

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 465 615**

51 Int. Cl.:

B32B 17/10 (2006.01)

F41H 5/26 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.09.2012** **E 12006237 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.03.2019** **EP 2703157**

54 Título: **Ventana antibalas**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
03.01.2020

73 Titular/es:
ISOCLIMA S.P.A. (100.0%)
Via A. Volta 14
35042 Este, IT

72 Inventor/es:
BERTOLINI, ALBERTO

74 Agente/Representante:
CALLEJÓN MARTÍNEZ, M^a Victoria

ES 2 465 615 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

Ventana antibalas

5 La presente invención se refiere a una ventana antibalas, en particular, para su uso como una ventana de un vehículo de motor o automóvil, con una estructura laminada de cristales y capas adhesivas y con refuerzo o armadura de metal en el borde de la ventana antibalas.

10 El documento US 2010/0132540 A1 describe una estructura laminada resistente a las balas o un acristalamiento resistente a las balas que comprende al menos tres cristales y una hoja de policarbonato interior que están unidos por capas adhesivas, y una inserción de protección que cubre una superficie interior de una saliente. La inserción de protección se dispone en la extensión de un cristal del medio entre el cristal exterior y el segundo cristal del medio.

15 La publicación internacional WO 00/53410 A1 describe un acristalamiento resistente a las balas laminado que comprende múltiples chapas de cristal y plástico, y una banda que cubre una superficie interior de una saliente. La banda se dispone en la extensión de una chapa o capa de plástico hecha de adhesivo que se dispone entre un cristal exterior y un primer cristal del medio siguiente. Las chapas de cristal y la chapa de PC resistente al impacto se unen por capas intermedias de plástico flexibles como, por ejemplo, de butiral de polivinilo o poliuretano. Una chapa de plástico interior está hecha de policarbonato y se alinea con los cristales del medio en el borde del acristalamiento.

20 El documento EP 1 010 963 B1 describe una ventana de cristal antibalas conocida, en particular, para su uso como una ventana lateral que puede bajarse de un vehículo de motor, con varios cristales en una estructura sándwich, p.ej., hecha de cristal antibalas y material compuesto, al menos una capa de material compuesto posicionándose entre dos cristales adyacentes, con el fin de unir los dos cristales, una porción graduada o escalonada formada en el borde de la ventana de cristal antibalas y con una saliente para permitir que la ventana de cristal antibalas aloje o se conecte a un chasis o marco de puerta, y un refuerzo o armadura de metal que cubre al menos una superficie interior de la saliente.

25 En caso de un tiroteo fuera y adverso en el borde la ventana, puede surgir el problema de que el refuerzo puede desplazarse o deformarse, lo cual puede resultar en que esquirlas del borde de los cristales vecinos entren en el automóvil.

El objeto de la presente invención es evitar que dichas esquirlas entren en el vehículo.

30 El presente problema se resuelve por la ventana o cristal antibalas de la invención según la reivindicación 1. Por consiguiente, la ventana antibalas o cristal resistente a las balas de la presente invención, en particular, para su uso como una ventana de un vehículo de motor o automóvil, comprende al menos un cristal exterior, al menos un cristal interior, uno o más cristales del medio dispuestos entre el cristal exterior y el cristal interior, y capas adhesivas, cada una entre los respectivos dos cristales en un laminado. El cristal exterior de la ventana de la presente invención sobresale por encima de los otros cristales en un borde periférico de la ventana antibalas y el cristal interior sobresale por encima del único o más cristales del medio en el borde periférico de la ventana antibalas. Además, la ventana de la presente invención comprende un refuerzo rígido resistente a las balas que cubre al menos una parte de un lado interior del cristal exterior en el borde periférico de la ventana antibalas, disponiéndose al menos parcialmente, entre el cristal exterior y el siguiente cristal del medio en la extensión de una capa adhesiva, y ajustándose al lado interior del cristal exterior.

40 La ventana antibalas de la invención tiene la ventaja de mejorar la protección de los pasajeros en un automóvil. En primer lugar, en el caso de un tiroteo adverso del exterior al borde de la ventana antibalas, el refuerzo integrado en la estructura de cristal detiene la bala y reduce su energía cinética. Sin embargo, ello puede resultar en una deformación del refuerzo de borde que puede llevar a un desprendimiento de esquirlas de cristal de un borde de los siguientes cristales del medio. Pero, según la invención, dichas esquirlas se detienen por medio del cristal interior o su saliente que sobresale por encima del borde de los cristales del medio. Finalmente, la presente invención evita que las esquirlas entren en el automóvil y, por lo tanto, los pasajeros dentro del vehículo están protegidos de manera fiable por la ventana de la presente invención.

50 Los cristales de la invención pueden, cada uno, estar hechos de cristal, cerámica, policarbonato, vitrocerámica, espinela, AION (oxinitruro de aluminio), poli(metilmecacrilato), o uretano con el fin de poder adaptar la ventana a los requisitos específicos de, por ejemplo, peso, resistencia a las balas o diseño dado de la carrocería del vehículo.

Preferiblemente, el cristal interior está hecho de policarbonato para lograr características espectaculares de detención y represión de esquirlas.

El refuerzo puede disponerse en la extensión o continuación de una capa adhesiva hecha de poliuretano (PU), butiral de polivinilo (PVB), ionómeros, o EVA en donde el poliuretano se prefiere debido a su estabilidad a largo plazo en el laminado de las superficies adyacentes de los cristales y refuerzo.

5 Las capas adhesivas de la ventana de la presente invención pueden estar hechas de poliuretano (PU), butiral de polivinilo (PVB), ionómeros o etilvinilacetato (EVA).

En una realización preferida, la capa adhesiva para ajustar el refuerzo al cristal exterior está hecha de poliuretano con el fin de asegurar la estabilidad a largo plazo del acristalamiento de ventana.

10 Preferiblemente, la capa de poliuretano adhesiva entre el cristal exterior y el siguiente cristal del medio debajo del refuerzo es una capa homogénea o comprende un laminado hecho de varias capas de poliuretano para asegurar la estabilidad a largo plazo del laminado y para facilitar la producción dependiendo de las medidas o grosor del refuerzo de borde.

El refuerzo puede estar hecho de acero antibalas o comprende un material compuesto como fibra aramida, fibras de carbono, fibra de vidrio o fibras de polietileno o una mezcla de dichas fibras combinadas con resinas.

15 El refuerzo puede diseñarse como una tira plana, una estructura circunferencial plana, o una sección de estructura en el borde de la ventana antibalas y está hecho de acero antibalas para facilitar la producción de la ventana y para asegurar su resistencia a las balas, respectivamente. El refuerzo puede consistir en varias partes que forman la estructura.

20 Una capa adhesiva puede estar hecha de poliuretano entre el refuerzo y un cristal del medio adyacente para asegurar la estabilidad a largo plazo de la ventana antibalas. Además, la capa adhesiva puede estar hecha de poliuretano entre el refuerzo y el cristal exterior para asegurar una buena laminación con estabilidad a largo plazo. Asimismo, la capa adhesiva entre el cristal interior hecho de policarbonato y el cristal del medio adyacente puede estar hecha de poliuretano en aras de una buena laminación.

25 Una capa selladora cubre las caras de borde del único o más cristales del medio y las capas adhesivas correspondientes entre el refuerzo y el cristal interior hecho de policarbonato en el borde de la ventana antibalas para mejorar la resistencia de la ventana a esquirlas de los cristales del medio. La capa selladora puede alinearse con un borde del cristal interior de policarbonato.

Preferiblemente, la ventana antibalas según la presente invención tiene la siguiente estructura para optimizar sus características de protección:

30 - en un plano en sección transversal visto desde debajo de un refuerzo tipo tira hecho de acero antibalas, el siguiente laminado de cristales y capas, del lado exterior al lado interior de la ventana antibalas:

cristal exterior, capa de poliuretano, primer cristal del medio, capa de poliuretano, segundo cristal del medio, capa de poliuretano, cristal de policarbonato;

- en un plano en sección transversal visto desde debajo de una capa selladora, el siguiente laminado de cristales y capas adhesivas, del lado exterior al lado interior de la ventana antibalas:

35 cristal exterior, capa de poliuretano, refuerzo resistente a las balas, capa de poliuretano, primer cristal del medio, capa de poliuretano, segundo cristal del medio, capa de poliuretano, cristal de policarbonato;

- en un plano en sección transversal a través de la capa selladora, el siguiente laminado del lado exterior al lado interior de la ventana antibalas:

cristal exterior, capa de poliuretano, refuerzo resistente a las balas, capa selladora, cristal de policarbonato; y

40 - en un plano en sección transversal visto desde arriba de la capa selladora, el siguiente laminado del lado exterior al lado interior de la ventana antibalas:

cristal exterior, capa de poliuretano, refuerzo resistente a las balas.

Realizaciones ventajosas adicionales de la presente invención se mencionan en las reivindicaciones dependientes.

45 Ventajas adicionales, realizaciones ventajosas y posibilidades de aplicación de la presente invención se proveen en la siguiente descripción de una realización preferida del objeto de la invención en relación con el único dibujo.

La Figura 1 muestra como el único dibujo una vista en sección transversal parcial de una realización preferida de la ventana antibalas de la invención en su borde periférico.

La Figura 1 muestra una realización preferida de la ventana antibalas transparente según la invención que se forma como acristalamiento laminado y comprende varios cristales 1, 4 y 6, un cristal interior de policarbonato 8, y un refuerzo rígido resistente a las balas 3 o inserción. La realización de la Figura 1 puede usarse como una ventana lateral antibalas que puede bajarse de un vehículo de motor.

- 5 El cristal interior de policarbonato 8 se posiciona hacia el interior del vehículo de motor, el cristal exterior 1 posicionándose hacia el exterior del vehículo de motor, y los cristales del medio 4 y 6 posicionándose entre el cristal exterior 1 y el cristal interior de policarbonato 8.

10 El exterior del vehículo de motor se marca por medio de la flecha OS en la Figura 1, la flecha señalando el cristal exterior 1. Una capa adhesiva de poliuretano 2 se extiende entre el cristal exterior 1 y el siguiente cristal del medio 4, y forma un compuesto entre el cristal exterior 1 y el cristal del medio 4.

Hay una capa adhesiva adicional o lámina de poliuretano 5 entre el cristal del medio 4 y el cristal del medio adicional 6 que también establece un compuesto firme entre los cristales del medio 4 y 6. La capa de poliuretano 5 es idéntica en área a las superficies adyacentes de los cristales del medio 4 y 6.

15 El cristal exterior 1 sobresale por encima de los cristales del medio 4 y 6 y el cristal interior de policarbonato 8 sobre el borde de la ventana antibalas que se muestra en la Figura 1. El refuerzo periférico 3, hecho, por ejemplo, de chapa de acero antibalas, se monta en el lado interior 14 del cristal interior 1 por medio de una capa adhesiva 10 hecha de poliuretano en el borde 13 de la ventana antibalas. El refuerzo 3 tiene una sección transversal sustancialmente rectangular. Una saliente 15 o proyección que comprende la parte que sobresale del cristal exterior 1, una parte que sobresale del refuerzo 3 y una parte que sobresale de la capa adhesiva 10 se usa para mantenerse en una estructura o cavidad en el vehículo de motor si la ventana antibalas se encuentra en una posición cerrada. Los cristales del medio 4 y 6, la capa adhesiva 5 y la capa adhesiva 11 hecha de poliuretano entre el refuerzo 3 y el siguiente cristal del medio 4 se alinean entre sí en el borde 13 de la ventana antibalas.

20 El cristal interior de policarbonato 8 sobresale por encima de los cristales del medio 4 y 6 en el borde 13 de la ventana antibalas para evitar que esquirlas de cristal puedan entrar en el vehículo en el caso de un tiro de exterior OS hacia la ventana antibalas. Una capa adhesiva 7 adicional hecha de poliuretano se dispone entre el cristal del medio 6 y el cristal interior de policarbonato 8. La capa adhesiva se alinea con los cristales del medio 4 y 6. Una capa selladora periférica 9 hecha de poliuretano se dispone en el borde 13 de la ventana antibalas y cubre las caras alineadas de los cristales del medio 4 y 6, y de las capas adhesivas de poliuretano 11, 5 y 7 entre el refuerzo tipo tira 3 y el cristal interior de policarbonato 8. Las caras de la capa selladora 9 y el cristal interior de policarbonato 8 están alineadas. El cristal de policarbonato 8 tiene un bisel 12 en su borde interior.

35 En una ventana antibalas ejemplificada de la invención, el grosor del cristal exterior 1 puede encontrarse en el rango de 4 mm a 8 mm, y, preferiblemente, es de 7 mm. Los cristales del medio 4 y 5 pueden estar, cada uno, en el rango de 4 a 12 mm, y son, preferiblemente, de 11 mm y 7 mm, respectivamente, de grosor. El grosor del cristal interior de policarbonato 8 es de 5 mm. El grosor de cada una de las capas de poliuretano 10, 5 y 11 puede encontrarse en el rango de 0,2 a 2,5 mm. El refuerzo de acero antibalas 3 es, aproximadamente, de 5 mm y su longitud asciende a ca. 67 mm en donde ca. 20 mm de aquella se integra en el cristal entre el cristal exterior 1 y el siguiente cristal del medio 4. El refuerzo de acero antibalas puede encontrarse en el rango de 1 a 6 mm de grosor. Su longitud vertical puede ascender a 150 mm. El grosor completo de la capa adhesiva de poliuretano 2 adyacente al refuerzo 3 asciende a ca. 6 mm, pero puede encontrarse en el rango de 0,4 mm a 5 mm más el grosor del refuerzo. Y el grosor de la capa adhesiva de poliuretano 7 asciende a ca. 3,2 mm, pero puede encontrarse en el rango de 1,2 a 3,2 mm. La capa selladora 9 es de ca. 3 mm de grosor, pero puede encontrarse en el rango de 0,38 a 10 mm. Una longitud periférica que sobresale del cristal de policarbonato 8 es de 3 mm, pero puede encontrarse en el rango de 0,38 mm a 10 mm correspondiente a la capa selladora periférica 9.

La ventana antibalas de la Figura 1 está representada por la siguiente estructura laminada:

- 45 - en un plano en sección transversal A visto desde debajo del refuerzo tipo tira 3 hecho de acero antibalas, el siguiente laminado de cristales y capas, del lado exterior al lado interior de la ventana antibalas:

cristal exterior 1, capa de poliuretano 2, primer cristal del medio 4, capa de poliuretano 5, segundo cristal del medio 6, capa de poliuretano 7, cristal de policarbonato 8;

- 50 - en un plano en sección transversal B visto desde debajo de la capa selladora 9, el siguiente laminado de cristales y capas adhesivas, del lado exterior al lado interior de la ventana antibalas:

cristal exterior 1, capa de poliuretano 10, refuerzo resistente a las balas 3, capa de poliuretano 11, primer cristal del medio 4, capa de poliuretano 5, segundo cristal del medio 6, capa de poliuretano 7, cristal de policarbonato 8;

- en un plano en sección transversal C a través de la capa selladora 9, el siguiente laminado del lado exterior al lado interior de la ventana antibalas:

ES 2 465 615 T3

cristal exterior 1, capa de poliuretano 10, refuerzo resistente a las balas 3, capa selladora 9, cristal de policarbonato 8; y

- en un plano en sección transversal D visto desde arriba de la capa selladora 9, el siguiente laminado del lado exterior al lado interior de la ventana antibalas:

- 5 cristal exterior 1, capa de poliuretano 10, refuerzo resistente a las balas 3.

REIVINDICACIONES

1. Ventana antibalas, en particular, para su uso como una ventana de un vehículo de motor o automóvil, que comprende al menos un cristal exterior (1), al menos un cristal interior (8), uno o más cristales del medio (4, 6) dispuestos entre el cristal exterior (1) y el cristal interior (8), capas adhesivas (2, 5, 7) cada una entre respectivos dos cristales en un laminado, el cristal exterior (1) sobresale por encima de los otros cristales en un borde periférico (13) de la ventana antibalas y el cristal interior (8) sobresale por encima del único o más cristales del medio (4, 6) en el borde periférico (13) de la ventana antibalas, y un refuerzo rígido resistente a las balas (3) que cubre al menos una parte de un lado interior (14) del cristal exterior (1) en el borde periférico (13) de la ventana antibalas, ajustándose al lado interior (14) del cristal exterior (1), caracterizada por que
- 5 el refuerzo rígido resistente a las balas (3) se dispone al menos parcialmente entre el cristal exterior (1) y el siguiente cristal del medio (4) en la extensión de una capa adhesiva (2),
- 10 una capa adhesiva (11) se provee entre el refuerzo (3) y el cristal del medio (4) adyacente a aquel, y
- una capa selladora (9) que cubre las caras de borde del único o más cristales del medio (4, 6) y las correspondientes capas adhesivas (11, 5, 7) entre el refuerzo (3) y el cristal interior (8) en el borde (13) de la ventana antibalas.
- 15 2. La ventana antibalas según la reivindicación 1, caracterizada por que cada uno de los cristales (1, 4, 6, 8) está hecho de cristal, cerámica, policarbonato, vitrocerámica, espinela, AION, poli(metilmacrilato), o uretano.
3. La ventana antibalas según la reivindicación 1 o reivindicación 2, caracterizada por que el cristal interior (8) está hecho de policarbonato.
4. La ventana antibalas según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por que el refuerzo (3) se dispone en la extensión de una capa adhesiva (2) hecha de poliuretano (PU), butiral de polivinilo (PVB), ionómeros, o EVA.
- 20 5. La ventana antibalas según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por que las capas adhesivas (2, 5, 7, 10, 11) están hechas de poliuretano (PU), butiral de polivinilo (PVB), ionómeros, o EVA.
6. La ventana antibalas según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por una capa adhesiva (10) hecha de poliuretano para adaptar el refuerzo (3) al cristal exterior (1).
- 25 7. La ventana antibalas según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por que la capa adhesiva de poliuretano (2) entre el cristal exterior (1) y el siguiente cristal del medio (4) debajo del refuerzo (3) es una capa homogénea o comprende un laminado hecho de varias capas de poliuretano.
8. La ventana antibalas según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por que el refuerzo (3) se forma como una tira plana, una estructura circunferencial plana, o sección de estructura en el borde (13) de la ventana antibalas.
- 30 9. La ventana antibalas según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por que el refuerzo está hecho de acero antibalas o comprende un material compuesto tipo fibras de aramida, fibra de carbono, o fibras de vidrio y polietileno.
- 35 10. La ventana antibalas según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por una capa adhesiva (11) hecha de poliuretano entre el refuerzo (3) y el cristal del medio (4) adyacente.
11. La ventana antibalas según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por una capa adhesiva (10) hecha de poliuretano entre el refuerzo (3) y el cristal exterior (1).
- 40 12. La ventana antibalas según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por una capa adhesiva (7) hecha de poliuretano entre el cristal interior (8) hecho de policarbonato y el cristal del medio (6) adyacente hecho de vidrio.
13. La ventana antibalas según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por una capa selladora (9) que cubre las caras de borde del único o más cristales del medio (4, 6) y las correspondientes capas adhesivas (11, 5, 7) entre el refuerzo (3) y el cristal interior (8) hecho de policarbonato en el borde (13) de la ventana antibalas.
- 45 14. La ventana antibalas según la reivindicación 13, caracterizada por que la capa selladora (9) está alineada con un borde del cristal interior de policarbonato (8).
15. La ventana antibalas según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por:

ES 2 465 615 T3

- en un plano en sección transversal (A) visto desde debajo de un refuerzo tipo tira (3) hecho de acero antibalas, el siguiente laminado de cristales y capas, del lado exterior al lado interior de la ventana antibalas:

cristal exterior (1), capa de poliuretano (2), primer cristal del medio (4), capa de poliuretano (5), segundo cristal del medio (6), capa de poliuretano (7), cristal de policarbonato (8);

5 - en un plano en sección transversal (B) visto desde debajo de una capa selladora (9), el siguiente laminado de cristales y capas adhesivas, del lado exterior al lado interior de la ventana antibalas:

cristal exterior (1), capa de poliuretano (10), refuerzo resistente a las balas (3), capa de poliuretano (11), primer cristal del medio (4), capa de poliuretano (5), segundo cristal del medio (6), capa de poliuretano (7), cristal de policarbonato (8);

10 - en un plano en sección transversal (C) a través de la capa selladora (9), el siguiente laminado del lado exterior al lado interior de la ventana antibalas:

cristal exterior (1), capa de poliuretano (10), refuerzo resistente a las balas (3), capa selladora (9), cristal de policarbonato (8); y

15 - en un plano en sección transversal (D) visto desde arriba de la capa selladora (9), el siguiente laminado del lado exterior al lado interior de la ventana antibalas:

cristal exterior (1), capa de poliuretano (10), refuerzo resistente a las balas (3).

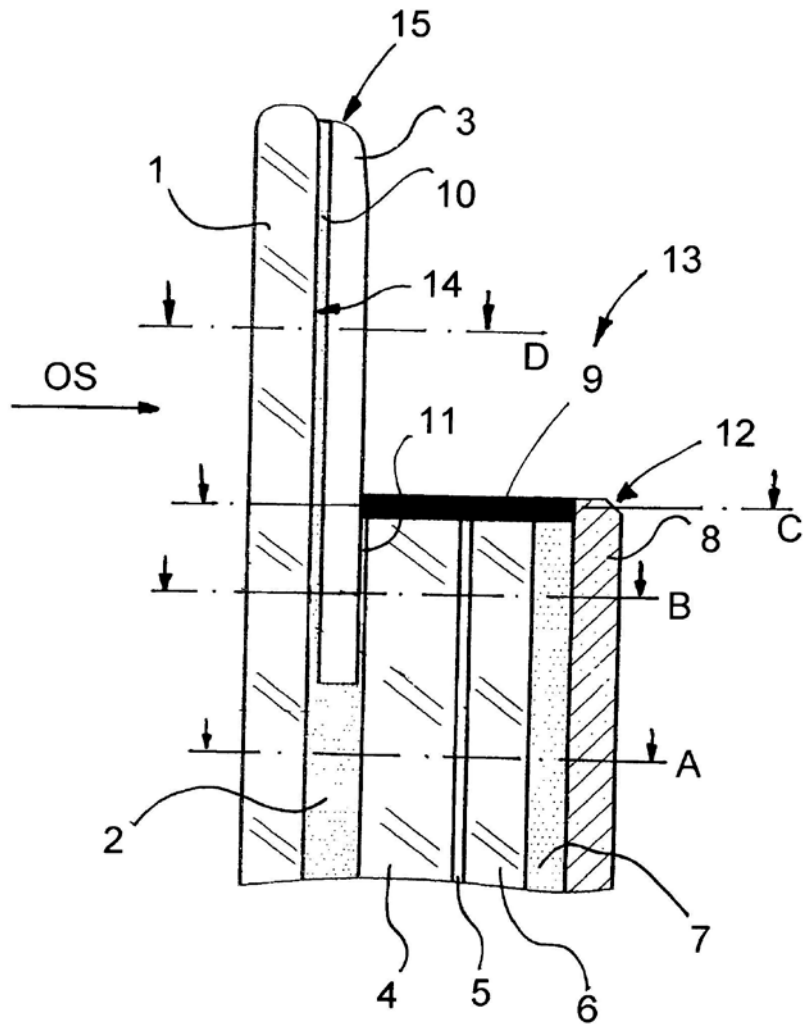


Fig. 1