

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 368 112**

51 Int. Cl.:
B60R 21/213 (2011.01)
B60R 21/231 (2011.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **09166241 .1**
96 Fecha de presentación: **23.07.2009**
97 Número de publicación de la solicitud: **2149480**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **03.02.2010**

54 Título: **MEJORAS EN AIRBAGS DE CORTINA.**

30 Prioridad:
30.07.2008 GB 0813894

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
14.11.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
14.11.2011

73 Titular/es:
**NISSAN MOTOR MANUFACTURING (UK) LTD.
CRANFIELD TECHNOLOGY PARK MOULSOE ROAD
CRANFIELD BEDFORDSHIRE MK43 0DB, GB**

72 Inventor/es:
Balderson, Neil

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 368 112 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

Mejoras en airbags de cortina

Campo de la invención

5 La presente invención se refiere a airbags de cortina y, más concretamente, a elementos auxiliares flexibles de despliegue usados para conjuntos de airbags de cortina. La invención se refiere también al procedimiento de montaje de dichos conjuntos de airbags de cortina en vehículos a motor.

Antecedentes de la invención

10 Los airbags de cortina son muy conocidos en este sector técnico. Normalmente, los airbags de cortina se montan dentro del vehículo, junto al techo, y suelen instalarse en parejas para ofrecer cobertura tanto en el lateral izquierdo del automóvil como en el derecho. Su propósito consiste en aportar una capa ergoabsorbente entre las ventanillas laterales de un vehículo y los ocupantes del mismo, en caso de impacto lateral o de vuelco. El airbag de cortina tiene por objeto sujetar a los ocupantes en caso de producirse una intensa aceleración lateral, y aportar una capa ergoabsorbente para controlar las fuerzas ejercidas sobre dichos ocupantes. Por ello, los airbags de cortina y los airbags en general también se denominan 'sujeciones inflables'.

15 La patente US 2003/178.832 revela un conjunto de airbag de cortina constituido por fijadores de retención en forma de correa, anclados en la carrocería del vehículo y enrollados en torno al airbag plegado y sobre sí mismos. La patente US 2006/138.750 revela una cubierta suplementaria de airbag de cortina que se fija a las cubiertas interior y exterior del airbag de cortina. La patente EP 1.338.482 revela una cubierta de airbag anterior con sujeciones de lámina, funcionalmente muy similares a los fijadores de retención de la patente US 2003/178.832 y montadas de manera parecida en el vehículo y el conjunto del airbag.

20 El airbag de cortina suele cubrir casi toda la zona de vidrio a lo largo del lateral del vehículo, para proteger tanto la cabeza como el tórax de los ocupantes del lateral afectado del vehículo. Tanto la sincronización como la trayectoria y la cinemática del despliegue del airbag son decisivas. La obstrucción del airbag de cortina durante su despliegue puede dar lugar a un despliegue incontrolado e incluso incompleto. Si el airbag de cortina no se despliega completamente en el tiempo preciso, se corre el riesgo de perjudicar su capacidad de inmovilización. Para minimizar el riesgo de obstrucción del airbag de cortina durante el despliegue, suelen utilizarse elementos auxiliares de despliegue.

25 El uso de elementos auxiliares de despliegue en los conjuntos de airbag de cortina es muy conocido en este sector. Estos elementos auxiliares de despliegue suelen dividirse en dos categorías, a saber: elementos auxiliares rígidos de despliegue, como las rampas y las superficies de reacción, y elementos auxiliares flexibles o textiles de despliegue, como las envolturas también denominadas 'mangas' o 'calcetines'.

30 Las rampas y demás elementos auxiliares rígidos de despliegue suelen adoptar la forma de un soporte cónico de plástico o metal. Este soporte va montado en la carrocería del vehículo o en el propio conjunto de airbag de cortina. Lo normal es que la rampa tenga al menos una superficie relativamente lisa y dispuesta de manera que conduzca el airbag en despliegue alrededor de un obstáculo, a fin de asegurar una cinemática de despliegue correcta para el airbag y de impedir un fenómeno denominado 'ahorcamiento'.

35 El ahorcamiento se produce cuando un airbag en despliegue tropieza con un obstáculo que ralentiza momentáneamente su despliegue en un punto determinado, lo que hace que el gas del airbag cambie de dirección para rodear el obstáculo y, en consecuencia, que el airbag se llene de modo desigual o con arreglo a una secuencia errónea. En el peor de los casos, un airbag ahorcado no superará el obstáculo y no cubrirá plenamente la ventanilla o la estructura de la carrocería del vehículo como estaba previsto.

40 Una posibilidad alternativa consiste en utilizar una envoltura o un calcetín como elemento auxiliar de despliegue. En algunas situaciones puede utilizarse un elemento auxiliar flexible de despliegue (por ejemplo, una envoltura o un calcetín) para apartar un obstáculo en la trayectoria del despliegue de un airbag. Una envoltura es un trozo de tejido sacrificial con el que se envuelve el airbag de cortina plegado, cuando este se encuentra oculto en su alojamiento. Estas envolturas suelen utilizarse para desprender de sus monturas los elementos embellecedores adyacentes, por ejemplo el revestimiento interno, a fin de que el airbag, oculto tras dicho revestimiento interno, pueda desplegarse en dirección descendente y a lo largo de la línea del vidrio del vehículo.

45 Las envolturas llegan a la línea de montaje del vehículo integradas en el conjunto del airbag de cortina. Seguidamente se instalan en el vehículo, cuando el airbag de cortina ya está montado. Puede suceder que la envoltura cubra una parte de la longitud total del airbag de cortina plegado. La envoltura puede utilizarse como elemento auxiliar de despliegue o, de forma alternativa, como protección para que el airbag plegado no se dañe en tránsito o por efecto de la abrasión resultante del contacto con otros componentes del vehículo al instalarlo. Para impedir una variación excesiva de las características del despliegue, o que los componentes adyacentes del vehículo atrapen la envoltura, esta se aprieta fuertemente en torno al airbag de cortina. Esta forma de envolver el

airbag de cortina, fuertemente comprimido en su posición plegada, también sirve para mantenerlo correctamente plegado durante la vida útil del vehículo.

Las rampas y las envolturas no dejan de tener sus limitaciones. Las rampas rígidas son relativamente costosas y su tamaño, forma y colocación deben adaptarse a una aplicación específica del vehículo. Esta circunstancia reduce mucho la posibilidad de compartir piezas comunes con otras plataformas de vehículos. Cuando se comparan dos plataformas de vehículos diferentes, es raro que el tamaño y la posición de un obstáculo concreto, con respecto al airbag de cortina, coincidan en ambas. En consecuencia, la instalación es mejor en un vehículo que en el otro, o bien el airbag de cortina debe suministrarse con dos rampas diferentes, cada una de ellas específica para uno u otro vehículo. Como las envolturas utilizadas para conducir el despliegue del airbag necesitan situarse junto a un obstáculo, son específicas de cada vehículo.

Un problema conocido del airbag de cortina puede surgir cuando el airbag de cortina plegado se tuerce, antes o durante el montaje en el vehículo. Este problema es especialmente dificultoso con los vehículos largos, provistos de airbags de cortina que también son largos. Dado que la longitud de una cortina plegada puede superar los 3 m, una torsión de 360° a lo largo de un airbag de cortina plegado no acortará la longitud total lo suficiente para impedir que el operario de la línea instale el airbag en los puntos de montaje del vehículo. Es improbable que un airbag de cortina torcido pueda desplegarse correctamente, porque la torsión tiende a restringir el flujo de gas a lo largo del airbag y a impedir que el airbag de cortina cubra toda la superficie de vidrio como estaba previsto. Un airbag de cortina que llegue a la línea de montaje con una envoltura puede ocultar total o parcialmente el airbag plegado e impedir que el operario se percate de que está torcido. Los fabricantes aplican numerosas contramedidas para anular este riesgo, pero todas ellas son costosas o consumen mucho tiempo y exigen a los montadores un esfuerzo superior al que, de otro modo, sería necesario.

La presente invención parte de estos antecedentes en su propósito de aportar un elemento auxiliar flexible de despliegue para un airbag de cortina plegado, que no lo oculte a la vista del operario durante su montaje en el vehículo. El elemento auxiliar flexible de despliegue constitutivo de la presente invención también permite que el fabricante del vehículo se beneficie utilizando piezas comunes (por ejemplo, airbags de cortina) en diversas plataformas, sin merma de las prestaciones. Este enfoque mejora mucho la calidad y eficiencia del montaje del vehículo.

Resumen de la invención

De acuerdo con un aspecto de la presente invención se aporta un elemento auxiliar de despliegue para un conjunto de airbag montado en vehículo, comprendiendo el elemento auxiliar flexible de despliegue una lámina de material flexible y medios de retención primero y segundo, donde el primer medio de retención se configura para sujetar dicha lámina a una pieza del vehículo situada entre la carrocería del vehículo y el airbag, y donde el segundo medio de retención se configura para unir dicha lámina al vehículo de forma que se pueda soltar y para liberar dicha lámina durante el despliegue del airbag. La presente invención aporta la ventaja de que el airbag se monta en el vehículo tras la sujeción del elemento auxiliar de despliegue a la carrocería del vehículo por medio de los primeros fijadores. De este modo, la posición del elemento auxiliar de despliegue es exclusiva del vehículo en cuestión, en lugar de incorporarse a una ubicación situada a lo largo de un airbag común. Ajustar la posición a la rampa de despliegue específica de un vehículo, con respecto al vehículo y al airbag, es mucho menos complejo y costoso que diseñar y suministrar airbags específicos para un vehículo con elementos auxiliares de despliegue también específicos.

Este procedimiento permite compartir más piezas comunes entre plataformas de vehículos similares, porque el conjunto del airbag puede utilizarse en varios vehículos, reservándose la aportación de las características específicas de cada vehículo al elemento auxiliar de despliegue montado en la carrocería. El elemento auxiliar de despliegue montado en la carrocería es un dispositivo sencillo y económico que puede adaptarse rápidamente a las necesidades concretas del vehículo. Otra ventaja más que la presente invención aporta al fabricante del vehículo consiste en que el elemento auxiliar de despliegue puede suministrarse independientemente del airbag y ubicarse donde sea más conveniente para cualquier vehículo determinado. Hasta ahora, el conjunto del airbag siempre ha comprendido una envoltura. Si el airbag va a utilizarse en diversas plataformas de vehículo, hay que limitar el cometido de la envoltura a la función de proteger el airbag durante su transporte, o bien debe suministrarse un airbag y una configuración de la envoltura específicos a cada plataforma de vehículo. La presente invención resuelve estos problemas con un diseño sencillo, ligero y económico.

Según una forma de realización, el elemento auxiliar de despliegue comprende medios de identificación visual para indicar al montador la identidad del vehículo y/o la posición reservada al elemento auxiliar de despliegue.

Según una forma de realización, el medio de identificación visual consiste en fijadores con código cromático.

Según una forma de realización, el medio de identificación visual consiste en cualquiera de los elementos siguientes: la forma de la lámina, su color, sus elementos impresos, o las costuras efectuadas en ella.

La incorporación de identificadores visuales al elemento auxiliar de despliegue montado en la carrocería reduce mucho la probabilidad de que el montador incorpore inadvertidamente una pieza equivocada al vehículo durante el montaje. Este beneficio se aporta sin aumentar el coste ni la complejidad de las piezas del conjunto del airbag, el

cual, por lo demás, es un componente relativamente costoso y complicado. Esto también ofrece la ventaja de producir un diseño que admite el premontaje junto a la línea de montaje del vehículo, si se desea.

5 Según una forma de realización de la presente invención se proporciona un elemento auxiliar de despliegue configurado de manera que se ajuste a un vehículo y/o punto determinado del mismo si se incorpora al vehículo con una primera orientación, y al menos a otro vehículo y/o punto determinado del mismo si se incorpora con una segunda orientación.

Según una forma de realización, el medio de identificación visual se aporta para indicar al montador la identidad del vehículo y/o la posición reservada al despliegue, si se incorpora al vehículo con una orientación determinada.

10 Según una forma de realización, la rampa de despliegue se provee de un elemento auxiliar de despliegue acorde con cualquiera de las reivindicaciones precedentes.

Según otro aspecto de la presente invención, se aporta un sistema de rampa para airbag de cortina que comprende un elemento auxiliar de despliegue descrito en uno o más de los párrafos precedentes, donde el elemento auxiliar de despliegue se conecta a la carrocería del vehículo mediante la rampa del airbag de cortina.

15 Según otro aspecto más de la presente invención, se aporta un vehículo que comprende un elemento auxiliar flexible de despliegue montado en la carrocería para un conjunto de airbag de cortina según uno o más de los párrafos precedentes.

20 Según todavía otro aspecto más de la presente invención, se aporta un método para montar en el vehículo un elemento auxiliar de despliegue de un airbag montado en un vehículo, consistiendo dicho método en incorporar una lámina de material flexible a una carrocería de vehículo junto al techo del vehículo con un primer fijador, incorporar el conjunto de airbag al vehículo, envolver con la lámina de material flexible al menos una parte del airbag, y sujetar la lámina de material flexible alrededor del airbag y al vehículo con un segundo fijador.

25 El elemento auxiliar de despliegue envuelve el airbag de cortina y se fija al vehículo con un segundo fijador liberable, solamente cuando el airbag se ha montado correctamente en el vehículo. De este modo, el montador puede inspeccionar el airbag antes de montarlo en el vehículo, comprobar si tienes torsiones y posiblemente corregirlas con anterioridad a la fijación del airbag al vehículo.

Los expertos en la técnica comprenderán que el elemento auxiliar de despliegue descrito en la presente invención puede ser adecuado para utilizarlo en otras aplicaciones para vehículos.

Los expertos en la técnica comprenderán que las características preferidas y/u opcionales relacionadas con la presente invención pueden utilizarse por sí solas o combinándolas apropiadamente.

30 **Breve descripción de los dibujos**

Para facilitar la comprensión de la invención y únicamente a modo de ejemplo, se remite a los dibujos adjuntos, en los cuales:

35 La Figura 1a es una vista lateral interior de un conjunto de airbag de cortina conocido e instalado en un primer vehículo, y la Figura 1b presenta el mismo airbag de cortina instalado en un segundo vehículo cuya carrocería es más larga que la del primero;

Las Figuras 2a y 2b presentan ejemplos de guías o rampas de despliegue de airbags de cortina montadas en el techo y conocidas, que podrían utilizarse en un vehículo como el que se muestra en la Figura 1;

La Figura 3a es una vista en planta del elemento auxiliar flexible de despliegue de la presente invención y la Figura 3b muestra el elemento auxiliar flexible de despliegue en posición plegada;

40 Las Figuras 4a a 4d son vistas en corte de la presente invención y de un airbag de cortina conocido, en el orden seguido para su instalación en un vehículo;

La Figura 5 presenta una vista en perspectiva despiezada y con más detalle de un conjunto de airbag de cortina conocido durante su montaje en un vehículo con utilización del elemento auxiliar flexible de despliegue de la presente invención; y

45 En la Figura 6 se aprecia el elemento auxiliar flexible de despliegue, objeto de la presente invención, montado en torno a un airbag de cortina antes de incorporarse al vehículo los embellecedores adyacentes (como el revestimiento interno y el embellecedor del poste).

50 Las Figuras 1a y 1b muestran una vista lateral interior de dos vehículos de longitudes diferentes. El techo 14, el carril biselado 12 y los postes de techo 2, 4, 6 y 8 reproducidos en la Figura aportan una referencia conveniente para la posición del conjunto de airbag de cortina conocido 20.

En relación con la Figura 1a, el conjunto de airbag de cortina conocido 20 se instala en un primer vehículo 10 junto al techo del vehículo 14. En este ejemplo, en el vehículo 10 con carrocería de longitud normal se instala un conjunto de airbag de cortina conocido 20 de longitud fija. El vehículo 10 comprende cuatro postes de techo a cada lado para sostener el bastidor del techo, que forma un perímetro en torno al propio techo del vehículo 14. Estos postes se denominan poste 'A' 2, poste 'B' 4, poste 'C' 6 y poste 'D' 8, siendo el poste 'A' 2 adyacente a la parte delantera del vehículo 10 y al parabrisas (que no aparece en el dibujo). El poste 'B' 4 se encuentra entre las dos aperturas de puertas laterales, y el poste 'C' 6 queda detrás de la puerta lateral más retrasada. El poste 'D' 8 es adyacente a la parte trasera del vehículo, que tampoco aparece en el dibujo. Los cuatro postes situados a cada lado del vehículo 10 sostienen un bastidor del techo que, en general, tiene dos carriles biselados 12 sustancialmente paralelos. Los carriles biselados 12 unen la parte superior de cada poste del techo y aportan una ubicación de montaje adecuada para el conjunto del airbag de cortina 20. Los carriles biselados 12 son sustancialmente secciones en forma de cajón, dispuestas con una orientación generalmente horizontal y paralela al eje longitudinal del vehículo. El techo del vehículo 14 se sostiene mediante los carriles biselados 12 que discurren a lo largo de cada lateral del techo, más un carril de cabecera en la parte superior del parabrisas y un travesaño trasero dispuesto por encima de la luna trasera. El carril de cabecera, el parabrisas, el travesaño trasero y la luna trasera se han omitido de las Figuras 1a y 1b para que resulten más claras.

El conjunto de airbag de cortina conocido 20 comprende un airbag plegado 22 y un inflador de airbag de cortina 24, claramente visibles en la Figura 1a. En la parte superior del poste 'C' se aprecia una rampa 30 montada en el techo. La rampa 30 es de un diseño conocido y sirve para conducir el airbag de cortina, durante el despliegue, sobre los obstáculos adyacentes dispuestos por debajo del airbag de cortina, por ejemplo un embellecedor del poste 'C' o una hombrera del cinturón de seguridad.

La Figura 1b presenta el mismo conjunto de airbag de cortina 20 de la Figura 1a, instalado en un segundo vehículo 110 cuya carrocería es más larga que la del primer vehículo 10. Se apreciará que, en ciertos casos, un mismo airbag de cortina puede servir para dos vehículos de tamaños y formas diferentes, aunque dentro de ciertos parámetros operativos. En los ejemplos mostrados en las Figuras 1a y 1b se parte del supuesto de que la cobertura del airbag de cortina desplegado abarcará una porción del lateral del vehículo suficiente para ofrecer una inmovilización adecuada para cualquiera de los dos vehículos.

La Figura 2 presenta vistas detalladas de dos ejemplos típicos de rampas de despliegue montadas en el techo. En la Figura 2a se aprecia una rampa de despliegue montada en el techo 30, que se instala en el carril biselado 12 mediante los pernos de retención 34a y 34b. La rampa de despliegue 30 se acopla en el carril biselado 12 antes de montar el conjunto de airbag de cortina 20 en el vehículo. De esta manera, la rampa puede conducir un airbag en despliegue por encima de la rampa para superar un obstáculo situado por debajo de la rampa. La Figura 2b presenta otro ejemplo de rampa de despliegue montada en el techo. En el ejemplo que se muestra en la Figura 2b, la rampa de despliegue montada en el techo tiene un soporte de apoyo integral 130 para un módulo de techo corredizo (que no aparece en el dibujo).

Los expertos en la técnica comprenderán que rampas como estas pueden utilizarse en diversas ubicaciones del vehículo para ayudar a conducir la cinemática del despliegue de un airbag en fase de despliegue y optimizar las características inmovilizadoras de la sujeción inflable.

Compartir piezas comunes entre dos o más modelos de vehículo es muy deseable para aumentar los volúmenes de compra y reducir los costes unitarios de las piezas. Compartir piezas comunes entre vehículos también sirve para reducir la probabilidad de que se monte accidentalmente una pieza incorrecta en el vehículo, porque se limita la diversidad de las piezas dispuestas junto a la línea de montaje.

Comparando los dos vehículos de las Figuras 1a y 1b se apreciará que la forma de las dos carrocerías es similar, si bien los elementos clave del vehículo (a saber, los postes del techo) se hallan en una posición algo diferente respecto al airbag de cortina 20 y el inflador 24. A veces, esta circunstancia puede dar lugar a características de despliegue diferentes y, en el peor de los casos, ocasionar el ahorcamiento del airbag de cortina en características interiores del segundo vehículo 110 que no obstruyan el despliegue del airbag en el primer vehículo 10. Ante esta situación, los fabricantes del vehículo y del airbag se ven obligados a rediseñar las características del vehículo, el airbag, o ambos. Esta necesidad puede plantear dificultades técnicas y resultar muy costosa en tiempo y recursos.

El conjunto de airbag de cortina 20 se despliega mediante gas producido por el inflador 24 para inflar el airbag plegado 22. El gas penetra en el airbag de cortina 22 por un tubo a una presión suficiente para que el airbag se expanda. Una vez inflado desde su estado inicial plegado, lo normal es que el airbag de cortina deba cubrir las porciones superiores de los postes del techo y las ventanillas de las puertas laterales. La cinemática del despliegue del airbag debe ser repetible para aportar una inmovilización fiable con características de despliegue reproducibles.

La obstrucción del airbag de cortina en despliegue, generalmente indeseable, suele combatirse con contramedidas como las rampas y las superficies de reacción. La obstrucción del airbag puede afectar más a las características del despliegue cuando se produce en una ubicación especialmente crítica del desarrollo longitudinal del airbag, o en un momento especialmente crítico del despliegue, que si tiene lugar en otros puntos o momentos. En el ejemplo que se muestra en la Figura 1b, el montaje del airbag de cortina en el vehículo más largo 110 ha hecho que la primera

porción del airbag 22 adyacente al inflador 24 quede demasiado cerca del embellecedor del poste 'C'. En este ejemplo, la posición del embellecedor del poste 'C' respecto a la primera porción del airbag obstruye el despliegue del airbag y produce características de despliegue variable indeseables. La solución generalmente aceptada consiste en alargar el airbag, separar el inflador del embellecedor del poste 'C', o rediseñar por completo la ventanilla trasera y su embellecedor. Ambas contramedidas darán lugar a un menor grado de similitud de las piezas entre los vehículos de las Figuras 1a y 1b, y a un aumento de costes y complejidad de las piezas.

La Figura 3 muestra dos vistas de la presente invención, un elemento auxiliar flexible de despliegue 200 montado en la carrocería. En la Figura 3a se aprecia una vista en planta del elemento auxiliar flexible de despliegue 200, formado por una lámina 210 de tejido elástico como el del propio airbag, que suele ser un tejido de poliéster o nylon. El tamaño y la forma del elemento auxiliar flexible de despliegue 200 dependen del tamaño y la posición del conjunto del airbag de cortina respecto al bastidor del techo del vehículo y a los posibles obstáculos asociados, como el revestimiento interno y los embellecedores de postes.

La Figura 3a muestra la ubicación de tres orificios en la lámina 210; hay dos orificios que aportan una primera fijación, siendo 230a y 230b los orificios de primera fijación superior e inferior, respectivamente. Los orificios de primera fijación se sitúan de manera que queden alineados con los pernos de fijación 34a y 34b de la rampa de despliegue montada en el techo 30. En uno de los ejemplos posibles (que no aparece en el dibujo), el elemento auxiliar flexible de despliegue 200 se suministra a la línea de montaje de vehículos ya incorporado a la rampa de despliegue montada en el techo. De este modo, la rampa de despliegue y la rampa flexible de despliegue se suministran integradas como subconjunto. En este caso, la lámina 210 se fija a la rampa pasando los pernos de montaje de la rampa a través de los orificios de primera fijación superior e inferior 230a y 230b, y a través de los orificios correspondientes de la rampa. Los pernos de montaje se sujetan a la rampa de despliegue montada en el techo 30 con arandelas de fibra o dentadas.

En la Figura 3a también se aprecia un orificio para una segunda fijación 240. El orificio de segunda fijación 240 sirve para sujetar el elemento auxiliar flexible de despliegue 200 alrededor del airbag de cortina plegado 220, una vez montado en el vehículo.

La Figura 3b muestra una representación del elemento auxiliar flexible de despliegue 200 con la lámina en situación plegada o envuelta 220. Los dos orificios de fijación 230a y 230b se ven claramente en el lateral de la lámina plegada 220 que va a instalarse contra la rampa de despliegue montada en el techo 30. El lateral de la lámina plegada 220 con el segundo orificio de fijación 240 envuelve el airbag de cortina plegado 22 y suele quedar entre el airbag de cortina y el revestimiento interno del vehículo.

En las Figuras 4a a 4d aparece un procedimiento de montaje alternativo en cuatro etapas para acoplar la rampa de despliegue 30, el conjunto de airbag de cortina 20 y el elemento auxiliar flexible de despliegue 200 al bastidor del techo del vehículo o al carril biselado 12. En este ejemplo, la lámina 210 se monta en la rampa de despliegue 30 del vehículo, en lugar de suministrarse premontada como se ha explicado anteriormente.

La Figura 4 muestra una sección a través del poste 'C' 6 de los vehículos mostrados en las Figuras 1a y 1b. En la parte superior del poste 'C' 6 se muestra el carril biselado 12, integrado en el bastidor del techo. El carril biselado 12 aporta una ubicación de montaje adecuada para la rampa de despliegue 30 y el conjunto de airbag de cortina 20.

El primer paso de este proceso aparece en la Figura 4a. El montador mantiene colocada en posición la rampa de despliegue 30 y utiliza un perno de ubicación 32 para sujetar la parte superior de la rampa de despliegue 30 al carril biselado 12.

El segundo paso del proceso de montaje se muestra en la Figura 4b. El montador coloca la lámina 210 del elemento auxiliar flexible de despliegue 200 contra la rampa de despliegue 30 e inserta los dos pernos de fijación finales para la rampa 30 mostrados como pernos de primera fijación 34a y 34b. Los pernos de fijación 34a y 34b atraviesan los orificios 230a y 230b de la lámina 210 y la rampa 30 y se ajustan dentro de receptores roscados que pueden ser tuercas soldables (no aparecen en el dibujo) del carril biselado 12. De este modo, los pernos de primera fijación 34a y 34b aportan las primeras fijaciones para el elemento auxiliar flexible de despliegue 200. Seguidamente, la lámina 210 se descuelga de los pernos de primera fijación 34a y 34b y queda contra la rampa de despliegue 30.

El tercer paso del proceso de montaje se muestra en la Figura 4c. El montador eleva el conjunto del airbag de cortina 20 hasta su posición contra el carril biselado 12 y la rampa 30. Como ya se ha explicado, pueden emplearse varias rampas en cada lateral del vehículo para conducir las características de despliegue de un airbag de cortina. El número y la posición de las rampas dependen del diseño del vehículo y del airbag de cortina. Una vez correctamente situado, el airbag de cortina 20 se sujeta contra el bastidor del techo con varios elementos de fijación en forma de afianzadores roscados y/o de ganchos o presillas.

El cuarto paso del proceso de montaje se muestra en la Figura 4d. Cuando el conjunto del airbag de cortina 20 está correctamente instalado en el interior del vehículo, el montador pliega o envuelve la lámina 210 sobre el airbag plegado 22. El aspecto general de la lámina plegada o envuelta del elemento auxiliar flexible de despliegue 200 se muestra en 220. La lámina plegada 220 se sujeta en su lugar con otro afianzador. En el ejemplo, la lámina 220 se sujeta en su lugar con un afianzador liberable en forma de presilla de fricción extensible 250.

Una vez completados estos cuatro pasos del montaje, el operario puede incorporar al vehículo el revestimiento interno y los embellecedores del poste asociados. Una vez incorporadas, estas piezas asociadas cubren el conjunto del airbag, la rampa y el elemento auxiliar flexible de despliegue, y los ocultan a la vista de los ocupantes del vehículo.

5 Durante el despliegue, el airbag de cortina se expande y presiona el elemento auxiliar flexible de despliegue 200. La lámina plegada 200 tira del introductor de fricción extensible 250, que se desprenderá de la carrocería del vehículo o atravesará el orificio de segunda fijación 240 de la lámina 220. El funcionamiento del elemento auxiliar flexible de despliegue 200 consiste en abrirse por encima de un posible obstáculo al despliegue del airbag de cortina, y en aportar una superficie lisa sobre la cual pueda desplegarse el airbag de cortina.

10 Los expertos en la técnica comprenderán que el elemento auxiliar flexible de despliegue 200 descrito en la presente invención se presta a su utilización por sí solo o combinado con otras guías conocidas para el despliegue de airbags, como las rampas y las superficies de reacción. De modo similar, el elemento auxiliar flexible de despliegue 200 descrito en la presente invención también puede utilizarse individualmente o combinado con otros elementos flexibles de despliegue para conducir el despliegue del airbag a través de los obstáculos. Si se utiliza por pares o
 15 múltiples alrededor de un conjunto de airbag de cortina 20, se debe tener cuidado de minimizar la fricción entre el airbag de cortina 20 y el elemento auxiliar flexible de despliegue 200. Las Figuras 4d y 6 muestran el elemento auxiliar flexible de despliegue 200 envuelto (pero no muy apretado) alrededor del conjunto de airbag de cortina 200, para no presentar un posible obstáculo al despliegue del airbag mismo. El airbag debe tener una oportunidad de empezar a inflarse y expandirse antes de aplicar cualquier carga significativa a la lámina plegada 220, pues de lo
 20 contrario el elemento auxiliar flexible de despliegue 200 tenderá a perjudicar las características del despliegue del airbag de cortina.

La Figura 5 muestra el tercer proceso de montaje, presentado en la Figura 4c con más detalle. Como se aprecia en la Figura 5, la presilla de fricción extensible 250 se suministra premontada en el elemento auxiliar flexible de despliegue 200 mediante su inserción a través del orificio de segunda fijación 240 de la lámina 210. El premontaje
 25 de los afianzadores correspondientes en el elemento auxiliar flexible de despliegue 200 reduce mucho el tiempo del montaje y el esfuerzo exigido al montador para esta tarea.

En el ejemplo que se muestra en la Figura 5, la rampa de despliegue se combina con un elemento para sostener un módulo de techo corredizo del vehículo. Como se muestra en la Figura 2b, esta combinación de rampa y soporte se ha rotulado con el número 130. La vista en perspectiva del conjunto de airbag de cortina 20 con el inflador 24 y el
 30 airbag plegado 22 muestra claramente que el airbag de cortina está en proceso de alineación con los orificios de montaje del carril biselado 12 por encima del poste 'C' 6. Como ya se ha explicado, este es el penúltimo paso del proceso de montaje, anterior al momento en que el montador pliega el elemento auxiliar flexible de despliegue 200 alrededor del airbag de cortina 20 y lo sujeta en su lugar con la presilla de fricción extensible 250 que se muestra con más detalle en la Figura 6.

35 La Figura 6 muestra el conjunto de airbag de cortina 20, la rampa 130, el elemento auxiliar flexible de despliegue 200 y el inflador 24 acoplados al carril biselado 12, bajo el techo del vehículo 14. La lámina plegada 220 del elemento auxiliar flexible de despliegue 200 se sujeta en su lugar alrededor del airbag de cortina plegado 22 con la presilla de fricción extensible 250.

Los expertos en la técnica comprenderán que una envoltura sujeta a la carrocería del vehículo, directamente o por
 40 medio de una rampa convenientemente situada, ofrece a la totalidad del conjunto más espacio entre el airbag de cortina y la envoltura. La envoltura puede plegarse alrededor del airbag de cortina con mucha más holgura, lo cual aumenta la fiabilidad del rendimiento y reduce el riesgo de que la propia envoltura obstaculice el despliegue del airbag de cortina. Esta envoltura holgada es posible porque el diseño del elemento auxiliar flexible de despliegue está optimizado para conducir el airbag y no para protegerlo o mantenerlo plegado durante el transporte. Como el
 45 elemento auxiliar flexible de despliegue es el último componente del sistema de inmovilización que se acopla al carril biselado, es menos probable que se coloquen otros componentes sobre la lámina plegada y que la bloqueen. El bloqueo indeseable de la lámina del elemento auxiliar flexible de despliegue puede transformar la lámina en un obstáculo para el despliegue del airbag.

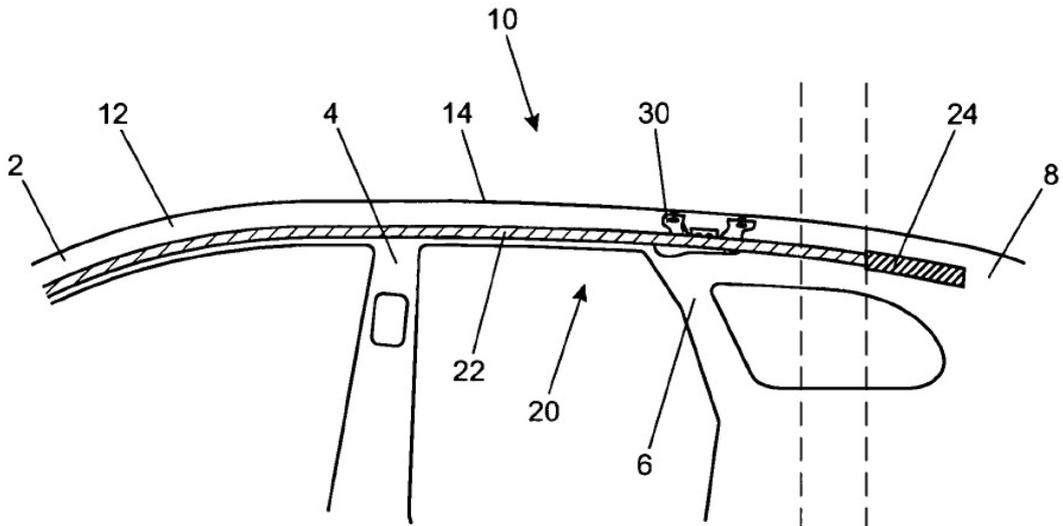
Otra ventaja de la presente invención es que la lámina 210 del elemento auxiliar flexible de despliegue 200 se forma
 50 a partir de una lámina de material plana. Esta circunstancia permite utilizar la lámina tanto en el lateral izquierdo del vehículo como en el derecho, con independencia de la forma de la lámina, porque se le puede dar la vuelta para orientarla correctamente con la carrocería del vehículo.

La aportación de una solución que lo permita conduce a un proceso de montaje cuyo último paso consiste en sujetar
 55 la presilla de fricción extensible en su lugar, tras lo cual el montador realiza una comprobación final de la presencia y el correcto montaje de todos los componentes del sistema inmovilizador, antes de proceder a ocultarlos de la vista. Esto ofrece un beneficio significativo en cuanto a la calidad de la fabricación del vehículo y a la fiabilidad de sus componentes.

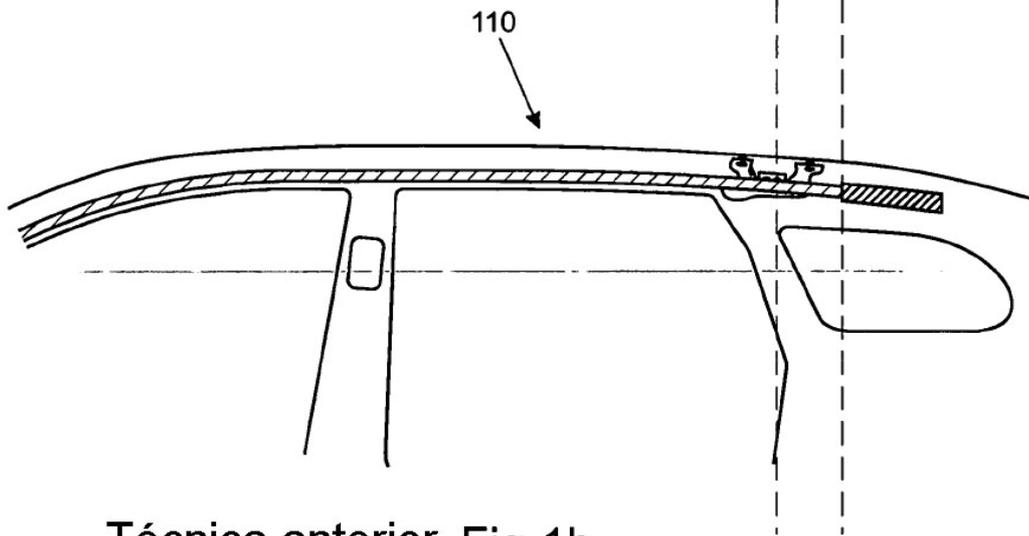
Los expertos en la técnica podrán apreciar otras ventajas y tener en cuenta que los ejemplos y las formas de realización presentes son ilustrativos y no restrictivos. La presente invención no deberá limitarse a los detalles facilitados en el presente documento, sino que podrá modificarse dentro del alcance y la equivalencia de las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

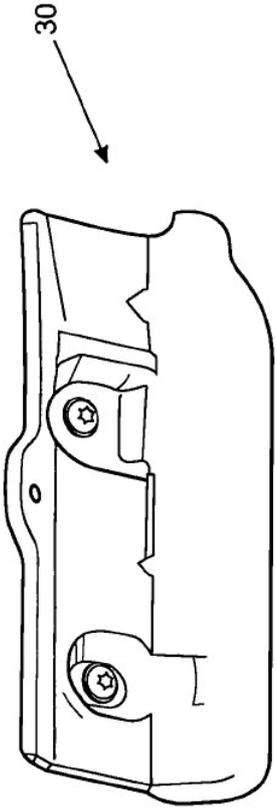
1. Un elemento auxiliar de despliegue (200) para un conjunto de airbag montado en un vehículo (20), comprendiendo dicho elemento auxiliar de despliegue (200):
- una lámina de material flexible (210); y
- 5 medios de retención primero (34a, 34b) y segundo (250);
- caracterizado porque:**
- el primer medio de retención (34a, 34b) está configurado para sujetar dicha lámina (210) a una pieza del vehículo (10, 110) situada entre la carrocería del vehículo (6, 12) y el airbag (20); y
- 10 **porque** el segundo medio de retención (250) está configurado para unir dicha lámina (210) al vehículo (10, 110) de forma liberable y para soltar dicha lámina (210) durante el despliegue del airbag (20).
2. Un elemento auxiliar de despliegue (200) según la Reivindicación 1, en el que el elemento auxiliar de despliegue (200) también comprende medios de identificación visual para indicar al montador la identidad del vehículo (10, 110) y/o la posición reservada para el despliegue flexible.
- 15 3. Un elemento auxiliar de despliegue (200) según la Reivindicación 1 o la Reivindicación 2, en el que elemento auxiliar de despliegue (200) se configura de manera que se ajuste a un vehículo (10, 110) y/o punto del mismo si se incorpora al vehículo con una primera orientación, y al menos a otro vehículo (10, 110) y/o punto del mismo si se incorpora con otra orientación.
- 20 4. Un elemento auxiliar de despliegue (200) según la Reivindicación 3, en el que el medio de identificación visual se incorpora al elemento auxiliar de despliegue (200) para indicar al montador la identidad del vehículo (10, 110) y/o la posición reservada al despliegue, cuando se incorpora al vehículo (10, 110) con una orientación determinada.
5. Una rampa de despliegue (30, 130) para un airbag de cortina (20), en la que la rampa de despliegue (30, 130) se provee con un elemento auxiliar de despliegue (200) según cualquiera de las Reivindicaciones precedentes.
- 25 6. Un sistema de rampa para airbag de cortina que comprende un elemento auxiliar de despliegue (200) según cualquiera de las Reivindicaciones precedentes, en la que el elemento auxiliar de despliegue (200) se conecta a la carrocería del vehículo (6, 12) mediante la rampa para airbag de cortina (30, 130).
7. Un vehículo (10, 110) que comprende un elemento auxiliar de despliegue (200) según cualquiera de las Reivindicaciones precedentes.
- 30 8. Un procedimiento para montar en un vehículo (10, 110) un elemento auxiliar de despliegue (200) de un airbag de cortina montado en un vehículo (20), **caracterizado porque** dicho procedimiento comprende:
- la fijación de una lámina (210) de material flexible a una carrocería de vehículo (6, 12) adyacente al techo del vehículo (14) mediante un primer fiador (34a, 34b);
- 35 la fijación de un conjunto de airbag de cortina (20) a la carrocería del vehículo (6, 12) adyacente al techo del vehículo (14);
- la envoltura de la lámina (210) de material flexible alrededor de al menos parte del airbag de cortina (22) y;
- la fijación de la lámina (210) de material flexible alrededor del airbag de cortina (22) a la carrocería del vehículo (6, 12) mediante un segundo fiador (250).
- 40



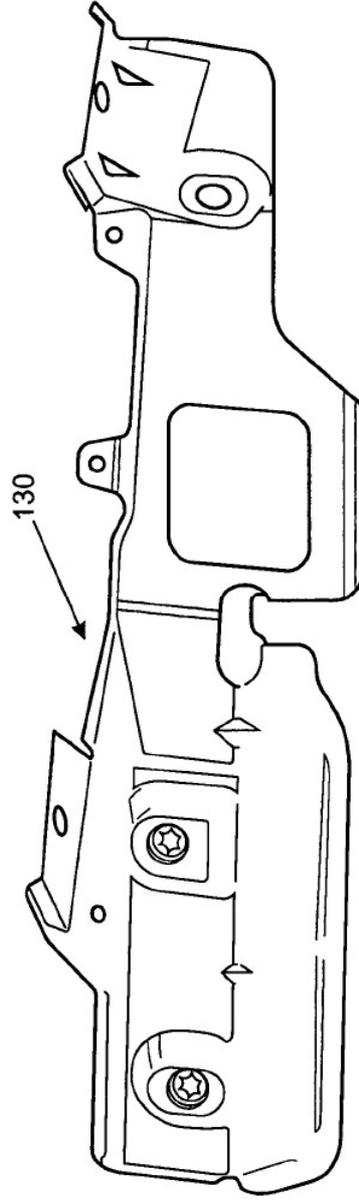
Técnica anterior Fig. 1a



Técnica anterior Fig. 1b



Técnica anterior Fig.2a



Técnica anterior Fig.2b

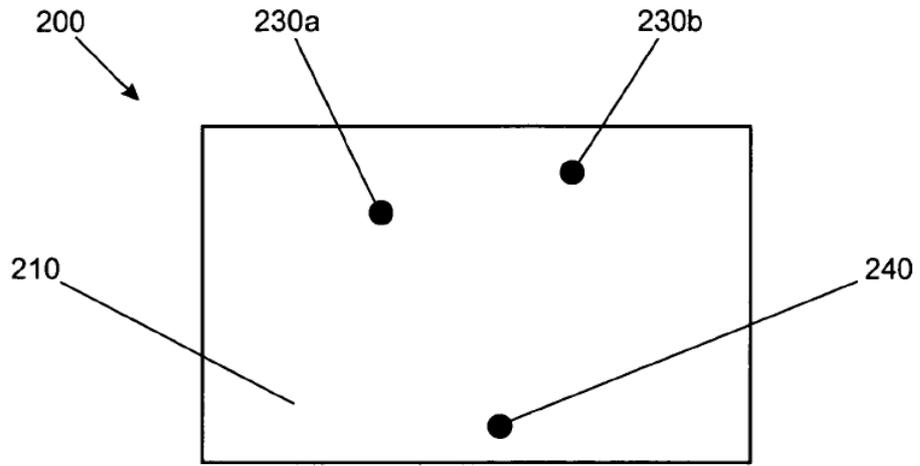


Fig.3a

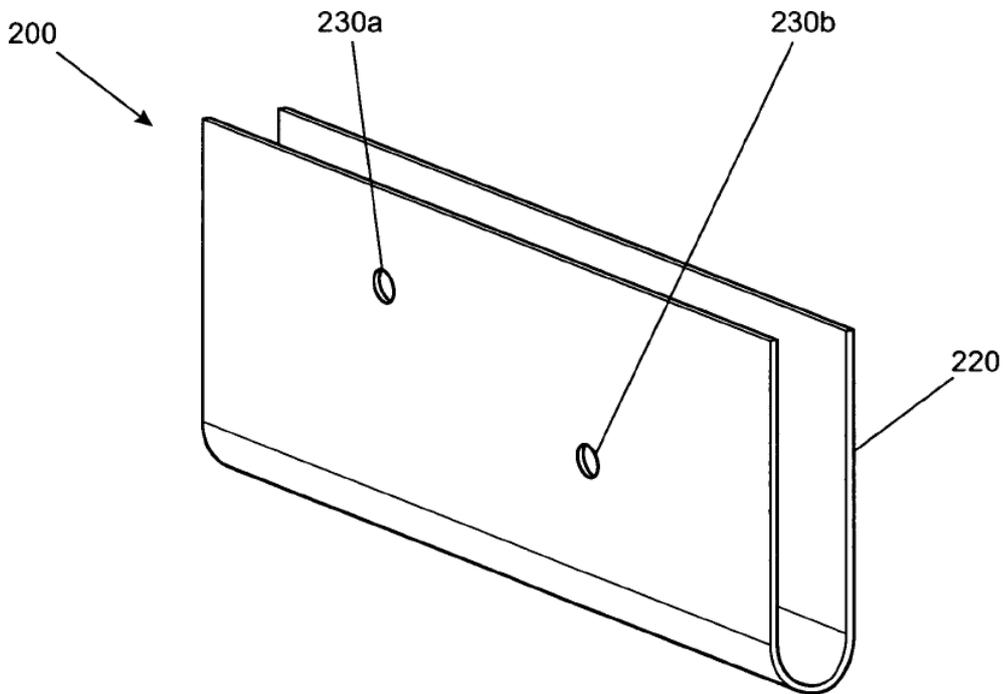


Fig.3b

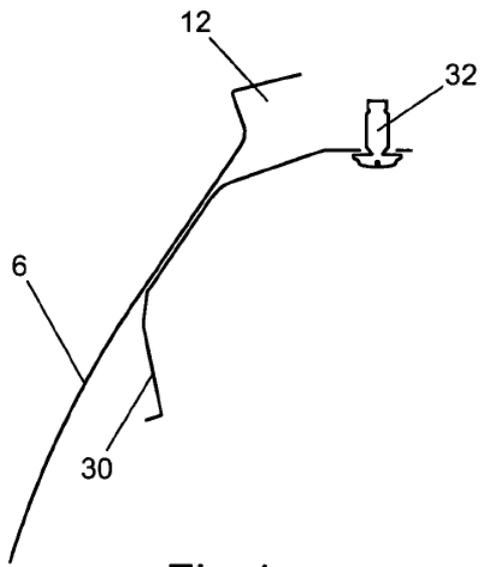


Fig.4a

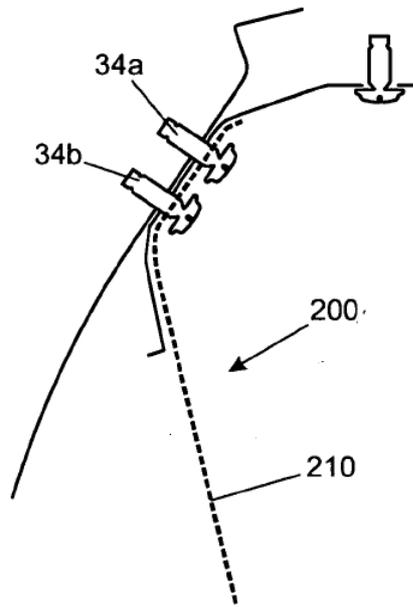


Fig.4b

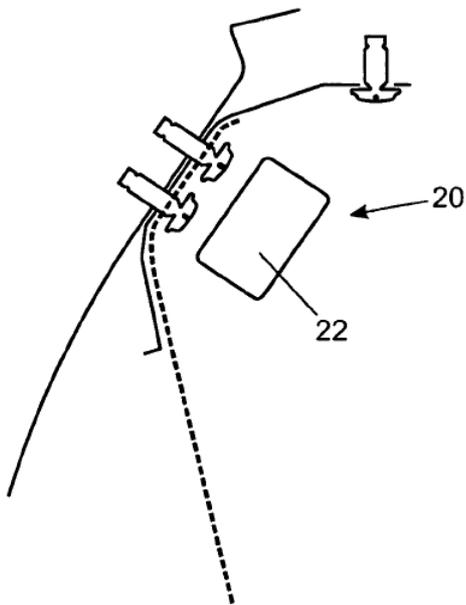


Fig.4c

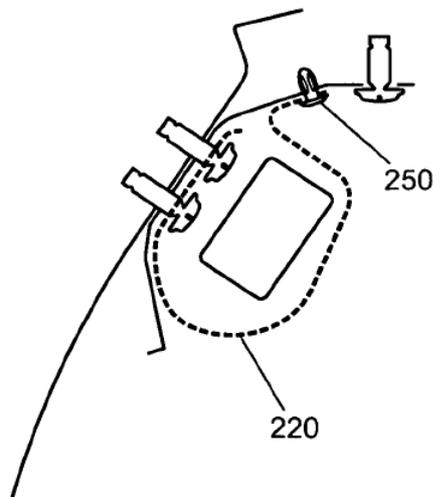


Fig.4d

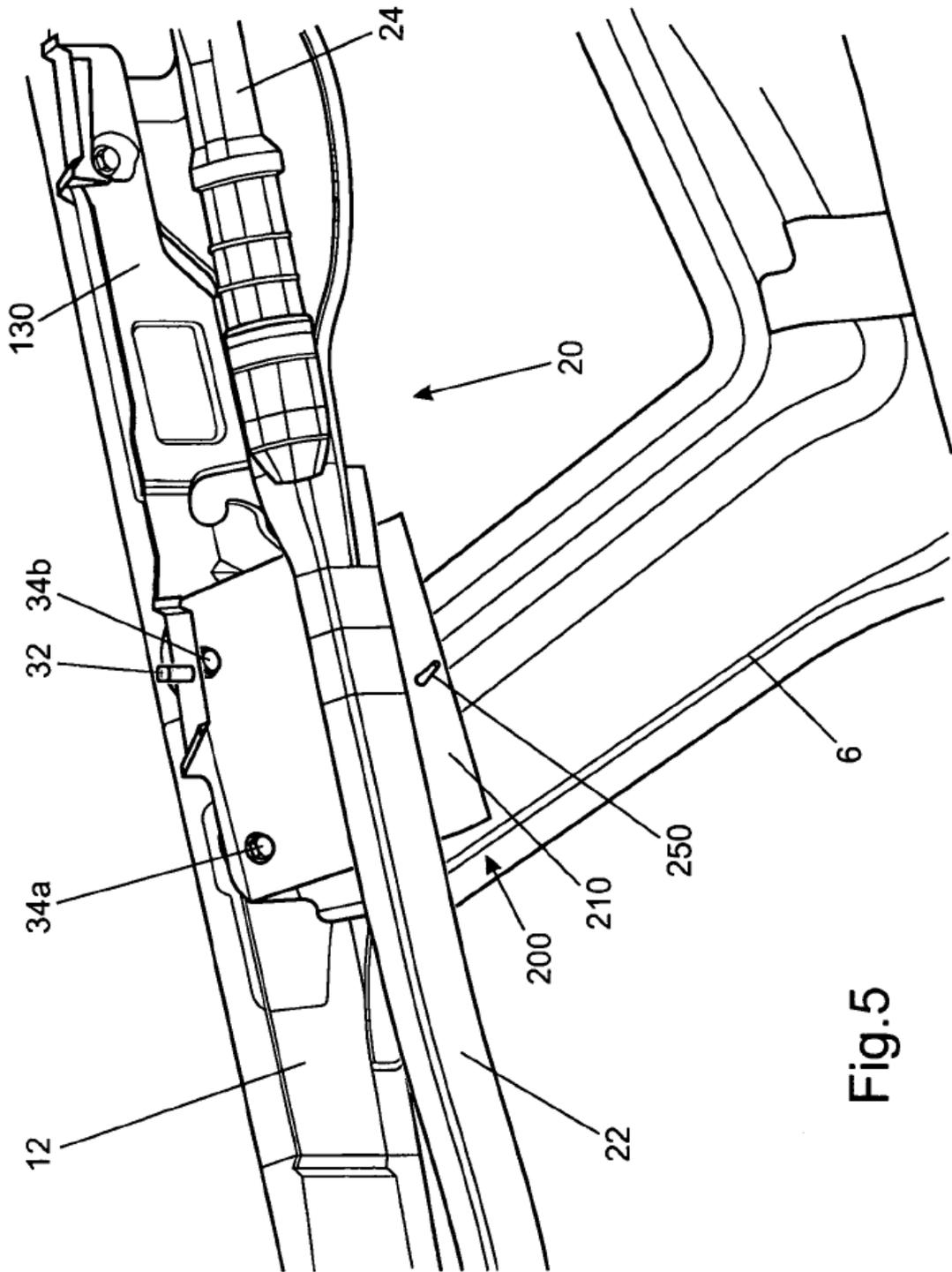


Fig.5

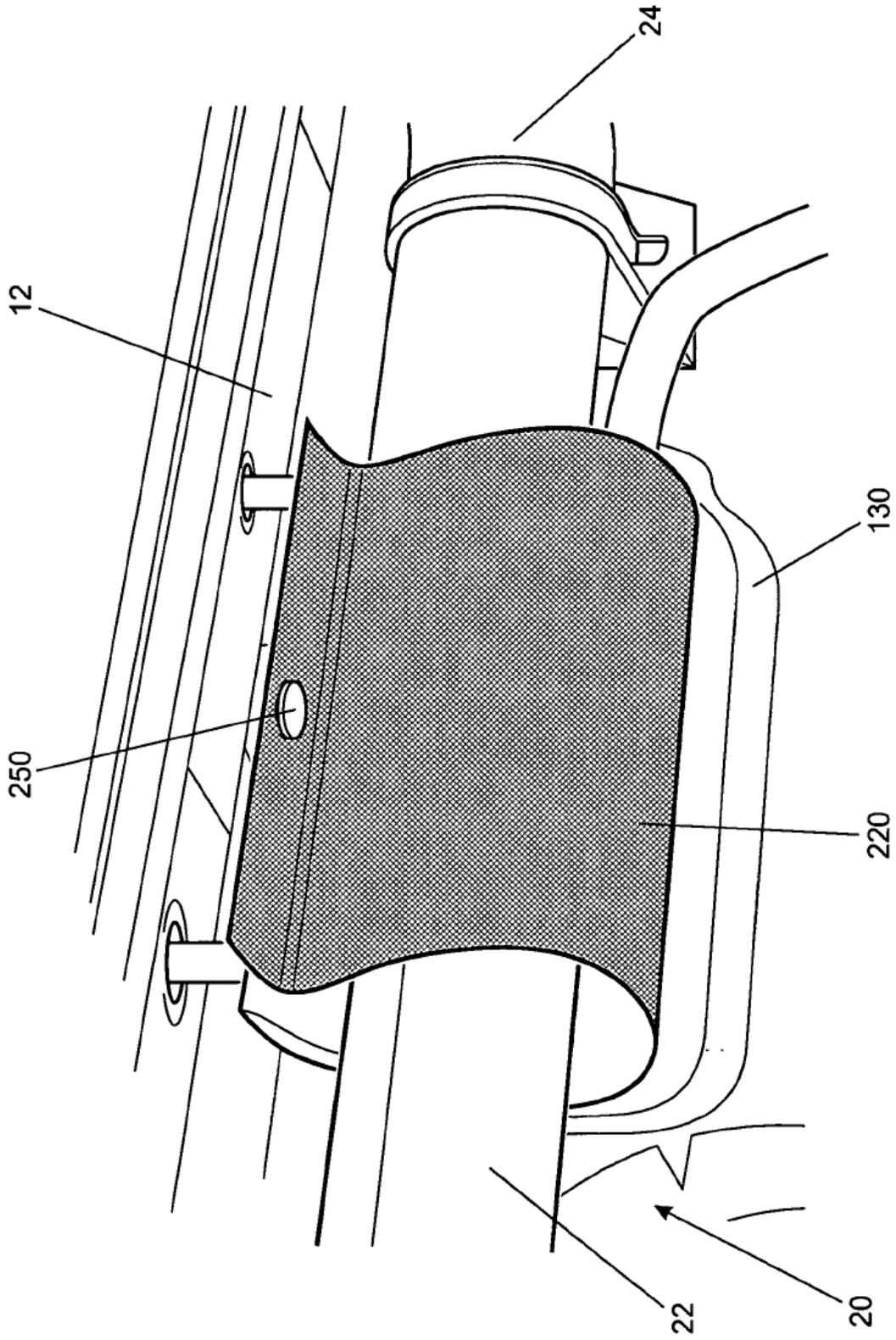


Fig.6