

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 444 893**

51 Int. Cl.:

**B60J 1/02** (2006.01)

**B60J 1/06** (2006.01)

**F41H 7/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **04.01.2012 PCT/DE2012/000004**

87 Fecha y número de publicación internacional: **19.07.2012 WO12095098**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.01.2012 E 12704652 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.03.2017 EP 2663460**

54 Título: **Luna de vidrio a prueba de balas y dispositivo antibalas correspondiente**

30 Prioridad:

**12.01.2011 DE 202011001371 U**

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

**25.08.2017**

73 Titular/es:

**ISOCLIMA S.P.A. (100.0%)  
Via A. Volta 14  
35042 Este, IT**

72 Inventor/es:

**ENGL, ANDREAS**

74 Agente/Representante:

**CALLEJÓN MARTÍNEZ, M<sup>a</sup> Victoria**

ES 2 444 893 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

Luna de vidrio a prueba de balas y dispositivo antibalas correspondiente

5 **[0001]** La presente invención se refiere a una luna de vidrio a prueba de balas según la reivindicación 1 y a un dispositivo según la reivindicación 7.

10 **[0002]** El documento DE 44 15 879 A1 describe una luna de vidrio a prueba de balas formada por una luna de ventanilla para las puertas de un turismo blindado y que se guía de forma regulable en altura en un marco de ventanilla de la puerta. Esta luna de ventanilla presenta en una parte periférica superior y en las dos partes periféricas laterales un escalón sobre el que se pega por el lado frontal un elemento de blindaje de sección transversal en forma de L que cubre parcialmente el escalón. Se prevé además un elemento de acero en el marco de la puerta que cubre en parte un brazo corto del elemento de blindaje en forma de L. El documento DE 41 42 416 A1 describe una luna de ventanilla realizada en vidrio a prueba de balas con un elemento acodado en forma de L dispuesto por el lado del borde que se extiende desde una cara frontal escalonada de la luna de ventanilla parcialmente en una cara interior de la luna de ventanilla.

15 **[0003]** El documento DE 197 45 248 A1 describe una luna de vidrio a prueba de balas, especialmente para su utilización en un automóvil con varias lunas y capas intermedias de unión de poliuretano, sobresaliendo por el borde una luna exterior de las demás lunas con un saliente y una pieza metálica intercalada en forma de franja en la prolongación de una de las lunas del paquete de lunas, con lo que el paquete de lunas solo se cubre parcialmente por el lado frontal.

20 **[0004]** El documento EP 1 010 963 A2 describe una luna de vidrio a prueba de balas con varias lunas dispuestas por capas y capas de unión intermedias, sobresaliendo una luna exterior junto con una armadura metálica en forma de franja de las demás lunas por el borde exterior de la luna de vidrio a prueba de balas y extendiéndose la armadura metálica en una cavidad frontal entre dos lunas, con lo que solo cubre en parte el paquete de lunas interior o el bloqueo balístico. Otras lunas de vidrio a prueba de balas estructuradas de forma similar para un vehículo blindado se describen también en los documentos DE 102 44 368 A1 y DE 199 18 526 A1.

25 **[0005]** El documento DE 100 43 793 A1 describe una luna blindada para automóviles de seguridad con varias lunas apiladas unas sobre otras, de las que una luna exterior sobresale frontalmente de las restantes lunas y con un elemento perfilado en forma de T que se prevé frontalmente en el borde de la luna blindada y que engrana con una sección en la cavidad frontal.

30 **[0006]** Una luna de vidrio a prueba de balas se describe también en el documento EP 1 004 433 B1. Esta luna de vidrio a prueba de balas se emplea como parabrisas de un automóvil y se estructura como luna de vidrio compuesta con varias lunas y capas de unión intermedias de material plástico, por ejemplo, poliuretano. En el borde exterior o contorno de la luna de vidrio a prueba de balas conocida se encuentra un saliente que forma parte de una luna exterior de vidrio a prueba de balas y que encaja en un marco o una ranura de una carrocería del automóvil y se fija en la misma. A esta luna exterior sigue un bloque balístico formado por una luna o varias lunas con un número correspondiente de capas de unión dispuestas entre las mismas. El bloque balístico presenta un escalonamiento frente a la luna exterior de la luna de vidrio a prueba de balas hacia el habitáculo del automóvil, por lo que el saliente sobresale del bloque balístico. En caso de recibir disparos desde fuera podría ocurrir que una bala disparada incidiera en la luna de vidrio a prueba de balas, en la zona del borde, oblicuamente de manera tan desafortunada que atravesara la luna de vidrio a prueba de balas, con lo que podría llegar al habitáculo del vehículo con consecuencias potenciales de lesión para los ocupantes del mismo.

35 **[0007]** El objetivo de la presente invención consiste, por lo tanto, en proponer una luna de vidrio a prueba de balas que cumpla también en la zona del borde exterior la función de blindaje exigida.

40 **[0008]** Esta tarea se resuelve por medio de la luna de vidrio a prueba de balas de la reivindicación 1. De acuerdo con la misma, la luna de vidrio a prueba de balas de la invención para un automóvil está provista de un bloque balístico que presenta varias lunas unidas entre sí de forma plana por capas de vidrio, cerámica o plástico y capas de unión intermedias de plástico, uniéndose las lunas entre sí por medio de las capas a través de superficies correspondientes de las lunas en un ensamblaje por capas. El bloque balístico de la luna de vidrio a prueba de balas de la invención presenta una cara frontal escalonada desde fuera hacia dentro por un borde exterior de la luna de vidrio a prueba de balas, teniendo la cara frontal al menos dos superficies frontales planas que se extienden de forma paralela y desplazada la una respecto a la otra, previéndose de acuerdo con las superficies frontales al menos dos franjas antibalas separadas de metal o acero balístico que presentan respectivamente una sección transversal fundamentalmente rectangular y que cubren las superficies frontales del bloque balístico al mismo nivel.

45 **[0009]** La luna de vidrio a prueba de balas de la invención ofrece la ventaja considerable de que, gracias a la franja antibalas incluso resiste el impacto de balas en un ángulo oblicuo desfavorable en la cara exterior de la luna de vidrio a prueba de balas en la zona de su borde exterior o de su contorno, con lo que proporciona la función de blindaje exigida. La franja de blindaje de la luna de vidrio a prueba de balas de la invención evita además un astillamiento del vidrio en la zona del borde de la luna de vidrio a prueba de balas como consecuencia del impacto de balas, o reduce considerablemente este astillamiento. Esto, a su vez, da lugar a que se impida en caso de un

impacto de balas que las astillas de vidrio penetren en el interior del vehículo, por ejemplo en el habitáculo o la cabina del conductor. Por lo tanto, por medio de la invención se mejora en su conjunto la seguridad de los ocupantes del vehículo.

5 **[0010]** La luna de vidrio a prueba de balas según la invención se puede configurar como luna de seguridad compuesta fijada en el vehículo, por ejemplo como parabrisas o como ventanilla lateral móvil que se puede subir y bajar.

10 **[0011]** La franja de blindaje se puede concebir como marco macizo o parcial como, por ejemplo, en forma de franja de marco trilateral o como refuerzo de borde de acero, que en este caso se prevé únicamente en una parte del contorno de la luna de vidrio a prueba de balas. La franja o el listón de acero se puede formar a partir de piezas individuales que a continuación se disponen en fila en el contorno de la luna de vidrio a prueba de balas o por una de las caras frontales del bloque balístico para formar toda la franja.

15 **[0012]** El bloque balístico de la luna de vidrio a prueba de balas de la invención se puede ajustar a una luna exterior adicional de la luna de vidrio a prueba de balas, si esta luna exterior forma un saliente en el borde de la luna de vidrio a prueba de balas. Si, en cambio, no existe ninguna luna exterior con saliente, la luna de vidrio a prueba de balas se compone, por consiguiente, solo del bloque balístico que la franja de blindaje cubre por completo por el contorno o por la cara frontal.

**[0013]** El bloque balístico se escalona por su cara frontal desde fuera hacia dentro, lo que permite una estructura de la luna de vidrio a prueba de balas que ocupa poco espacio y es compacta y también una estructura que requiere poco espacio cuando la luna de vidrio a prueba de balas se instala y monta en el vehículo.

20 **[0014]** La luna exterior de la luna de vidrio a prueba de balas puede ser una luna de vidrio, una luna de cerámica o una luna de plástico unida al bloque balístico por el lado de impacto de las balas, y que sobresale del propio bloque balístico por el borde exterior o contorno de la luna de vidrio a prueba de balas. Por consiguiente, el borde de la luna de vidrio a prueba de balas, según la invención, se puede configurar de modo que el saliente junto con la franja se encuentre al mismo nivel sobre el bloque balístico, visto por el lado del borde.

25 **[0015]** El saliente de la luna de vidrio a prueba de balas de la invención se puede escalonar, por ejemplo en dirección al interior del vehículo, es decir, puede tener uno o varios escalones para permitir un montaje en poco espacio de la luna en el vehículo.

30 **[0016]** El bloque balístico se escalona por el borde exterior de la luna de vidrio a prueba de balas hacia el habitáculo con uno o varios escalones, con lo que se obtienen al menos dos o más superficies frontales que se extienden paralelas y desplazadas las unas respecto a las otras de la cara frontal del bloque balístico. Por lo tanto, también se prevén, en correspondencia con las superficies frontales, dos o más franjas de blindaje separadas las unas de las otras con una sección transversal fundamentalmente rectangular, que cubren al mismo nivel las distintas superficies frontales y, por consiguiente, también toda la cara frontal del bloque balístico. Gracias al escalonamiento del bloque balístico se puede lograr una mayor reducción del espacio necesario para la luna de vidrio a prueba de balas según la invención, lo que resulta especialmente ventajoso en el caso de un blindaje pesado de un vehículo con lunas de vidrio a prueba de balas muy gruesas y un peso elevado.

35 **[0017]** Las franjas de blindaje del bloque balístico escalonado pueden tener el mismo grosor o un grosor distinto visto en una dirección perpendicular a la luna de vidrio a prueba de balas y/o visto en dirección hacia el borde exterior de la luna de vidrio a prueba de balas, para mejorar las características de la luna de vidrio a prueba de balas de blindaje de acuerdo con las condiciones existentes en el montaje en una carrocería o reducir aún más el riesgo de astillamiento en caso de un impacto de balas por el lado del borde.

**[0018]** La franja de blindaje o las franjas de blindaje se pegan preferiblemente en el bloque balístico, por ejemplo por medio de una capa de poliuretano, a fin de poder garantizar una unión duradera al bloque balístico.

40 **[0019]** La invención se refiere también a un dispositivo antibalas correspondiente o dispositivo de seguridad en un automóvil según la reivindicación 7. El dispositivo de la invención para un automóvil comprende una luna de vidrio a prueba de balas que presenta un bloque balístico dotado de varias lunas de vidrio, cerámica o plástico unidas entre sí de forma plana por capas y de capas compuestas intermedias de plástico, previéndose al menos una franja de blindaje de metal o de acero balístico, presentando la franja una sección transversal fundamentalmente rectangular y cubriendo la misma el bloque balístico de la luna de vidrio a prueba de balas al mismo nivel por el lado del borde y presentando un dispositivo antibalas de blindaje, que se dispone en el habitáculo del automóvil adyacente a la luna de vidrio a prueba de balas y que está provisto de un escalonamiento, que solapa la luna de vidrio a prueba de balas en una zona del borde exterior de la luna de vidrio a prueba de balas.

45 **[0020]** El dispositivo de blindaje puede sostener preferiblemente la luna de vidrio a prueba de balas, lo que resulta especialmente ventajoso en caso de una luna de vidrio a prueba de balas muy pesada y permite una posibilidad de fijación adicional, además de la fijación o colocación de la luna de vidrio a prueba de balas en un marco o en un reborde de la carrocería del vehículo.

50 **[0021]** El bloque balístico de la luna de vidrio a prueba de balas puede estar provisto, por el lado frontal, de un escalonamiento y el dispositivo de blindaje puede presentar también otro escalonamiento correspondiente al escalonamiento del bloque balístico de manera que encaje en el escalonamiento del bloque balístico de la luna de

vidrio a prueba de balas. De esta forma se puede conseguir una estructura compacta y que ocupe poco espacio del dispositivo de seguridad, según la invención.

**[0022]** La luna de vidrio a prueba de balas se puede montar por regla general dentro o en un marco o reborde de una carrocería de vehículo o encajar en los mismos, sosteniendo el marco o reborde la luna de vidrio a prueba de balas. La luna de vidrio a prueba de balas puede presentar en especial un saliente por su borde exterior en el que se fija o pega un perfil escalonado de una carrocería de vehículo.

**[0023]** El dispositivo antibalas puede estar provisto de una luna de vidrio a prueba de balas con una luna exterior que presente al menos una luna de vidrio, luna de cerámica o luna de plástico, que por el lado de impacto de balas esté unida a un bloque balístico, o forme con el mismo un conjunto, y que sobresalga del bloque balístico y de las franjas aplicadas en el bloque por el borde exterior de la luna de vidrio a prueba de balas, a fin de crear un saliente de la luna de vidrio a prueba de balas. La luna de vidrio a prueba de balas se puede fijar y retener con su saliente en o dentro de un marco o reborde de la carrocería de un automóvil.

**[0024]** El saliente de la luna de vidrio a prueba de balas puede presentar por la cara frontal hacia el interior del vehículo un escalonamiento con uno o varios escalones, pudiendo presentar también el perfil escalonado de la carrocería del vehículo un escalonamiento con uno o varios escalones hacia una de las caras exteriores del vehículo que corresponda al escalonamiento del saliente de la luna de vidrio a prueba de balas, de modo que encaje en o se adapte al escalonamiento del saliente para poder mejorar todavía más la protección contra los impactos de bala en el borde y para poder lograr además una estructura compacta y que requiera poco espacio del dispositivo de seguridad. La altura y/o anchura de los escalones del saliente de la luna de vidrio a prueba de balas y de los escalones del marco perfilado de la carrocería puede ser igual o distinta.

**[0025]** En las reivindicaciones figuran otras variantes perfeccionadas de la presente invención.

**[0026]** Otras ventajas, variantes perfeccionadas y aplicaciones de la invención figuran en la siguiente descripción de las formas de realización de los distintos tipos y preferencias de la invención en relación con los dibujos. Estos muestran en la

Figura 1 una vista esquemática y parcial en sección transversal de un dispositivo antibalas de la invención con una luna de vidrio a prueba de balas y

Figura 2 una vista esquemática y parcial en sección transversal de una luna de vidrio a prueba de balas según una forma de realización de la invención en otro dispositivo antibalas de la invención.

**[0027]** La figura 1 muestra una vista parcial de una luna de vidrio a prueba de balas 22 como luna de seguridad compuesta en sección transversal con un marco de vehículo 14 indicado por medio de una línea discontinua. A continuación la luna de vidrio a prueba de balas mostrada en la figura 1 se explica más detalladamente con referencia, a modo de ejemplo, al empleo de la luna de vidrio a prueba de balas como parabrisas de un automóvil.

**[0028]** La luna de vidrio a prueba de balas transparente 22 de la figura 1 comprende cinco lunas de vidrio 1, 3, 5, 7 y 9 dispuestas a modo de sándwich o lámina, disponiéndose la luna interior 9 por el lado interior del vehículo, la luna exterior 1 por el lado exterior del vehículo, es decir, por el lado de impacto de las balas, y las lunas 3, 5 y 7 entre la luna exterior 1 y la luna interior 9. La cara exterior y, por lo tanto, la cara de impacto de balas del vehículo, se indica en la figura 1 por medio de la flecha A que señala la luna exterior 1. Entre la luna exterior 1 y la siguiente luna 3 se extiende una capa de unión de plástico, por ejemplo de poliuretano (PU) o polivinilbutiral (PVB), que establece una unión entre la luna exterior 1 y la luna 3. La capa de unión o lámina de unión, por ejemplo una lámina de poliuretano, coincide en su contorno y superficie con la luna 3.

**[0029]** Entre la luna 3 y la luna 5 que le sigue hacia el interior se configura otra capa de unión 4, por ejemplo otra capa de poliuretano o una capa de unión de polivinilbutiral (PVB), que establece a su vez una unión firme entre la luna 3 y la siguiente luna 5. La capa de unión 4 coincide en su superficie con las superficies laterales colindantes de las lunas 3 y 5.

**[0030]** Entre la luna 5 y la luna 7 que le sigue hacia el interior se configura otra capa de unión 6, por ejemplo otra capa de poliuretano o una capa de unión de polivinilbutiral (PVB), que establece a su vez una unión firme entre las lunas 5 y 7. La capa de unión 6 coincide también en su superficie con las superficies laterales colindantes de las lunas 5 y 7.

**[0031]** Entre la luna 7 y la luna 9 que le sigue hacia el interior se configura otra capa de unión 8, por ejemplo otra capa de poliuretano o una capa de unión de polivinilbutiral (PVB), que establece a su vez una unión firme entre las lunas 7 y 9. La capa de unión 8 coincide también en su superficie con las superficies laterales colindantes de las lunas 7 y 9. Las lunas 3, 5, 7 y 9 forman, junto con las capas de unión 2, 4, 6 y 8, un bloque balístico 10 que presenta por el lado del borde una superficie frontal plana y enrasada 11.

**[0032]** La luna exterior 1 sobresale de las demás lunas 3, 5, 7 y 9 y del bloque balístico 10 por el borde o contorno de la luna de vidrio a prueba de balas de la invención según la figura 1, formando un saliente 12, con lo que por el lado frontal o por el lado del borde se crea en la luna de vidrio a prueba de balas un escalonamiento 24 o escalón respecto a las demás lunas 3 a 9, o respecto al bloque balístico 10.

- 5 **[0033]** Por la cara frontal 11 del bloque balístico 10 se dispone una franja de blindaje 13 de sección transversal rectangular que por medio de una capa de unión 15, por ejemplo una capa de poliuretano o una capa adhesiva se une firmemente por la cara frontal plana 11 y que cubre el bloque balístico 10 al mismo nivel por la cara frontal plana. La franja de blindaje 13 es de acero, concretamente de acero balístico, que rodea a la luna de vidrio a prueba de balas en forma de marco. La franja de blindaje 13 se puede componer de varias partes sucesivas de franja que en los puntos de junta engranan preferiblemente de forma suelta las unas en las otras para lograr cierta movilidad mutua, a fin de poder absorber las variaciones de las medidas de la franja 13, causadas por las variaciones de la temperatura y de poder evitar un deterioro de la luna de vidrio a prueba de balas. La franja de acero 13 se puede someter a un tratamiento de pintura catódica por inmersión y secado al horno para protegerla contra la oxidación.
- 10 **[0034]** En una luna de vidrio a prueba de balas 22 mostrada como ejemplo de la invención según la figura 1, los grosores o espesores de las lunas 1, 3, 5, 7 y 9 oscilan aproximadamente entre los 2 mm y los 6 mm, los grosores de las capas de unión 2, 4, 6 y 8 oscilan aproximadamente entre los 0,5 y 1,5 mm, siendo el grosor de la franja rectangular 13 de acero del orden de entre 2 mm y 8 mm, y el grosor de la capa de unión 15 del orden de entre 0,5 mm y 2 mm.
- 15 **[0035]** En la superficie del lado interior de la luna interior 9 se prevé una serie de capas con una capa de poliuretano 16 y una luna de policarbonato 17 que es más corta que la luna interior 9, es decir, la luna interior 9 sobresale de las capas 16 y 17. El grosor de esta capa de poliuretano adicional 16 es de aproximadamente 1,9 mm y el grosor de la luna de policarbonato 17 de aproximadamente 2,5 mm.
- 20 **[0036]** La figura 1 también muestra esquemáticamente una vista parcial de una primera forma de realización del dispositivo antibalas o dispositivo de seguridad de la invención, la luna de vidrio a prueba de balas 22 y un dispositivo de blindaje 19 que se dispone por la cara interior en la carrocería de vehículo y que solapa la zona exterior de la luna de vidrio a prueba de balas 22 para garantizar el blindaje necesario.
- 25 **[0037]** El dispositivo de blindaje 19 se compone de dos placas 19.1 y 19.2 unidas entre sí o refuerzos, especialmente de acero balístico, llegando la placa 19.1 hasta cerca de la franja 13 de la luna de vidrio a prueba de balas 22 y solapando la misma el saliente 12, mientras que la placa 19.2 dispuesta más en el interior se aproxima a la cara interior de la luna interior 9 y la solapa. Por lo tanto, el dispositivo de blindaje 19 presenta un escalonamiento 23 con un escalón que corresponde a un escalonamiento de la luna de vidrio a prueba de balas 22 entre el saliente 12 y la franja 13 o se adapta en su forma al mismo de manera que se consiga un estrecho solapamiento y una estructura compacta del dispositivo de seguridad.
- 30 **[0038]** La luna de vidrio a prueba de balas 22 se fija con su saliente, por medio de una oruga de pegamento 21 en un marco escalonado 14 de la carrocería del vehículo y se apoya en este. La luna de vidrio a prueba de balas 22 se pega, además, por medio de otra oruga de pegamento 20, en la placa interior 19.2 del dispositivo de blindaje 19, y este la sostiene adicionalmente.
- 35 **[0039]** La figura 2 muestra en sección transversal una vista parcial de una forma de realización de la luna de vidrio a prueba de balas 22.1 de la presente invención con un marco de vehículo 14 o reborde escalonado, indicado mediante una línea discontinua. La forma de realización de la invención mostrada en la figura 2 se explica a continuación con mayor detalle, a modo de ejemplo, con referencia a la utilización de la luna de vidrio a prueba de balas 22.1 según la invención como parabrisas de un automóvil.
- 40 **[0040]** La luna de vidrio a prueba de balas 22.1 de la figura 2 tiene cinco lunas 1, 3, 5, 7.1 y 9.1 dispuestas a modo de sándwich o lámina, disponiéndose la luna interior 9.1 por el lado interior del vehículo, la luna exterior 1 por el lado exterior del vehículo, o sea, por el lado de impacto de las balas, y las lunas 3, 5 y 7.1 entre la luna exterior 1 y la luna interior 9.1. La cara exterior y, por lo tanto, la cara de impacto de balas del vehículo se indica en la figura 2 por medio de la flecha A, que señala la luna exterior 1. Entre la luna exterior 1 y la luna 3 que le sigue se extiende una capa de unión 2 de plástico, por ejemplo de poliuretano o de polivinilbutiral (PVB) que establece una unión entre la luna exterior 1 y la luna 3. La capa de unión o lámina de unión, por ejemplo la lámina de poliuretano, coincide en cuanto al entorno y a la superficie, con la luna 3.
- 45 **[0041]** Entre la luna 3 y la luna 5 que le sigue más hacia dentro se configura otra capa de unión 4, por ejemplo otra capa de poliuretano o una capa de unión de polivinilbutiral (PVB), que establece a su vez una firme unión entre la luna 3 y la luna sucesiva 5. La capa de unión 4 coincide en cuanto a superficie con las superficies laterales colindantes de las lunas 3 y 5.
- 50 **[0042]** Entre la luna 5 y la luna 7.1 que le sigue más hacia dentro se configura otra capa de unión 6, por ejemplo otra capa de poliuretano o una capa de unión de polivinilbutiral (PVB), que establece a su vez una firme unión entre la luna 5 y la luna sucesiva 7.1. La capa de unión 6 coincide en cuanto a superficie con las superficies laterales colindantes de las lunas 5 y 7.1.
- 55 **[0043]** Entre la luna 7.1 y la luna 9.1 que le sigue más hacia dentro se configura otra capa de unión 8.1, por ejemplo otra capa de poliuretano o una capa de unión de polivinilbutiral (PVB), que establece a su vez una firme unión entre la luna 7.1 y la luna sucesiva 9.1. La capa de unión 8.1 coincide igualmente, en cuanto a superficie, con las superficies laterales colindantes de las lunas 7.1 y 9.1. Las lunas 3, 5, 7.1 y 9.1 forman, junto con las capas de unión 2, 4, 6 y 8.1, un bloque balístico 10.1 que presenta superficies frontales planas 11.1 y 11.2 que se extienden de

forma paralela y desplazada y que juntas forman una cara frontal del lado del borde del bloque balístico escalonado 10.1.

**[0044]** La luna exterior 1 sobresale de las demás lunas 3, 5, 7.1 y 9.1 y del bloque balístico 10.1 por el borde o contorno de la luna de vidrio a prueba de balas 22.1 de la invención según la figura 2 formando un saliente 12, con lo que por el lado frontal o por el lado del borde se crea en la luna de vidrio a prueba de balas 22.1 un escalonamiento 24.1 o escalón respecto a las lunas 3 y 5 enrasadas y del mismo tamaño del bloque balístico 10. Las lunas 3 y 5 sobresalen de las lunas 7.1 y 9.1 del bloque balístico 10.1 por el borde o contorno de la luna de vidrio a prueba de balas 22.1 con lo que las lunas enrasadas 3 y 5 crean otro escalón 24.2 respecto a las lunas 7.1 y 9.1 enrasadas y del mismo tamaño del bloque balístico 10.1.

**[0045]** En la superficie frontal plana 11.1 del bloque balístico 10.1 se dispone lateralmente y al mismo nivel de las lunas 3 y 5 una primera franja de blindaje 13.1 de sección transversal rectangular, que se fija en la superficie frontal 11.1 en una unión firme con una capa de unión 15.1, por ejemplo una capa de poliuretano o una capa adhesiva. La franja de blindaje 13.1 es de acero, especialmente de un acero balístico, que rodea a la luna de vidrio a prueba de balas a modo de marco. La franja de blindaje 13.1 puede estar compuesta por varias piezas dispuestas sucesivamente en serie, que por los puntos de junta engranan preferiblemente de forma suelta las unas en las otras, para lograr cierta movilidad mutua a fin de poder absorber las variaciones de las medidas de la franja 13.1 causadas por las variaciones de la temperatura y de poder evitar un deterioro de la luna de vidrio a prueba de balas 22.1. En la superficie frontal plana 11.2 del bloque balístico 10.1 se dispone lateralmente y al mismo nivel de las lunas 7.1 y 9.1 una segunda franja de blindaje 13.2 de sección transversal rectangular, que se fija en la superficie frontal 11.2 en una unión firme con una capa de unión 15.2, por ejemplo una capa de poliuretano o una capa adhesiva. La franja de blindaje 13.2 es de acero, concretamente de un acero balístico, que rodea a la luna de vidrio a prueba de balas a modo de marco. La franja de blindaje 13.2 puede estar compuesta por varias piezas dispuestas sucesivamente en serie que por los puntos de junta engranan preferiblemente de forma suelta las unas en las otras, para lograr cierta movilidad mutua a fin de poder absorber las variaciones de las medidas de la franja 13.2 causadas por las variaciones de la temperatura y de poder evitar un deterioro de la luna de vidrio a prueba de balas 22.1.

**[0046]** En la superficie interior de la luna 9.1 se prevé una serie de capas con una capa de poliuretano 16 y una capa de policarbonato 17 que es más corta que la luna interior 9.1, es decir, la luna interior 9.1 sobresale de las capas 16 y 17. Una zona frontal de las capas 16 y 17 se puede cubrir por medio de una lámina de protección de plástico. Un escalonamiento 24.1 o escalón de la luna de vidrio a prueba de balas 22.1 se prevé entre el saliente 12 y la franja 13.1, previéndose además un escalonamiento 24.2 o escalón entre la franja 13.1 y la franja 13.2.

**[0047]** La figura 2 muestra también esquemáticamente una vista parcial de otra forma de realización del dispositivo de blindaje o dispositivo de seguridad de la invención con la luna de vidrio a prueba de balas 22.1 y un dispositivo de blindaje 19.3 que se dispone por la cara interior de la carrocería de vehículo y que solapa la zona exterior de la luna de vidrio a prueba de balas 22.1 de manera segura para garantizar la función de blindaje necesaria.

**[0048]** El dispositivo de blindaje 19.3 se construye aquí por medio de tres placas, 19.11, 19.12 y 19.13, unidas entre sí o refuerzos, concretamente de acero balístico, llegando las placas alineadas 19.11 y 19.12 hasta cerca de la franja 13.1 de la luna de vidrio a prueba de balas 22.1 y solapando las mismas el saliente 12 y llegando la placa 19.13 dispuesta por dentro hasta la cara interior de la luna interior 9.1, solapándola. Por consiguiente, el dispositivo de blindaje 19.3 presenta un escalonamiento 23.1 correspondiente a un escalonamiento 24.2 de la luna de vidrio a prueba de balas 22.1 entre la franja 13.1 y la franja 13.2 o adaptada en su forma de manera que se logre un estrecho solapamiento y una estructura compacta del dispositivo de seguridad.

**[0049]** La luna de vidrio a prueba de balas 22.1 se fija con su saliente 12, por medio de una oruga de pegamento 21 en un marco escalonado 14 de la carrocería del vehículo y se apoya en este. La luna de vidrio a prueba de balas 22.1 se pega además, por medio de otra oruga de pegamento 20, en la placa interior 19.13 del dispositivo de blindaje 19.3 y este la sostiene adicionalmente. Adicionalmente se prevé una tercera oruga de pegamento 25 por medio de la cual la franja 13.1 se pega en la placa exterior 19.11.

## REIVINDICACIONES

- 5 1. Luna de vidrio a prueba de balas, especialmente para su utilización en un automóvil, con un bloque balístico (10.1) que presenta varias lunas unidas por capas entre sí de vidrio (3, 5, 7, 9; 7.1, 9.1), cerámica o plástico y capas de unión intermedias (2, 4, 6, 8.1) de plástico, y con al menos una franja de blindaje (13.1, 13.2) fabricada en metal, concretamente en acero balístico, que cubre el bloque balístico (10.1) de la luna de vidrio a prueba de balas (22.1) por el borde, caracterizada porque el bloque balístico (10.1) se escalona por su cara frontal desde fuera hacia dentro, con lo que se obtienen al menos dos o más superficies frontales planas (11.1, 11.2), que se extienden de forma paralela y desplazada, de la cara frontal del bloque balístico (10.1), y porque de acuerdo con las superficies frontales (11.1, 11.2) se prevén dos o más franjas separadas las unas de las otras (13.1, 13.2) que presentan respectivamente una sección transversal fundamentalmente rectangular y que cubren las superficies frontales (11.1, 11.2) del bloque balístico (10.1) al mismo nivel.
- 15 2. Luna de vidrio a prueba de balas según la reivindicación 1, caracterizada porque al menos una luna de vidrio, una luna de cerámica o una luna de plástico exterior, unida al bloque balístico por el lado de impacto de balas, sobresale del bloque balístico en el borde exterior o contorno de la luna de vidrio a prueba de balas.
- 20 3. Luna de vidrio a prueba de balas según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, caracterizada por una luna de vidrio (1), una luna de cerámica o una luna de plástico unida al bloque balístico (10.1) por el lado de impacto de balas y que sobresale del bloque balístico y de las franjas (13.1, 13.2) en el borde exterior de la luna de vidrio a prueba de balas (22.1) para configurar un saliente (12) de la luna de vidrio a prueba de balas para la colocación de la luna de vidrio a prueba de balas en o dentro de un marco (14) o reborde de la carrocería de un automóvil.
- 25 4. Luna de vidrio a prueba de balas según la reivindicación 3, caracterizada porque el saliente de la luna de vidrio a prueba de balas se escalona.
- 30 5. Luna de vidrio a prueba de balas según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada porque las franjas (13.1, 13.2) presentan un grosor igual o diferente visto en una dirección perpendicular a la luna de vidrio a prueba de balas (22.1) y/o visto en una dirección al borde exterior de la luna de vidrio a prueba de balas.
- 35 6. Luna de vidrio a prueba de balas según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque las franjas (13.1, 13.2) del refuerzo del borde se pegan en el bloque balístico (10.1).
- 40 7. Dispositivo para un automóvil, caracterizado por una luna de vidrio a prueba de balas (22.1) según una de las reivindicaciones 1 a 6 y por un dispositivo de blindaje antibalas (19.3) dispuesto en el interior del automóvil al lado de la luna de vidrio a prueba de balas (22.1), que presenta un escalonamiento (23.1) que solapa la luna de vidrio a prueba de balas en una zona del borde exterior de la luna de vidrio a prueba de balas.
- 45 8. Dispositivo según la reivindicación 7, caracterizado porque el dispositivo de blindaje (19.3) sostiene la luna de vidrio a prueba de balas (22.1).
- 50 9. Dispositivo según la reivindicación 7 o la reivindicación 8, caracterizado porque el bloque balístico (10.1) de la luna de vidrio a prueba de balas (22.1) presenta por el lado frontal un escalonamiento y porque el dispositivo de blindaje (19.3) presenta un escalonamiento (23.1) que corresponde al escalonamiento del bloque balístico (10.1) de manera que engrane en el escalonamiento del bloque balístico (10.1) de la luna de vidrio a prueba de balas (22.1) y lo solape.
- 55 10. Dispositivo según una de las reivindicaciones 7 a 9, caracterizado porque la luna de vidrio a prueba de balas (22.1) se monta en un marco (14) o reborde de una carrocería de vehículo y porque el marco o reborde apoya la luna de vidrio a prueba de balas.
- 60 11. Dispositivo según la reivindicación 10, caracterizado porque la luna de vidrio a prueba de balas (22.1) presenta por su borde exterior un saliente (12) que se fija o pega en o dentro de un perfil escalonado de una carrocería de vehículo.
12. Dispositivo según la reivindicación 11, caracterizado porque el saliente de la luna de vidrio a prueba de balas presenta por la cara frontal un escalonamiento y porque el perfil escalonado de la carrocería de vehículo presenta un escalonamiento correspondiente al escalonamiento del saliente de la luna de vidrio a prueba de balas de tal manera que engrana en el escalonamiento del saliente.

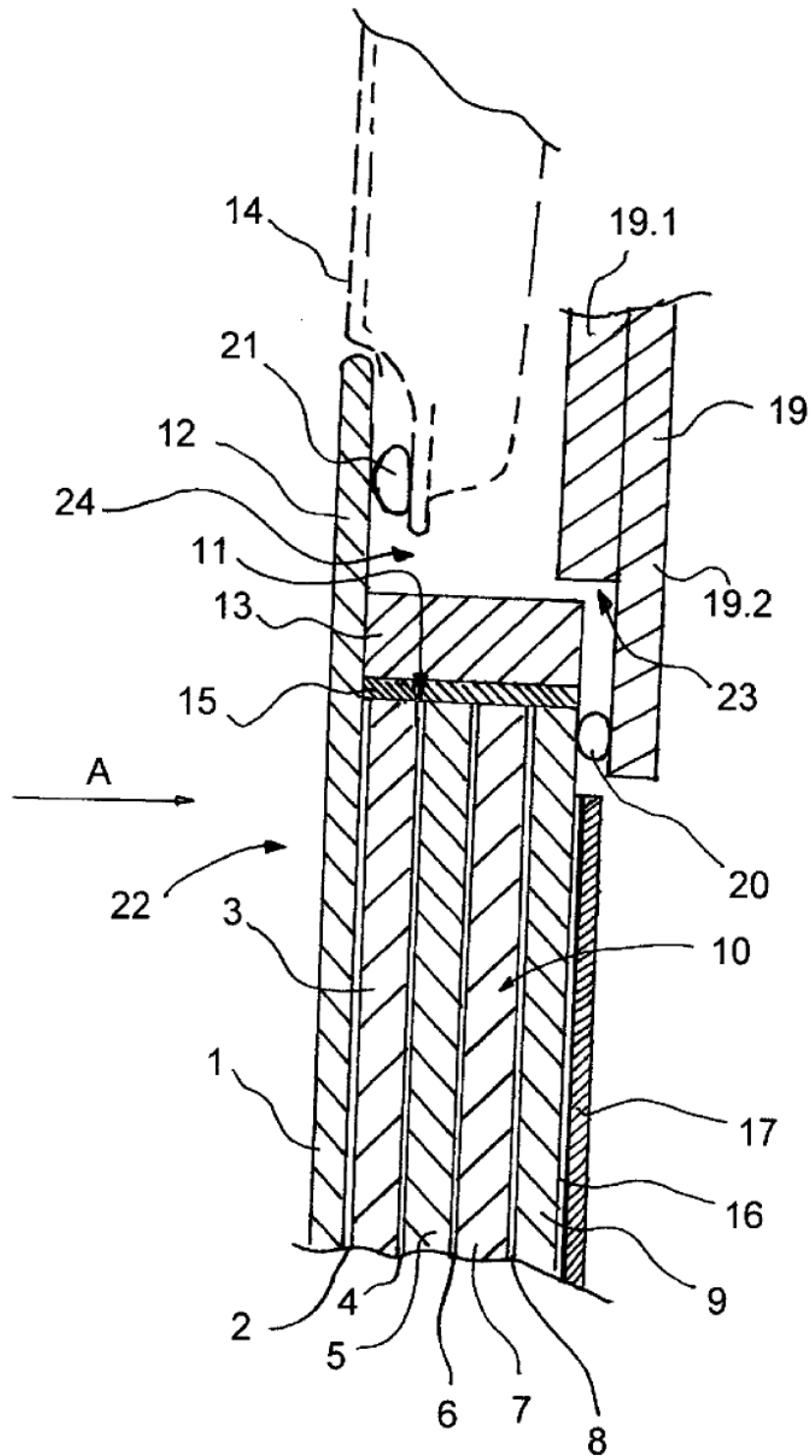


Fig. 1

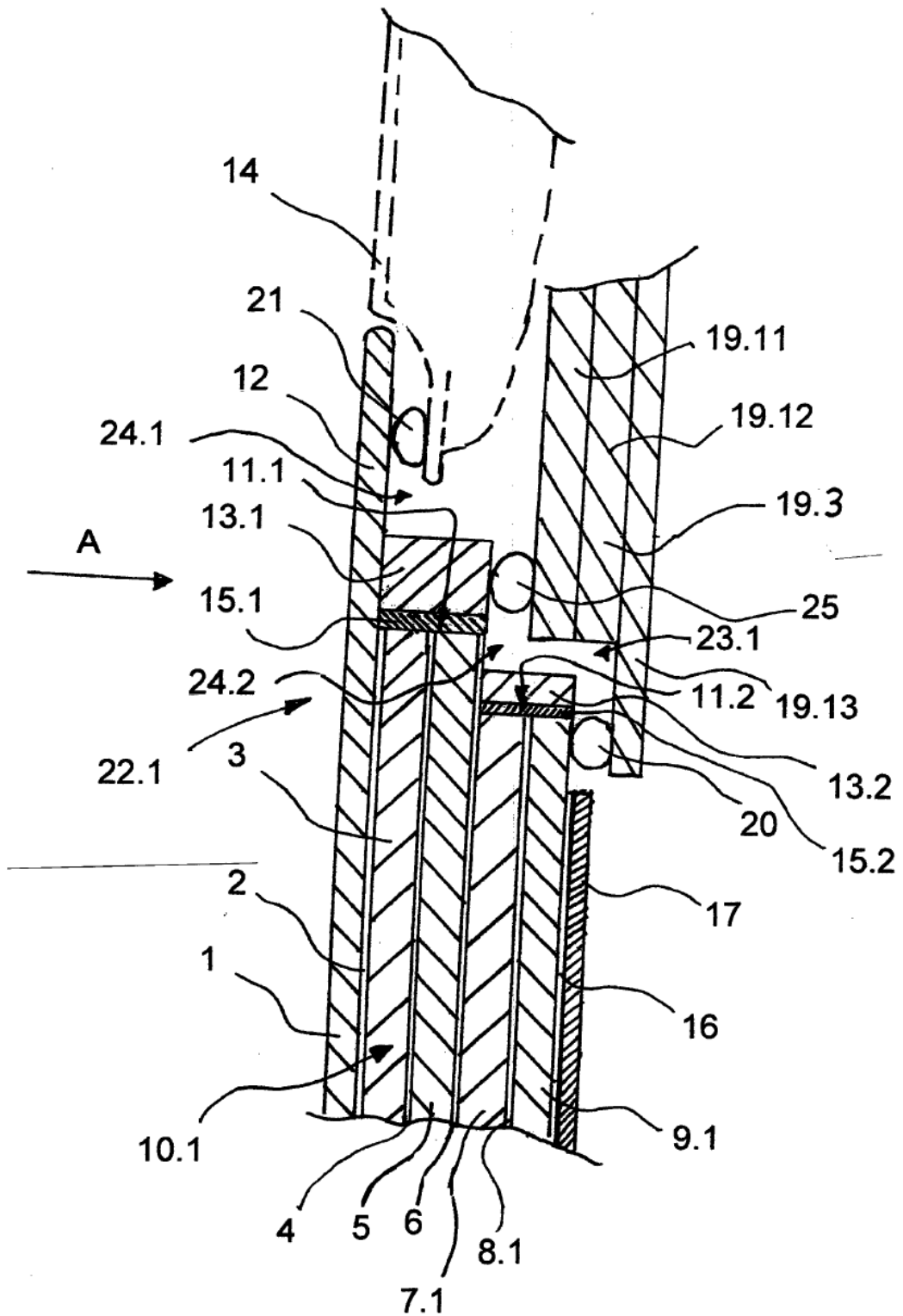


Fig. 2