



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 283 865**

51 Int. Cl.:
B60R 21/20 (2006.01)
B60R 21/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **03795931 .9**
86 Fecha de presentación : **18.12.2003**
87 Número de publicación de la solicitud: **1610984**
87 Fecha de publicación de la solicitud: **04.01.2006**

54 Título: **Dispositivo de seguridad en un revestimiento lateral de un vehículo.**

30 Prioridad: **04.04.2003 DE 103 15 622**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.11.2007

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.11.2007

73 Titular/es: **PEGUFORM GmbH**
Schlossmattenstrasse 18
79268 Bötzingen, DE

72 Inventor/es: **Grüner, Engelbert;**
Bühler, Hartmut y
Forsthofer, Konrad

74 Agente: **Lehmann Novo, María Isabel**

ES 2 283 865 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).

ES 2 283 865 T3

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de seguridad en un revestimiento lateral de un vehículo.

5 La invención se refiere a una pieza de montaje para automóviles, especialmente para un revestimiento lateral, que está equipado con un dispositivo de seguridad para evitar lesiones de los ocupantes en el caso de un impacto. Esta pieza de montaje está constituida por una bolsa de gas colocada de forma invisible detrás del revestimiento interior y por su cubierta de bolsa de gas. La cubierta de la bolsa de gas es parte de una zona de salida que funciona como canal de disparo. En el caso de despliegue de una bolsa de gas, se abre la cubierta de la bolsa de gas a lo largo de al menos una zona de debilitamiento. La cubierta de la bolsa de gas es retenida por una bolsa de gas saliente y es lanzada hacia fuera en un movimiento giratorio alrededor de la zona de debilitamiento, para liberar la vía de salida para la bolsa de gas. La cubierta de la bolsa de gas puede estar expuesta en este caso al movimiento giratorio repentino como totalidad o puede estar constituida a través de la disposición de línea de debilitamiento adicionales, por una pluralidad de zonas parciales, que liberan la vía de salida durante el despliegue de la bolsa de gas. En cada uno de los casos debe asegurarse que después del despliegue de la bolsa de gas, la cubierta de la bolsa de gas o las zonas parciales de la cubierta de la zona de gas permanecen unidas con el revestimiento del espacio interior. A través de esta medida se puede evitar que partes de la cubierta de la bolsa de gas o partes adyacentes del revestimiento del espacio interior sean lanzadas al espacio interior del vehículo cuando se activa una bolsa de gas y, por lo tanto, significan un riesgo para la seguridad de los ocupantes, porque a través de los artículos o partes de la cubierta de la bolsa de gas lanzados al espacio interior se pueden producir lesiones de los ocupantes del vehículo.

Además del cumplimiento de estos aspectos relevantes para la seguridad, en el diseño de un revestimiento del espacio interior hay que asegurar con un dispositivo de seguridad de este tipo que se puede excluir una activación de la bolsa de gas de forma imprevista. Este requerimiento se tiene en cuenta en el diseño de la cubierta de la bolsa de gas por medio de un refuerzo de la zona de la cubierta de la bolsa de gas o por medio de al menos un punto de apoyo adicional de la cubierta de la bolsa de gas sobre el soporte. Otro requerimiento que se plantean a los revestimientos de este tipo del espacio interior de vehículos consiste en no perjudicar la impresión óptica del espacio interior del vehículo sobre los ocupantes a través del montaje de al menos un dispositivo de seguridad. En particular, se trata de una cubierta con al menos una zona de debilitamiento para una bolsa de gas, que no se puede reconocer como tal desde el lado de visión a simple vista. En los revestimientos de los lados de las puertas se configuran a tal fin la mayoría de las veces espejos de tela, apoyabrazos o tapicerías para que, considerados desde el lado no visible, puedan adoptar la función de una tapa.

Una solución de este tipo se describe en el documento DE 19709169A1. El sistema de seguridad representado para el impacto lateral activa un apoyo, es decir, una cubierta superior de un revestimiento lateral de la puerta a través de la energía cinética del Airbag. Al mismo tiempo se gira la tapicería como una tapa alrededor de un punto de articulación inferior en la dirección de los ocupantes, para liberar el camino para el Airbag que debe desplegarse. El apoyo o cubierta superior permanecen unidos durante todo el proceso de activación con el Airbag que debe desplegarse y debe representar un apoyo para la cabeza o la parte superior del cuerpo de un ocupante. Pero puesto que en la cubierta superior se trata de un componente de plástico, que representa propiamente un peligro para el ocupante durante el despliegue explosivo del Airbag, puesto que debe excluirse de una manera absoluta cualquier vuelo de partículas en los sistemas de Airbag por razones de seguridad, la solución en la presente forma no se puede aplicar en la fabricación de vehículos.

Una vía de solución recorrida con frecuencia es el empleo de zonas de debilitamiento que están presentes de forma selectiva en el revestimiento del espacio interior del vehículo.

Se conocen a partir del estado de la técnica tanto formas de realización de zonas de debilitamiento, que son visibles sobre el lado visible de un revestimiento del espacio interior del vehículo, es decir, que poseen un contorno claramente definido, como también formas de realización, en las que las zonas de debilitamiento no se pueden reconocer a simple vista sobre la superficie. Estos recubrimientos deben debilitarse, por lo tanto, sobre el lado no visible a lo largo de una línea teórica de rotura.

Así, por ejemplo, el documento US 6 131 945A aborda el problema de que durante la activación de la bolsa de gas no se produce un comportamiento definido y reproducible, que se requiere, sin embargo, por razones de seguridad por los fabricantes de vehículos. La solución de este problema descrita en el documento US 6 131 945A requiere el empleo de un inserto metálico que, bajo la presión de la bolsa de gas que debe desplegarse, introduce las fuerzas de apertura en la cubierta y abre la tapa de forma selectiva, de tal manera que no se pueden producir fragmentos o vuelo de partículas ni en la cubierta ni en la zona adyacente. Este inserto metálico no está unido directamente con el soporte de plástico, sino que está separado de la cubierta de la bolsa de gas y está montado con un elemento de unión propio sobre el canal de disparo o con un soporte transversal del vehículo. El soporte de plástico está equipado en la zona de la cubierta con una capa de PVC -nylon recubierto, que está unida por medio de remaches con el soporte de plástico. Estos remaches se introducen a través de calentamiento de la capa de PVC - nylon y del soporte de plástico en una etapa de procesamiento adicional. Las formas de realización más sencillas, como se representan en los documentos US 6 131 945A y US 5 941 558A, solamente se pueden realizar con líneas teóricas de rotura visibles.

La solución representada soluciona, en efecto, el problema del vuelo de partículas o de desprendimientos de capas en una medida suficiente, pero requiere una pluralidad de tapas de proceso, que comprenden la inserción de una capa

ES 2 283 865 T3

decorativa en un molde, la espumación trasera de la capa decorativa y de una capa de soporte, la colocación de una capa de PVC-nylon y eventualmente la adhesión provisional de las mismas con la capa de espuma, calentamiento y aplicación de los remaches sobre la capa de PVC-nylon y la capa de soporte, moldeo y corte a medida de un inserto metálico, premoldeo del inserto metálico, colocación del inserto metálico y de la capa de PVC-nylon y unión de las capas colocadas de esta manera con un soporte transversal del vehículo o con el canal de disparo de la bolsa de gas a través de una unión remachada o una unión roscada. Por una parte, se encarece la fabricación del componente en una medida esencial a través de la introducción de cada etapa adicional del proceso, por otra parte, son necesarios, además, al menos 3 materiales diferentes, a saber, un compuesto de plásticos para la capa decorativa, una capa de espuma y la capa de soporte, una capa de PVC-nylon y un inserto metálico, lo que significa, en el caso de evacuación, un gasto mayor en el caso de una separación para la reutilización siguiente de todos estos materiales. Además, la forma de realización indicada no se puede aplicar en revestimientos, en los que la bolsa de gas está colocada en una posición que no se extiende en paralelo a la superficie del revestimiento.

En efecto, cuando la posición de montaje de la bolsa de gas no está esencialmente en paralelo con la superficie interior del revestimiento interior (no visible en el estado montado), se produce una distribución asimétrica de la carga durante el despliegue de la bolsa de gas.

De esta manera, existe el peligro de que el despliegue no se realice de forma total o no se garantice una protección óptima para el pasajero.

En el documento EP 0 771 699 B1 se describe un dispositivo de protección contra impacto lateral con bolsa de gas para ocupantes de vehículos, que está integrado en una puerta de un vehículo y presenta una fuente de gas comprimido así como una bolsa de gas de protección de la cabeza inflable. El documento EP 0 771 699 B1 no prevé, además de la disposición de puntos teóricos de rotura, otras medidas para controlar la bolsa de gas durante el despliegue e impedir la aparición de fragmentos de la cubierta de la bolsa de gas.

Por lo tanto, el cometido de la invención es crear un dispositivo de seguridad, que ofrece a los ocupantes de un vehículo, en el caso de un impacto lateral, protección para la zona de la cabeza.

El dispositivo de seguridad funciona de una manera independiente de si los cristales laterales están abiertos o cerrados, puesto que la bolsa de gas que debe desplegarse no se apoya en el cristal o el cristal sirve como plano de guía para la bolsa de gas que debe desplegarse.

Otro cometido de la invención es la garantía de una aplicación segura de la fuerza en la zona del debilitamiento o de los debilitamientos, lo que se lleva a cabo a través de una unión fija de la capa de soporte de plástico y de una capa de refuerzo opcional de plástico.

Otro cometido de la invención es fabricar una zona de debilitamiento invisible, a lo largo de la cual se desgarran el revestimiento interior de tal manera que en ninguna de las capas, de las que está constituido el revestimiento interior del vehículo, se producen desprendimientos de al menos una de las capas. El desgarro debe seguir en todas las capas del revestimiento interior del vehículo lo más exactamente posible los contornos del debilitamiento. Este objetivo se consigue porque a través del compuesto de plástico se lleva a cabo una introducción definida de la fuerza en la zona de los cantos o en zonas de debilitamiento configuradas de otra manera. El compuesto de plástico está dispuesto en este caso de una manera preferida de tal forma que corresponde a la geometría de la cubierta.

A través de la configuración del canto del compuesto de plástico, que prevé varias desviaciones, que pueden configurar una zona de debilitamiento, se ejerce durante la activación de la bolsa de gas una presión exactamente definida sobre cada parte de la desviación. La presencia de picos de presión locales inicia el desgarro en los puntos del debilitamiento, que están expuestos a la presión máxima.

La utilización de zonas de debilitamiento invisibles eleva los grados de libertad para la selección del diseño interior. Con la geometría de las zonas de debilitamiento presentadas en la invención, es posible, por una parte, conseguir de una manera independiente de la estructura de capas, un desgarro exactamente definido y un avance de las grietas exactamente reproducible y, por otra parte, se puede prescindir de una parte de los puntos de debilitamiento o puntos de perforación al menos sobre una parte de la zona de debilitamiento.

No se producen desprendimientos de la capa decorativa en el procedimiento de acuerdo con las enseñanzas de esta invención, porque el debilitamiento puede estar dispuesto fuera de la capa decorativa. De esta manera, se puede impedir que durante el desprendimiento de una bolsa de gas lleguen las partículas al interior del vehículo y puedan conducir a través de la aceleración de tipo explosivo a la puesta en peligro de los ocupantes del vehículo.

La zona del revestimiento lateral de la puerta, que recibe la bolsa de gas, presenta en sección una zona aproximadamente horizontal, una zona muy curvada y una zona esencialmente vertical. El revestimiento lateral de la puerta está constituido en este caso al menos por una capa central, la capa de soporte ya mencionada y presenta capas de espuma y/o capas decorativas opcionales. Todas las capas se adhieren entre sí y muestran, por lo tanto, una imagen en sección similar con secciones transversales de las capas, que se pueden desviar unas de las otras.

ES 2 283 865 T3

La capa central está constituida, por ejemplo, por polipropileno, pero puede contener capas de refuerzo o puede estar unida con capas de refuerzo.

5 En otra configuración de la invención, la capa central o la capa de soporte de plástico están constituidas por polipropileno expandido. La utilización de un material de soporte espumoso sustituye a la capa de espuma, por lo que simplifica el proceso de elaboración, cumple los requerimientos del tipo de construcción ligera, ofrece la posibilidad de generar los más diferentes efectos hápticos de acuerdo con el espesor de la espuma y posibilita en último término también una selección del material apto para el reciclaje, puesto que el revestimiento del espacio interior se puede fabricar casi exclusivamente de polipropileno y, por lo tanto, se puede realizar un concepto de monomaterial.

10 De acuerdo con el gasto de material de la capa de soporte de plástico se ofrecen las siguientes alternativas: la capa de refuerzo se incrusta en la capa de soporte de plástico o se une por soldadura, se encola o se prensa con la capa de soporte de plástico. De una manera alternativa o adicional se puede prever una conexión en unión positiva. También son concebibles mecanismos de retén sobre la capa de soporte de plástico, que encajan en soportes de fijación correspondientes en el refuerzo.

20 Puesto que la capa de refuerzo debe resistir las fuerzas de la bolsa de gas que debe desplegarse, contiene al menos en parte un material resistente al desgarro, que puede estar realizado como tejido, inserto metálico, género de punto, rejilla, trenzado o entramado a partir de un polipropileno reforzado con fibras o material de plástico con propiedades comparables.

La unión íntima necesaria con la capa de refuerzo se consigue a través de encolado, prensado o soldadura o combinaciones de estos procedimientos.

25 El material resistente al desgarro asume al mismo tiempo la acción de una bisagra, por lo que está conectado al menos en un extremo con la capa de soporte de plástico. Esta unión debe resistir fuerzas de tracción, que actúan a través de la explosión de la bolsa de gas que debe desplegarse sobre toda la zona, que funciona como cubierta de la bolsa de aire. En una configuración ventajosa, el material resistente al desgarro está arrollado alrededor de un elemento de fijación, que está conectado con la capa de soporte de plástico, siendo realizada la unión por medio de remaches, tornillos o bajo la actuación de calor o empleando medios adhesivos o medios aglutinantes.

Bajo la influencia de calor, se funde el material de soporte de plástico y se lleva a cabo una unión por soldadura al menos parcialmente del material resistente al desgarro con el material de soporte de plástico.

35 En otro ejemplo de realización, se ocupa una superficie tan grande de la zona interior de la capa de soporte de plástico con el material resistente al desgarro y se conecta a través de una de las técnicas de unión mencionadas anteriormente, de tal manera que solamente las fuerzas de retención, que resultan a partir de la unión de la capa de soporte de plástico con la capa de refuerzo de material resistente al desgarro, garantizan un fallo de la tapa exclusivamente a lo largo de las líneas de fallo previstas para ello.

40 Para solucionar el cometido de garantizar un desgarro y una propagación de la grieta definidos, el debilitamiento sigue esencialmente el contorno de la limitación de la capa de refuerzo.

45 Los dispositivos de seguridad en el vehículo no sólo deben amortiguar o compensar los choques frontales hasta el punto de que se puedan excluir lesiones mayores de los pasajeros, sino que también ofrecen una protección comparable en el caso de un impacto lateral.

Para la solución de este problema, se crean dispositivos de seguridad, que despliegan una o varias bolsas de gas desde la zona del techo de un vehículo.

50 Así, por ejemplo, el documento US 6 224 967 B1 que forma el tipo describe un dispositivo de seguridad para la protección de ocupantes de vehículos contra impacto lateral, en el que una instalación de bolsa de gas está dispuesta de forma invisible en la zona del techo del automóvil. No obstante, cuando falla esta zona del techo, como en los vehículos semiabiertos del tipo Cabriolet, debe tenerse en cuenta, sin embargo, el requerimiento de seguridad. Por lo tanto, un cometido de la invención consiste en ofrecer un dispositivo para la protección de ocupantes de automóviles contra impacto lateral, en el que el módulo de bolsa de gas está dispuesto fuera de la zona del techo.

Este cometido se soluciona a través de un dispositivo de seguridad con las características de la reivindicación 1.

60 El comportamiento de apertura de una bolsa de gas de este tipo se realiza de una manera simétrica de espejo a las bolsas de gas del tipo de cortina conocidas. A través de la utilización de un módulo de Airbag dispuesto entre la chapa interior de la puerta y el revestimiento lateral de la puerta, que está dispuesto debajo de al menos una estructura de debilitamiento en una zona superior del revestimiento lateral de la puerta y en virtud de un impacto lateral que dispara el Airbag, tiene como consecuencia un fallo del revestimiento lateral de la puerta a lo largo de esta estructura de debilitamiento y una salida del Airbag en el espacio interior del vehículo. El Airbag adopta en este caso una posición entre el cristal lateral y la cabeza del pasajero. El cristal lateral no es necesario para la conducción del Airbag que debe desplegarse. El Airbag propiamente dicho puede presentar una serie de costuras, que influyen de una manera desfavorable en la dirección de activación.

ES 2 283 865 T3

La figura 1 es una sección a través de una cubierta de una bolsa de gas en una primera forma de realización.

La figura 2 es una sección a través de la cubierta de la bolsa de gas en una primera forma de realización cuando la bolsa de gas está parcialmente desplegada.

5

La figura 3 es una sección a través de la cubierta de la bolsa de gas en una primera forma de realización cuando la bolsa de gas está totalmente desplegada.

La figura 4a es una vista en perspectiva de la cubierta de la bolsa de gas de acuerdo con una forma de realización no acorde con la invención.

La figura 4b es una vista en perspectiva de la cubierta de la bolsa de gas de acuerdo con una primera forma de realización cuando la bolsa de gas está parcialmente desplegada.

15 La figura 5 es una sección a través de una cubierta de la bolsa de gas en una segunda forma de realización.

La figura 6 es una sección a través de una cubierta de la bolsa de gas en una segunda forma de realización cuando la bolsa de gas está parcialmente desplegada.

20 La figura 7 es una sección a través de una cubierta de la bolsa de gas en una segunda forma de realización con la bolsa de gas desplegada.

La figura 8 es una sección a través de una cubierta de la bolsa de gas en una tercera forma de realización.

25 La figura 9 muestra una sección a través de una cubierta de la bolsa de gas en una tercera forma de realización con la bolsa de gas parcialmente desplegada.

La figura 10 es una sección a través de una cubierta de la bolsa de gas en una tercera forma de realización con la bolsa de gas desplegada.

30

La figura 11a es una vista en perspectiva de la cubierta de la bolsa de gas de acuerdo con la segunda forma de realización.

35 La figura 11b es una vista en perspectiva de la cubierta de la bolsa de gas de acuerdo con la primera forma de realización cuando la bolsa de gas está parcialmente desplegada.

La figura 12 es una sección a través de una cubierta de la bolsa de gas en una cuarta forma de realización.

40 La figura 1 es una sección a través de un revestimiento del espacio interior con una cubierta de la bolsa de gas en una primera forma de realización. El revestimiento del espacio interior 1 está constituido por una zona, que sirve como cubierta 2 para una bolsa de gas y por al menos otra zona 11, a la que corresponde la función de la limitación del espacio interior del vehículo frente a la construcción de soporte o de bastidor del vehículo. Este revestimiento del espacio interior está constituido, en un tipo de realización preferido, al menos por una capa decorativa 8 y una capa de soporte de plástico 5. Esta capa de soporte de plástico propiamente dicha puede estar configurada como capa de espuma, cuando debe tenerse en cuenta el deseo de una reducción del peso. Una capa de espuma 7 de este tipo está constituida con preferencia por polipropileno expandido, que presenta una resistencia suficiente para servir como material de soporte, como se muestra en las figuras 5, 6, 7.

50 En la variante representada en la figura 1, la capa decorativa 8 está constituida por una lámina o revestimiento moldeado, que se recubre con espuma por detrás, por ejemplo con espuma de poliuretano. Puesto que la espuma de poliuretano presenta buenas propiedades de adhesión, la capa de espuma 7 lleva a cabo, además de sus propiedades hápticas, también la función de una capa adhesiva para la capa decorativa 8 sobre la capa de soporte de plástico 5.

55 En la zona de la cubierta de la bolsa de gas 2 debería reforzarse el revestimiento del espacio interior, para resistir las fuerzas que actúan, en el caso del despliegue de la bolsa de gas sobre la cubierta, puesto que estas fuerzas son esencialmente mayores que las fuerzas que se producen durante el funcionamiento del vehículo, que representan una base para el diseño del revestimiento del espacio interior. Este refuerzo 9 asume la retención de la cubierta de la bolsa de gas durante y después de la activación de la instalación de seguridad y del despliegue del tipo de explosión implicado con ello de la bolsa de gas. Además, la cubierta presenta como limitación una o varias zonas de debilitamiento 4, que están realizadas como punto teórico de rotura o línea teórica de rotura. La función principal de estos debilitamientos es la reducción de la resistencia de la cubierta de la bolsa de gas y su separación más sencilla desde la zona 11. En las figuras 4a y 4b se describen en detalle los debilitamientos. El refuerzo 9 impide, además, que los debilitamientos, que forman las zonas de debilitamiento 4, no comiencen a desprenderse como consecuencia de impactos sobre el revestimiento del espacio interior o se produzca un daño de la capa decorativa. El refuerzo 9 tiene adicionalmente la función de controlar, en el caso de despliegue de la bolsa de gas, la aplicación de la fuerza en la zona de debilitamiento, de tal manera que se produce un desgarró y una propagación de la grieta definidos y reproducibles a lo largo de la forma geométrica del debilitamiento.

65

ES 2 283 865 T3

5 Cuando ahora, como se representa en la figura 1, la parte de una zona lateral o de un revestimiento interior, que sirve como canal de disparo 3, y en su prolongación el módulo de bolsa de gas 6 están dispuestos en un ángulo con respecto a la superficie interior 15, que se desvía de 90°, el elemento de inserción y el material resistente al desgarro del refuerzo 9 sirven como elemento de distribución de la carga, porque se compensan las distancias diferentes entre la superficie exterior del módulo de bolsa de gas y la superficie interior 15 de la capa de soporte de plástico. La distancia entre la superficie exterior 17 del refuerzo 9 y la superficie exterior del módulo de bolsa de gas se mantiene, por lo tanto, al menos aproximadamente constante. Con un elemento de distribución de la carga de este tipo se pueden variar al mismo tiempo libremente en gran medida las distancias entre el módulo de bolsa de gas 6 y la superficie interior 15 del revestimiento del espacio interior, porque la geometría del refuerzo se puede adaptar de una manera discrecional. El refuerzo 9 está constituido, en el ejemplo de realización representado en la figura 1, por una espuma 10, por ejemplo una espuma dura, como EPP (polipropileno expandido). Para que esta espuma 10 se adhiera sobre la capa de soporte de plástico, se reviste al menos parcialmente con un material 19 resistente al desgarro.

15 La figura 2 muestra el instante, en el que la bolsa de gas está parcialmente desplegada. En esta sección se muestra claramente que el refuerzo puede servir también para la conducción de la bolsa de gas. A través de esta conducción y del canal de disparo fijo estacionario 3 se inicia un movimiento giratorio de toda la cubierta de la bolsa de gas. Al mismo tiempo, la cubierta de la bolsa de gas se desgarra en las zonas de debilitamiento no visibles en esta sección.

20 En oposición a la figura 1, se representa un refuerzo 9, que está constituido por un material 19 resistente al desgarro como envoltura, que está constituido del tipo de sándwich. El componente en el tipo de construcción compuesto 14 está constituido, por ejemplo, por una capa central 13, que presenta una estructura de panel de abejas o una estructura de espuma, y al menos por una capa 12 reforzada, que recibe una superficie rígida dura, por ejemplo a través de la inserción de fibra. La bolsa de gas ejerce una fuerza de presión sobre la cubierta de la bolsa de gas, de manera que se puede desenganchar desde el mecanismo de suspensión 20.

25 La fijación de la pieza de inserción, que está configurada como refuerzo 9 de la cubierta de la bolsa de gas 2, se puede realizar también en un dispositivo de fijación no representado. El refuerzo 9 se abate, en el caso de despliegue de la bolsa de gas, alrededor del eje de giro 23, que puede estar asentado en el unto extremo de una zona de debilitamiento 4 o en una prolongación de la misma. Para garantizar una torsión en gran medida libre de resistencia alrededor de este eje de giro, se prevé una escotadura 24 en la capa de soporte de plástico 5. Como se representa en las figuras 1 a 3, la escotadura 24 puede servir también para fines decorativos y puede estar configurada como elemento de diseño.

30 La figura 3 muestra el instante, en el que la bolsa de gas está completamente desplegada. El ángulo entre el canal de disparo 3 y la cubierta de la bolsa de gas 2 se ha incrementado adicionalmente.

35 El comportamiento de apertura representado de la bolsa de gas es independiente de la posición del cristal 26. La bolsa de gas contiene al menos una costura 21, que tiene como consecuencia una constricción parcial de la bolsa de gas. De esta manera, se estabiliza el proceso de despliegue alrededor de esta costura y se suprime una conducción de la bolsa de gas a lo largo de una superficie, como por ejemplo a lo largo del cristal. Por este motivo, no tiene ninguna importancia si el cristal está abierto o cerrado en el caso de un despliegue de la bolsa de gas condicionado por un impacto.

40 La figura 4a, que representa una forma de realización no acorde con la invención, muestra una vista de la cubierta de la bolsa de gas y de una parte del revestimiento del espacio interior en representación en perspectiva. En la variante representada en la figura 4a, la forma del módulo de la bolsa de gas está configurada de tal manera que sigue esencialmente el contorno de la superficie interior de la capa de soporte de plástico 15. De esta manera, en esta variante se puede prescindir de un refuerzo adicional. La figura 4b muestra una vista de la cubierta de la bolsa de gas y de una parte del revestimiento del espacio interior en representación en perspectiva, debiendo mostrarse en este caso la acción de un refuerzo de acuerdo con las figuras 1, 2, 3. La bolsa de gas 18 que debe desplegarse ejerce una fuerza de presión sobre el refuerzo y sobre el mecanismo de suspensión o el elemento de fijación 20. Esta fuerza de presión provoca una suspensión de este mecanismo de suspensión o del elemento de fijación 20 con una aplicación simultánea de tensiones de empuje y de flexión en cada zona de debilitamiento 4. A través de estas tensiones de empuje y de flexión falla la cubierta de la bolsa de gas 2 a lo largo de la o de las zonas de debilitamiento 4. Las zonas de debilitamiento pueden ser perforaciones, que se aplican a través de un proceso de taladrado sobre el material de soporte de plástico. De una manera alternativa a ello se puede tratar también de zonas de sección transversal reducida, que se prevén ya en la fabricación de la capa de soporte de plástico. Cuando en la capa de soporte de plástico se trata de una parte, que ha sido fabricada en el procedimiento de fundición por inyección, se puede prever en el útil de fundición por inyección una zona de sección transversal reducida, que configura entonces la o las zonas de debilitamiento. De una manera alternativa a ello, se puede prever fabricar las zonas de debilitamiento posteriormente a través de un procedimiento, que utiliza la energía de rayos láser o a través de un procedimiento de mecanización por arranque de virutas, como por ejemplo un procedimiento de fresado. Para soportar este desgarro, sobre el refuerzo 9 puede estar configurado un apéndice o un canto, que sirve como canto de corte, cuando sobre el refuerzo 9 actúa la fuerza de presión de la bolsa de gas que debe desplegarse. Este canto de corte penetra ya durante la impulsión con presión del debilitamiento en el material de soporte de plástico. De esta manera, se puede prescindir totalmente de un debilitamiento de la zona marginal de la cubierta cuando se emplean materiales de soporte menos resistentes al desgarro, como por ejemplo EPP. Otra función del refuerzo consiste en evitar con seguridad en el caso de la apertura de la cubierta los desprendimientos de material y el vuelo de partículas que resulta de ello.

ES 2 283 865 T3

La figura 5 muestra una sección a través de una segunda variante de realización de un revestimiento interior de vehículo. En lugar de la capa de soporte de plástico y de la capa de espuma se utiliza una única capa de espuma, que asume al mismo tiempo las propiedades de la capa de soporte de plástico 5. Como capa de soporte es especialmente adecuado un polipropileno expandido. Precisamente en el caso de la utilización de polipropileno expandido (EPP) se obtiene una espuma de células relativamente grandes, cuya adhesión con la capa decorativa 8, de acuerdo con la combinación de material empleada, no es suficiente para garantizar una unión duradera de la capa de EPP 5 y de la capa decorativa 8. Por lo tanto, la capa de EPP puede estar cubierta todavía por otra capa de espuma 7 de células finas, que o bien sirve como adhesivo o como capa intermedia para la generación de otra superficie blanda o como combinación de las mismas. Esta capa de espuma, designada también como espuma trasera, se inserta junto con la capa decorativa, como por ejemplo una lámina, en un útil de espumación y se cubre por detrás con espuma de EPP. Esta capa intermedia está constituida de una manera preferida igualmente por PP espumoso, pero puede contener también otros materiales, como polietileno (PE). En otra forma de realización, esta capa se puede realizar también como capa textil.

La adhesión necesaria entre la capa de soporte de plástico 5 y el refuerzo 9 se consigue a través de la unión por soldadura, encolado o espumación con la capa de soporte de plástico. Un refuerzo 9 de este tipo está constituido, como se muestra en la figura 5, por ejemplo, por una pieza de inserción de EPP o de EPP expandido, que se forra al menos en parte con un plástico 12 reforzado con fibras, con una pieza moldeada de plástico 13 con un tejido espumoso o incrustado o con una estera o con una rejilla metálica. Con un espesor de capa de 10 mm, la incrustación puede comprender una sección transversal de gasta 4 mm. Esta incrustación se puede realizar, por una parte, a través de una espumación al menos parcial alrededor del refuerzo 9 y, por otra parte, a través de unión por soldadura del refuerzo con el soporte de EPP. Si en el soporte de plástico se trata de un material distinto a EPP, la incrustación para la fabricación del compuesto no puede conducir al objetivo, como por ejemplo en el caso de empleo de un soporte fundido por inyección. En esta variante, se une por soldadura el refuerzo 9 con el soporte de plástico, cuando el soporte de plástico está constituido por PP. A través de la unión por soldadura, la capa de PP reforzada con fibras forma con una zona del soporte de plástico una unión tan fuerte que el refuerzo 9 y la capa de soporte de plástico actúan como trampilla, cuya forma se mantiene esencialmente también después de un intento de disparo.

La figura 6 es una sección a través de una cubierta de una bolsa de gas en una segunda forma de realización en una bolsa de gas parcialmente desplegada. En esta variante, el refuerzo está realizado como un componente separado de la capa de soporte de plástico. Como en la figura 5, la capa de soporte de plástico está constituida por EPP; aquí debe mostrarse que, por ejemplo, un refuerzo de este tipo se puede aplicar todavía posteriormente, cuando debe utilizarse, por ejemplo, otro módulo de bolsa de gas.

La figura 7 es una sección a través de una cubierta de una bolsa de gas en una segunda forma de realización con la bolsa de gas desplegada. Puesto que la forma de realización corresponde a la forma de realización descrita en la figura 3 y el modo de funcionamiento no se modifica en una medida esencial a través de la modificación del material de la capa de soporte de plástico, porque la pieza de inserción 10 es generada en la misma etapa del procedimiento que el resto de la capa de soporte de plástico, no es necesario describir en detalle ya esta figura. Hay que indicar todavía que debe preverse un refuerzo 9 en cualquier caso debido a la resistencia reducida al desgarro del EPP. Este refuerzo 9 está realizado, como en los ejemplos anteriores, como estera del tipo de red, del tipo de rejilla o del tipo de fibras o como velo no tejido, que se conecta fijamente con el EPP a través de unión por soldadura, encolado o espumación.

La figura 8 es una sección a través de una cubierta de una bolsa de gas en una tercera forma de realización. En esta variante, el revestimiento del espacio interior del vehículo está constituido por una única capa, a saber, la capa de soporte de plástico 5. Esta capa de soporte está realizada de una manera más ventajosa como pieza fundida por inyección. En lugar de la capa de soporte fundida por inyección, se puede utilizar también una capa de soporte de PP reforzado con fibras o de material de moldeo de fibras de madera. Para evitar que con cada modificación de la geometría de la superficie del revestimiento del espacio interior sea necesario un nuevo diseño del útil para la fabricación de la capa de soporte de plástico, se prevé un refuerzo 9 para una cubierta de una bolsa de gas 2. La cubierta de la bolsa de gas 2 está configurada como parte de un componente de plástico 1, encontrando aplicación dicho componente de plástico 1 de una manera preferida como revestimiento del espacio interior en un vehículo. La cubierta de la bolsa de gas 2 está separada al menos en parte por al menos una zona de debilitamiento 4 (no visible en la sección, pero similar a la figura 4a o a la figura 4b) desde el revestimiento del espacio interior, y el refuerzo 9 se extiende al menos sobre una zona grande de la cubierta de la bolsa de gas 2, siendo esencialmente constante la distancia 25 entre la superficie exterior 17 del refuerzo 9 y la superficie exterior 16 del módulo de bolsa de gas 6. A través de la distancia constante entre el módulo de bolsa de gas 6 y el refuerzo 9 se garantiza que en el caso de despliegue de la bolsa de gas, todas las zonas de la cubierta de la bolsa de gas entren en contacto al mismo tiempo con la bolsa de gas que se despliega y la fuerza aplicada, que se produce a través de la presión, que actúa sobre la bolsa de gas, se distribuye de una manera aproximadamente uniforme sobre la superficie interior 15 de la capa de soporte de plástico en la zona de la cubierta de la bolsa de gas. Esta distribución uniforme de la fuerza se garantiza, por lo tanto, precisamente cuando la distancia entre la superficie interior de la capa de soporte de plástico 15 en la zona de la cubierta de la bolsa de gas y la superficie exterior 16 del módulo de bolsa de gas 6 es variable.

A través de la pieza de inserción 10, que sirve como refuerzo, se compensan las diferentes distancias 27 de la superficie exterior del refuerzo 17 con respecto a la superficie interior de la capa de soporte de plástico 15 a lo largo de un primer plano de intersección y a lo largo de un segundo plano de intersección, que está dispuesto, por ejemplo, esencialmente perpendicular al primer plano de intersección, porque la superficie del revestimiento del espacio interior

ES 2 283 865 T3

con respecto a la superficie del módulo de bolsa de gas no sólo se puede modificar en el plano x-z de un sistema de coordenadas ortogonal -con la dirección-x como dirección imaginaria de la marcha del vehículo-, sino que se puede modificar la distancia 25 de la superficie exterior de la cubierta de la bolsa de gas 16 con respecto a la superficie exterior del refuerzo 17 a lo largo de un segundo plano de intersección, que está dispuesto esencialmente perpendicular al primer plano de intersección y que se extiende a través de un punto discrecional de la pieza de inserción. Este segundo plano de intersección contiene la coordenada-y, que se extiende perpendicularmente a la dirección de la marcha. La misma distancia 25 se puede modificar también al mismo tiempo en el plano de intersección x-z. De esta manera, el espesor de la pieza de inserción puede ser diferente en cualquier punto discrecional de la superficie 15.

En el caso de despliegue de la bolsa de gas, se abre la cubierta de la bolsa de gas a lo largo de una dirección de despliegue 28. La cubierta de la bolsa de gas 2 permanece conectada durante todo el proceso de apertura con el refuerzo 9 y con la pieza de inserción 10 al menos parcialmente rodeada por un material 19 resistente al desgarro. El punto de giro 23 puede estar en la zona de una escotadura, que está prevista por razones decorativas o por razones técnicas de fabricación (por ejemplo, transición hacia el apoyabrazos). En este caso, a través del material 19 resistente al desgarro, colocado en la superficie exterior 17 de la pieza de inserción 10, se impide que la cubierta de la bolsa de gas se desprenda desde la superficie del revestimiento del espacio interior. El material 19 resistente al desgarro 19 puede asumir al mismo tiempo la acción de una bisagra, por lo que está conectado al menos en un extremo con la capa de soporte de material 5. En una configuración ventajosa, el material 19 resistente al desgarro está arrollado alrededor de un elemento de fijación 29, que está conectado con la capa de soporte de plástico 5, siendo realizada la unión por medio de remaches, tornillos o bajo la acción de calor o empleando medios adhesivos o medios aglutinantes. Para materiales que no se pueden soldar, existe también la posibilidad del encolado. Especialmente cuando se produce una retracción del soporte de plástico debido al calentamiento condicionado por la soldadura o cuando el soporte de plástico presenta un espesor demasiado reducido, para llevar a cabo un procedimiento de soldadura, puede ser ventajoso encolar el refuerzo sobre el soporte de plástico.

La figura 9 es una sección a través de una cubierta de la bolsa de gas en una tercera forma de realización cuando la bolsa de gas está parcialmente desplegada.

La figura 10 es una sección a través de una cubierta de una bolsa de gas en una tercera forma de realización cuando la bolsa de gas está desplegada. El despliegue de la bolsa de gas se realiza de una manera similar a los elementos de realización anteriores y para detalles se remite a las figuras 4a y 4b. La pieza de inserción 10 puede encajar en la zona de los debilitamientos 4 en éstos. De esta manera, las zonas extremas de la pieza de inserción despliegan una acción de cuña, con lo que se superan de forma repentina las tensiones de cizallamiento en los puntos de debilitamiento o líneas teóricas de rotura y se lleva a cabo un desgarro y una propagación de la grieta exactos. De esta manera, la pieza de inserción 10 tiene, además de la función como elemento de distribución de la carga, también una función de bisagra a lo largo de todas las zonas laterales de debilitamiento 4. Para asegurar que la cubierta de la bolsa de gas y la pieza de inserción se abren como unidad, se provee la pieza de inserción 9 con una capa de material 19 resistente al desgarro, como se ha descrito ya en el primer ejemplo de realización. En este caso, se puede tratar de la misma capa de refuerzo 9 o también de una o varias capas aplicadas independientes de la misma.

Solamente difiere del primer ejemplo de realización el tipo de fijación del material resistente al desgarro sobre la capa de soporte de plástico. El material resistente al desgarro 19 se conduce a través de un orificio 35 de la capa de soporte de plástico. En una zona aproximadamente plana 37 de la capa de soporte de plástico, se suelda el material resistente al desgarro con la capa de soporte de plástico. Esta variante simplificada del procedimiento es posible porque en las zonas laterales se trata de partes visibles, en las que no se plantean requerimientos especiales con respecto a la calidad de la superficie.

La figura 11a es una vista en perspectiva de las formas de realización representadas en las figuras 8 a 10. En particular, se utilizan zonas laterales 30, que se emplean para la conducción de la bolsa de aire y para la separación de otras zonas del revestimiento interior.

Para impedir un desprendimiento de las zonas laterales 30, que no son visibles en la representación en sección de acuerdo con la figura 9, durante el despliegue de la bolsa de gas, se puede prensar o encolar sobre las superficies que están dirigidas hacia el módulo de la bolsa de gas un tejido adicional, género de punto o entramado 31. Este tejido está constituido por fibras envueltas con plástico, que se funden al menos parcialmente con las zonas laterales 30 en el caso de la unión por soldadura. En una variante de realización preferida, este tejido puede estar constituido por Kevlar, porque el Kevlar apenas se dilata tampoco bajo carga con la presión de despliegue de la bolsa de gas. En otra forma de realización, se puede emplear también una rejilla, por ejemplo de material reforzado con fibras o de hilos metálicos.

De una manera alternativa, el tejido se puede introducir a presión también al mismo tiempo ya durante el proceso de fabricación de las zonas laterales 30. El tejido puede estar conectado fijamente con el canal de disparo 3 o con una zona de guía lateral para la bolsa de gas. De esta manera, el tejido actúa como elemento de refuerzo para las zonas laterales.

En la figura 11b se representa, entre otras cosas, un elemento de inserción 9, que corresponde exactamente a la forma de la bolsa de gas en negativo.

ES 2 283 865 T3

La superficie del elemento de inserción 9 puede presentar también una curvatura, que está adaptada a la curvatura de la superficie 16 del módulo de bolsa de gas 6. A través de esta configuración precisa, en la que la distancia 25 en cada punto no sólo se mantiene aproximadamente, sino exactamente constante, se puede optimizar adicionalmente el comportamiento de despliegue. Especialmente cuando como capa decorativa está previsto un revestimiento o lámina, se puede contrarrestar a través del desgarro simultáneo en los puntos de debilitamiento 4 los desprendimientos de superficies grandes de la capa decorativa.

La figura 12 es una sección a través de una cubierta de la bolsa de gas en una cuarta forma de realización. Esta cubierta de la bolsa de gas está destinada para una puerta lateral de un vehículo. El módulo de bolsa de gas 6 está colocado en la zona más superior de esta puerta lateral. Se protege por una cubierta de la bolsa de gas 2, que está configurada como parte del revestimiento del espacio interior. En este caso, solamente las zonas laterales 30 están conectadas con el revestimiento del espacio interior y presentan de una manera correspondiente zonas de debilitamiento. Una parte del movimiento giratorio de la cubierta de la bolsa de gas es seguida, por lo tanto, por la parte subyacente del revestimiento del espacio interior 11. La cubierta de la bolsa de gas presenta una ranura de diseño 37, que sirve como eje de giro primario 23. Un eje de giro secundario 38 puede estar dispuesto alrededor de la zona extrema inferior del revestimiento del espacio interior. Un mecanismo de bisagra para una bandeja de alojamiento es utilizado en este caso como zona de articulación para este eje de giro secundario.

Lista de signos de referencia

- 1 Revestimiento del espacio interior, componente de plástico (por ejemplo, revestimiento del lado de la puerta)
- 2 Cubierta de la bolsa de gas
- 3 Canal de disparo
- 4 Zona de debilitamiento
- 5 Capa de soporte de plástico
- 6 Módulo de bolsa de gas
- 7 Capa de espuma
- 8 Capa decorativa (revestimiento)
- 9 Capa de refuerzo de la cubierta de la bolsa de gas (pieza de inserción y tejido)
- 10 Pieza de inserción de espuma o EPP
- 11 Revestimiento del espacio interior sin dispositivo de seguridad
- 12 Plástico reforzado con fibras
- 13 Estructura de panel de abejas
- 14 Pieza de inserción con estructura sándwich
- 15 Superficie interior de la capa de soporte de plástico
- 16 Superficie exterior del módulo de bolsa de gas
- 17 Superficie exterior del refuerzo
- 18 Bolsa de gas (Airbag)
- 19 Material resistente al desgarro
- 20 Mecanismo de suspensión o elemento de fijación
- 21 Costura
- 22 Dispositivo de fijación
- 23 Eje de giro
- 24 Escotadura

ES 2 283 865 T3

25	Distancia
26	Cristal
5 27	Distancia
28	Instalación de despliegue
29	Elemento de fijación
10 30	Zona lateral
31	Capa de refuerzo en una zona lateral
15 32	Abertura
33	Fijación del material resistente al desgarro
34	Zona plana de la capa de soporte de plástico
20 35	Mecanismo de bisagra
36	Zona de articulación
25 37	Ranura de diseño
38	Eje de giro secundario.

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

5 1. Dispositivo de seguridad para un vehículo, especialmente para la protección de un ocupante contra impacto lateral, con al menos una instalación de bolsa de gas (6), que está dispuesta de forma invisible detrás de un revestimiento del espacio interior (1), en el que al menos una zona del revestimiento del espacio interior (1) está realizada como cubierta de bolsa de gas (2) y esta cubierta de bolsa de gas (2) está delimitada por al menos una zona de debilitamiento (4) y colabora con un mecanismo de suspensión (20), **caracterizado** porque en la zona de la cubierta de la bolsa de gas (2) está previsto un refuerzo (9, 10, 19, 31), que se conecta directamente en el mecanismo de suspensión y que es
10 adecuado para conducir la bolsa de gas (18).

2. Dispositivo de seguridad de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque el refuerzo (9, 10, 19, 31) se extiende entre las zonas de debilitamiento (4).

15 3. Dispositivo de seguridad de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizado** porque las zonas de debilitamiento (4) están dispuestas en las limitaciones laterales de la cubierta de la bolsa de gas (2).

4. Dispositivo de seguridad de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizado** porque las zonas de debilitamiento (4) están realizadas como costuras de rotura.

20 5. Dispositivo de seguridad de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizado** porque las costuras de debilitamiento (4) presentan una configuración en forma de cuña.

25 6. Dispositivo de seguridad de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizado** porque las zonas de debilitamiento (4) están realizadas como taladros ciegos.

7. Dispositivo de seguridad de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizado** porque a través de las zonas de debilitamiento (4) se lleva a cabo una separación parcial de la cubierta de la bolsa de gas (2) y del revestimiento del espacio interior (1).

30 8. Dispositivo de seguridad de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado** porque la cubierta de la bolsa de gas (2) contiene al menos una capa de soporte de plástico (5).

35 9. Dispositivo de seguridad de acuerdo con la reivindicación 8, **caracterizado** porque la capa de soporte de plástico (5) está constituida por polipropileno.

10. Dispositivo de seguridad de acuerdo con la reivindicación 9, **caracterizado** porque la cubierta de la bolsa de gas (2) contiene, además de la capa de soporte de plástico (5), una capa decorativa (8).

40 11. Dispositivo de seguridad de acuerdo con la reivindicación 10, **caracterizado** porque entre la capa de soporte de plástico (5) y la capa decorativa (8) está dispuesta al menos una capa de espuma (7).

12. Dispositivo de seguridad de acuerdo con la reivindicación 9, **caracterizado** porque la capa de soporte de plástico (5) está constituida por una capa de espuma.

45 13. Dispositivo de seguridad de acuerdo con la reivindicación 12, **caracterizado** porque la capa de soporte de plástico (5) está constituida por polipropileno expandido.

50 14. Dispositivo de seguridad de acuerdo con la reivindicación 8, **caracterizado** porque el refuerzo (9, 10, 19, 31) está conectado en una sola pieza con la capa de soporte de plástico (5).

15. Dispositivo de seguridad de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 14, **caracterizado** porque el refuerzo (9, 10, 19, 31) está constituido al menos por una pieza de inserción (10).

55 16. Dispositivo de seguridad de acuerdo con la reivindicación 15, **caracterizado** porque la pieza de inserción (10) es una pieza compuesta.

17. Dispositivo de seguridad de acuerdo con la reivindicación 16, **caracterizado** porque la pieza de inserción (10) tiene una estructura del tipo de sándwich.

60 18. Dispositivo de seguridad de acuerdo con la reivindicación 17, **caracterizado** porque la pieza de inserción (10) contiene al menos una capa (13) en forma de panal de abejas y una capa de plástico (12) reforzada con fibras.

65 19. Dispositivo de seguridad de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 14, **caracterizado** porque la capa de soporte de plástico (5) y el refuerzo (9, 10, 19, 31) están unidos al menos en parte con un material (19) resistente al desgarro.

ES 2 283 865 T3

20. Dispositivo de seguridad de acuerdo con la reivindicación 19, **caracterizado** porque el material (19) resistente al desgarro está constituido por tejido, inserto metálico, género de punto, rejilla, malla, trenzado o entramado.
- 5 21. Dispositivo de seguridad de acuerdo con la reivindicación 19, **caracterizado** porque e material (19) resistente al desgarro contiene componentes metálicos.
22. Dispositivo de seguridad de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 21, **caracterizado** porque el Airbag (18) que debe desplegarse se apoya sobre la superficie exterior (17) del refuerzo (9, 10, 19, 31).
- 10 23. Dispositivo de seguridad de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 22, **caracterizado** porque el Airbag (18) que debe desplegarse deforma las capas de la cubierta de la bolsa de gas (2) en la dirección que está dirigido hacia los ocupantes del vehículo.
- 15 24. Dispositivo de seguridad de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 23, **caracterizado** porque el Airbag (18) presenta al menos una costura (21) en el lado que está dirigido hacia el refuerzo (9, 10, 19, 31).
- 20 25. Dispositivo de seguridad de acuerdo con la reivindicación 24, **caracterizado** porque la costura (21) inicia un despliegue asimétrico del Airbag (18).
- 25 26. Dispositivo de seguridad de acuerdo con la reivindicación 25, **caracterizado** porque el Airbag (18) está alineado a través de la costura (21) en la dirección del espacio interior del vehículo.
27. Dispositivo de seguridad de acuerdo con la reivindicación 23, **caracterizado** porque la cubierta de la bolsa de gas (2) se abre a través de la deformación en la zona del mecanismo de suspensión (20).
- 30 28. Dispositivo de seguridad de acuerdo con la reivindicación 27, **caracterizado** porque después de la apertura del mecanismo de suspensión (20), se lleva a cabo la rotación de la cubierta de la bolsa de gas (2) alrededor del eje de giro (23).
- 35 29. Dispositivo de seguridad de acuerdo con la reivindicación 28, **caracterizado** porque se utiliza una ranura de diseño (37) como eje de giro (23).
- 40 30. Dispositivo de seguridad de acuerdo con la reivindicación 28, **caracterizado** porque se utiliza un mecanismo de bisagra (35) para una bandeja de apoyo como zona de articulación (36) para el eje de giro (38).
- 45 31. Puerta lateral de un vehículo con un dispositivo de seguridad de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores.
- 50
- 55
- 60
- 65

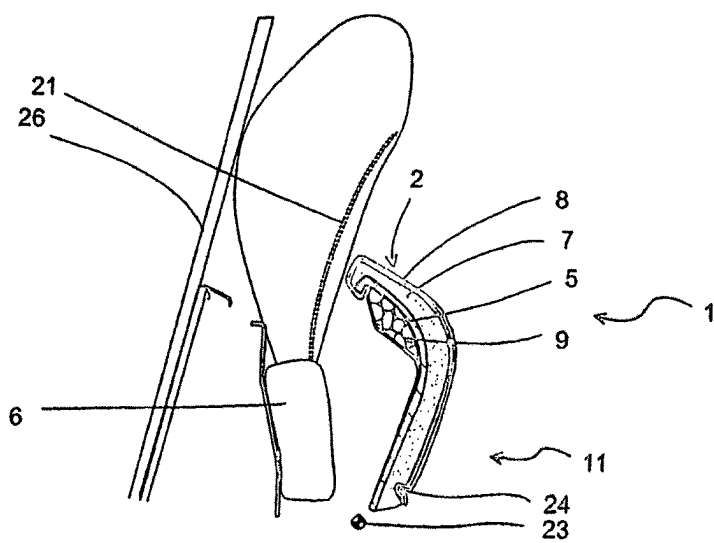


Fig. 3

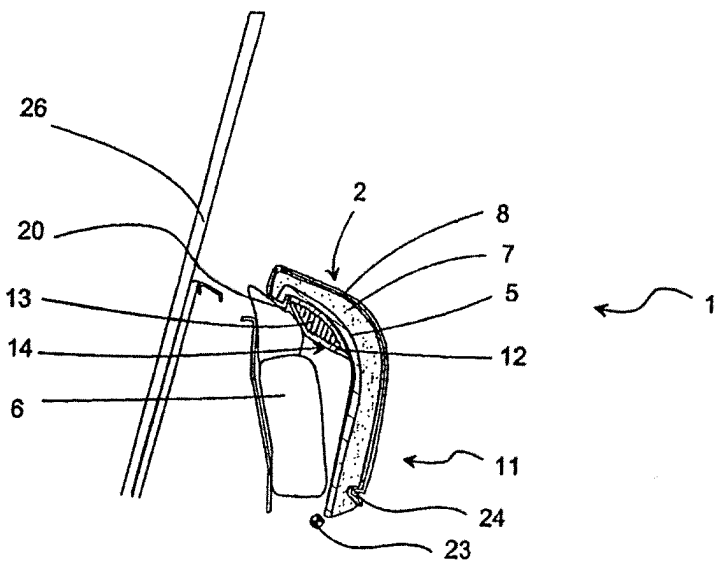


Fig. 2

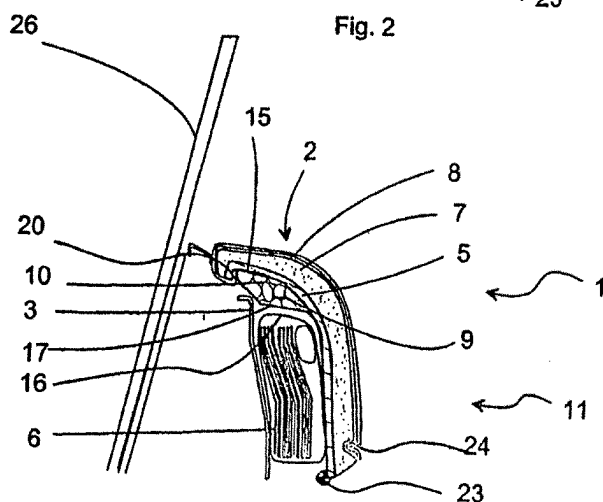


Fig. 1

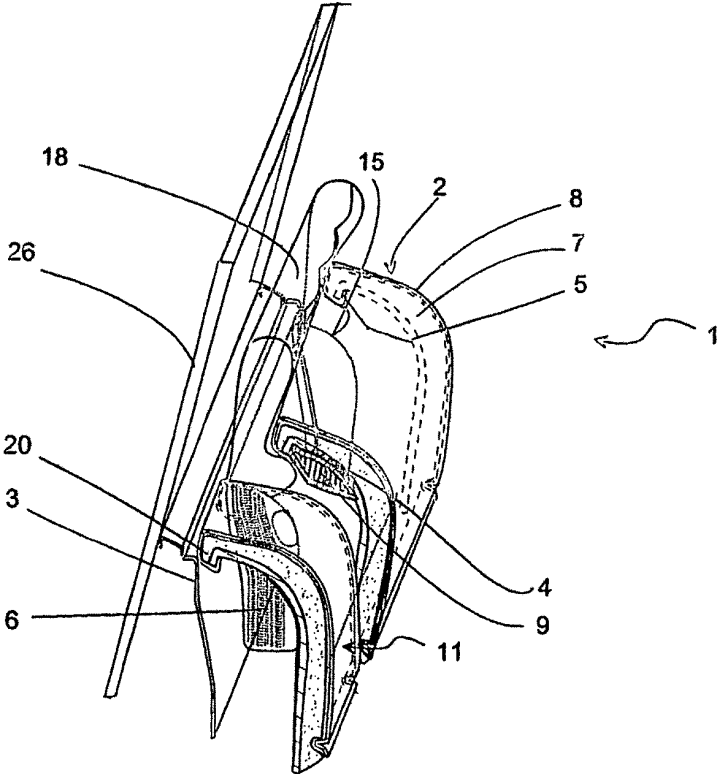


Fig. 4b

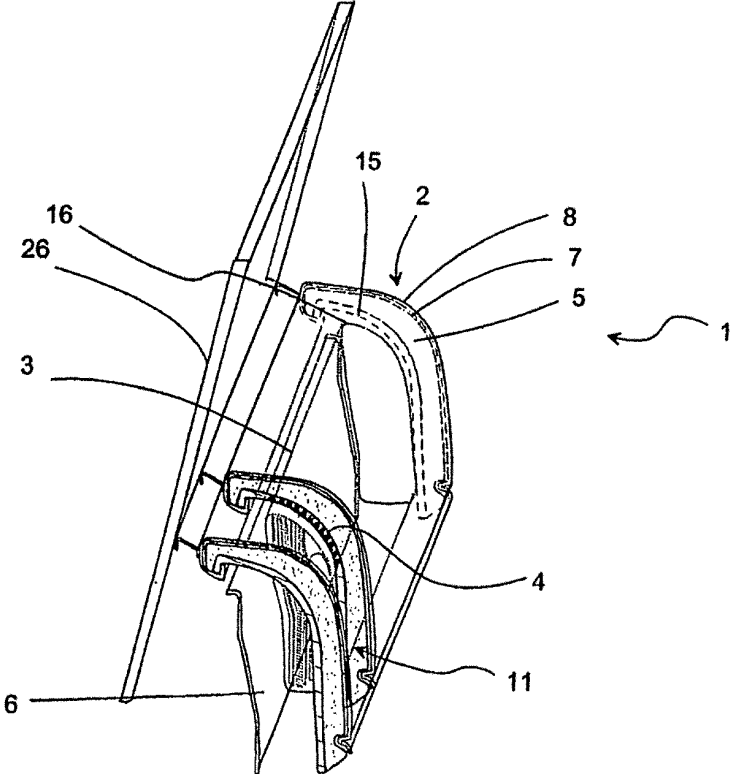


Fig. 4a

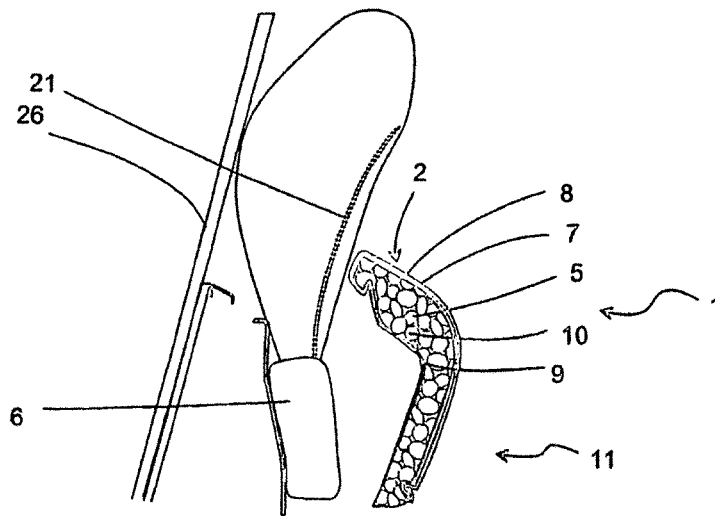


Fig. 7

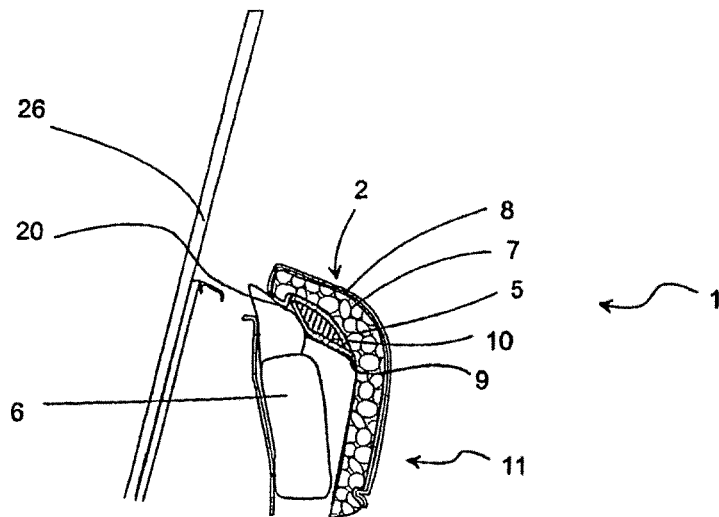


Fig. 6

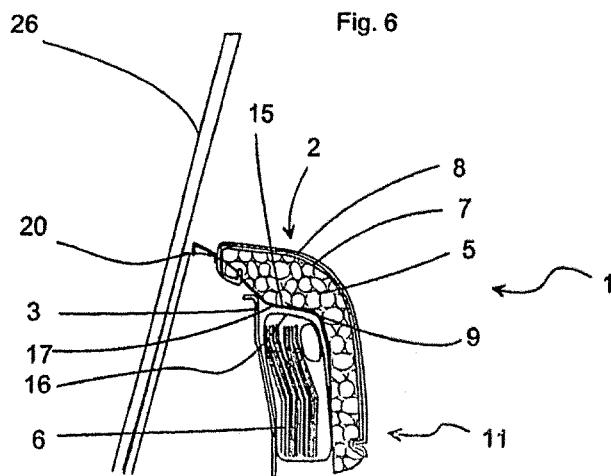


Fig. 5

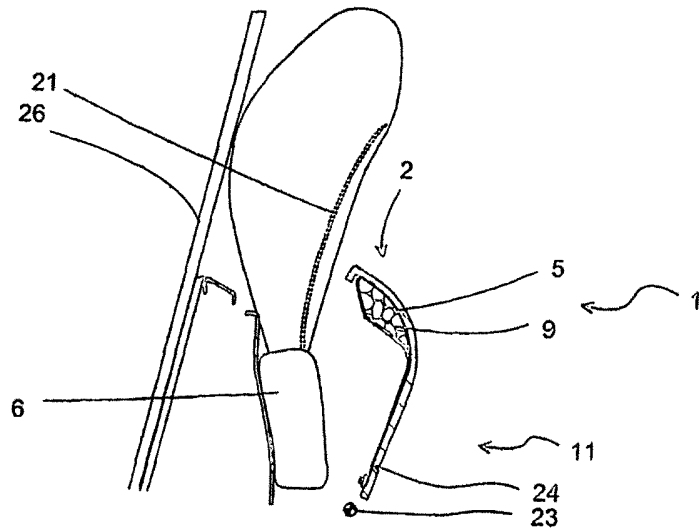


Fig. 10

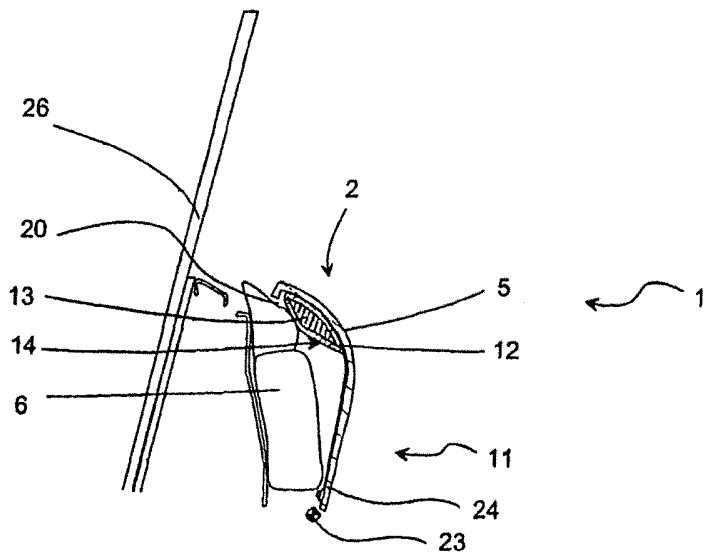


Fig. 9

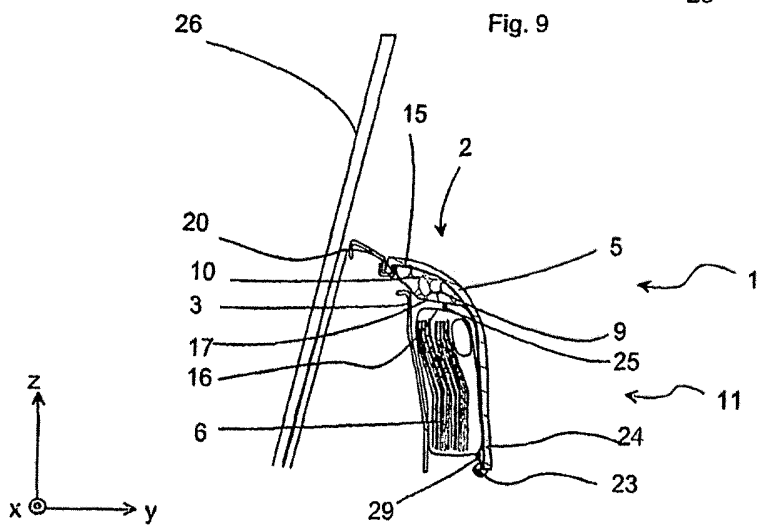


Fig. 8

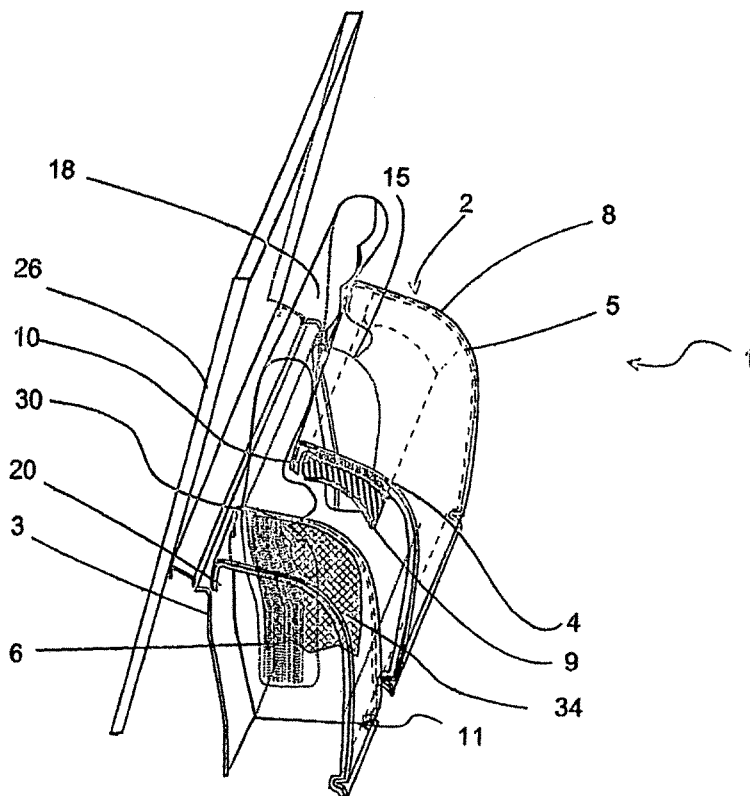


Fig. 11b

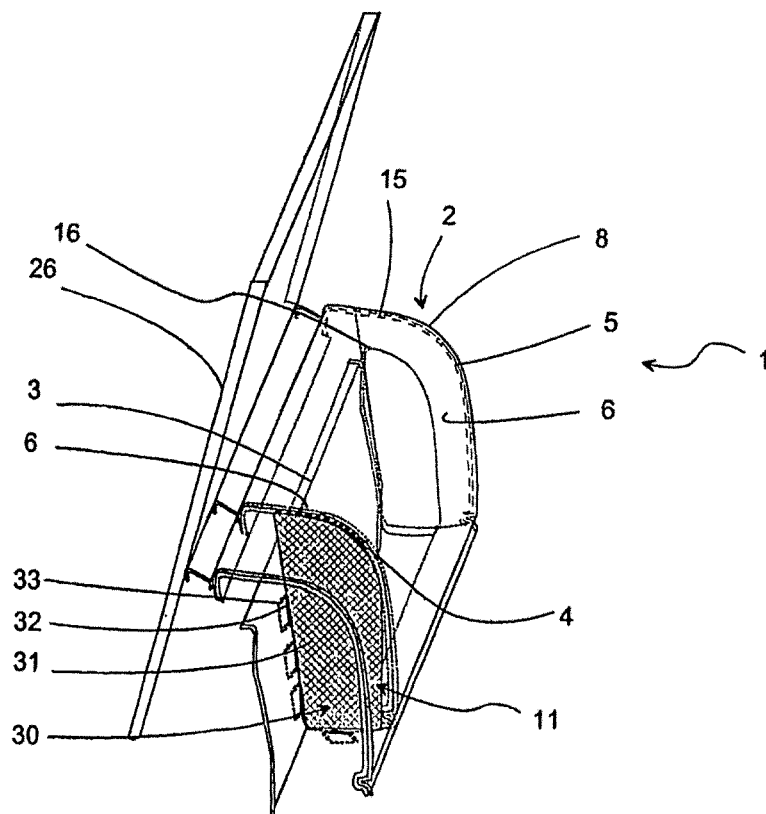


Fig. 11a

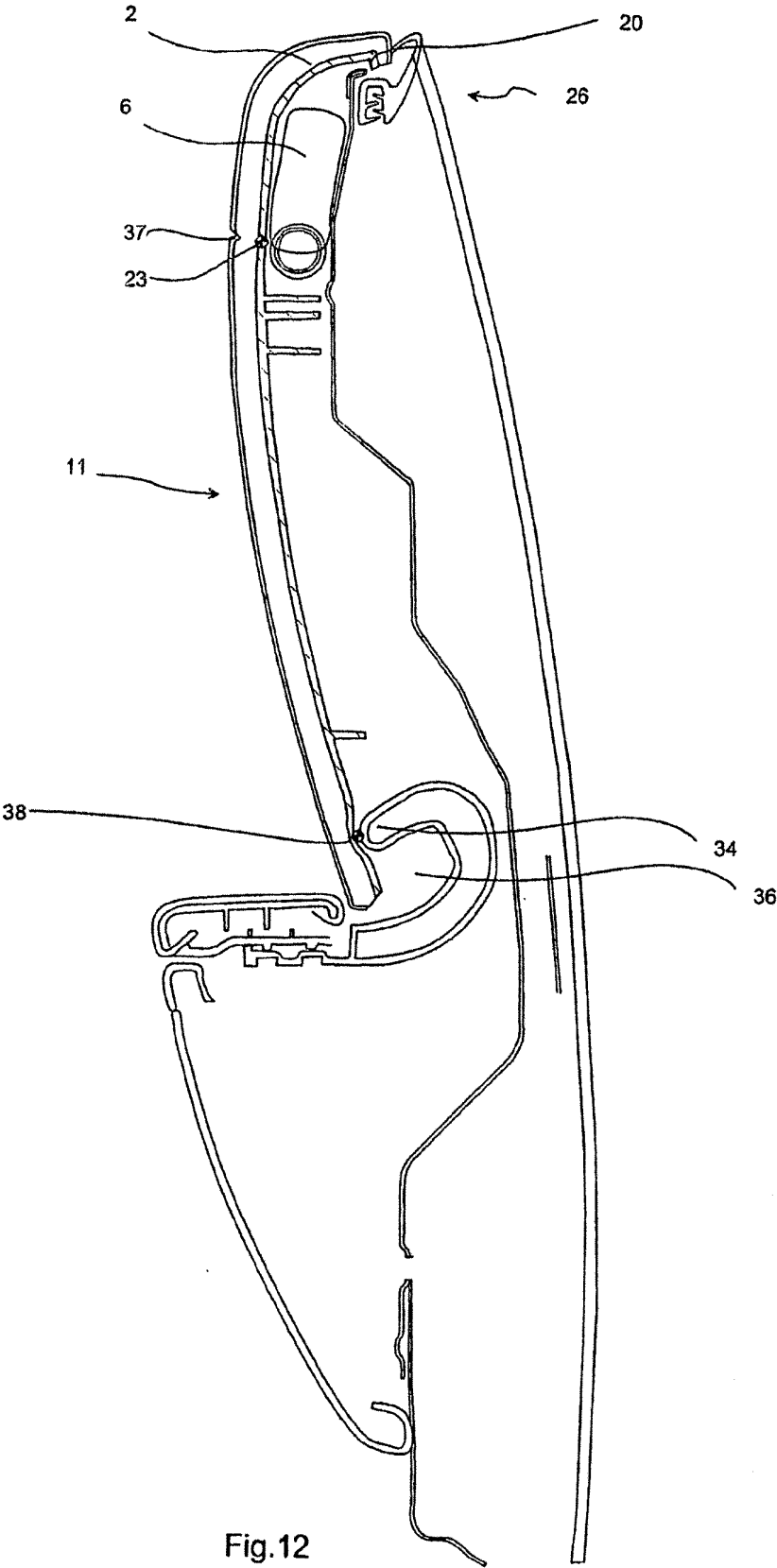


Fig.12