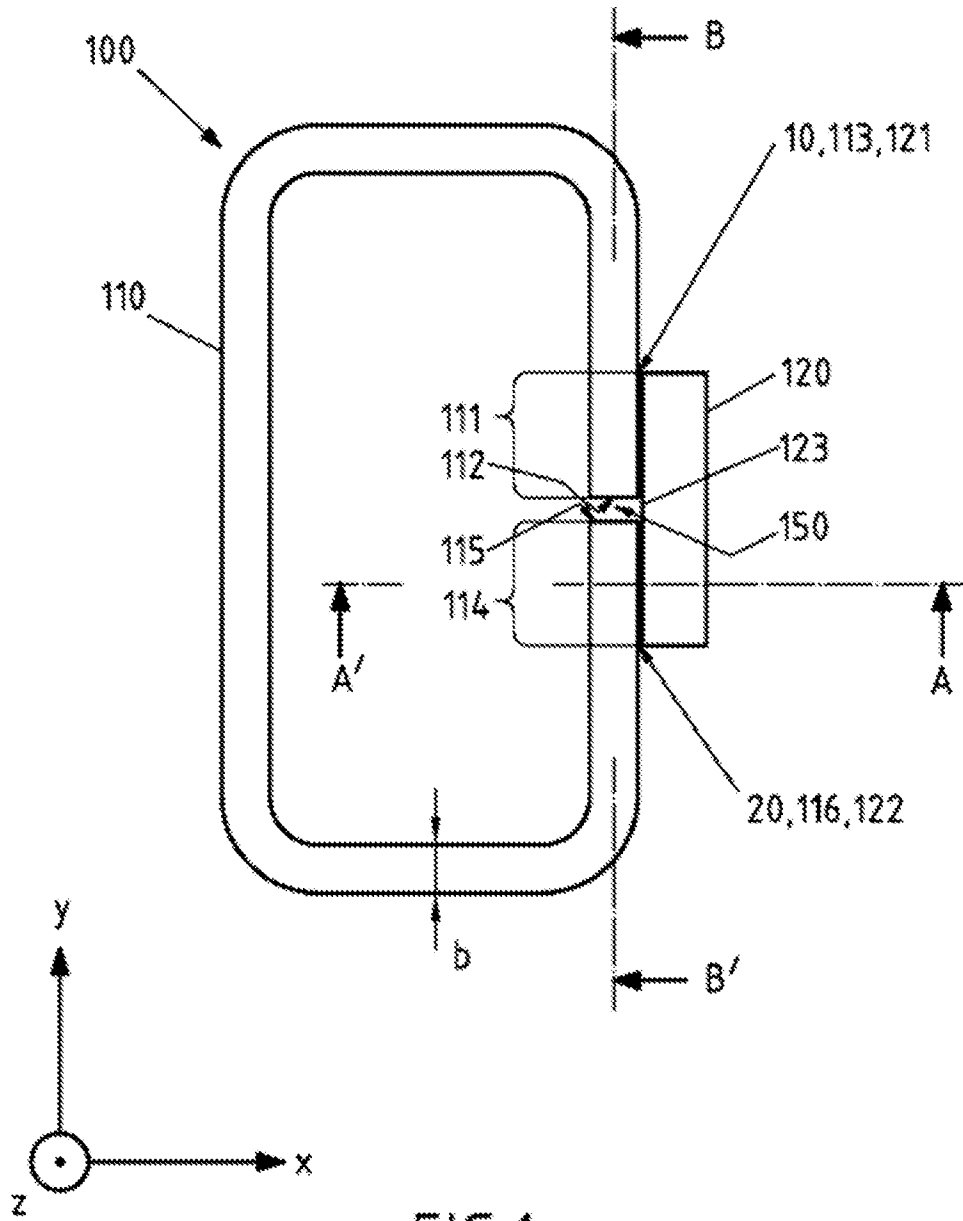


FIG.1

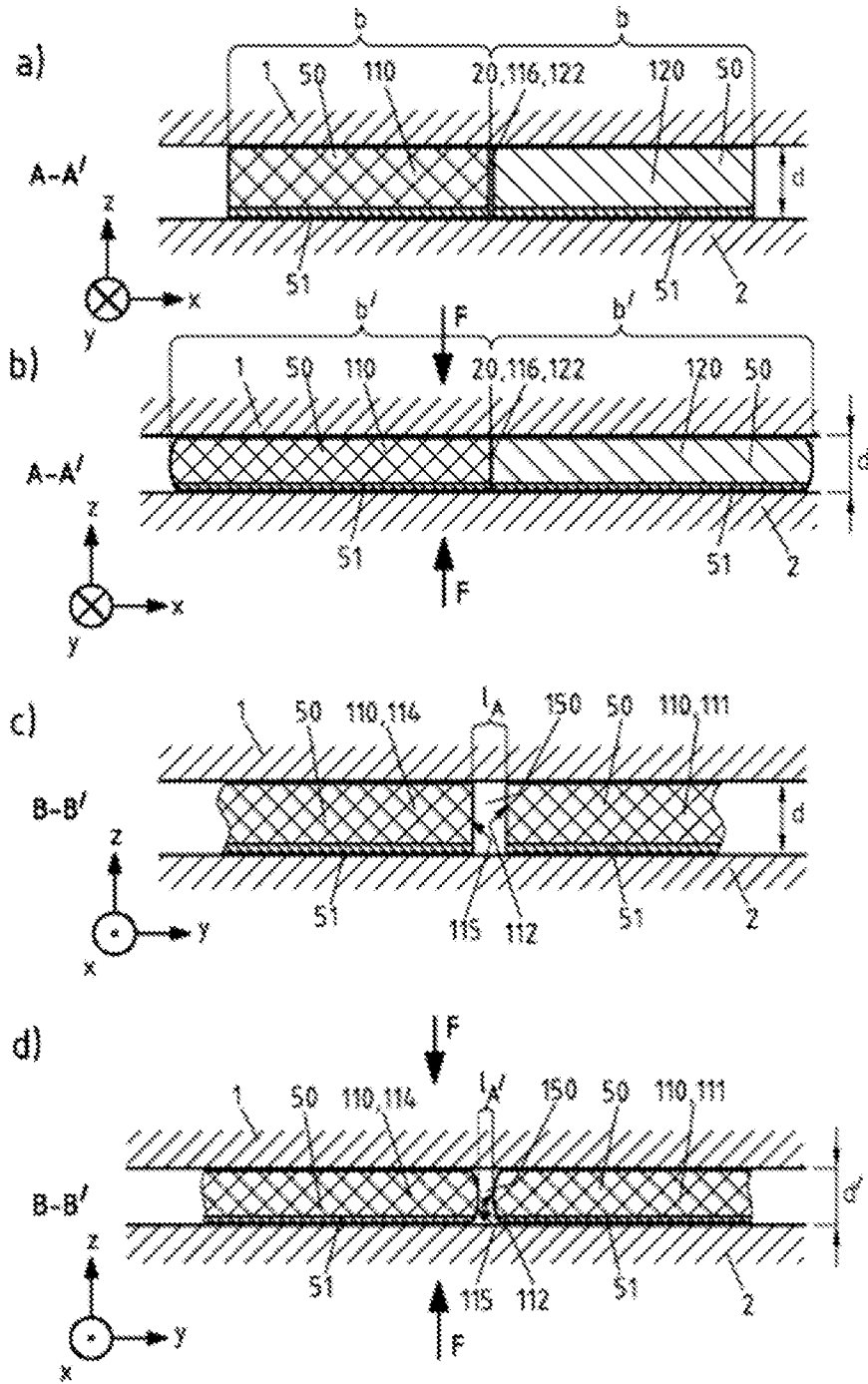


FIG. 2

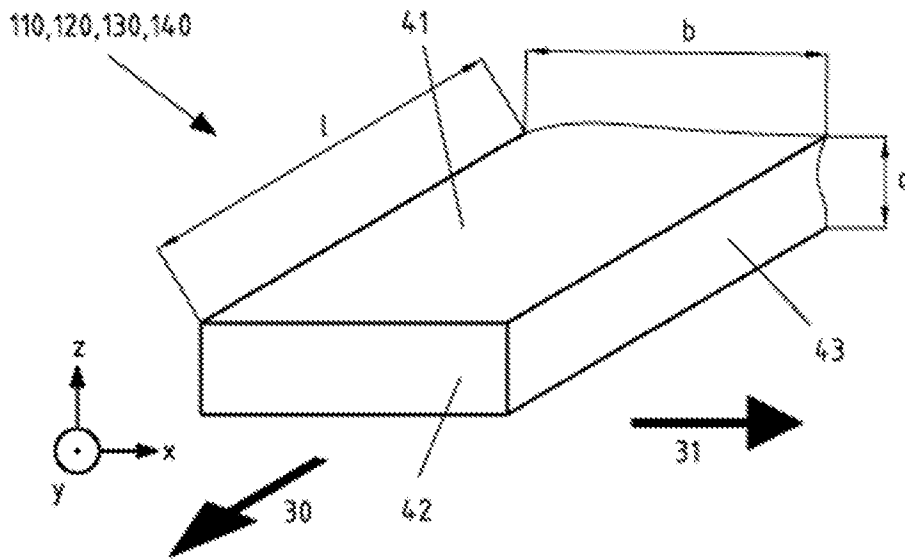


FIG. 3

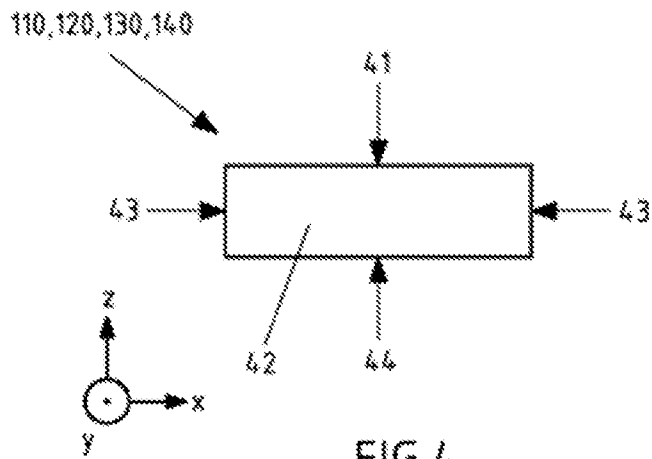
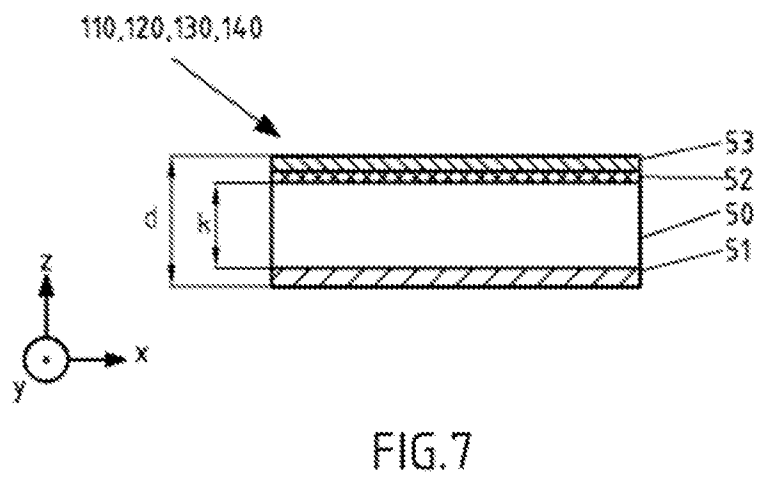
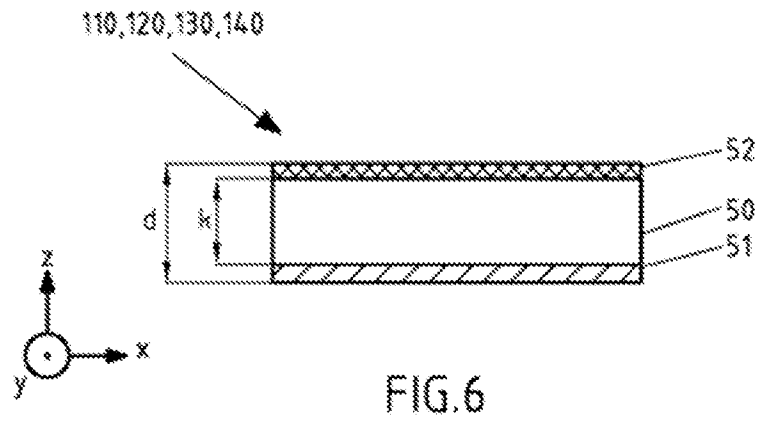
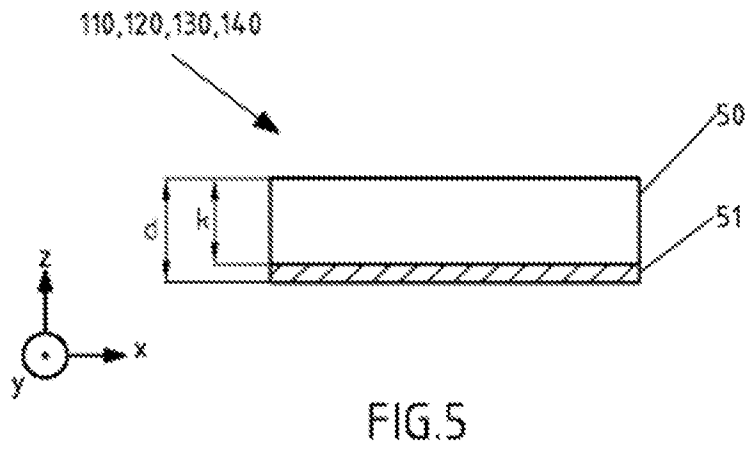


FIG. 4



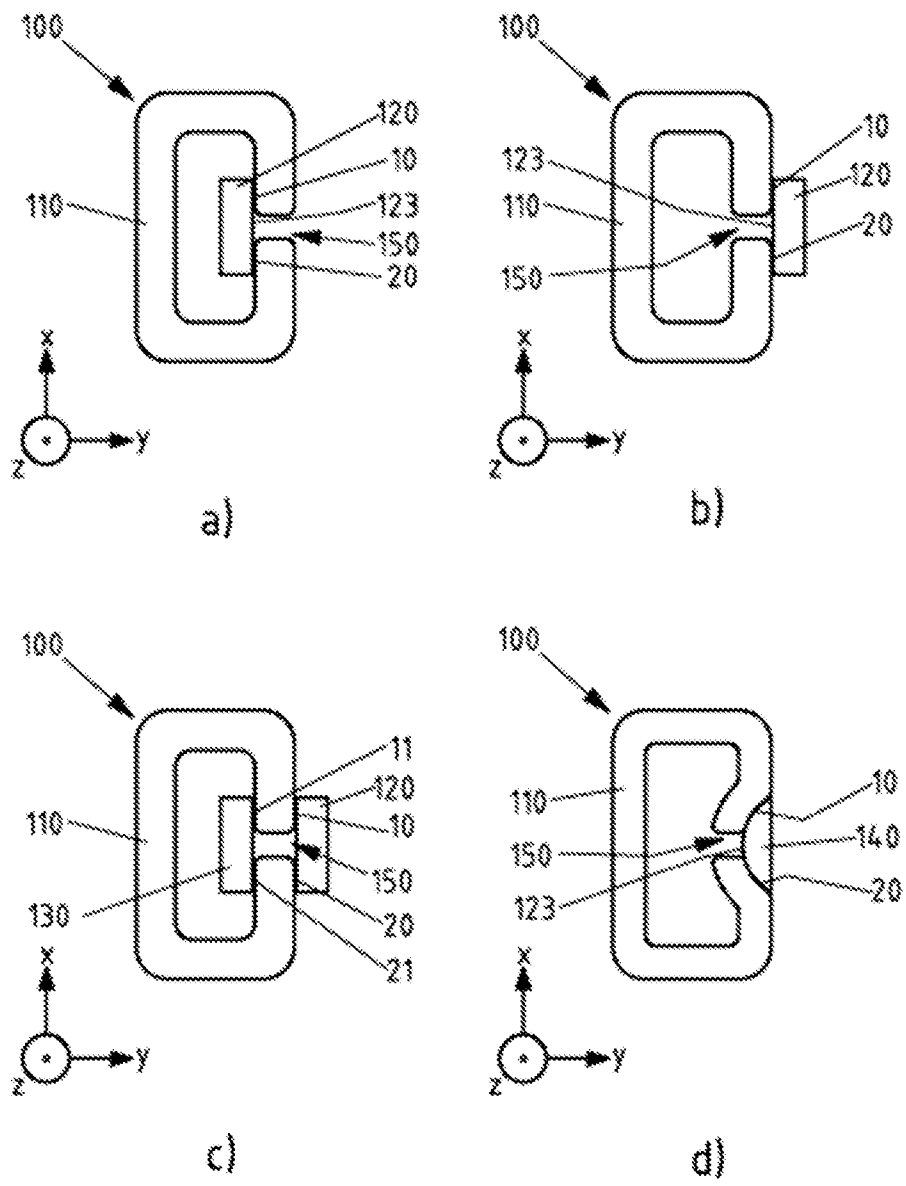


FIG. 8

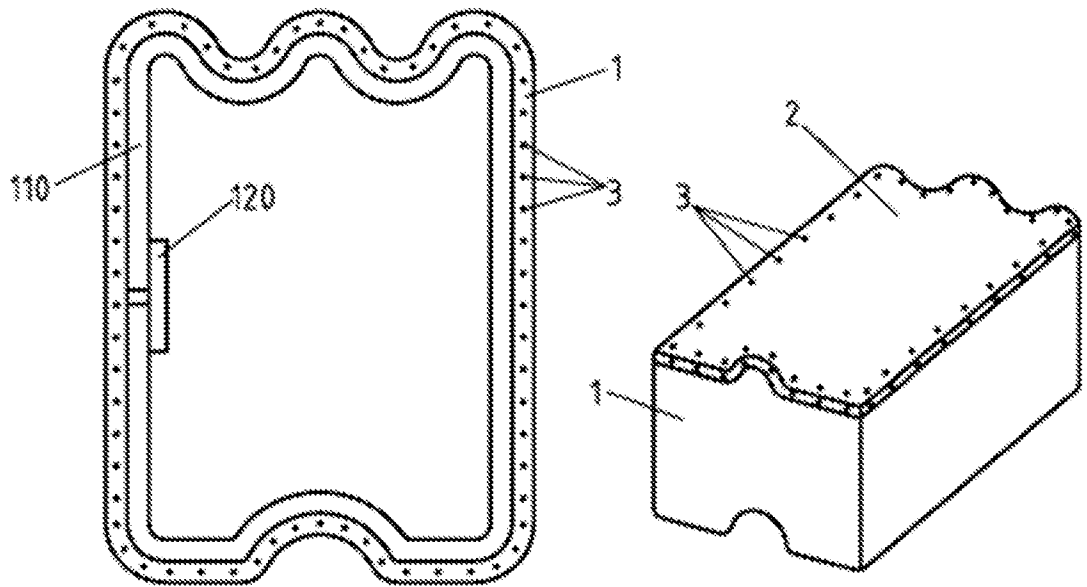


FIG. 9