



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 269 724**

51 Int. Cl.:  
**B60R 21/04** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **02742755 .8**

86 Fecha de presentación : **16.05.2002**

87 Número de publicación de la solicitud: **1390238**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **25.02.2004**

54 Título: **Componente para revestimiento aplicable sobre una parte de la carrocería por el lado que da al habitáculo de un vehículo automóvil.**

30 Prioridad: **16.05.2001 DE 101 24 036**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**01.04.2007**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**01.04.2007**

73 Titular/es: **Faurecia Innenraum Systeme GmbH**  
**Faureciastrasse 1**  
**76767 Hagenbach, DE**

72 Inventor/es: **Zimmerman, Eric;**  
**Manzke, Friedhelm y**  
**Pratsch, Thomas**

74 Agente: **Isern Jara, Jorge**

ES 2 269 724 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

Componente para revestimiento aplicable sobre una parte de la carrocería por el lado que da al habitáculo de un vehículo automóvil.

El invento se refiere a un componente para revestimiento aplicable sobre una parte de la carrocería por el lado que da al habitáculo de un vehículo automóvil según el concepto general de la reivindicación de patente 1. El invento se refiere especialmente a un brazo de asiento para vehículos automóviles, que por ejemplo puede emplearse como revestimientos interiores de puertas o piezas laterales fijas.

Las puertas de vehículos automóviles de los vehículos para carga consisten por lo general en una chapa exterior y otra de interior, que se unen entre si dando lugar al elemento de construcción lateral exterior así como de un revestimiento interior decorativo a modo de cierre para el lado de los pasajeros. Como refuerzo de las puertas con respecto a la mejoría del comportamiento frente a los impactos laterales, se dispone frecuentemente, de un perfil de refuerzo situado aproximadamente a media altura sobre la parte interior de la chapa externa.

Entre la parte exterior e interior se disponen así mismo otros elementos funcionales como por ejemplo los sistemas elevables de las ventanas, altavoces, cerrojos y en caso necesario otros elementos, que habitualmente van montados en unos propios soportes modulares. Estos elementos funcionales se mencionan en este contexto para completar la descripción, si bien no juegan ningún papel con respecto al presente invento.

El revestimiento interior lleva generalmente un apoyabrazos, consistente en un soporte rígido, con una capa de espuma relativamente rígida aplicada sobre el mismo, que proporciona un agradable tacto así como de una capa de acabado decorativa a base de piel, cuero artificial, textil o alguna lámina de material plástico que da a la parte de los pasajeros. El apoyabrazos se eleva frecuentemente sobre la superficie del revestimiento interior hacia el habitáculo, a una altura aproximada entre el borde de los laterales y las nervaduras inferiores del habitáculo. En caso de producirse un impacto lateral, toda la puerta del vehículo es sometida a compresión en el sentido del habitáculo. Ni siquiera los perfiles de refuerzo pueden impedir por completo esta compresión. Caso de disponerse de los mencionados bags laterales, que pueden desplegarse desde el revestimiento interior o desde el asiento, existe también un gran peligro de que por encima de la superficie del revestimiento lateral los apoyabrazos sobresalientes, en la mencionada zona, presionen contra la parte superior del cuerpo de los pasajeros produciendo con ello graves heridas. Este riesgo de heridas se reduce considerablemente, si la fuerza de compresión del apoyabrazos durante la deformación que acusa contra el cuerpo, no sobrepasa los 1000 N. Esto se ajusta también a las nuevas condiciones exigidas a los fabricantes de automóviles.

Conocidas son las construcciones para apoyabrazos deformables, que p.e. consisten en material de plástico y que contienen puntos de rotura teóricos en el material soporte. El inconveniente en este caso consiste en que la rotura del material soporte, en caso de ser frágil, puede dar lugar a aristas afiladas y a astillas, que pueden penetrar a través del material decorativo

de acabado y de ahí albergar otros riesgos adicionales de heridas. Además se ha podido comprobar que, el comportamiento a la rotura de estos puntos de rotura teóricos son altamente sensibles de forma incontrolada a la temperatura.

Las construcciones de elementos soporte a base de láminas desplazables entre sí han demostrado también su falta de idoneidad. Si el soporte se compone de láminas individuales sueltas entre sí no podrán proporcionar la necesaria estabilidad exigida para una capa portante destinada a apoyabrazos. La unión de la capa soporte con la capa decorativa mediante un conocido procedimiento de laminado con espuma, p.e. con poliuretano que ofrece un procedimiento económico a menudo empleado no acaba de ofrecer el éxito deseado. La espuma consiguió ciertamente estabilizar las láminas, en casos de deformación incluso absorber la energía que sin embargo, debido a su elasticidad también volvió a ceder de nuevo. Con ello no se consigue disminuir la fuerza sobre los ocupantes del vehículo automóvil. Si las láminas están unidas mediante nervios a modo de puntos de rotura teóricos, lo que eleva la estabilidad del soporte. Los arriba mencionados inconvenientes con respecto a los puntos de rotura teóricos se allanan adicionalmente.

Las construcciones con alvéolos configurados abiertos, verticalmente respecto al sentido de la deformación, facilitarían una muy buena absorción de energía. Sin embargo, resultan inadecuadas, dado que en los procedimientos de doblado con espuma ya sea por la espuma elástica que penetra en los alvéolos o bien por las capas de recubrimiento, que impiden la penetración de la espuma pierden sus buenas características de deformación. Respecto a la espuma elástica en el caso de la penetración en los alvéolos, existe la misma situación que con las láminas revestidas de espuma.

En el documento US 5 181 759A, (que corresponde al concepto general de la reivindicación 1) de DE-AS 1 267 116 y DE 41 40 706 A1, se han dado a conocer apoyabrazos, no obstante, la energía transferida proveniente de una fuerza exterior no es absorbida de forma suficiente.

Según el documento DE 30 26 736 A1 si llega a producirse una deformación del brazo del asiento, las paredes de una zona distante para formar puntos de rotura teóricos o zonas de inflexión teóricas, presentarán espesores de pared más reducidos. De este modo, se conseguirán puntos de rotura teóricos de modo que en caso de un impacto se produzca la rotura de éstos en una zona distante, de modo que los elementos de envoltura situados entre las fisuras se encadenen entre sí. Por medio del documento DE 936 01 022 U se da a conocer un elemento de revestimiento interior para superficies interiores del vehículo empleando materiales a base de fibras de madera.

El invento tiene como objeto el ofrecer un apoyabrazos, que en caso de impacto sobre el cuerpo de los ocupantes del vehículo se deforme de tal modo que, la fuerza ejercida sobre el cuerpo de los usuarios del vehículo en la zona aproximada entre el borde de la pared lateral y las nervaduras inferiores se mantengan por debajo de un valor crítico de 1000 N, así como también que la fuerza de apoyo necesaria sobre el lado superior del apoyabrazos, pueda soportarse.

El objetivo ha sido solucionado mediante el presente invento por las características de la pieza especificada en la reivindicación 1. Las reivindicaciones

secundarias ofrecen desarrollos útiles para el apoyabrazos, según el presente invento.

La utilidad del presente invento consiste en el sencillo procedimiento de fabricación del apoyabrazos según el invento. Contrariamente al utillaje necesario actualmente para la fabricación, aunque sea necesario efectuar modificaciones de perfiles, lo cual no encierra ningún problema; no será necesario sin embargo, en ningún caso, ninguna pieza adicional complicada, móvil en el utillaje, especialmente en el útil de prensado para el soporte en cuestión. Tampoco serán necesarios elementos constructivos adicionales en comparación con las construcciones actualmente existentes dentro o encima del brazo del asiento.

Otra ventaja consiste en que los puntos de rotura teóricos en el material soporte, ya no serán necesarios, dado que no aportan ninguna contribución considerable en cuanto a la absorción de energía sino que además albergan todavía el riesgo de puntas agudas o partes astilladas, penetren en la espuma y en la capa de acabado y se conviertan todavía en un alto riesgo de heridas para los usuarios del vehículo.

La absorción de la energía de impacto será posible mediante la deformación del soporte del brazo del asiento al que se refiere el presente invento. Especialmente ventajoso resulta que, en caso de deformación del apoyabrazos, ninguna parte de la espuma elástica se llega a magullar por el material que constituye el soporte y por el empleado en la decoración.

Según las condiciones exigidas en cada caso en particular, el apoyabrazos al que se refiere el presente invento, puede fabricarse ya sea a modo de elemento individual por separado, que en el momento del montaje se unirá con la parte del revestimiento, o bien, si bien en caso de un apoyabrazos integrado en el revestimiento, directamente en el momento de fabricación del componente soporte.

El invento a continuación se expondrá en detalle con la ayuda de los dibujos en los que:

- Figura 1 un corte esquemático de la puerta del vehículo con un brazo de asiento o apoyabrazos a modo de ejemplo de una forma de ejecución del invento,

- La Figura 2 es una zona A ampliada de la Figura 1 con un recorte del apoyabrazos que muestra el intervalo del soporte,

- La Figura 3 es la zona mostrada en la Figura 2, si bien en un estado de deformado tras un impacto contra la puerta del vehículo desde el exterior.

El invento se describe ejemplificando su aplicación sobre una puerta de un vehículo automóvil. En general el invento se ha previsto para un componente de revestimiento absorbente de impactos para el habitáculo de un vehículo automóvil, capaz de absorber la energía de impacto. El presente invento puede emplearse como ejemplo sobre los correspondientes componentes laterales fijos o bien en otras partes de la configuración del habitáculo o bien otras piezas de la carrocería, en las que se pretende conseguir la funcionalidad ofrecida por el invento.

La Figura 1 muestra un corte esquemático de una puerta de un vehículo, a modo de caso concreto para la aplicación del presente invento, con la parte exterior 1, dando al contorno del vehículo automóvil, que por ejemplo se ha construido con una chapa exterior 2 y con una chapa interior 3. En la parte exterior 1 se ha representado entre ambas chapas una pieza de refuerzo dispuesta usualmente contra impacto lateral 4. En la parte de la puerta del vehículo que está situada

opuesta a la parte exterior 1, se ha previsto aplicar el revestimiento interior 6, cuya superficie también está en el lado del habitáculo del vehículo. Entre el revestimiento interior 6 y la parte exterior 1, se encuentra un soporte modular a modo de placa soporte para componentes funcionales que no se muestran en esta representación, tales como el dispositivo elevadas de la ventana, cerrojos, altavoces y otros.

Como orientación en las Figuras 1 y 2 se ha incluido un sistema de coordenadas discurriendo en el sentido de marcha previsto con el sentido longitudinal del vehículo X, con el sentido transversal o bien al ancho Y, y con el sentido discurriendo verticalmente o en altura o bien siguiendo el eje vertical del vehículo Z. Con relación al revestimiento interior se facilita un sentido R, que discurre esencialmente en sentido opuesto al sentido vertical Z y que sigue el perfil del revestimiento interior así como a una capa del mismo. Por consiguiente el sentido R interdependiente de la posición o ubicación, se designará en consecuencia, en lo sucesivo como sentido K de contorno o perfil del revestimiento interior con relación a la trayectoria del perfil, orientada en sentido contrario del eje vertical del vehículo Z. El sentido Y proporciona prácticamente el sentido en el que también puede actuar una fuerza del choque hipotética, según el invento. La fuerza de choque hipotética actúa en una zona angular determinada, que partiendo del sentido horizontal Y se extiende en ambos sentidos verticales.

El revestimiento interior 6 comprende como mínimo una zona B que se extiende sobre una parte de su sentido R del perfil, el cual bajo un efecto exterior previamente establecido, acusa una deformación preñada y la cual está constituida por una capa soporte 8, una capa de espuma 9, una capa superior o bien una capa apoyabrazos o apoyabrazos 7 y que según el caso de aplicación también la forman una capa decorativa 10 en la parte interior del habitáculo del vehículo o lado del pasajero, para cuya finalidad puede ser así mismo la capa superior o también la capa de decoración o acabado. La sucesión de las capas indicadas, resulta de la consideración de la configuración en el sentido del interior de la parte de carrocería o bien de la puerta del vehículo hacia el habitáculo IR del vehículo. Entre estas capas pueden también disponerse otras, como p.e. capas adherentes. Análogamente al sentido K del perfil en la Figura 2, se registra así mismo un sentido T de la capa soporte en función de la localización esencialmente contra el eje vertical Z.

En un recorte A de la Figura 1 se representa el indicado apoyabrazos como ejemplo del revestimiento interno según el invento que se ve ampliado en las Figuras 2 y 3. Las direcciones K del perfil en función del lugar y las direcciones T y de la capa soporte de la zona B transcurren con relación al sentido del impacto 17 de forma que, con la hipotética fuerza exterior 17, se produzca de acuerdo con el invento, un movimiento de flexión o variación angular de las correspondientes secciones de la capa soporte 8. Los sentidos del perfil K y los sentidos T de la capa soporte de la zona B del revestimiento interior 6, transcurren en consecuencia en un sector angular previsto con un sentido 17 de una fuerza hipotética procedente de un impacto desde el exterior.

A partir de aquí la sección de la capa superior 7 se designarán, sección de deformación superior o bien primera sección 15, que puede particularmente actuar de forma conjunta con un apoyo o la segunda sección

16 en su prolongación en el sentido K del perfil. El sentido K del perfil y el sentido T de la capa soporte de tal sección de apoyo 16 discurren, preferentemente por estas razón con una diferencia angular con respecto a los sentidos K y T, de la sección de deformación 15, respectivamente. En la representación de las Figuras 2 y 3 transcurre la sección de deformación o primera sección 15 en sus direcciones del perfil K y de la capa soporte T hacia el habitáculo del vehículo IR, de modo que la sección de deformación 15 en el ejemplo de ejecución de un brazo de asiento puede observarse desde arriba desde una hipotética posición de vista del conductor. La segunda sección 16 discurre desde la primera sección superior vista desde el punto de observación de un hipotético conductor. Por este motivo, puede verse en el ejemplo de ejecución representado, la sección de deformación 15 también como parte superior y la sección segunda 16 también como parte inferior.

Mirando desde el habitáculo IR del vehículo se ha colocado la capa soporte 8 al otro lado de la capa de espuma 9. La capa soporte 8 presenta en la trayectoria mirando en las direcciones T de la capa soporte, en su estado sin deformar, una trayectoria con formas S o formas curvilíneas o bien unas formas escalonadas o trayectoria en forma de rebaje. Esta sección soporte que en adelante se denominará sección de deformación, se designa en la Figura 2 con la letra de referencia S. En una trayectoria formando curvas, la capa soporte 8 en la sección de deformación S, comprende la capa soporte 8, dos curvaturas de orientación contraria entre sí, con lo cual la trayectoria de la capa soporte 8 en la sección S, como mínimo presenta una posición de gatillo formando un punto de inflexión. La sección de deformación S presenta como mínimo una posición de gatillo o bien un punto de inflexión 12 que en la sección de deformación en la capa soporte 8, presenta las previstas curvaturas.

La sección de deformación S comprende preferentemente un flanco escalonado 13, que en una configuración escalonada de la sección de deformación S en su estado sin deformar, preferentemente está configurado básicamente rectilíneo o bien plano y en una trayectoria curvilínea de la sección S de deformación puede configurarse en forma rectilínea o bien así mismo formando curvas. La posición del gatillo según el invento, debido a la forma funcional a la que se refiere el invento corresponde a una zona de flanco escalonado 13, en donde debido al efecto de la fuerza hipotética 17 tiene lugar el previsto movimiento de repliegue o flexión de la capa soporte. En la zona de la posición de gatillo 12, está también situada una línea de pliegue o flexión formada después de la deformación, a consecuencia del movimiento de repliegue o deformación. La posición de gatillo 12 está situada entre una parte de deformación exterior vista desde el habitáculo IR y una parte de deformación interior 11. En el caso del brazo de asiento representado en las Figuras 1 a 3, puede verse la parte exterior de deformación 14 también como parte superior escalonada y la parte escalonada interior 11 también como parte inferior escalonada. Desde la parte de deformación exterior 14, tal como se representa en la Figura 2, la capa soporte 8 puede efectuar en el sentido de la capa soporte T, una inflexión a la derecha y después de la posición de gatillo 12, una inflexión a la izquierda. Esto puede también tener lugar de forma inversa a continuación de una inflexión a izquierda y tras la posición de

gatillo 12 una inflexión a izquierda.

También pueden disponerse de varias secciones de deformación S en la zona de la sección superior de deformación 15. También en una segunda sección 16 superior, puede disponerse adicionalmente como mínimo, a continuación de una sección S de deformación.

El flanco escalonado puede seguir a lo largo de la dirección de la capa soporte T curvado (véase Figura 2) o bien recto o incluso, desaparecer. Como mínimo en el último de los casos tiene lugar en la zona o en la proximidad del punto de la posición de gatillo 12 un cambio de curvatura o de inflexión. En la zona de la posición de gatillo 12 puede practicarse una entalla o ranura (que se muestra) o bien pueden efectuarse varias entallas o ranuras en la capa soporte 8. Éstas pueden mejorar el efecto previsto según el invento, si bien no son necesarias en cuanto a la deformación según el invento. Por precaución éstas se configuran de forma que una rotura durante la deformación, no pueda ocurrir.

Sobre el lado del habitáculo IR del vehículo, en su cara superior, puede colocarse el revestimiento interior 6, la capa superior 7 o la capa de decoración o acabado 10. La capa decorativa puede ser de cuero, cuero artificial, lámina de plástico o bien una tapicería textil.

La capa de espuma 9 rellena preferentemente la zona entre la sección de deformación 15 de la capa superior 7 así como la capa de decoración 10 y la capa soporte 8. La capa de espuma 9 es a ser posible, una espuma de plástico como p.e. de poliuretano, de polipropileno o de poliestireno o bien una combinación de ellas, en cuyo caso está previsto que todas ellas ofrezcan la idónea elasticidad para proporcionar el tacto exigido.

La Figura 3 muestra la sección de un apoyabrazos según la Figura 2, tras el efecto de una fuerza en sentido de la flecha 17. La resistencia de acoplamiento o la fuerza de reacción ejercida por el cuerpo del usuario o por una mercancía transportada 17A, que tiene lugar al entrar en contacto el revestimiento interior contra los mismos, se divide en varios componentes en la zona de la posición de gatillo 12, que actúan hacia arriba en la dirección de la primera sección 15 del apoyabrazos y en componentes que actúan aproximadamente en el sentido original de la flecha 17. Debido a esta división de fuerzas, se produce la deformación de la capa soporte 8. La parte deformable posterior o interior 11 pasa por debajo de la parte deformable anterior o exterior 14, con lo que el flanco escalonado 13 modifica su tendencia. Los componentes de la fuerza hacia arriba en sentido de la primera sección 15, actúan de forma que la parte deformable anterior o exterior 14 y la a ella originalmente próxima, son arqueadas, si bien no necesariamente discurrendo paralelamente a la parte escalonada interior o posterior 11, por encima de la posición de gatillo 12 o del flanco escalonado 13 en el sentido vertical Z. Con ello se reduce el ángulo en tensión formado entre la parte de deformación anterior o exterior 14 y la posterior o interior 11. La deformación permanente así provocada de la capa soporte 8, y con ello de la totalidad del brazo del asiento, absorbe la energía del impacto. La modificación de forma debido al efecto de una fuerza exterior 17 y la consecuente deformación del revestimiento interior por la actuación de la misma sobre la parte superior del cuerpo del usuario del vehículo o

sobre una mercancía transportada o bien de otro componente en el habitáculo del vehículo IR, causa por la modificación de forma a la que se refiere el invento, una fuerza máxima en una zona de deformación prevista con anterioridad en la sección S del revestimiento interior.

Así por ejemplo la fuerza actuante en el revestimiento interior 6 según el invento, provocará al incidir un prominente apoyabrazos desde el revestimiento interior debido al efecto de una fuerza especificada en la Norma Euro-NCAP entre un ocupante del habitáculo IR y la fuerza actuante del revestimiento interior se mantiene por debajo del límite estipulado legalmente de 1000 N y con una deformación o contracción del brazo del asiento en la dirección del perfil K del orden de 20 mm a 30 mm.

Mediante el efecto al que se refiere el invento, disminuye también el ángulo en tensión entre la parte deformable 11 posterior y 14 anterior. Para ello la parte escalonada interior pasa hacia arriba o hacia abajo con relación a la dirección vertical Z según como está configurada la sección de deformación S de la capa soporte 8. Estas deformación puede también verse como causante del movimiento de replegado o doblado ejercida por la parte de deformación interior 11 y la exterior 14.

La capa soporte 8 se ha confeccionado con un material que no solo presenta la necesaria estabilidad sino también la necesaria tenacidad frente a la deformación y se elabora de forma conocida moldeándola por compresión y confiriéndole el deseado perfil. La tenacidad de la capa soporte 8, se ha previsto de tal forma, que con un hipotético impacto no es necesario ningún considerable esfuerzo de deformación para conseguir el efecto al que se refiere el invento con relación a la parte de deformación interior y exterior. Por otra parte, no obstante debe también ser necesaria una mínima fuerza de deformación, para conseguir el efecto al que se refiere la invención. A fin de satisfacer estas condiciones, está previsto que el material de la capa soporte 8 presente preferentemente una densidad en la gama de 0,5 a 0,7 g/cm<sup>3</sup> y un espesor de la capa soporte 8 entre 1,8 y 2,0 mm. Entre la parte de deformación exterior 14 y la parte de deformación interior 11, se ha previsto una separación que discurre verticalmente con respecto al hipotético sentido de fuerza 17 de entre 7 y 9 mm si bien se preferirá de 8 mm. En un ejemplo de ejecución preferente, esta separación es del orden de 8 y 8,5 mm. Con una trayectoria curvilínea de la pieza de deformación exterior 14 y de la parte de deformación interior 11, pueden utilizarse como líneas de referencia para esta dimensión, la línea central o el punto de gravedad de cada una de las partes de deformación 11, 14.

Para el caso de que entre la parte escalonada anterior 14 y la parte escalonada posterior 11 se disponga de un flanco escalonado curvado o plano 12, éste discurrirá con relación a la parte escalonada posterior 11 preferentemente entre 70° y 85° si bien especialmente a unos 75°. Con un flanco escalonado curvado 13 la trayectoria o el denominado ángulo se determina por la tangente en el punto de inflexión de la curvatura.

Para la capa soporte 8 existe un material idóneo, que permite obtener el efecto al que se refiere el invento así como la necesaria estabilidad y también disponer de la necesaria tenacidad frente a deformación. Por otra parte, se ha previsto un material compuesto por fibras de poliéster y/o de fibras de madera en-

coladas. En el material para la capa soporte 8 se ha previsto preferentemente una parte de fibras de poliéster de 20 a 25% en peso y para las de fibra de madera una parte del 80 al 75% en peso. En cuanto a las fibras de madera entran en consideración especialmente las fibras de madera de abeto, pino común o pino negro a fin de que para una forma de ejecución especial pueda seleccionarse una longitud de fibra de 0,1 a 2 cm. Preferentemente se trata de fibras manipuladas con un ligante o bien rociadas o bien recubiertas mediante uno de estos tratamientos aunque sea como mínimo en parte. Como ligante se emplea preferentemente una resina de acrilato reticulable térmicamente. Además puede emplearse concretamente una cantidad de resina de acrilato que corresponde del 10 al 15% en peso en relación con la cantidad de fibra de madera empleada. Este material presenta la necesaria estabilidad dimensional para el apoyabrazos así como la rigidez conveniente respecto a la fuerza de deformación exigible en el orden de temperatura entre -40°C y +90°C sin resquebrajarse ni astillarse, ni tampoco ablandarse excesivamente al exponerse a altas temperaturas.

Para la fabricación de la capa soporte 8 puede transformarse el material anteriormente especificado, convirtiéndolo en un semielaborado en forma de esterilla, que a continuación se pensará dándole la forma prevista para la capa soporte. En este proceso de prensado, se moldeará a presión como mínimo una posición de gatillo 12 con el flanco escalonado 13 entre las partes escalonadas 11 y 14.

Si en caso de deformación de la puerta a consecuencia de un impacto lateral, el apoyabrazos alcanza el cuerpo, se iniciará una inducción de fuerza en el brazo del asiento por la capa de decoración y de espuma en el soporte. En la zona de la posición de gatillo la trayectoria de la fuerza en el soporte se distribuye en componentes de fuerza, que posteriormente actúan en el sentido original y en componentes de fuerza que actúan hacia arriba. La parte soporte se deforma de tal modo que la parte inferior escalonada se desplaza debajo de la parte superior escalonada. Debido a los componentes de fuerza actuantes hacia arriba en la zona de la posición de gatillo, la parte superior del apoyabrazos se repliega en este punto hacia arriba. El apoyabrazos se dobla en el sentido del revestimiento más débil, con lo cual no tiene lugar ninguna penetración digna de tener en cuenta de la capa de espuma. La parte sobresaliente del apoyabrazos en el lateral interior de la puerta, se recorta en 20 a 30 mm. Debido a la deformación permanente del apoyabrazos se absorbe energía. La fuerza sobre la parte superior del cuerpo de los usuarios del vehículo, permanece por debajo de un valor límite de 1000 N.

En las Figuras 1 a 3 y especialmente en la Figura 1 puede observarse, que la parte de revestimiento absorbente de impactos según el invento, no debe colocarse en una puerta del vehículo sino en la parte interior de un elemento de la carrocería a elegir, para que una eventual energía de impacto incidente, pueda ser absorbida o amortiguada. La parte del revestimiento absorbente de impacto, puede también emplearse para la protección de mercancías a transportar.

#### Lista de signos de referencia

- 1 Parte exterior
- 2 Chapa exterior

3 Chapa interior		15 Primer recorte de la zona B o parte superior del apoyabrazos
4 Perfil de refuerzo		16 Segundo recorte de la zona B o flanco del apoyabrazos
5 Soporte modular		17 Dirección de una hipotética fuerza exterior
6 Parte interior	5	17A Dirección de una fuerza de reacción provocada por la hipotética fuerza exterior 17
7 Apoyabrazos		K Trayectoria de la línea de perfil del revestimiento interior 6
8 Soporte		T Trayectoria de la capa soporte 8
9 Espuma	10	X Dirección longitudinal del vehículo
10 Capa de decoración o acabado		Y Dirección horizontal del vehículo
11 Parte deformable interior o parte inferior escalonada	15	Z Dirección vertical o eje vertical.
12 Posición de gatillo		
13 Flanco escalonado		
14 Parte deformable exterior o parte superior escalonada	20	
	25	
	30	
	35	
	40	
	45	
	50	
	55	
	60	
	65	

## REIVINDICACIONES

1. Componente de revestimiento (6) aplicable en una parte de la carrocería por el lado que da al habitáculo (IR) de un vehículo automóvil, como mínimo con una sección deformable (15), por el efecto de una fuerza exterior (dirección 17) constituido por una capa soporte (8), una capa de espuma (9) y una capa superior (7), para que en su transición a un estado deformado, absorba energía de impacto para lo cual la capa soporte (8) en la zona de la sección deformable (15) está constituida por una sección deformable exterior (14), vista con relación al habitáculo (IR), una sección deformable interior (11) y un flanco oblicuo (13) situado entre éstas, **caracterizado** porque, la capa superior (7) en la sección deformable (15) discurre de forma que la sección transversal de la capa de espuma (9) de la sección deformable exterior (14) aumenta o decrece hacia la sección deformable interior (11).

2. Componente de revestimiento (6) aplicable en una parte de la carrocería por el lado de da al habitáculo (IR) de un vehículo automóvil según la reivindicación 1, **caracterizado** porque, entre la sección deformable exterior (14) y la sección deformable interior (11) del flanco escalonado (13) dispuesto en una zona angular discurre entre 70 y 85 grados en relación a la sección deformable interior (11).

3. Componente de revestimiento (6) aplicable en una parte de la carrocería por el lado que da al habitáculo (IR) en un vehículo automóvil según las reivindicaciones 1 ó 2, **caracterizado** porque, la capa soporte (8) en la zona del flanco escalonado (13), de la parte deformable exterior (14) y de la parte deformable interior (11) se ha configurado de forma curvilínea.

4. Componente de revestimiento (6) aplicable en una parte de la carrocería por el lado que da al habitáculo (IR) de un vehículo automóvil según la reivindicación 1, 2 ó 3, **caracterizado** porque, entre la parte deformable exterior (14) y la parte deformable interior (11) se ha previsto una separación que discurre verticalmente de entre 7 y 9 mm con respecto a la dirección de la fuerza hipotética (17).

5. Componente de revestimiento (6) aplicable en la parte de la carrocería por el lado que da al habitáculo (IR) de un vehículo automóvil según la reivindicación 4, **caracterizado** porque, con relación a la separación entre una trayectoria curvilínea de la parte deformable exterior (14) y la parte deformable interior (11) se empleará la línea media o del centro de gravedad de cada una de las partes deformables (11, 14).

6. Componente de revestimiento (6) aplicable en

una parte de la carrocería por el lado que da al habitáculo (IR) de un vehículo automóvil según una de las anteriores reivindicaciones, **caracterizado** porque, para el material de la capa soporte (8) se ha previsto una densidad preferentemente en la gama entre 0,5 a 0,7 g/cm<sup>3</sup> y en cuanto al espesor de la capa soporte (8) de 1,8 mm a 2,0 mm.

7. Componente de revestimiento (6) aplicable en una parte de la carrocería por el lado que da al habitáculo (IR) de un vehículo automóvil según una de las anteriormente mencionadas reivindicaciones, **caracterizado** porque, la capa soporte (8) se ha elaborado con fibras de madera.

8. Componente de revestimiento (6) aplicable en una parte de la carrocería por el lado que da al habitáculo (IR) de un vehículo automóvil según una de las reivindicaciones anteriores 1 a 6, **caracterizado** porque, la capa soporte (8) se ha elaborado con fibras de poliéster y fibras de madera encoladas.

9. Componente de revestimiento (6) aplicable en una parte de la carrocería por el lado que da al habitáculo (IR) de un vehículo automóvil según la reivindicación 8, **caracterizado** porque, se ha previsto que la extracción de las fibras de poliéster alcance del 20 al 25% en peso y las fibras de madera lo hagan del 80 al 75% en peso.

10. Componente de revestimiento (6) aplicable en una parte de la carrocería por el lado que da al habitáculo (IR) de un vehículo automóvil según una de las anteriormente mencionadas reivindicaciones de 7 a 9, **caracterizado** porque, como fibras de madera se han utilizado fibras procedentes de madera de abeto, pino común o pino negro.

11. Componente de revestimiento (6) aplicable en una parte de la carrocería por el lado que da al habitáculo (IR) de un vehículo automóvil, según una de las anteriormente mencionadas reivindicaciones de 7 a 10, **caracterizado** porque, para las fibras de madera se eligirá un longitud de fibra de 0,1 a 2 cm.

12. Componente de revestimiento (6) aplicable en una parte de la carrocería por el lado que da al habitáculo (IR) de un vehículo automóvil según una de las reivindicaciones de 7 a 11, **caracterizado** porque, las fibras se han dotado de un ligante, para lo cual se utilizará una resina de acrilato reticulable térmicamente.

13. Componente de revestimiento (6) para colocarse en una parte de la carrocería por el lado que da al habitáculo (IR) de un vehículo automóvil, según la reivindicación 12, **caracterizado** porque se utilizará la resina de acrilato en una proporción del 10 al 15% en peso referida a la cantidad empleada de fibras de madera.

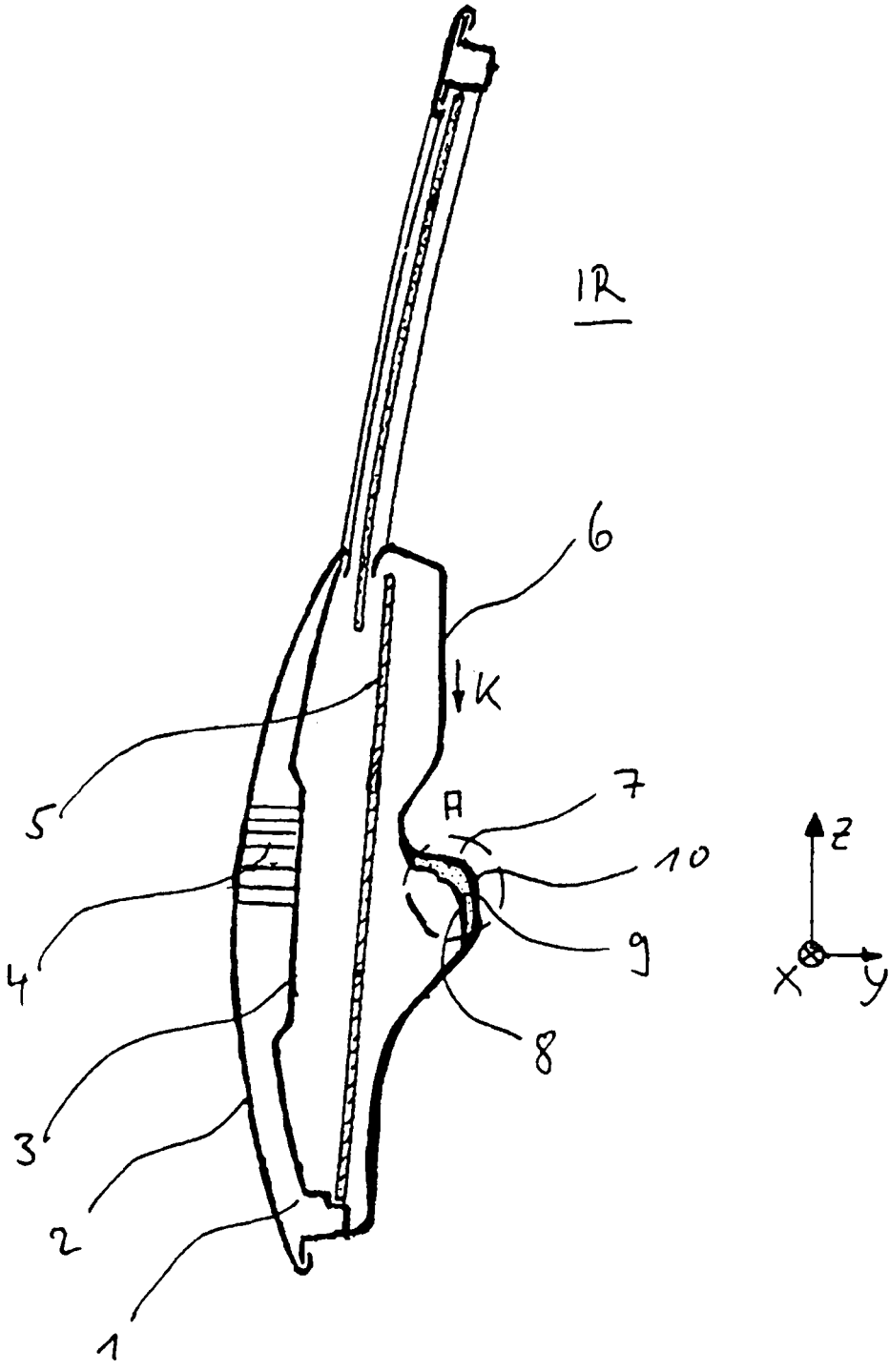


Fig 1

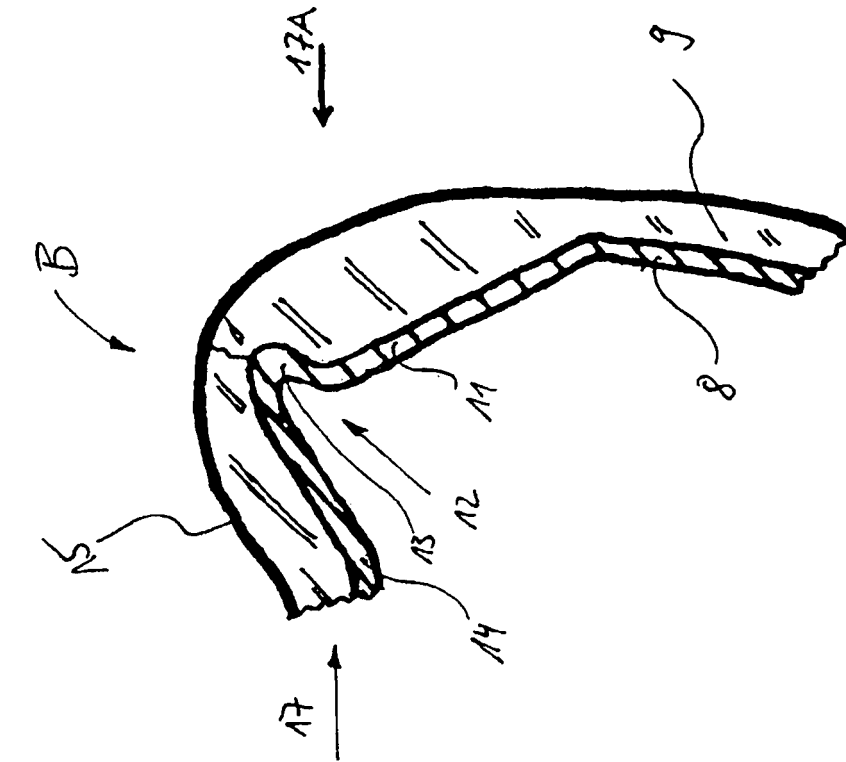


Fig. 3

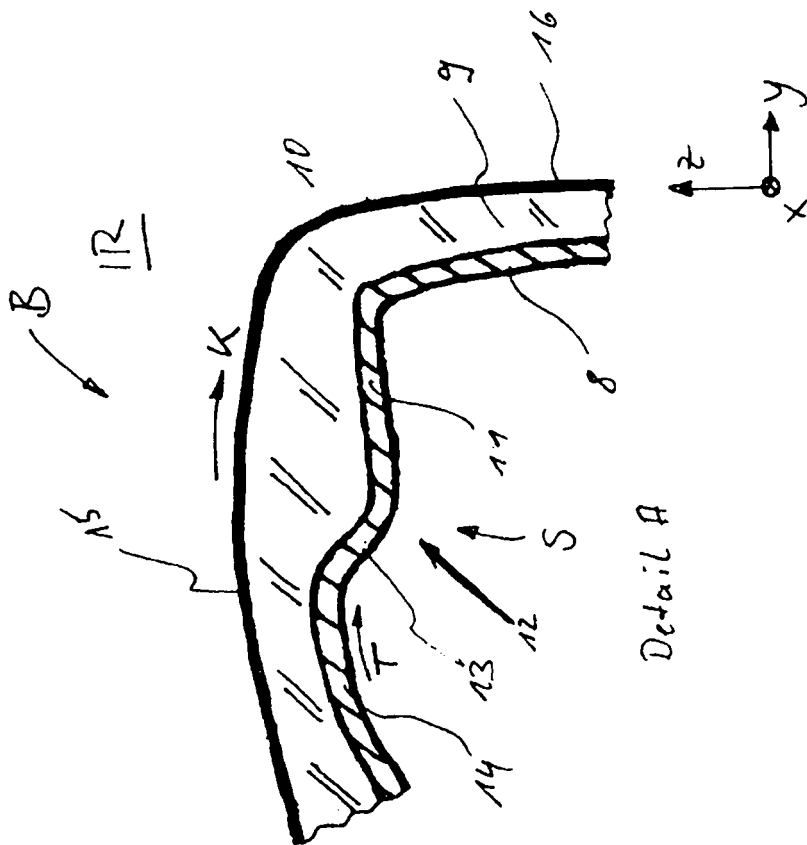


Fig. 2