

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 13-257878- -00003-0000

Fecha: 2014-10-29 17:07:20 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 523 RESPUESTA Folios: 11

Señor Director
DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES
Superintendencia de Industria y Comercio
E. S. D.

Trámite : 011
Evento : 378
Actuación : 523

Referencia : Expediente No. **13.257.878**
Asunto : Solicitud de Patente para: **"PANEL BALÍSTICO"**
Solicitante : **MARCO BERTIN**
Fecha de solicitud : 30 de Octubre de 2013

1. Yo, Luz Clemencia DE PÁEZ, en mi condición de apoderada de la sociedad solicitante de la patente de la referencia, me refiero al oficio No. **9293** notificado por fijación en lista el 5 de Agosto de 2014.

2. Mediante oficio No. **9293** se puso en conocimiento del solicitante el informe que contiene las observaciones hechas por su Despacho sobre la presente solicitud de patente. Las observaciones realizadas en el oficio se refieren a la claridad del pliego reivindicatorio, a la claridad del capítulo descriptivo, y a la novedad de las reivindicaciones 1 a 6 en vista del documento **D1: WO00/65297**.

3. **Respuesta a las objeciones**

De este modo y con el objeto de atender las objeciones arriba mencionadas, se desea presentar las siguientes modificaciones, aclaraciones y argumentos:

"EXCELENCIA LEGAL EN UN MUNDO SIN FRONTERAS"

BOGOTÁ - Edificio Siski - Carrera 4 No. 72 - 35 - Tel. (57-1) 347 3611 - Fax (57-1) 211 8650 - Fax in U.S.A: (1-305) 675 7743 - COLOMBIA
MEDELLÍN - San Fernando Plaza - Carrera 43 A No. 1 - 50 - Torre Protección Oficina 852 - Tel: (57-4) 520 4760 / (57-4) 326 0789 / (57) 317 365 8663 / (57) 318 532 2365- COLOMBIA

www.cavelier.com
cavelier@cavelier.com

3.1. Modificación de una solicitud en trámite

De acuerdo con el artículo 34 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, donde se establece que la modificación de una solicitud es posible en cualquier momento del trámite mientras no implique una ampliación de la solicitud inicial, me permito presentar un nuevo pliego reivindicatorio conformado por 5 reivindicaciones, junto con un nuevo capítulo descriptivo.

El nuevo pliego reivindicatorio es esencialmente igual al anterior, pero se ha eliminado la reivindicación 6, se han delimitado algunos rangos y se han restringido los materiales a ser utilizados.

3.2. Argumentos a favor de la claridad del pliego reivindicatorio

En primer lugar, se han eliminado, del nuevo pliego reivindicatorio, los términos “varias capas” y “superior” y se han definido los rangos pertinentes acordemente.

El alcance de las reivindicaciones 1 y 5 ha sido limitado especificando que la fibra técnica es aramida, que la matriz polimérica es un elastómero y eliminando los polímeros termoplásticos.

Como se mencionó anteriormente, la reivindicación 6 ha sido eliminada del nuevo pliego reivindicatorio, por lo cual las objeciones referentes a ésta no prosperan en la presente solicitud.

En consecuencia de lo anterior, se considera que las objeciones formuladas en cuanto a la falta de claridad de las reivindicaciones han sido superadas.

3.3. Argumentos a favor de la claridad de la descripción

En primer lugar, se debe precisar que las pruebas balísticas bajo los estándares NIJ pretenden únicamente validar la resistencia balística de una muestra y no pretenden,

ni permiten, realizar comparaciones entre diferentes muestras, ya que los resultados de dichos estándares son siempre positivos o negativos. Es decir, los estándares NIJ permiten determinar si una muestra cumple o no con un nivel dado de protección balística, pero nunca pretenden determinar qué tan bien o qué tanto resiste dicha muestra.

Así, presentar pruebas bajo el estándar NIJ-STD-0108.01 comparando la presente invención con cualquier otro material que tenga un nivel III-A de protección balística sería completamente inoficioso, ya que los resultados serían exactamente los mismos.

Debe también mencionarse que, en el campo de protección o resistencia balística, los parámetros de comparación entre diferentes materiales o disposiciones se realizan en términos de su peso y espesor, habiendo antes corroborado que todos los materiales cumplen con el mismo nivel de protección balística. Así, el peso reportado, por sí solo, representa el parámetro de comparación con el arte previo, y no las pruebas realizadas.

Por otro lado, de la lectura de la presente invención, una persona versada en la materia entenderá de forma completamente que los "capas de tejido de aramida recubiertas con neopreno" son realizadas de acuerdo con lo especificado en la descripción detallada de la invención, la cual ha sido modificada para determinar un rango específico para cada uno de los parámetros, entre ellos la tenacidad de la fibra. Por lo tanto, se considera innecesario repetir las características del panel.

En adición a lo anterior, todas las unidades han sido convertidas al Sistema Internacional de Unidades.

En consecuencia de lo anterior, se considera que las objeciones formuladas en cuanto a la falta de claridad del capítulo descriptivo han sido superadas.

3.4. Argumentos a favor de la novedad de la presente solicitud

La presente invención difiere de D1 en que se utiliza un número pequeño de capas (6 ó 7), lo que resulta en un panel muy liviano y flexible, lo cual representa claramente una

ventaja sobre el estado de la técnica. Este producto se hace posible gracias al proceso de fabricación específico descrito en la presente solicitud. Así, la reivindicación define un producto que cumple con el nivel III-A de protección balística de acuerdo con el estándar NIJ-STD-0108.01 y que tiene un peso y flexibilidad único en el mercado y claramente diferente del producto de D1.

Queremos llamar la atención del Despacho, que el Tribunal de Justicia de la Comunidad Andina se ha pronunciado en diversas oportunidades en relación a la forma de evaluar la novedad. En la interpretación 36-IP-2010 el Tribunal ha dicho que *“El Tribunal ha tomado como referencia criterios de las Cámaras de Recursos de la Oficina Europea de Patentes (OEP), mediante los cuales “la falta de novedad de una invención se configurará si su objeto deriva clara, precisa y directamente del estado de la técnica, y si en éste son conocidas todas las características de aquélla”*. En el presente caso se observa que el objeto reivindicado no se deriva clara, precisa y directamente del estado de la técnica dado que:

- Del estado de la técnica no puede desprenderse el uso de únicamente 6 ó 7 capas de tejido de fibra de aramida impregnada con una matriz elastomérica y en conjunto con una placa metálica.

Dado que no es posible derivar clara, precisa y directamente de la anterioridad la presente invención con todas sus características técnicas, entonces la presente solicitud goza de novedad.

De acuerdo con los argumentos anteriormente explicados, la nueva reivindicación independiente 1 es novedosa sobre el estado de la técnica. Como consecuencia de lo anterior, las reivindicaciones dependientes 2 a 5 son también novedosas en virtud de su dependencia.

De acuerdo a todos los argumentos presentados, la presente solicitud cumple a cabalidad con los requerimientos exigidos en la Decisión 486 y las objeciones formuladas por el Examinador se ven superadas.

4. Puesto que se ha dado respuesta a todas las objeciones formuladas por el Examinador, se solicita atentamente proceder al otorgamiento de la solicitud de patente. En este sentido, respetuosamente recordamos al Examinador que la patente no podrá ser negada con base en objeciones diferentes a las expuestas en la acción oficial No. 9293, toda vez que al no haber sido trasladadas a mi representada, dicha decisión violaría tanto el tenor literal del artículo 45 de la Decisión 486 como el derecho constitucional al debido proceso. En este evento, y con base en el inciso 2 del artículo 45, respetuosamente solicitamos al Examinador expedir una nueva acción oficial que permita a mi representada contra argumentar las mismas o modificar la solicitud con el fin de cumplir los requisitos de patentabilidad.

5. **Anexos**

- Nuevo pliego reivindicatorio conformado por 5 reivindicaciones
- Nuevo capítulo descriptivo.

Señor Director,


LUZ CLEMENCIA DE PAEZ
C.C. 35.456.344 de Usaquén
T.P.A. No. 23.555

 COLO-20323-0841-001-3
SML\SML\ID-273933\WPC20323
No. M-2014-273933\SML

PANEL BALÍSTICO

La presente invención hace referencia a un panel balístico, estando dicho panel balístico compuesto de 6 a 7 capas de tejido de fibras y matriz elastomérica, cuyo propósito es ser utilizado para protegerse contra proyectiles de armas de fuego.

Divulgación de la invención

La presente invención se refiere particularmente a un panel balístico, que se une a objetos que van a ser utilizados como escudo contra proyectiles de armas de fuego.

Antecedentes de la invención

Los paneles balísticos formados a partir de capas de tejido de fibra técnica o de tejido de fibra de alta resistencia asociados a una matriz polimérica son conocidos para un experto en la materia. Entre las telas tejidas técnicas más conocidas que proporcionan una alta resistencia al impacto de balas de armas de fuego, se puede hacer referencia a la aramida y a la poliaramida, la fibra de vidrio, la cerámica, y similares.

Más concretamente, la fibra de poliaramida (poliaramida aromática o aramida) es notable debido a sus características de alto rendimiento.

A pesar del hecho que estos paneles proporcionan resistencia a dicho impacto, no son nada flexibles, y el lugar alcanzado por la bala se deforma permanentemente.

Para superar esta desventaja, se desarrolló un panel compuesto de varias capas de tejido de fibra técnica cubiertas por una manta polimérica, convirtiendo así al panel en lo suficientemente resistente para ser usado como protección balística al absorber la energía cinética de una bala y permitiéndole volver a su estado original después del impacto, tal y como se describe en la solicitud de patente PI0803433-8.

A pesar de las ventajas que dicho panel presenta sobre el arte previo en la fecha en que fue presentado, es demasiado pesado, limitando así el uso del mismo, además de aumentar de manera considerable el peso del objeto al cual está unido.

En vista de esta desventaja, la presente invención hace referencia a un panel balístico hecho a partir de varias capas de tejido de fibra de aramida, con una tenacidad específica en donde dicho tejido específico está entrelazado con una capa de película polimérica, o, en una variante, impregnado con una composición de elastómero polimérico, permitiendo así el uso de un número reducido de capas, que proporcionan un panel más ligero que es lo suficientemente resistente para ser usado como protección balística al absorber la energía cinética de una bala y permitiéndole volver a su estado original después del impacto.

La impregnación del tejido de aramida puede llevarse a cabo, por ejemplo, mediante la difusión sobre el tejido de un baño de matriz polimérica con una regla en un rastrillo. El material se aplica preferiblemente con la ayuda de una regla en ambos lados del tejido, y luego se vulcaniza en una prensa que aplica presión y temperatura. El sándwich resultante, con tantas capas de aramida como se desee, se aplica sobre el blindaje, por ejemplo, en lugares opacos de los vehículos.

Descripción de la invención

La presente invención hace referencia a un panel balístico conformado por varias capas de tejido de fibra técnica entrelazadas con una capa de película polimérica, o, en una variante constructiva, la capa de tejido es impregnada con una matriz polimérica que hace que el tejido sea impermeable al agua, además de la adhesión de las varias capas apiladas una sobre otra y procesadas a alta temperatura y presión.

Tal y como se usa en la presente, el tejido de fibra técnica es la tela para uso balístico particularmente seleccionada entre el grupo que consiste en fibras de aramida, poliaramida, fibra de vidrio, fibras cerámicas, etc. En particular, se hace uso del tejido de fibra de aramida.

El panel se hace mediante la adhesión de 6 a 7 capas de dicho tejido impregnado con la matriz polimérica, o, en una variante constructiva, 6 a 7 capas de tejido de fibra técnica entrelazadas con una capa de película polimérica.

El tejido de aramida utilizado tiene una tenacidad entre 20 y 30 gpd (gramos por denier) que al mismo tiempo proporciona una buena resistencia al impacto de proyectiles de armas de fuego, y hace que sea posible utilizar un número reducido de capas, proporcionando un panel de bajo peso.

Esta combinación de una matriz polimérica con un tejido de fibra técnica con una tenacidad específica relativamente baja, cuando se compara con la tenacidad de los tejidos utilizados en la actualidad, ha hecho posible el uso de un número reducido de capas, produciendo de este modo una alta resistencia balística, tal y como se demuestra mediante las pruebas descritas a continuación.

El material de película polimérica o de impregnación del tejido de fibra de aramida es una matriz polimérica, preferiblemente seleccionada entre elastómeros, polímeros termoplásticos (polietileno o copolímero de etileno acetato de vinilo), resina (fenólica o epoxi), poliuretano, o mezclas de los mismos.

La impregnación se puede llevar a cabo por cualquier procedimiento del estado de la técnica, por ejemplo, mediante la difusión de la matriz con la ayuda de una regla de manera que la matriz se distribuya uniformemente sobre la superficie del tejido. Esta impregnación se lleva a cabo en ambos lados del tejido, apilando las capas una sobre otra y transportándolas para vulcanización en una prensa que aplica presión y temperatura. El panel resultante se termina para ser aplicado, por ejemplo, a los asientos opacos de los vehículos.

El panel se fabrica con la ayuda de una prensa que, en vista de la presión y temperatura, promueve la unión de las capas de tejido impregnado, por ejemplo, de acuerdo a los siguientes pasos:

- a) Calibración del termopar (-200 ~760° C), termómetro (0 a 300°C) y manómetro (0 a 50×10^6 Pa) de la prensa;
- b) Cortar de acuerdo a las dimensiones seleccionadas de las capas de tejido de fibra técnica impregnadas, o el tejido y la película polimérica;
- c) Inspección de las condiciones de limpieza del tejido;
- d) Colocar una bandeja de acero inoxidable y una capa de protección de material sobre la mesa de elevación de una prensa;

- e) Colocar las capas de tejido impregnado sobre teflón, o el tejido y la película polimérica;
- f) Inserción de una etiqueta de identificación y cubrir con una capa de material protector;
- g) Presión homogénea del panel a 120°C - 190°C y presión de $21 \times 10^6 \text{ Pa} \pm 2 \times 10^5 \text{ Pa}$ por cerca de 10 a 60 minutos;
- h) Regulación del sistema de tracción y retirar los paneles;
- i) Colocar los paneles sobre una mesa de elevación, para retirar el material protector y los paneles acabados, colocándolos sobre plataformas;
- j) Enfriar los paneles.

Cuando la opción es usar el tejido de fibra de aramida impregnado con una composición de elastómero polimérico, el proceso de fabricación del panel balístico comprende una etapa previa de impregnación de dicho tejido. Se revisa la calibración del termopar (-200 ~760°C), del termómetro (0 - 300°C) y del manómetro (0 a $50 \times 10^6 \text{ Pa}$) antes de colocar las capas de tejido impregnado sobre la prensa.

Antes de colocar los tejidos en la máquina se realiza una inspección visual de las condiciones de limpieza de la misma, comprobando que no tenga tierra, fallas, partículas o cuerpos extraños.

A continuación se prepara la prensa colocando una bandeja de acero inoxidable con una capa de material protector sobre la mesa de elevación, por ejemplo, teflón, y luego de 6 a 7 capas de tejido impregnado, o la tela y la película polimérica se colocan como alternativa, y por último, se inserta una etiqueta de identificación en la capa final que se cubre con una capa de material protector (teflón).

Por lo tanto, se puede colocar como alternativa otro conjunto de 6 a 7 capas de tejido impregnado, el tejido y la película polimérica, siempre entrelazadas con una capa de material protector, como por ejemplo el teflón, manteniendo los conjuntos separados el uno del otro. Preferiblemente se carga cada módulo de la prensa con un máximo de 6 a 7 paneles, proporcionando de este modo un panel homogéneo.

A continuación se presionan las capas a una presión de $21 \times 10^6 \text{ Pa} \pm 2 \times 10^5 \text{ Pa}$, bajo una temperatura entre 120°C and 190°C, por cerca de 10 a 60 minutos, dependiendo del número de capas.

A continuación se retiran de la prensa los paneles acabados para que se enfríen, y luego se realiza una inspección visual para comprobar que no haya ninguna burbuja, tierra o una mala adhesión entre las capas de tela.

El panel balístico fabricado de este modo proporciona una mayor resistencia a la penetración de proyectiles de armas de fuego que los del estado de la técnica, y las capas se adhieren completamente las unas a las otras al cubrir los tejidos con la matriz polimérica que absorbe la energía cinética sin permitir que las 6 a 7 capas se separen. Por otro lado, los paneles tienen un peso menor, y en vista de la reducción del número de capas, el peso del automóvil se reduce drásticamente.

Con el fin de verificar la resistencia al impacto, se realizaron algunas pruebas en la compañía H.P. White Laboratory, Inc. Las pruebas se realizaron de acuerdo a las disposiciones del

NIJ-STD-0108.01, MATERIALES PROTECTORES RESISTENTES A LAS BALAS, con fecha de septiembre de 1985, Nivel IIIA, usando calibre .44 Magnum, 240 granos, SWCGC y calibre 9mm Luger, 124 granos, munición FMJ.

Las muestras de ensayo se fijaron de forma rígida en un alcance interior de 5 m de la boca de un cañón de prueba para producir impactos de cero grados de oblicuidad. Se ubicaron pantallas de velocidad a 2 y 3 m, las cuales, junto con contadores de tiempo transcurrido (cronógrafos), se usaron para calcular las velocidades de los proyectiles a 2,5 m de la boca del cañón. Las penetraciones se determinaron mediante examen visual de un panel testigo de aleación de aluminio 2024T3 de 0,5 mm de espesor posicionado 0,15 m detrás de y paralelo a las muestras de ensayo. Se fijaron placas de acero a los paneles de prueba con el fin de simular el cuerpo de metal del vehículo.

Se presentaron las siguientes muestras para la prueba de balística:

Muestra no.: BLAN 606 (9mm)

Tamaño: 0,46 x 0,46 m

Peso: 2,04 kg

Grosor: 5,05, 4,37, 4,60, 4,60 mm

Descripción: 6 capas de tejido de aramida recubiertas con neopreno, además de una placa de acero

Muestra no.: BLAN 606 (44MAG)

Tamaño: 0,46 x 0,46 m

Peso: 2,07 kg

Grosor: 3,73, 4,47, 4,65, 4,80 mm

Descripción: 6 capas de tejido de aramida recubiertas con neopreno, además de una placa de acero

Muestra no.: BLKN 707 (9mm)

Tamaño: 0,46 x 0,46 m

Peso: 2,16 kg

Grosor: 4,62, 4,85, 4,62, 5,08 mm

Descripción: 7 capas de tejido de aramida recubiertas con neopreno, además de una placa de acero

Muestra no.: BLKN 707 (44MAG)

Tamaño: 0,46 x 0,46 m

Peso: 2,04 kg

Grosor: 4,65, 4,04, 5,00, 4,55 mm

10

Descripción: 7 capas de tejido de aramida recubiertas con neopreno, además de una placa de acero

La Tabla I hace referencia a un resumen de los resultados.

Muestra de prueba		Amenaza balística					Resultados
Número	Peso (kg)	Grosor (mm) (a)	Calibre	Disparos (b)	Velocidad (m/s)		Penetraciones
					Máx.	Mín.	
BLAN606	2,07	4,42	.44 Magnum	5	442	423	0
BLAN606	2,04	4,65	9mm Luger	5	434	425	0
BLKN707	2,10	4,57	.44 Magnum	5	443	419	0
BLKN707	2,16	4,8	9mm Luger	5	438	430	0
(a)							
(b) Cuatro impactos en 8 pulgadas cuadradas, un impacto en el centro							

Con base en los datos presentados en la Tabla I, las muestras de ensayo presentadas para la realización de pruebas cumplieron con los requisitos de resistencia balística de NIJ-STD-0108.01, Nivel IIIA.

Como se puede ver en los resultados de las pruebas, el presente panel proporciona una resistencia total a la penetración de balas de calibre .44 Magnum y 9 mm Luger, al combinar la tenacidad de su tejido de fibra técnica usado en 6 o 7 capas impregnadas con una matriz polimérica, con compresión bajo condiciones de temperatura.

REIVINDICACIONES

1. un panel balístico compuesto de 6 a 7 capas de tejido de fibra técnica (aramida) impregnadas con una matriz polimérica, caracterizada porque la tenacidad del tejido de fibra técnica está entre 20 y 30 g/d (gramos por denier), y la matriz polimérica se selecciona entre elastómeros en conjunción con una placa metálica (que simula el cuerpo metálico del vehículo).
2. El panel balístico conforme a la reivindicación 1, caracterizado porque el tejido de fibra técnica es fibra de aramida.
3. El panel balístico conforme a la reivindicación 1, caracterizado por estar compuesto de 6 capas de tejido de fibra técnica.
4. El panel balístico conforme a la reivindicación 1, caracterizado por estar compuesto de 7 capas de tejido de fibra técnica.
5. El panel balístico conforme a la reivindicación 1, caracterizado por estar impregnado con una matriz polimérica para proporcionar adhesión entre capas.

SML\SML\ID-273934\WPC20323