



# Industria y Comercio

## SUPERINTENDENCIA

DELEGATURA DE PROPIEDAD INDUSTRIAL

SOLICITUD

# PATENTE DE INVENCION

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 14-158749- -00000-0000

Fecha: 2014-07-22 15:24:09 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR  
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI  
Act. 411 PRESENTACION Folios: 32 33

21. EXPEDIENTE No. \_\_\_\_\_

54. TÍTULO CONSTRUCCION DE UN PANEL DE VIDRIO

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

51. CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL \_\_\_\_\_ B32B 17/10

71. SOLICITANTE \_\_\_\_\_  
ISOCLIMA S.P.A.

DOMICILIO \_\_\_\_\_  
Italia

74. APODERADO \_\_\_\_\_  
LUIS FELIPE CASTILLO GIBSON

22. BOGOTÁ, D. C., 22 JUL. 2014

2014



No. 14-158749- -00000-0000

Fecha: 2014-07-22 15:24:09 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR  
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI  
Act. 411 PRESENTACION Folios: 3733

radicación

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES  
SOLICITUD FASE NACIONAL - PCT

|                                                                                                              |                                                                                            |                                                                                                            |                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                                                            | TIPO SE SOLICITUD                                                                          | <input checked="" type="checkbox"/> Patente de invención<br><input checked="" type="checkbox"/> Capítulo I | <input type="checkbox"/> Patente de Modelo de Utilidad<br><input type="checkbox"/> Capítulo II |
| 2                                                                                                            | DATOS SOLICITUD INTERNACIONAL PCT (86)                                                     |                                                                                                            |                                                                                                |
| Solicitud Internacional No.                                                                                  |                                                                                            | PCT/ EP2012/004078                                                                                         | Fecha 28/09/2012                                                                               |
| Publicación Internacional No.                                                                                |                                                                                            | WO 2013/091743 A1                                                                                          | Fecha 27/06/2013                                                                               |
| 3                                                                                                            | TÍTULO DE LA INVENCIÓN (200 caracteres o espacios máximos)                                 |                                                                                                            |                                                                                                |
| CONSTRUCCIÓN DE UN PANEL DE VIDRIO                                                                           |                                                                                            |                                                                                                            |                                                                                                |
| 4                                                                                                            | CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL (CIP)                                                          |                                                                                                            |                                                                                                |
| B32B 17/10                                                                                                   |                                                                                            |                                                                                                            |                                                                                                |
| 5                                                                                                            | SOLICITANTE (S)                                                                            | <input type="checkbox"/> Esta persona también es inventor.                                                 | Para datos adicionales utilizar hoja de información complementaria                             |
| ISOCLIMA S.P.A.                                                                                              |                                                                                            | IDENTIFICACIÓN                                                                                             | TIPO                                                                                           |
| 6                                                                                                            | DATOS DEL SOLICITANTE                                                                      |                                                                                                            |                                                                                                |
| DIRECCIÓN                                                                                                    |                                                                                            | Via A. Volta 14                                                                                            | No. TELÉFONO                                                                                   |
| CIUDAD                                                                                                       |                                                                                            | 35042 Este, Italia                                                                                         | CORREO ELECTRÓNICO                                                                             |
| PAIS                                                                                                         |                                                                                            |                                                                                                            | NACIONALIDAD O<br>LUGAR DE<br>CONSTITUCIÓN                                                     |
| 7                                                                                                            | INVENTOR (ES)                                                                              |                                                                                                            |                                                                                                |
| APELLIDOS                                                                                                    |                                                                                            | NOMBRES                                                                                                    | NACIONALIDAD                                                                                   |
| 1                                                                                                            | Alberto BERTOLINI                                                                          |                                                                                                            | IT                                                                                             |
| 2                                                                                                            |                                                                                            |                                                                                                            |                                                                                                |
| 3                                                                                                            |                                                                                            |                                                                                                            |                                                                                                |
| 4                                                                                                            |                                                                                            |                                                                                                            |                                                                                                |
| 5                                                                                                            |                                                                                            |                                                                                                            |                                                                                                |
| DIRECCIÓN DE CORREO ELECTRÓNICO:                                                                             |                                                                                            |                                                                                                            |                                                                                                |
| 8                                                                                                            | DATOS INVENTOR (ES)                                                                        |                                                                                                            |                                                                                                |
| 1                                                                                                            | PAÍS RESIDENCIA<br>IT                                                                      | DEPARTAMENTO/ESTADO                                                                                        | CIUDAD<br>Este                                                                                 |
| 2                                                                                                            |                                                                                            |                                                                                                            | DIRECCIÓN<br>Via A.Volta 14                                                                    |
| 3                                                                                                            |                                                                                            |                                                                                                            |                                                                                                |
| 4                                                                                                            |                                                                                            |                                                                                                            |                                                                                                |
| 5                                                                                                            |                                                                                            |                                                                                                            |                                                                                                |
| OTRO(S) SOLICITANTE(S) Y/O (OTRO(S)) INVENTOR(ES)                                                            |                                                                                            |                                                                                                            |                                                                                                |
| <input type="checkbox"/> Los demás solicitantes y/o (demás) inventores se indican en una hoja a continuación |                                                                                            |                                                                                                            |                                                                                                |
| 9                                                                                                            | <input type="checkbox"/> REPRESENTANTE LEGAL <input checked="" type="checkbox"/> APODERADO |                                                                                                            |                                                                                                |
| LUIS FELIPE CASTILLO GIBSONE                                                                                 |                                                                                            | IDENTIFICACION<br>C.C. 79.397.879 de TP 68.995 del<br>Bogotá C.S.J.                                        |                                                                                                |
| DIRECCIÓN                                                                                                    |                                                                                            | Carrera 13 No. 37-43 Piso 12                                                                               |                                                                                                |
| CIUDAD                                                                                                       |                                                                                            | Bogotá, D.C.                                                                                               |                                                                                                |
| PAÍS                                                                                                         |                                                                                            | Colombia                                                                                                   |                                                                                                |
| No. TELÉFONO                                                                                                 |                                                                                            | 285 7460                                                                                                   |                                                                                                |
| CORREO ELECTRÓNICO                                                                                           |                                                                                            | info@castillograu.c<br>om                                                                                  |                                                                                                |
| No. RADICACIÓN O<br>PORTOCOLO DE PODER                                                                       |                                                                                            |                                                                                                            |                                                                                                |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                 |                        |                                                                                                                                            |                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | DECLARACIONES DE PRIORIDAD <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO                   |                        |                                                                                                                                            |                                                                                                                                                       |
| (33)PAIS DE ORIGEN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                 | CÓDIGO PAIS            | (31) NÚMERO                                                                                                                                | (32) FECHA (AAAA/MM/DD)                                                                                                                               |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | ALEMANIA                                                                                                        |                        | 10 2011 122 199.2 -<br>10 2012 002 661.7                                                                                                   | 23.12.2011 - 10.02.2012                                                                                                                               |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                 |                        |                                                                                                                                            |                                                                                                                                                       |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                 |                        |                                                                                                                                            |                                                                                                                                                       |
| 11                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | DECLARACIÓN SOBRE USO DE RECURSOS GENÉTICOS O BIOLÓGICOS                                                        |                        |                                                                                                                                            |                                                                                                                                                       |
| Declaro que el objeto de la presente solicitud de patente fue obtenido a partir de recursos genéticos o biológicos de los que cualquiera de los países miembros de la Comunidad Andina es país de origen,                                                                                                                                                                       |                                                                                                                 |                        |                                                                                                                                            |                                                                                                                                                       |
| <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                 |                        |                                                                                                                                            |                                                                                                                                                       |
| Nota: En caso afirmativo deberá anexar copia del contrato de acceso de recursos genéticos o productos derivados, o certificado o número de registro, expedido por la Autoridad competente,                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                 |                        |                                                                                                                                            |                                                                                                                                                       |
| 12                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | DECLARACION SOBRE USO DE CONOCIMIENTOS TRADICIONALES                                                            |                        |                                                                                                                                            |                                                                                                                                                       |
| Declaro que el objeto de la presente solicitud de patente fue obtenido a partir de conocimientos tradicional de comunidades indígenas, afroamericanas o locales de países miembros de la Comunidad Andina.                                                                                                                                                                      |                                                                                                                 |                        |                                                                                                                                            |                                                                                                                                                       |
| <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                 |                        |                                                                                                                                            |                                                                                                                                                       |
| Nota: En caso afirmativo deberá anexar la licencia o autorización de uso de conocimiento tradicional, o certificado o número de registro expedido por la Autoridad competente.                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                 |                        |                                                                                                                                            |                                                                                                                                                       |
| 13                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | REDUCCIÓN DE TASAS                                                                                              |                        |                                                                                                                                            |                                                                                                                                                       |
| Declaro que carezco de medios económicos para presentar la solicitud de la patente.                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                 |                        |                                                                                                                                            |                                                                                                                                                       |
| <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                 |                        |                                                                                                                                            |                                                                                                                                                       |
| Nota: En caso de ser persona natural y carecer de medios económicos, y por lo tanto, aplique la reducción de tasas a que se refiere la resolución vigente en tarifas, debe firmar la presente solicitud bajo la gravedad de juramento.                                                                                                                                          |                                                                                                                 |                        |                                                                                                                                            |                                                                                                                                                       |
| Micro, pequeñas y medianas empresas <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                 |                        |                                                                                                                                            |                                                                                                                                                       |
| Universidades públicas o privadas <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                 |                        |                                                                                                                                            |                                                                                                                                                       |
| Entidades sin ánimo de lucro <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                 |                        |                                                                                                                                            |                                                                                                                                                       |
| Debe aportar los documentos que se indican en el numeral 17 de anexos                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                 |                        |                                                                                                                                            |                                                                                                                                                       |
| 14                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | AUTORIZACION DE NOTIFICACION EN LINEA <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO        |                        |                                                                                                                                            |                                                                                                                                                       |
| Manifiesto que he leído y entendido perfectamente los términos y condiciones de uso de medios electrónicos para las notificaciones en línea a través de internet de los actos administrativos proferidos por la Superintendencia de Industria y Comercio que deben ser notificados personalmente y, en consecuencia, autorizo el servicio de notificación a través de internet. |                                                                                                                 |                        |                                                                                                                                            |                                                                                                                                                       |
| 15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | COMPROBANTE DE PAGO O PAGO ELECTRÓNICO                                                                          | No.                    | Fecha.                                                                                                                                     |                                                                                                                                                       |
| 16                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | FIRMA DEL SOLICITANTE, DEL APODERADO O DEL REPRESENTANTE LEGAL                                                  |                        |                                                                                                                                            |                                                                                                                                                       |
| Junto a cada firma, indicar el nombre del firmante y su calidad (si tal calidad no es obvia al leer el petitorio)                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                 |                        |                                                                                                                                            |                                                                                                                                                       |
| <div>Quintero</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                 |                        |                                                                                                                                            |                                                                                                                                                       |
| 17                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | ANEXOS                                                                                                          |                        |                                                                                                                                            |                                                                                                                                                       |
| Documentación Técnica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                 | Documentación Jurídica |                                                                                                                                            |                                                                                                                                                       |
| Solicitud Internacional en Castellano                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                 |                        |                                                                                                                                            |                                                                                                                                                       |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <input checked="" type="checkbox"/> Descripción                                                                 | No. De folios:         | 9                                                                                                                                          | <input checked="" type="checkbox"/> Poderes, si fuera el caso.                                                                                        |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <input checked="" type="checkbox"/> Reivindicaciones                                                            | No. Reivindicaciones:  | 10                                                                                                                                         | <input type="checkbox"/> Documento que legalmente pruebe la cesión del inventor al solicitante o a su causante                                        |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <input checked="" type="checkbox"/> Dibujos y/o figuras                                                         | No. Fóllos:            | 11                                                                                                                                         | <input type="checkbox"/> Copia del contrato de acceso de recursos genéticos o productos derivados, o certificado número de registro, si fuera al caso |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <input checked="" type="checkbox"/> Resumen                                                                     |                        | 12                                                                                                                                         | <input type="checkbox"/> Copia de la licencia o autorización de conocimientos Tradicionales, o certificado o número de registro, si fuera el caso     |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <input type="checkbox"/> Certificado de depósito de material biológico si fuera el caso                         |                        | 13                                                                                                                                         | <input type="checkbox"/> Reducción de tasas                                                                                                           |
| 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <input type="checkbox"/> Listado de secuencias de nucleótidos y/o aminoácidos en forma digital si fuera el caso |                        | Micro, pequeñas o medianas empresas                                                                                                        |                                                                                                                                                       |
| 7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <input checked="" type="checkbox"/> Arte final 12 x 12                                                          |                        | <input type="checkbox"/> Copia simple de la declaración de renta del año inmediatamente anterior, o en su defecto prueba documental idónea |                                                                                                                                                       |
| 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <input type="checkbox"/> Anexo formato digital                                                                  |                        | <input type="checkbox"/> Documento de constancia de cumplimiento con lo establecido en la ley 905 de 2004                                  |                                                                                                                                                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                 |                        | Universidades públicas o privadas                                                                                                          |                                                                                                                                                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                 |                        | <input type="checkbox"/> Copia acto de reconocimiento institucional emitido por el Ministerio de Educación                                 |                                                                                                                                                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                 |                        | Entidades sin animo de lucro                                                                                                               |                                                                                                                                                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                 |                        | <input type="checkbox"/> Copia de regido vigente en Cámara de comercio                                                                     |                                                                                                                                                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                 |                        | <input type="checkbox"/> Hoja de información complementaria                                                                                |                                                                                                                                                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                 |                        | <input type="checkbox"/> Otros, especificar                                                                                                |                                                                                                                                                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                 |                        | 16                                                                                                                                         | <input checked="" type="checkbox"/> Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud                                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                 |                        | 17                                                                                                                                         | <input type="checkbox"/> Comprobante de pago por reivindicación de prioridad                                                                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                 |                        | 18                                                                                                                                         | <input type="checkbox"/> Comprobante de pago de la tasa de concepto de excedente de palabras en la publicación                                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                 |                        | 19                                                                                                                                         | <input type="checkbox"/> Comprobante de pago por reivindicación adicional a 10                                                                        |

W  
3**CONSTRUCCIÓN DE UN PANEL DE VIDRIO**

La presente invención se refiere a una construcción de un panel de vidrio y, particularmente, se refiere también a un vidrio a prueba de balas para usar en un vehículo motorizado de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

Un vidrio a prueba de balas conocido se describe, por ejemplo, en EP 1010963 B1. El vidrio a prueba de balas transparente laminado comprende varios paneles transparentes o capas de vidrio o material sintético que están conectadas entre sí, que se caracterizan porque particularmente una o varias capas laminadas de material sintético como, por ejemplo, poliuretano y butiral de polivinilo u otros materiales termoplásticos son proporcionados entre los paneles de vidrio, vidrio a prueba de balas o policarbonato para formar el laminado. La ventana a prueba de balas puede comprender un panel o capa hecho de policarbonato dirigido hacia el interior del vehículo.

Si dicho vidrio laminado a prueba de balas se somete a la luz solar natural durante un periodo prolongado de, por ejemplo, unos cuantos años, las características de las capas hechas de material sintético o plástico se pueden degradar. Particularmente, las capas transparentes hechas de material sintético de la ventana a prueba de balas pueden tornarse más turbias u opalescentes lo cual da lugar a una degradación de la transparencia para la luz visible. Además, una exposición duradera a la luz solar natural también puede dar lugar a un aumento de la fragilidad de las capas hechas de plástico, lo cual degradará la fuerte laminación del vidrio a prueba de balas. Por consiguiente, uno de los objetos de la invención es proporcionar la construcción de un panel de vidrio que reduce la degradación de las características como el aumento de la turbiedad o la fragilidad. Este objeto se alcanza con la construcción de un panel de vidrio según lo previsto en la reivindicación 1. De acuerdo con lo anterior, la construcción transparente de un panel de vidrio de la invención, que se puede usar particularmente como un vidrio a prueba de balas en un vehículo motorizado, comprende varios paneles transparentes y capas hechas de vidrio, cerámica, o material sintético o plástico, las cuales están conectadas en forma de capas en un laminado, y un medio transparente de capa de filtro UV para filtrar la radiación ultravioleta (UV) de la luz solar natural incidente. De acuerdo con lo anterior, solo una parte de la radiación UV o nada de la radiación UV en el mejor de los casos puede pasar hacia los paneles y capas de material plástico o sintético para reducir o aun evitar los efectos negativos del envejecimiento de las capas de plástico como la fragilidad y la turbiedad. La construcción de un panel de vidrio de la invención tiene la ventaja decisiva de que la transparencia requerida se puede mantener debido al medio de filtro UV incluso durante un periodo prolongado de uso.

De preferencia, el medio de capa de filtración UV funciona en un intervalo de longitudes de onda de la radiación UV electromagnética de entre aproximadamente 300 y aproximadamente 400 nm para ser capaz de restringir dicha radiación UV. La luz visible que es la radiación solar en un intervalo de longitudes de onda entre aproximadamente 400 a 750 nm pasa casi completa a través el filtro UV como se requiere para el uso en una ventana de vehículo.

3  
4

La construcción de un panel de vidrio de la invención puede tener medios de capa de filtro UV que comprenden una capa reflectante o varias capas reflectantes para reflejar la radiación UV. Particularmente, el medio de filtro UV comprende por lo menos una capa colestérica que refleja la radiación UV.

De preferencia, el medio de capa de filtración UV es proporcionado antes de la laminación de la construcción de un panel de vidrio como un papel metálico porque este papel metálico es bastante fácil de usar. Además, el papel metálico se puede construir o integrar con bastante facilidad al laminado de la construcción de un vidrio de seguridad o ventana a prueba de balas como un papel metálico termoplástico es una capa intermedia del laminado.

Un panel externo de la construcción de un panel de vidrio de acuerdo con la invención puede estar compuesto por de vidrio o vitrocerámica que se caracteriza porque el medio de capa de filtración UV se adosa directamente al panel externo. Se puede proporcionar un panel externo y por lo menos otro panel de vidrio, vitrocerámica, o material sintético, particularmente policarbonato, que se caracteriza porque el medio de capa de filtración UV o papel metálico de filtro UV se dispone entre el panel externo y el panel adicional en un laminado y se adosa al mismo. El medio de la capa de filtro UV puede ser un papel metálico, particularmente un papel metálico adhesivo o engomado, y se dispone entre un primer panel o capa y un segundo panel o capa de vidrio, vitrocerámica, o material sintético, particularmente policarbonato con el fin de asegurar la protección de las capas subsiguientes de material sintético o capas laminadas contra la radiación UV.

La presente invención se refiere también a una construcción de un panel de vidrio que tiene un medio de capa electrocrómica para controlar la transparencia de la construcción del panel de vidrio.

Un dispositivo electrocrómico de amortiguación de la radiación UV se describe en DE 698 10 776 T2, y se caracteriza porque su función se basa en compuestos orgánicos. También DE 10 2008 030 441 B3 describe un medio conocido de capa electrocrómica que se llama un ensamblaje de válvula de luz y que se usa en los vidrios de los vehículos. El ensamblaje de válvula de luz conocido que es eléctricamente conmutable comprende en un laminado dos sustratos opuestos de papel metálico con electrodos eléctricamente conductores montados sobre ellos y una capa de válvula de luz o capa electrocrómica entre ellos. Los electrodos están compuestos por materiales inorgánicos como, por ejemplo óxidos transparentes y conductores de la radiación UV. Los sustratos de papel metálico están hechos de material sintético o plástico. La capa de válvula de luz comprende compuestos orgánicos o gotas de válvula suspendidas que se pueden alinear en un campo eléctrico, el cual puede ser generado aplicando un voltaje eléctrico a los electrodos. Si los compuestos de la válvula de luz de la capa electrocrómica se alinean mediante la aplicación de un voltaje la transparencia del arreglo de válvula de luz es alta. Si, en contraposición, no se aplica voltaje a la válvula de luz, los compuestos son perturbados en su alineación y la transparencia a la luz es mínima.

Se encontró que la transparencia requerida de una construcción de un panel de vidrio con medio de capa electrocrómica incorporado se degrada con el tiempo si la construcción de

5

un panel de vidrio se expone a la luz solar natural. Por consiguiente, también un objeto de la presente invención es proporcionar una construcción de un panel de vidrio que tiene un medio de capa electrocrómica y que es capaz de mantener una alta transparencia incluso durante un tiempo prolongado.

Este objeto es resuelto por la construcción de un panel de vidrio con medio de capa electrocrómica de acuerdo con la reivindicación 1. De acuerdo con lo anterior, la construcción transparente de un panel de vidrio de la invención, el cual de modo particular se puede usar como un vidrio a prueba de balas en un vehículo motorizado, comprende varios paneles transparentes y capas hechas de vidrio, cerámica, o material sintético, las cuales se encuentran en forma de capas conectadas entre sí en un laminado, medio de capa electrocrómica eléctricamente controlable o conmutable o papel metálico para control o conmutación eléctrica de la transparencia a la luz de la construcción de un panel de vidrio o del vidrio a prueba de balas y medio laminar transparente de capa de filtro UV o un papel metálico de filtro UV para filtrar la radiación ultravioleta (UV) de la luz solar natural de manera que nada o solo una parte de la radiación UV pasa al medio de capa electrocrómica. La construcción de un panel de vidrio de la presente invención que tiene una capa electrocrómica tiene por tanto la ventaja decisiva de que la elevada transparencia especificada se mantiene también durante un periodo prolongado de uso debido al medio de filtro UV. Se encontró que la capa de filtro UV en la construcción de un panel de vidrio de la invención permite evitar que la radiación ultravioleta de la luz solar incida sobre la capa electrocrómica, porque se puede evitar la interacción entre la luz solar y los compuestos orgánicos y electrocrómicos de la capa electrocrómica, lo cual de otra manera conduciría a la degradación de la transparencia de la capa electrocrómica.

El medio de filtro UV de la invención es capaz de absorber y/o reflejar la radiación UV de la radiación solar por lo menos en parte.

De preferencia, el medio de capa de filtración UV funciona en un intervalo de longitudes de onda de la radiación UV electromagnética de entre aproximadamente 300 y aproximadamente 400 nm para ser capaz de restringir dicha radiación UV. La luz visible que es la radiación solar en un intervalo de longitud de onda de entre aproximadamente 400 a 750 nm, pasa casi completa por el filtro UV como se requiere para el uso en una ventana de vehículo.

La construcción de un panel de vidrio de la invención puede tener medios de capa de filtro UV que comprenden una capa reflectante o varias capas reflectantes para reflejar la radiación UV. Particularmente, el medio de filtro UV comprende por lo menos una capa colestérica que refleja la radiación UV. De preferencia, el medio de capa de filtración UV es proporcionado antes de la laminación de la construcción de un panel de vidrio como un papel metálico dado que este papel metálico es bastante fácil de usar. Además, el papel metálico se puede construir o integrar con bastante facilidad dentro del laminado de la construcción de un vidrio de seguridad o vidrio a prueba de balas por cuanto un papel metálico termoplástico es una capa intermedia del laminado.

L  
b

De preferencia, el medio de filtro UV comprende por lo menos una capa colestérica que tiene un compuesto o componente colestérico o una mezcla de compuestos o componentes colestéricos en estado curado que se seleccionan de entre:

por lo menos un monómero colestérico polimerizable;

por lo menos un monómero colestérico aquiral, nemático, polimerizable y un compuesto quiral;

por lo menos un polímero colestérico polimerizable;

por lo menos un polímero colestérico en un solvente polimerizable;

por lo menos un polímero colestérico cuya cara colestérica se puede congelar por enfriamiento rápido por debajo de la temperatura de transición del vidrio; y/o

por lo menos un polímero aquiral de cristal líquido/cristalino con posibilidad de enlaces cruzados y compuesto aquiral. Estos componentes se explican en detalle en DE 197 45 647 A1.

La capa colestérica de preferencia está diseñada para que tenga un máximo de reflexión at longitudes de onda  $\lambda$  ultravioleta en el intervalo de entre aproximadamente 300 a 400 nm.

Particularmente la capa colestérica puede tener un máximo de reflexión en longitud de onda ultravioleta de aproximadamente  $\lambda = 350$  nm gracias a lo cual se habilita una declinación segura de la capacidad de reflexión en dirección del intervalo de longitudes de onda visibles.

Además, la capa colestérica puede comprender una mezcla de un componente quiral y un componente nemático, el cual componente quiral tiene una concentración de aproximadamente 0,031 en la fracción molar y el cual componente nemático tiene una concentración de aproximadamente 0,969 en la fracción molar y la longitud de onda del máximo de reflexión se encuentra en la región de las longitudes de onda  $\lambda$  de entre aproximadamente 320 y 380 nm, particularmente  $\lambda = 350$  nm. Al ajustar las concentraciones de los dos componentes de la capa colestérica se podría determinar el máximo de reflexión del filtro UV.

El medio de capa de filtración UV puede comprender en el laminado una primera capa colestérica, una segunda capa colestérica, y una capa  $\lambda/2$  o papel metálico  $\lambda/2$  dispuesto entre las capas colestéricas, gracias a lo cual la capa  $\lambda/2$  invierte la polarización circular de la radiación UV incidente y las dos capas colestéricas tienen inclinación desigual o igual y/o lateralidad desigual o igual, de preferencia las mismas inclinación y lateralidad para incrementar la capacidad de reflexión UV. La reflexión UV se puede incluso aumentar considerablemente dentro de un intervalo de 80% o incluso más del 90%, que se caracteriza porque la transparencia a la luz del filtro UV equivale a todavía más de 90% en el espectro de la luz visible.

De preferencia una secuencia de capa laminada se puede realizar de un medio de capa de filtro UV y un medio de capa electrocrómica para facilitar la producción del panel laminado.

La secuencia de capas en el laminado hecho con el medio de capa de filtración UV y el medio de capa electrocrómica puede comprender una capa colestérica, una capa

7

termoplástica, una primera capa de electrodo, una capa electrocrómica, y una segunda capa de electrodo para permitir una construcción compacta.

La secuencia en capas de laminado compuesto por medios de capa de filtro UV y medio de capa electrocrómica puede comprender una primera capa colestérica, capa  $\lambda/2$  o papel metálico  $\lambda/2$ , una segunda capa colestérica, una capa termoplástica, una primera capa de electrodo, una capa electrocrómica, y una segunda capa de electrodo, que se caracteriza porque la capa  $\lambda/2$  invierte la polarización circular de la radiación UV incidente y las dos capas colestéricas tienen las mismas inclinación y lateralidad para obtener una producción facilitada junto con una muy alta reflexión UV.

Las capas de sustrato y las capas termoplásticas pueden estar compuestas respectivamente por un material termoplástico como tereftalato de polietileno (PET), metacrilato de polimetilo (PMMA), policarbonato (PC), butiral de polivinilo (PVB) o acetato de etilenvinilo (EVA), o de preferencia poliuretano (PU) dado que estos se encuentran disponibles como papeles metálicos.

Otras modalidades ventajosas de la presente invención se mencionan en las reivindicaciones. Otras ventajas, modalidades ventajosas, y utilizaciones de la invención podrían tomarse de la siguiente descripción de modalidades ejemplares y preferidas de la invención en relación con los dibujos que muestran:

La Fig. 1 es una vista esquemática en corte parcial de una construcción de un panel de vidrio de la invención de acuerdo con una modalidad ejemplar de la invención en la forma de un vidrio a prueba de balas que comprende medios de capa de filtro UV;

La Fig. 2 es una vista esquemática en corte parcial en Parte de una construcción de un panel de vidrio de la invención en otra modalidad ejemplar de la invención en la forma de un vidrio a prueba de balas que comprende medios de capa de filtro UV;

La Fig. 3 es una vista esquemática en corte parcial de una construcción de un panel de vidrio de la invención de acuerdo con una modalidad ejemplar de la invención en la forma de un vidrio a prueba de balas que comprende medio de capa electrocrómica y medios de capa de filtro UV;

La Fig. 4 es una vista esquemática en corte parcial en parte de una construcción de un panel de vidrio de la invención en otra modalidad ejemplar de la invención en la forma de un vidrio a prueba de balas que comprende medio de capa electrocrómica y medios de capa de filtro UV que tiene lámina  $\lambda/2$ ; y

La Fig. 5 una vista esquemática en corte de parte de una construcción de un panel de vidrio de la invención en otra modalidad ejemplar de la invención en la forma de un vidrio a prueba de balas que comprende medio de capa electrocrómica y medios de capa de filtro UV.

La Fig. 1 muestra una vista esquemática en corte parcial de la construcción de un panel de vidrio de la invención en una modalidad preferida de la invención en la forma de un vidrio a prueba de balas 1 que tiene medio de capa de filtro ultravioleta (UV) 3 para reflejar la radiación UV. El panel de vidrio prueba de balas o blindado 1 está construido como un panel laminado o ventana y se puede usar, por ejemplo, como parabrisas, ventana lateral, o ventana trasera de un vehículo motorizado o automóvil.

X8

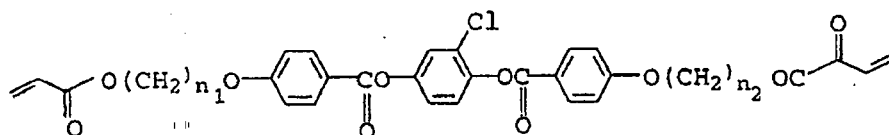
El vidrio a prueba de balas 1 de la invención tiene paneles de vidrio laminado 2, 4 y 6 de la misma forma y hechos de, por ejemplo, vidrio a prueba de balas, el panel de vidrio interno 6 se dispone en el interior del vehículo, el panel de vidrio externo 2 se dispone en el exterior del vehículo, y el panel de vidrio medio se dispone entre el panel de vidrio externo 2 y el panel de vidrio interno 6. Una cara externa 10 del vidrio a prueba de balas 1 y un lado del vehículo sobre el cual están golpeando o incidiendo las balas está marcada por la flecha A en la Fig. 1 en la dirección del panel de vidrio externo 2. El medio de la capa de filtración UV 3 se extiende entre el panel de vidrio externo 2 y el panel de vidrio medio 4 el cual está construido por múltiples capas y el cual refleja la radiación ultravioleta (UV) que está comprendida dentro del espectro de la luz solar natural que incide sobre la cara externa 10 del vidrio a prueba de balas 1 o el panel de vidrio externo 2 en dirección de la flecha A. Una capa adhesiva laminada 5, por ejemplo, de poliuretano o butiral de polivinilo, se dispone entre el panel de vidrio medio 4 y el panel de vidrio interno 6. Una secuencia de capas que comprenden una capa de poliuretano 7 y un panel 8 hecho de policarbonato se puede formar sobre la superficie interna del panel de vidrio interno 6 en este orden en la misma forma. Un lado interno 11 del vidrio a prueba de balas 1 corresponde a la superficie interna del panel de policarbonato 8 que evita que las astillas de vidrio ingresen en el interior del vehículo. Como consecuencia, el panel de vidrio a prueba de balas 1 tiene una construcción en capas vista desde el exterior hacia el interior que comprenden el panel de vidrio 2, el medio de capa de filtración UV 3 que comprende varias capas, el panel de vidrio 4, el panel de vidrio interno 6, la capa de poliuretano 7, y la capa de policarbonato 8. Todos estos paneles y capas tienen una elevada transparencia a la luz visible.

Los medios de capa de filtro UV de múltiples capas 3 comprenden una primera capa externa de poliuretano 3.1 que se adhiere al panel de vidrio externo 2, una segunda capa interna de poliuretano 3.3 que se adhiere al panel de vidrio medio 4, y una capa de filtro UV 3.2 que está dispuesta entre las capas de poliuretano 3.1 y 3.3. Los medios completos de capa de filtro UV 3 se pueden diseñar como un papel metálico y reflejan la radiación UV en un intervalo de longitudes de onda de aproximadamente 300 nm a 400 nm correspondiente aproximadamente al intervalo UV-A de la radiación UV de la luz solar natural.

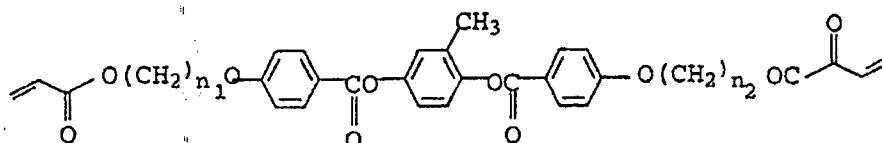
La capa de filtro UV 3.2 comprende una capa colestérica que contiene una mezcla que tiene un componente quiral y un componente nemático, el cual componente quiral tiene una concentración de aproximadamente 0,031 en la fracción molar o relación molar y el cual componente nemático tiene una concentración de aproximadamente 0,969 en la fracción molar o relación molar. La longitud de onda del máximo de reflexión de esta mezcla equivale a aproximadamente 350 nm gracias a lo cual se obtiene una alta capacidad de reflexión en el intervalo de las longitudes de onda de la radiación UV de 300 nm a 400 nm.

El componente nemático puede comprender un monómero nemático que tiene la fórmula N1

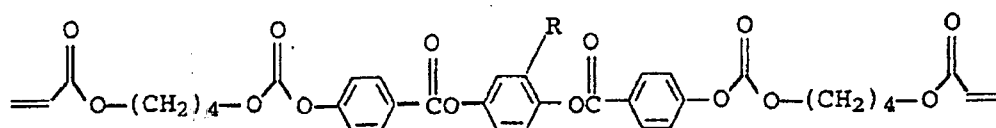
9



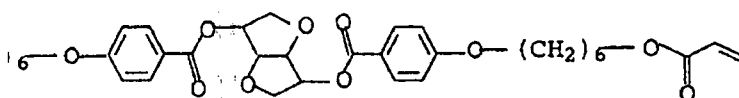
and/or N2



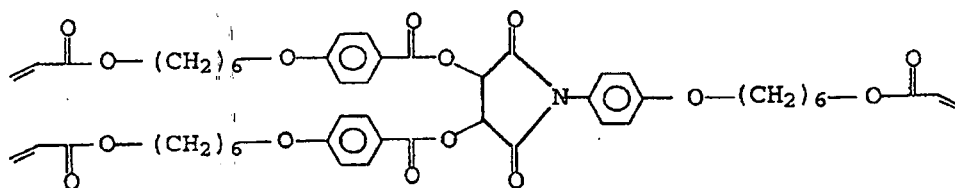
and/or N3



en donde R = H, Cl o CH<sub>3</sub> y n<sub>1</sub> y n<sub>2</sub> son respectivamente 2, 4, 6, etc., en una modalidad preferida. El componente quiral comprende un compuesto con la fórmula C1



y/o C2



La capa de filtro UV 3.2 puede comprender componentes adicionales como diluyentes, fotoiniciadores, agentes adhesivos, y agentes niveladores en pequeñas cantidades.

Antes que el vidrio completo a prueba de balas 1 sea producido como un laminado usando calor y presión en un autoclave, el medio de capa de filtración UV 3 es producido como un papel metálico 23.

Durante la producción, una capa colestérica de filtro UV 3.2 que tiene un grosor de 30 µm usando un proceso húmedo se aplica sobre un papel metálico hecho de poliuretano termoplástico usado como sustrato correspondiente a la capa de poliuretano 3.1 usando, por ejemplo, una rasqueta. La capa colestérica 3.2 contiene una mezcla que comprende el monómero nemático de formula N1 y el componente quiral de formula C1, que se caracteriza porque la concentración del monómero nemático N1 equivale a aproximadamente 0,969 en la fracción molar y que se caracteriza porque la concentración del componente quiral C1 equivale a aproximadamente 0,031 en la fracción molar. Se puede añadir acetato de celulosa butiral para mejorar la construcción de la capa. Se puede usar acetato de butilo se puede usar como solvente. Se puede añadir a la mezcla óxido de 2,4,6- trimetilbenzoildifenilfosfino a baja concentración como fotoiniciador. Después de aplicar la mezcla colestérica, se usa una fuente de luz UV para irradiar después de la pérdida del solvente con el fin de obtener el curado de la capa. Entonces otro papel metálico 3.3 hecho de poliuretano termoplástico se dispone sobre la capa de filtro UV 3.2 para preparar el papel metálico 23 como medio de capa de filtro UV 3.

8/10

Las capas 3.1 y 3.3 o también 5 y 7 pueden estar respectivamente compuestas por material termoplástico o material de papel metálico como, por ejemplo, tereftalato de polietileno (PET), polimetilmetacrilato de metilo (PMMA), policarbonato (PC), butiral de polivinilo (PVB), o acetato de etilenvinilo (EVA), o de preferencia poliuretano (PU).

Los grosores del panel de vidrio externo 2 y el panel de vidrio medio 4 podrían ser de 4 mm, respectivamente, y el grosor del panel de vidrio interno puede ser de 6 mm. Los grosores de las capas de poliuretano 3.1, 3.3, y 5 pueden ser de 1 mm cada uno. El grosor de la capa de poliuretano 7 puede ser de 1,9 mm y el grosor de la capa de policarbonato 8 puede ser de 2,5 mm.

Dado que el medio de capa de filtración UV 3 refleja la radiación UV de la luz solar natural sustancialmente o una gran parte de la misma, la radiación UV no puede pasar a las capas subsiguientes 3.3, 5, 7, y 8 de plástico o material sintético gracias a lo cual efectos negativos del envejecimiento de estas capas plásticas por cuanto es posible prevenir el aumento de la fragilidad y la turbiedad.

La Fig. 2 muestra una vista esquemática en corte parcial de una construcción de un panel de vidrio de la invención en otra modalidad ejemplar de la invención en la forma de un vidrio a prueba de balas 1.1 que tiene un medio de capa de filtro UV 3.5 para reflejar la radiación UV de la luz solar natural. El panel de vidrio a prueba de balas 1.1 está construido como un panel laminado y se puede usar, por ejemplo, como una ventana de un automóvil.

El panel de vidrio a prueba de balas 1.1 de la invención tiene paneles de vidrio 2, 4 y 6 dispuestos en un laminado que se caracteriza porque el panel de vidrio interno 6 se dispone en el interior del vehículo, el panel de vidrio externo 2 se dispone en el exterior del vehículo y el panel de vidrio medio se dispone entre el panel de vidrio externo 2 y el panel de vidrio interno 6. Una cara externa 10 del panel de vidrio a prueba de balas 1 y, por consiguiente, el lado del vehículo sobre el cual impactan las balas está marcado por la flecha A en la Fig. 2 la cual está dirigida hacia el panel de vidrio externo 2. El medio de la capa de filtro UV 3.5 se extiende entre el panel de vidrio externo 2 y el panel de vidrio medio 4 el cual está construido por múltiples capas y el cual refleja la radiación ultravioleta (UV) que está comprendida dentro del espectro de la luz solar natural que incide sobre la superficie externa 10 del panel de vidrio a prueba de balas 1.1.

Una capa adhesiva laminada 5, por ejemplo, de poliuretano o butiral de polivinilo, se dispone entre panel de vidrio medio 4 y el panel de vidrio interno 6. Una secuencia de capas que comprenden una capa de poliuretano 7 y un panel 8 hecho de policarbonato se puede formar sobre la cara interna del panel de vidrio interno 6 en este orden en la misma forma. Un lado interno 11 del vidrio a prueba de balas 1.1 corresponde a la cara interna del panel de policarbonato 8. El panel de vidrio a prueba de balas 1.1 como consecuencia tiene una construcción en capas vista desde el exterior hacia el interior que comprenden el panel de vidrio 2, el medio de capa de filtración UV 3.5, el panel de vidrio 4, la capa adhesiva 5, el panel de vidrio interno 6, la capa de poliuretano 7, y la capa de policarbonato 8. Todos estos paneles y capas tienen una alta transparencia para la luz visible.

11  
X

El medio de capa de filtración UV 3.5 tiene una primera capa externa de poliuretano 3.51 u otro papel metálico termoplástico que se adhiere al panel de vidrio externo 2, una segunda capa interna de poliuretano 3.55 u otro papel metálico termoplástico que se adhiere al panel de vidrio medio 4, y una capa de filtro UV 3.56 que está dispuesta entre las capas de poliuretano 3.51 y 3.55 en un laminado. Los medios completos de capa de filtro UV 3.5 se pueden diseñar como un papel metálico separado antes de ensamblar el vidrio a prueba de balas 1.1 y refleja la radiación UV del espectro de la luz solar en un intervalo de longitud de onda de aproximadamente 300 nm a 400 nm.

La capa de filtro UV 3.56 comprende una primera capa colestérica 3.52 y una segunda capa colestérica 3.54, cada una de las cuales contiene una mezcla que tiene un componente quiral y un componente nemático, y cada una de las cuales tiene las mismas lateralidad y inclinación, que se caracteriza porque el componente quiral tiene una concentración de aproximadamente 0,031 en la fracción molar y el componente nemático tiene una concentración de aproximadamente 0,969 en la fracción molar. La longitud de onda del máximo de reflexión de esta mezcla equivale a aproximadamente 350 nm, gracias a lo cual se obtiene una alta capacidad de reflexión en el intervalo de longitudes de onda de la luz de 300 nm hasta 400 nm. El componente nemático comprende un monómero nemático que tiene la fórmula N1 y/o N2 y/o N3 como se describe en detalle con respecto a la Fig. 1. El componente quiral comprende un compuesto que tiene la fórmula C1 y/o C2. Las capas colestéricas 3.52 y 3.54 respectivamente pueden contener componentes adicionales como solventes, fotoiniciadores, agentes adhesivos, y agentes niveladores en pequeñas cantidades.

La capa de filtro UV 3.56 comprende un papel metálico  $\lambda/2$  3.53 o capa  $\lambda/2$  o placa  $\lambda/2$  la cual se dispone entre la primera capa colestérica 3.52 y la segunda capa colestérica 3.54 en una disposición laminada. El papel metálico  $\lambda/2$  3.53 invierte la dirección de la circulación de la luz circular polarizada que pasa a través de él. Esta construcción de tres capas de la capa de filtro UV 3.5 proporciona muy altos valores de reflexión UV de entre 80 y 90% y valores de transmitancia en el espectro de la luz visible o luz de más de 90%.

El medio de capa de filtración UV 3.5 es producido como un papel metálico 33 antes de que el panel de vidrio 1.1 a prueba de balas completo sea laminado en un autoclave. Durante la producción del papel metálico de filtro UV, la capa colestérica 3.52 o capa de filtro UV se aplica sobre un papel metálico hecho de poliuretano termoplástico u otro material termoplástico que se está usando como sustrato de acuerdo con la capa de poliuretano 3.51 mediante el uso de, por ejemplo, una rasqueta con un grosor de 30  $\mu\text{m}$  usando un proceso húmedo. La capa colestérica 3.52 contiene una mezcla que comprende el monómero nemático de fórmula N1 y el componente quiral de fórmula C1, que se caracteriza porque la concentración del monómero nemático N1 equivale a aproximadamente 0,969 en la fracción molar y que se caracteriza porque la concentración del componente quiral C1 equivale a aproximadamente 0,031 en la fracción molar.

Se puede añadir acetato de celulosa butiral. Se puede usar acetato de butilo como solvente. Se añade óxido de 2,4,6- trimetilbenzoildifenilfosfino a la mezcla a baja concentración como fotoiniciador.

12  
X

Después de depositar la mezcla colestérica, se usa una fuente de luz UV para irradiar después de la pérdida del solvente con el fin de obtener el curado de la capa. En lo sucesivo el papel metálico  $\lambda/2$  3.53 se pone sobre la capa colestérica 3.52.

Entonces se aplica la segunda capa colestérica 3.54 sobre el papel metálico  $\lambda/2$  3.53 de nuevo mediante el uso de, por ejemplo, una rasqueta con un grosor de 30  $\mu\text{m}$  usando un proceso húmedo. La segunda capa colestérica 3.54 también

contiene una mezcla que comprende el monómero nemático de fórmula N1 y el componente quiral C1 que se caracteriza porque también en este caso la concentración del monómero nemático N1 equivale a aproximadamente 0,969 en la fracción molar y que se caracteriza porque la concentración del componente quiral equivale a aproximadamente 0,031 en la fracción molar.

Se puede añadir acetato de celulosa butiral para mejorar la formación de la capa. Se puede usar acetato de butilo como solvente. 2, 4, 6- trimetilbenzoildifenilfosfino como fotoiniciador en la mezcla a baja concentración.

Después de depositar la segunda capa colestérica 3.54, se deposita un papel metálico 3.55 adicional hecho de poliuretano termoplástico u otro material termoplástico sobre la segunda capa colestérica 3.54 después del escape del solvente para producir el medio de capa de filtración UV 3.5 como un papel metálico 33.

Fig. 3 muestra una vista esquemática en corte parcial de la construcción de un panel de vidrio de la invención en una modalidad preferida de invención en la forma de un vidrio a prueba de balas 1 que tiene medio de capa electrocrómica 5 y medios de capa de filtro UV 3. El panel de vidrio a prueba de balas o contra balas 1 está construido como panel laminado y se puede usar por ejemplo como parabrisas, ventana lateral, o ventana trasera de un vehículo motorizado o automóvil.

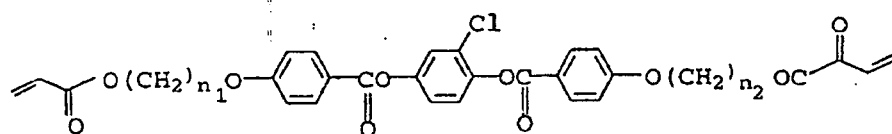
El vidrio a prueba de balas 1 de la invención tiene paneles de vidrio laminado 2, 4 y 6 de la misma forma y hechos de, por ejemplo, de vidrio a prueba de balas, el panel de vidrio interno 6 se dispone en el interior del vehículo, el panel de vidrio externo 2 se dispone en el exterior del vehículo y el panel de vidrio medio se dispone entre el panel de vidrio externo 2 y el panel de vidrio interno 6. una cara externa 10 del vidrio a prueba de balas 1 y un lado del vehículo sobre el cual están golpeando las balas o incidente está marcado por la flecha A en la Fig. 3 en la dirección del el panel de vidrio externo 2. El medio de capa de filtración UV 3 se extiende entre el panel de vidrio externo 2 y el panel de vidrio medio 4 el cual está construido por múltiples capas y el cual refleja la radiación ultravioleta (UV) que está comprendida dentro del espectro de la luz solar natural que incide sobre la cara externa 10 del vidrio a prueba de balas 1 o panel de vidrio externo 2 en dirección de la flecha A. El medio de capa electrocrómica 5 se dispone entre el panel de vidrio medio 4 y el panel de vidrio interno 6 el cual está construido por múltiples capas y la cual tiene un transparencia a la luz que es controlada o conmutada por un voltaje eléctrico fuente 5.8 que se aplica. El medio de capa electrocrómica 5 tiene la misma forma como el medio de capa de filtración UV 3. una secuencia de capas que comprenden una capa de poliuretano 7 y un panel 8 hecho de policarbonato en este secuencia se puede formar sobre la cara interna del panel de vidrio interno 6 en este secuencia en la misma forma.

213

un lado interno 11 del vidrio a prueba de balas 1 corresponde a la cara interna del panel de policarbonato 8 que evita que las astillas de vidrio en el interior del vehículo. El panel de vidrio a prueba de balas 1 como consecuencia tiene una construcción en capas vista desde el exterior hacia el interior que comprenden el panel de vidrio 2, el medio de capa de filtración UV 3, el panel de vidrio 4, el medio de capa electrocrómica 5, el panel de vidrio interno 6, la capa de poliuretano 7, y la capa de policarbonato 8. Todos estos paneles y capas tienen una alta transparencia de luz visible.

El medio de capa de filtración UV 3 tiene una primera capa externa de poliuretano 3.1 que se adhiere al panel de vidrio externo 2, una segunda capa interna de poliuretano 3.3 que se adhiere al panel de vidrio medio 4, y una capa de filtro UV 3.2 que está dispuesta entre las capas de poliuretano 3.1 y 3.3. Los medios completos de capa de filtro UV 3 puede estar dispuestos como un papel metálico y refleja luz en un intervalo de longitudes de onda de aproximadamente 300 nm a 400 nm.

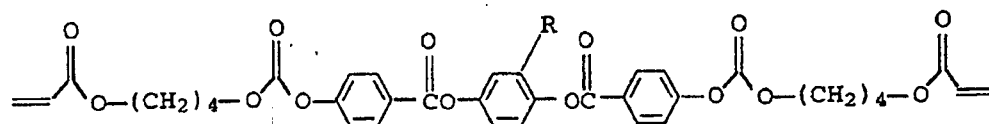
La capa de filtro UV 3.2 comprende una capa colestérica que contiene una mezcla que tiene un componente quiral y un componente nemático, el componente quiral que tiene una concentración de aproximadamente 0,031 en la fracción molar o relación molar y el componente nemático que tiene una concentración de aproximadamente 0,969 en la fracción molar o relación molar. La longitudes de onda del máximo de reflexión de esta mezcla equivale a aproximadamente 350 nm gracias a lo cual se obtiene una alta capacidad de reflexión en el intervalo de las longitudes de onda de la radiación UV de 300 nm hasta 400 nm. El componente nemático comprende un monómero nemático que tiene la fórmula N1



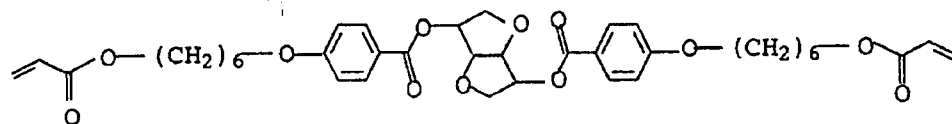
y/o N2

0

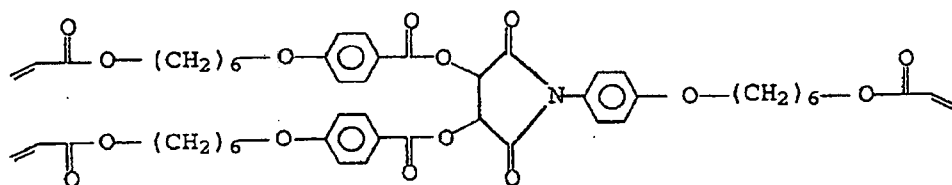
9 —O(CU2 AO y/o N3



Con R = H, Cl o CH<sub>3</sub> y n<sub>1</sub> y n<sub>2</sub> son respectivamente 2, 4, 6, etc. en una modalidad preferida. El componente quiral comprende un compuesto de fórmula C1



y/o C2



2/14

La capa de filtro UV 3.2 puede comprender componentes adicionales como diluyentes, fotoiniciadores, agentes adhesivos y agentes niveladores en pequeñas cantidades.

Antes que el vidrio completo a prueba de balas 1 es producido como un laminado usando calor y presión en un autoclave, el medio de capa de filtración UV 3 es producido como un papel metálico 23. Durante producción, una capa colestérica de filtro UV 3.2 que tiene un grosor de 30  $\mu\text{m}$  usando un proceso húmedo se aplica sobre un papel metálico hecho de poliuretano termoplástico que se usa como sustrato correspondiente a la capa de poliuretano 3.1 mediante el uso de, por ejemplo, una rasqueta. La capa colestérica 3.2 contiene una mezcla que comprende el monómero nemático de fórmula N1 y el componente quirral de fórmula C1, que se caracteriza porque la concentración del monómero nemático N1 equivale a aproximadamente 0,969 en la fracción molar y que se caracteriza porque la concentración del componente quirral C1 equivale a aproximadamente 0,031 en la fracción molar. Se añade acetato de celulosa butiral para mejorar la construcción de la capa. Se usa acetato de butilo como solvente. Se añade óxido de 2,4,6-trimetilbenzoildifenilfosfino a la mezcla a baja concentración como fotoiniciador. Después de aplicar la mezcla colestérica, se usa una fuente de luz UV para irradiar después de la pérdida del solvente con el fin de obtener el curado de la capa. Entonces otro papel metálico 3.3 hecho de poliuretano termoplástico se dispone sobre la capa de filtro UV 3.2 para preparar el papel metálico 23 como medio de capa de filtro UV 3.

El medio de capa electrocrómica 5 tiene una primera capa de sustrato 5.1, una segunda capa de sustrato 5.5, una primera capa de electrodo 5.2, una segunda capa de electrodo 5.4, y una capa electrocrómica 5.3 que está dispuesta entre la primera capa de electrodo 5.2 y la segunda capa de electrodo 5.4, todas conectadas en un laminado. Las capas 5.2, 5.3, y 5.4 se proporcionan entre las capas de sustrato 5.1 y 5.5 que son opuestas entre sí. Las capas de sustrato 5.1 y 5.5 y también las capas 3.1 y 3.3 pueden estar respectivamente hechas de material termoplástico o material de papel metálico como, por ejemplo, tereftalato de polietileno (PET), polimetilmetacrilato de metilo (PMMA), policarbonato (PC), butiral de polivinilo (PVB), o acetato de etilvinilo (EVA), o de preferencia poliuretano (PU). La capa de los electrodos 5.2 y 5.4 contiene, por ejemplo, óxido de indio-estaño. La capa electrocrómica 5.3 comprende una suspensión de válvula de luz como, por ejemplo, la que se describe en DE 10 2008 030 441 B3 y DE 696 09 275 T2 o un compuesto electrocrómico que, por ejemplo, comprende diperclorato de 1,1'-dimetil-4,4'-dipiridina, 2-terbutiloantraquinona y 5,10-hidro-5,10-dimetilfenacina en  $\gamma$ -butirolactona con un componente fotosensible como el que se describe en detalle en DE 698 10 776 T2 junto con otros ejemplos. La capa electrocrómica 5.3 tiene un grosor de aproximadamente 0,150 mm.

La capa electrocrómica 5.3 es transparente a la luz en el intervalo visible del espectro de la luz solar mediante la aplicación de un voltaje eléctrico de la fuente de voltaje 5.8 a través de los conductores eléctricos 5.6 y 5.7 a la capa de electrodos 5.2 y 5.4, respectivamente. A la inversa, la capa electrocrómica 5.3 se vuelve no transparente u opaca si no se suministra voltaje eléctrico a la capa de electrodos 5.2 y 5.4. El medio de

13

capa electrocrómica 5 se proporciona de preferencia en la forma de un papel metálico laminado al comienzo de la producción del panel de vidrio a prueba de balas 1.

Los grosores del panel de vidrio externo 2 y el panel de vidrio medio 4 podrían equivaler a 4 mm, respectivamente, y el grosor del panel de vidrio interno puede ser de 6 mm. Los grosores de las capas de poliuretano 3.1, 3.3, 5.1 y 5.5 pueden ser de 1 mm cada uno. El grosor de la capa de poliuretano 7 puede ser de 1,9 mm y el grosor de la capa de policarbonato 8 puede ser de 2,5 mm.

La Fig. 4 muestra una vista esquemática en corte parcial de una construcción de un panel de vidrio de la invención en otra modalidad ejemplar de la invención en la forma de un vidrio a prueba de balas 1.1 que tiene un medio de capa electrocrómica 5 y un medio de capa de filtro UV 3.5. El panel de vidrio a prueba de balas 1.1 está construido como un panel laminado y se puede usar, por ejemplo, como una ventana de un automóvil.

El panel de vidrio a prueba de balas 1.1 de la invención tiene paneles de vidrio laminado 2, 4 y 6 que se caracterizan porque el panel de vidrio interno 6 se dispone en el interior del vehículo, el panel de vidrio externo 2 se dispone en el exterior del vehículo y el panel de vidrio medio se dispone entre el panel de vidrio externo 2 y el panel de vidrio interno 6. Una cara externa 10 del panel de vidrio a prueba de balas 1 y, por consiguiente, el lado del vehículo sobre el cual impactan las balas, está marcada por la flecha A en la Fig. 4, la cual está dirigida hacia el panel de vidrio externo 2. El medio de capa de filtración UV 3.5 se extiende entre el panel de vidrio externo 2 y el panel de vidrio medio 4 el cual está construido por múltiples capas y el cual refleja la radiación ultravioleta (UV) que está comprendida dentro del espectro de la luz solar natural que incide sobre la cara externa 10 del panel de vidrio a prueba de balas 1.1. El medio de capa electrocrómica 5 se dispone entre el panel de vidrio medio 4 y el panel de vidrio interno 6, el cual está construido por múltiples capas y el cual tiene una transparencia a la luz que es controlada o conmutada por una fuente de voltaje 5.8 que se aplica. El medio de capa electrocrómica 5 tiene la misma forma del medio de capa de filtración UV 3.5. Una secuencia de capas que comprenden una capa de poliuretano 7 y un panel 8 hecho de policarbonato en esta secuencia se puede formar sobre la cara interna del panel de vidrio interno 6 en esta secuencia en la misma forma. Un lado interno 11 del vidrio a prueba de balas 1.1 corresponde a la cara interna del panel de policarbonato 8. El panel de vidrio a prueba de balas 1.1, por consiguiente, tiene una construcción en capas vista desde el exterior hacia el interior que comprenden el panel de vidrio 2, el medio de capa de filtración UV 3.5, el panel de vidrio 4, el medio de capa electrocrómica 5, el panel de vidrio interno 6, la capa de poliuretano 7, y la capa de policarbonato 8. Todos estos paneles y capas tienen una alta transparencia para la luz visible.

El medio de capa de filtración UV 3.5 tiene una primera capa externa de poliuretano 3.51 u otro papel metálico termoplástico que se adhiere al panel de vidrio externo 2, una segunda capa interna de poliuretano 3.55 u otro papel metálico termoplástico que se adhiere al panel de vidrio medio 4, y una capa de filtro UV 3.56 que está dispuesta entre las capas de poliuretano 3.51 y 3.55 en un laminado. Los medios completos de capa de filtro UV 3.5 pueden estar dispuestos como un papel metálico separado antes de

16

ensamblar el vidrio a prueba de balas 1.1 y reflejan la radiación UV del espectro de la luz solar en un intervalo de longitud de onda de aproximadamente 300 nm a 400 nm.

La capa de filtro UV 3.5 comprende una primera capa colestérica 3.52 y una segunda capa colestérica 3.54, cada una de las cuales contiene una mezcla que tiene un componente quiral y un componente nemático, y cada una de las cuales tiene las mismas lateralidad y inclinación, y se caracterizan porque el componente quiral tiene una concentración de aproximadamente 0,031 en la fracción molar y el componente nemático tiene una concentración de aproximadamente 0,969 en la fracción molar. La longitud de onda del máximo de reflexión de esta mezcla equivale a aproximadamente 350 nm gracias a lo cual se obtiene una alta capacidad de reflexión en el intervalo de longitudes de onda de la luz de 300 nm hasta 400 nm. El componente nemático comprende un monómero nemático que tiene la fórmula N1 y/o N2 y/o N3 como se describió en detalle con respecto a las Figs. 1 o 3. El componente quiral comprende un compuesto que tiene la fórmula C1 y/o C2. Las capas colestéricas 3.52 y 3.54 respectivamente pueden contener componentes adicionales como solventes, fotoiniciadores, agentes adhesivos y agentes niveladores en pequeñas cantidades.

La capa de filtro UV 3.5 comprende un papel metálico  $\lambda/2$  3.53 o capa  $\lambda/2$  o placa  $\lambda/2$ , la cual se dispone entre la primera capa colestérica 3.52 y la segunda capa colestérica 3.54 en una disposición laminada. El papel metálico  $\lambda/2$  3.53 invierte la dirección de la circulación de la luz circular polarizada que pasa a través de él. Esta construcción de tres capas de la capa de filtro UV 3.5 proporciona muy altos valores de reflexión de la radiación UV entre 80 y 90% y valores de transmitancia en el espectro de la luz visible o luz de más de 90%. El medio de capa de filtración UV 3.5 es producido como un papel metálico 33 antes de que el panel de vidrio 1.1 a prueba de balas completo sea laminado en un autoclave. Durante la producción del papel metálico de filtro UV, la capa colestérica 3.52 o capa de filtro UV se aplica sobre un papel metálico hecho de poliuretano termoplástico u otro material termoplástico que se está usando como sustrato de acuerdo con la capa de poliuretano 3.51 mediante el uso de, por ejemplo, una rasqueta con un grosor de 30  $\mu\text{m}$  usando un proceso húmedo. La capa colestérica 3.52 contiene una mezcla que comprende el monómero nemático de fórmula N1 y el componente quiral de fórmula C1, que se caracteriza porque la concentración del monómero nemático N1 equivale a aproximadamente 0,969 en la fracción molar y que se caracteriza porque la concentración del componente quiral C1 equivale a aproximadamente 0,031 en la fracción molar. Se añade acetato de celulosa butiral para mejorar la construcción de la capa. Se usa acetato de butilo como solvente.

Se añade óxido de 2,4,6- trimetilbenzoildifenilfosfino a la mezcla a baja concentración como fotoiniciador. Después de depositar la mezcla colestérica, se usa una fuente de luz UV para irradiar después de la pérdida del solvente con el fin de obtener el curado de la capa.

En lo sucesivo el papel metálico  $\lambda/2$  3.53 se pone sobre la capa colestérica 3.52.

Entonces se aplica la segunda capa colestérica 3.54 sobre el papel metálico  $\lambda/2$  3.53 de nuevo mediante el uso de, por ejemplo, una rasqueta con un grosor de 30  $\mu\text{m}$  usando un

17  
X/5/6

proceso húmedo. La segunda capa colestérica 3.54 también contiene una mezcla que comprende el monómero nemático de fórmula N1 y el componente quiral C1 que se caracteriza porque también en este caso la concentración del monómero nemático N1 equivale a aproximadamente 0,969 en la fracción molar y que se caracteriza porque la concentración del componente quiral equivale a aproximadamente 0,031 en la fracción molar.

Se añade acetato de celulosa butiral para mejorar la construcción de la capa. Se usa acetato de butilo como solvente. Se usa 2,4,6-trimetilbenzoildifenilfosfino como fotoiniciador en la mezcla a baja concentración.

Después de depositar la segunda capa colestérica 3.54, se deposita un papel metálico 3.55 adicional hecho de poliuretano termoplástico u otro material termoplástico sobre la segunda capa colestérica 3.54 después del escape del solvente para producir el medio de capa de filtración UV 3.5 como un papel metálico 33.

El medio de capa electrocrómica 5 está construido como el medio de capa electrocrómica de la Fig. 3 y su función es idéntica a la de este. Comprende una primera capa de sustrato 5.1, una segunda capa de sustrato 5.5, una primera capa de electrodo 5.2, una segunda capa de electrodo 5.4, y una capa electrocrómica 5.3 en un laminado, el cual se dispone entre la primera capa de electrodo 5.2 y la segunda capa de electrodo 5.4. Las capas 5.2, 5.3 y 5.4 se disponen entre las capas de sustrato 5.1 y 5.5 que son opuestas entre sí.

La Fig. 5 muestra una vista esquemática en corte parcial de una construcción de un panel de vidrio de la invención en otra modalidad ejemplar de la invención en la forma de un panel de vidrio a prueba de balas 1.3 que tiene un medio de capa electrocrómica 5.65 y un medio de capa de filtro UV 3.63. El vidrio a prueba de balas 1.3 es un panel laminado transparente y se puede usar como una ventana de un automóvil.

El panel de vidrio a prueba de balas 1.3 de la invención tiene un panel de vidrio 2 en el exterior del vehículo y un panel de vidrio interno. Una cara externa 10 del vidrio a prueba de balas 1.3 y, por consiguiente, el lado del vehículo sobre el cual impactan las balas, está marcada por la flecha A en la Fig. 5 la cual está dirigida hacia el panel de vidrio externo 2. El medio de capa de filtración UV 3.63, una capa de poliuretano 9, y un medio de capa electrocrómica 5.65 en esta secuencia, los cuales se encuentran laminados entre sí y con los paneles de vidrio 2 y 6 se extienden entre el panel de vidrio externo 2 y el panel de vidrio interno 6. Otro material termoplástico se puede usar en vez de la capa de poliuretano 9.

El medio de capa de filtración UV 3.63 está construido por múltiples capas y refleja la radiación ultravioleta (UV) comprendida en el espectro de la luz solar natural, la cual incide sobre la cara externa 10 del panel de vidrio a prueba de balas 1.3 en la dirección de la flecha A. El medio de capa electrocrómica 5.65 también está constituido por múltiples capas y de nuevo tiene una transparencia a la luz que puede ser controlada o conmutada por medio de una fuente de voltaje 5.8 que se aplica. El medio de capa electrocrómica 5.65 es idéntico en su forma al medio de capa de filtración UV 3.63. Sobre una cara interna del panel de vidrio interno 6 puede estar dispuesta una secuencia en forma de capas de una capa de poliuretano 7 y una capa de policarbonato 8 en esta secuencia.

Como consecuencia, el panel de vidrio a prueba de balas 1.3 tiene una construcción en capas vista desde el exterior hacia el interior que comprenden el panel de vidrio 2, el medio de capa de filtración UV 3.63, la capa de poliuretano 9, el medio de capa electrocrómica 5.65, el panel de vidrio interno 6, la capa de poliuretano 7, y la capa de policarbonato 8. Todos estos paneles y capas tienen una elevada transparencia a la luz visible y forman juntos un laminado.

El medio de capa de filtración UV 3.63 tiene una capa externa de poliuretano 3.61 u otro papel metálico termoplástico que está contigua al panel de vidrio externo 2, y una capa de filtro UV 3.62 que está contigua a la capa de poliuretano 9 u otro papel metálico termoplástico.

La capa de filtro UV 3.62 es una capa colestérica que comprende una mezcla de un componente quiral y un componente nemático, que se caracteriza porque el componente quiral tiene una concentración de aproximadamente 0,031 en la fracción molar o relación molar y el componente nemático tiene una concentración de aproximadamente 0,969 en la fracción molar o relación molar. La longitud de onda del máximo de reflexión de esta mezcla equivale a aproximadamente 350 nm, gracias a lo cual se obtiene una alta capacidad de reflexión en la radiación UV en el intervalo de longitudes de onda de 300 nm a 400 nm. El componente nemático comprende un monómero nemático que tiene la fórmula N1 y/o N2 y/o N3 como se describió en detalle con respecto a las Figs. 1 o 3. El componente quiral comprende un compuesto que tiene la fórmula C1 y/o C2. La capa colestérica 3.62 puede contener componentes adicionales como solventes, fotoiniciadores, agentes adhesivos, y agentes niveladores en pequeñas cantidades.

El medio de capa electrocrómica 5.65 es idéntico en su función al medio de capa electrocrómica 5 de la Fig. 1. Comprende una primera capa de electrodo 5.61, una segunda capa de electrodo 5.63, y una capa electrocrómica 5.62 en un laminado, el cual se dispone entre la primera capa de electrodo 5.61 y la segunda capa de electrodo 5.63. La primera capa de electrodo 5.61 se dispone sobre la capa de poliuretano 9 que, por consiguiente, proporciona una capa de sustrato común para la primera capa de electrodo 5.61 y la capa colestérica 3.62.

Antes de que el panel de vidrio a prueba de balas 1.3 completo sea producido y laminado en un autoclave, el medio de capa de filtro UV 3.63 es producido junto con el medio de capa electrocrómica 5.65 y la capa común de poliuretano 9 como un papel metálico integrado 13.

Durante la producción del papel metálico 13, en una primera etapa, la capa colestérica 3.62 o la capa de filtro UV se aplican sobre un papel metálico hecho de poliuretano termoplástico u otro material termoplástico que se está usando como sustrato de acuerdo con la capa de poliuretano 3.61 mediante el uso de, por ejemplo, una rasqueta con un grosor de 30  $\mu\text{m}$  usando un proceso húmedo. La capa colestérica 3.62 contiene, igual que en la Fig. 1, una mezcla que comprende el monómero nemático de fórmula N1 y el componente quiral de fórmula C1, que se caracterizan porque la concentración del monómero nemático N1 equivale a aproximadamente 0,969 en la fracción molar y que se

19  
X

caracteriza porque la concentración del componente quiral C1 equivale a aproximadamente 0,031 en la fracción molar.

Se añade acetato de celulosa butiral para mejorar la formación de la capa. Se usa acetato de butilo como solvente. Se añade óxido de 2,4,6- trimetilbenzoildifenilfosfino a la mezcla a baja concentración como fotoiniciador. Después de depositar la mezcla colestérica, se usa una fuente de luz UV para radiación para obtener el curado de la capa después de la pérdida del solvente. Después del curado de la capa colestérica 3.63, la capa de poliuretano 9 que es un papel metálico se pone encima de esta.

Entonces se produce la primera capa de electrodo 5.61 del medio de capa electrocrómica 5.65 sobre la capa de poliuretano 9 sobre la cual se dispone en lo sucesivo la capa electrocrómica 5.62. Finalmente, la segunda capa de electrodo 5.63 y la capa de sustrato 5.64 se disponen en esta secuencia sobre la capa electrocrómica 5.62 para formar el papel metálico combinado 13 que comprende medios de capa de filtro UV 3.63, la capa común de poliuretano 9, y el medio de capa electrocrómica 5.65.

19 20

## Reivindicaciones:

1. Construcción de un panel de vidrio, particularmente panel de vidrio a prueba de balas (1; 1.1) para usar en un vehículo motorizado, que tiene varios paneles transparentes (2, 4, 6) y capas (5, 7, 8) hechas de vidrio, cerámica, o material sintético, las cuales están conectadas en forma de capas en un laminado que se caracteriza por un medio transparente de capa de filtro UV (3; 3.5) para filtrar la radiación ultravioleta (UV).
2. Construcción de un panel de vidrio de acuerdo con la reivindicación 1, que se caracteriza porque el medio de capa de filtración UV (3) comprende por lo menos una capa (3.2; 3.52, 3.54) o papel metálico para reflejar la radiación UV.
3. Construcción de un panel de vidrio de acuerdo con la reivindicación 2, que se caracteriza porque el medio de capa de filtración UV (3) es efectivo en un intervalo de longitud de onda de la radiación UV electromagnética de entre aproximadamente 300 y aproximadamente 380 hasta 400 nm.
4. Construcción de un panel de vidrio de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, que se caracteriza porque el medio de la capa de filtro UV (3) comprende por lo menos una capa colestérica (3.2; 3.52, 3.54) que refleja la radiación UV.
5. Construcción de un panel de vidrio de acuerdo con la reivindicación 4, que se caracteriza porque la capa colestérica (3.2; 3.52; 3.54) tiene un máximo de reflexión a una longitud de onda ultravioleta en un intervalo entre 300 y 400 nm y particularmente a 350 nm.
6. Construcción de un panel de vidrio de acuerdo con la reivindicación 4 o la reivindicación 5, que se caracteriza porque la capa colestérica (3.2; 3.52; 3.54) comprende una mezcla de un componente quiral y de un componente nemático, el cual componente quiral tiene una concentración de aproximadamente 0,031 fracción molar y el cual componente nemático tiene una concentración de aproximadamente 0,969 en la fracción molar, y la longitud de onda del máximo de reflexión se encuentra en el intervalo que va de aproximadamente 320 a 380 nm, particularmente a 350 nm.
7. Construcción de un panel de vidrio de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, que se caracteriza porque el medio de la capa de filtro UV (3) comprenden en un laminado una primera capa colestérica (3.52), una segunda capa colestérica (3.54), y una capa  $\lambda/2$  o papel metálico  $\lambda/2$  (3.53) que está dispuesta entre las dos capas colestéricas (3.52, 3.54), que se caracteriza porque la capa  $\lambda/2$  (3.53) invierte la polarización circular de la radiación UV incidente y las dos capas colestéricas (3.52, 3.54) tienen inclinación igual o diferente y/o lateralidad igual o diferente o las mismas inclinación y lateralidad.
8. Construcción de un panel de vidrio de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, que se caracteriza porque se proporciona un panel externo (2) hecho de vidrio o vitrocerámica y el medio de capa de filtración UV (3; 3.5) está contiguo al panel externo (2).

21  


9. Construcción de un panel de vidrio de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, que se caracteriza por un panel externo (2) y por lo menos otro panel (4) de vidrio, vitrocerámica, o material sintético, particularmente policarbonato, que se caracteriza porque el medio de capa de filtración UV (3; 3.5) o papel metálico de filtro UV se dispone entre el panel externo (2) y el panel adicional (4) en un laminado y se adosa al mismo.
10. Construcción de un panel de vidrio de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, que se caracteriza porque el medio de la capa de filtro UV (3; 3.5) es un papel metálico y se dispone entre un primer panel (2) o capa y un segundo panel (4) o capa de vidrio, vitrocerámica, o material sintético, particularmente de policarbonato.
11. Construcción de un panel de vidrio de acuerdo con la reivindicación 1, que se caracteriza por medio de capa electrocrómica (5) eléctricamente controlable o conmutable para el control o la conmutación eléctrica de la transparencia a la luz de la construcción de un panel de vidrio o del vidrio a prueba de balas (1; 1.1; 1.3).
12. Construcción de un panel de vidrio de acuerdo con la reivindicación 11, que se caracteriza porque el medio laminar transparente de capa de filtro UV (3) para filtrar la radiación ultravioleta (UV) de la luz solar natural se proporciona de manera que nada o solo una parte de la radiación UV pasa al medio de capa electrocrómica (5).
13. Construcción de un panel de vidrio de acuerdo con la reivindicación 11 o la reivindicación 12, que se caracteriza porque el medio de capa de filtración UV (3) absorbe y/o refleja la radiación UV de la luz solar.
14. Construcción de un panel de vidrio de acuerdo con la reivindicación 13, que se caracteriza porque el medio de capa de filtración UV (3) es efectivo en un intervalo de longitud de onda de la radiación UV electromagnética de entre aproximadamente 300 y aproximadamente 400 nm.
15. Construcción de un panel de vidrio de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, que se caracteriza porque el medio de capa de filtración UV (3) comprende una o más capas para reflejar la radiación UV.
16. Construcción de un panel de vidrio de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, que se caracteriza porque el medio de capa de filtración UV (3) se proporciona como un papel metálico antes de laminar la construcción completa de un panel de vidrio.
17. Construcción de un panel de vidrio de acuerdo con la reivindicación 15 o la reivindicación 16, que se caracteriza porque el medio de filtro UV (3) comprende por lo menos una capa colestérica curada (3.2) que comprende un compuesto colestérico o una mezcla colestérica de compuestos que se seleccionan de entre:
  - por lo menos un monómero colestérico polimerizable;
  - por lo menos un monómero colestérico aquiral, nemático, polimerizable y un compuesto quiral;
  - por lo menos un polímero colestérico polimerizable;
  - por lo menos un polímero colestérico en un diluyente polimerizable;

22  
X

por lo menos un polímero colestérico cuya cara colestérica se puede congelar por enfriamiento rápido por debajo de la temperatura de transición del vidrio; y/o por lo menos un polímero aquiral cristalino líquido enlazable y un compuesto quiral.

18. Construcción de un panel de vidrio de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, que se caracteriza porque el medio de capa de filtración UV (3) comprende por lo menos una capa colestérica (3.2) que refleja la radiación UV.
19. Construcción de un panel de vidrio de acuerdo con la reivindicación 18, que se caracteriza porque la capa colestérica (3.2) tiene un máximo de reflexión a una longitud de onda ultravioleta en un intervalo entre 300 y 400 nm.
20. Construcción de un panel de vidrio de acuerdo con la reivindicación 19, que se caracteriza porque la capa colestérica (3.2) tiene un máximo de reflexión a una longitud de onda ultravioleta de aproximadamente 350 nm.
21. Construcción de un panel de vidrio de acuerdo con la reivindicación 20, que se caracteriza porque la capa colestérica (3.2) comprenden una mezcla de un componente quiral y un componente nemático, el cual componente quiral tiene una concentración de aproximadamente 0,031 en la fracción molar y el cual componente nemático tiene una concentración de aproximadamente 0,969 en la fracción molar, y la longitud de onda del máximo de reflexión se encuentra en el intervalo de aproximadamente 320 a 380 nm, particularmente a 350 nm.
22. Construcción de un panel de vidrio de acuerdo con una de las reivindicaciones 11 a 21, que se caracteriza porque el medio de capa de filtración UV (3) comprende en un laminado una primera capa colestérica (3.52), una segunda capa colestérica (3.54), y una capa  $\lambda/2$  o papel metálico  $\lambda/2$  (3.53) que está dispuesta entre las capas colestéricas (3.52, 3.54), que se caracteriza porque la capa  $\lambda/2$  (3.53) invierte la polarización circular de la radiación UV incidente y las dos capas colestéricas (3.52, 3.54) tienen inclinación igual o diferente y/o lateralidad igual o diferente o las mismas inclinación y lateralidad.
23. Construcción de un panel de vidrio de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, que se caracteriza por una secuencia de capas que tiene un medio de capa de filtro UV (3.63) y un medio de capa electrocrómica (5.65).
24. Construcción de un panel de vidrio de acuerdo con la reivindicación 23, que se caracteriza porque la secuencia de capas en el laminado hecho con el medio de capa de filtración UV (3.63) y el medio de capa electrocrómica (5.65) comprende una capa colestérica (3.62), una capa termoplástica (9), una primera capa de electrodo (5.61), una capa electrocrómica (5.62), y una segunda capa de electrodo (5.64).
25. Construcción de un panel de vidrio de acuerdo con la reivindicación 23, que se caracteriza porque la secuencia en capas de laminado compuesto por el medio de capa de filtro UV y el medio de capa electrocrómica comprende una primera capa colestérica, una capa  $\lambda/2$  o papel metálico  $\lambda/2$ , una segunda capa colestérica, una capa termoplástica, una primera capa de electrodo, una capa electrocrómica, y una segunda capa de electrodo, que se caracteriza porque la capa  $\lambda/2$  invierte la polarización circular de la radiación UV incidente y las dos capas colestéricas tienen

2/13

inclinación igual o diferente y/o lateralidad igual o diferente o las mismas inclinación y lateralidad.

26. Construcción de un panel de vidrio de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, que se caracteriza porque las capas de sustrato (5.1, 5.5) y las capas termoplásticas (9) constan respectivamente de un material termoplástico o material de papel metálico como tereftalato de polietileno (PET), polimetilmetacrilato de metilo (PMMA), policarbonato (PC), butiral de polivinilo (PVB) o acetato de etilenvinilo (EVA) o de preferencia poliuretano (PU).

234

## RESUMEN

La presente invención se relaciona con la construcción de un panel de vidrio, particularmente un panel de vidrio a prueba de balas (1), para usar en un vehículo motorizado, que tiene varios paneles transparentes (2, 4, 6) y capas hechas de vidrio, cerámica o material sintético, las cuales están conectadas en forma de capas conectadas entre sí en un medio de capa electrocrómica (5) laminado, eléctricamente controlable o conmutable para el control o la conmutación eléctricas de la transparencia a la luz de la construcción de un panel de vidrio o del vidrio a prueba de balas (1), que se caracteriza porque se proporciona un medio laminar transparente de capa de filtro UV (3) para filtrar la radiación ultravioleta (UV) incidente de manera que nada o solo una parte de la radiación UV pasa al medio de capa electrocrómica (5).

25  
25

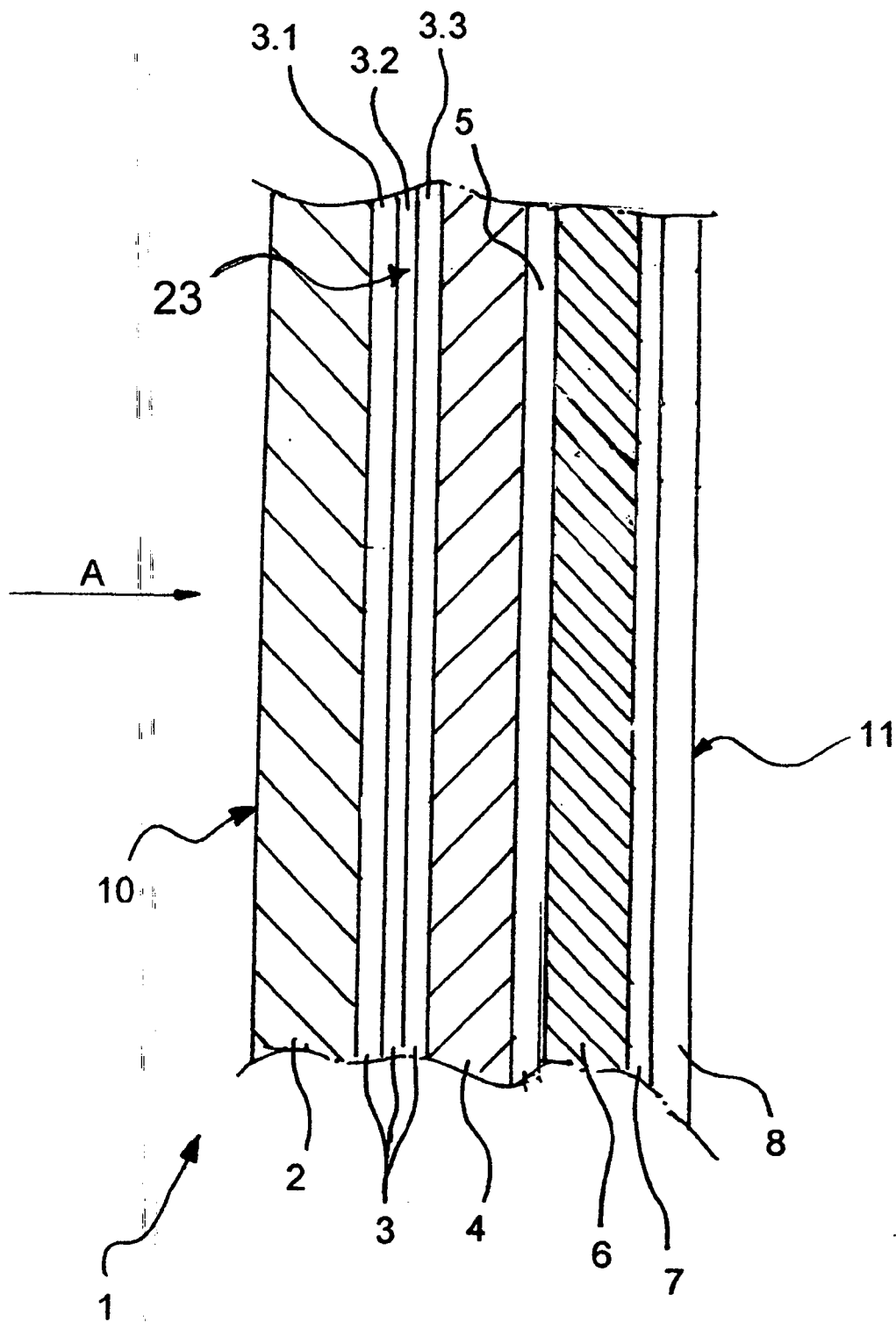


Fig. 1

25  
26

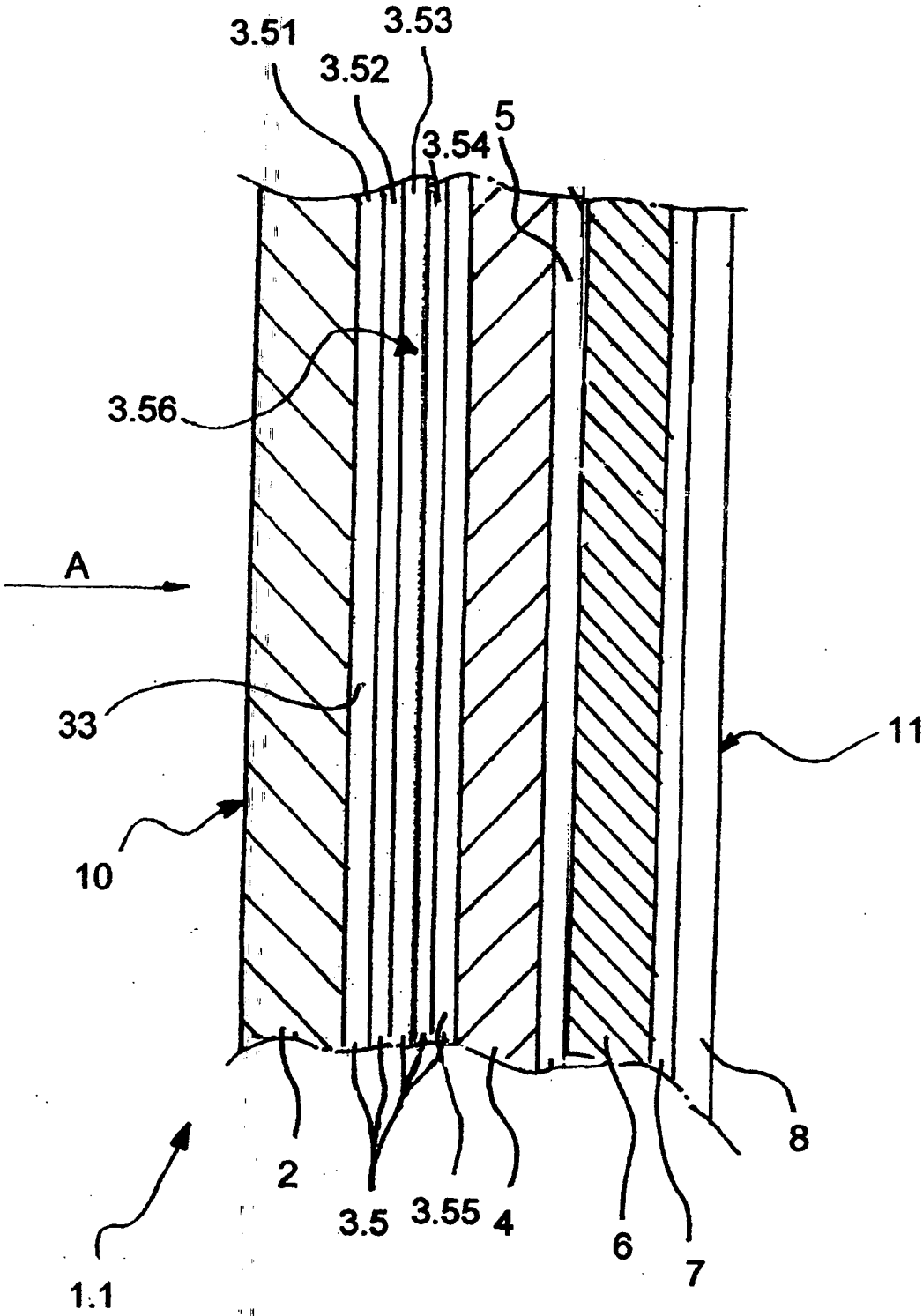


Fig. 2

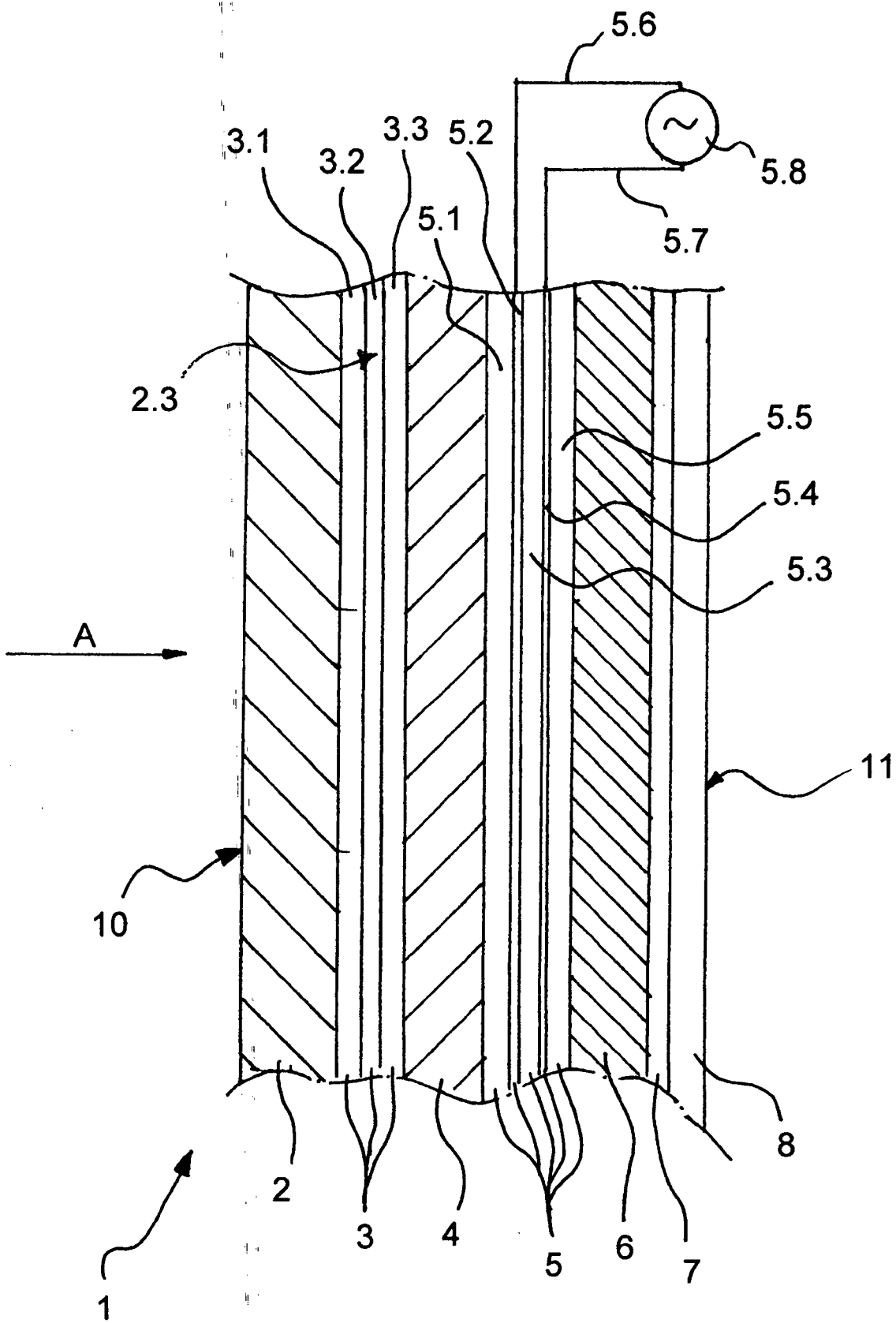


Fig. 3

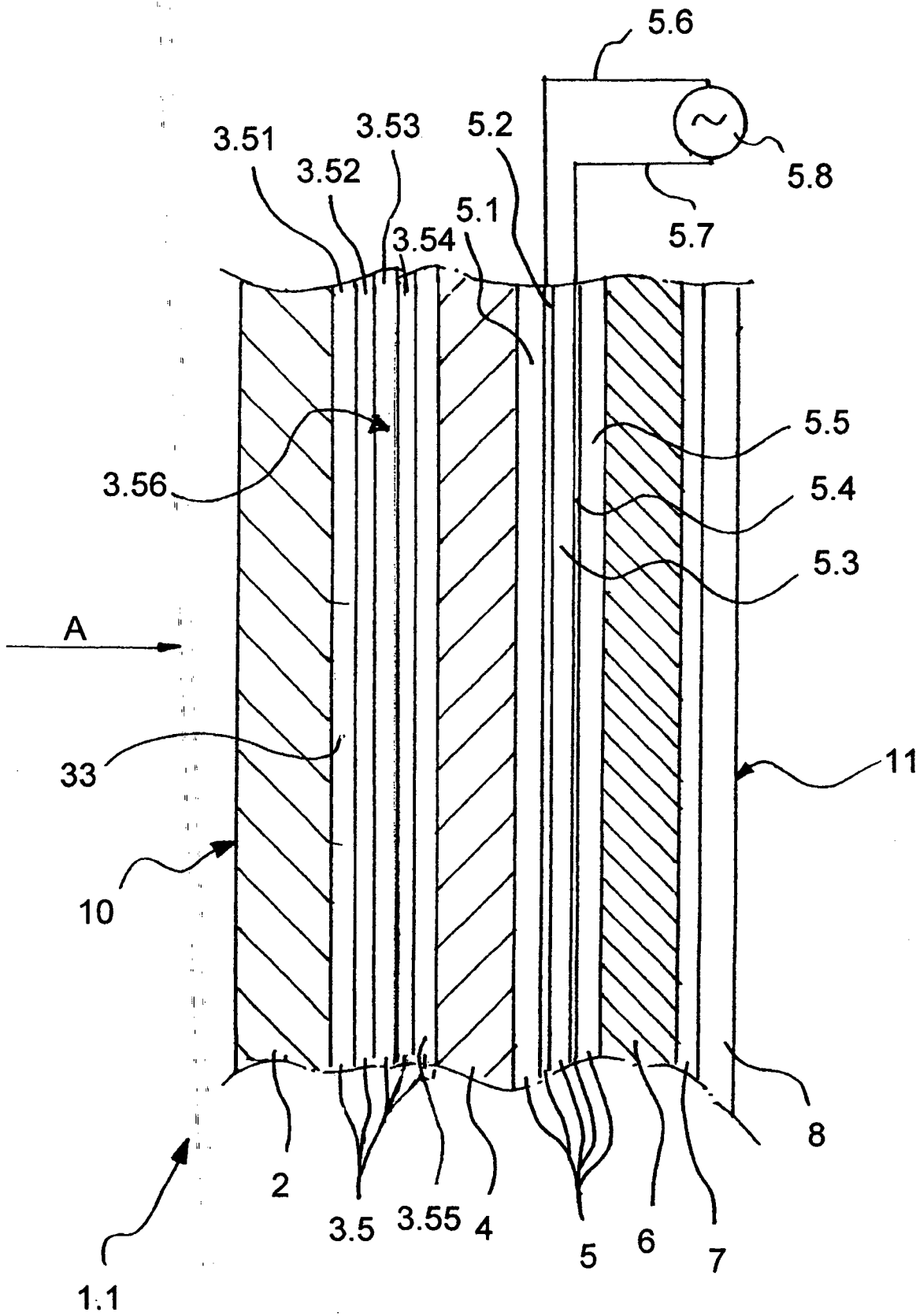


Fig. 4



Castillo Grau & Associates

Law Offices

P.O. Box 251473

Bogotá, Colombia

29/30

FOR PATENTS AND TRADEMARKS IN

COLOMBIA

PODER GENERAL

(1) ISOCLIMA S.P.A.

domiciliado en Via A. Volta 14, 35042 Este, Italia

nombra al Dr. Germán Castillo Grau y/o Adriana Castillo Gibsone y/o Luis Felipe Castillo Gibsone

con oficinas en la Carrera 13 No. 37-43, Piso 12 en Bogotá, D.C., Colombia como sus representantes con poder especial amplio y suficiente, para recabar de las oficinas y autoridades Colombianas, administrativas, judiciales o de policía, en primera o segunda instancia, la Obtención de Patentes de Invención, Registro de Marcas, de Diseños Industriales, de Nombres y Enseñas Comerciales, lo mismo que traspasos, extensiones, renovaciones, cambios de nombre y domicilio, registro de licencias de explotación y registro de licencias de uso referentes a tales actuaciones, a cuyo efecto les faculta para dar ante dichas autoridades todos los pasos necesarios al objeto indicado, elevar solicitudes, formular descripciones, enmiendas, protestas, declaraciones, apelaciones y reclamos, solicitar la aplicación de medidas cautelares, aceptar en nuestro nombre y representación la Cesión de derechos de invención y de patente de invención que se nos haga por cualquier persona, abonar todos los impuestos, cuotas y pagos determinados por la ley, recibir todos los documentos y valores, dando el descargo respectivo, llenar cualesquiera otros requisitos, desistir, y tomar en fin todas las medidas que creyeran conducentes al resguardo de nuestros intereses y en caso de presentarse oposiciones para que intervengan como demandantes o como demandados, con todas las demás facultades legales necesarias. Este poder comprende además las facultades de recibir, desistir, transigir, comprometer, sustituir, revocar sustituciones, recibir notificaciones y nombrar apoderados judiciales o extra-judiciales.

Dado y firmado en

Firma/Signature

GENERAL POWER OF ATTORNEY

(1) ISOCLIMA S.P.A.

domiciled in Via A. Volta 14, 35042 Este, Italy

hereby appoint Dr. Germán Castillo Grau and/or Adriana Castillo-Gibsone and/or Luis Felipe Castillo-Gibsone

with offices at Carrera 13 No. 37-43, 12<sup>th</sup> Floor in Bogotá, Colombia as our representatives with special ample and sufficient power to obtain from the offices and Colombian authorities, administrative, judicial and police, in first or in second instance, Patents of Invention, registration of Trade or Service Marks, Industrial Designs, of Commercial Names and Ensigns, as well as assignments, extensions, renewals, changes of names and addresses, registration of licences of exploitation and licences of use referring to said actions who are empowered to take before said authorities all of the necessary steps for the purposes indicated, to file applications, to formulate descriptions, corrections, protests, declarations, appeals and claims, apply for precautionary measures, to accept on our behalf and representation the assignment of rights on invention and titles of invention that may be given to us by any person, to pay all taxes, quotas and payments prescribed by law, to receive all the documents and proceeds giving the respective acquiescence or receipt, to fulfill any other requisites to desist and take in fact any other measures that may be deemed conducive to the safeguard of our interests, and in case oppositions are presented to intervene as plaintiff or defendant, with all necessary legal faculties. This power includes the faculties to receive, desist, compromise, transact, substitute it in all or in part, to revoke substitutions, to receive notifications and to appoint judicial or extra-judicial attorneys.

Given and signed in

AUGUSTO CASTIJO  
PRESIDENT, ISOCLIMA S.P.A.

## SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800.176.089-2

-/-

31/7/14

Industria y Comercio  
SUPERINTENDENCIA

## RECIBO DE CAJA

No. 14 - 0077084

Bogotá D.C., Julio 22 de 2014 - 14:51:24

RECIBIDO DE : CASTILLO GRAU &amp; ASOCIADOS LTDA.

NI 800.098.704

## \*\*\* Soporte del Pago \*\*\*

| TIPO PAGO    | BANCO           | CUENTA    | No. PAGO  | FECHA PAGO | VR PAGO    |
|--------------|-----------------|-----------|-----------|------------|------------|
| CONSIGNACION | BANCO DE BOGOTA | 062754387 | 658490276 | 22/07/2014 | 515.000.00 |

## \*\*\* Conceptos Pagados \*\*\*

| CANT. | RENTISTICO              | CONCEPTO                                   | Vr.UNDITARIO | Vr.CONCEPTO  |
|-------|-------------------------|--------------------------------------------|--------------|--------------|
| 1     | 50005-01-01 SOLICITUDES | 1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE INVENCIÓN | 515.000.00   | 515.000.00   |
|       |                         |                                            |              | \$515.000.00 |

SON: \*\*QUINIENTOSQUINCE MIL PESOS MONEDA CORRIENTE\*\*

Responsable: \_\_\_\_\_

\*\*\*\*\*

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. \_\_\_\_\_

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 14-158749- -00000-0000

Fecha: 2014-07-22 15:24:09

Dep. 2020 DIR.NUEVASCR

Tra. 11 PATENTEIYII

Eve: 378 FASENACIONALI

Act. 411 PRESENTACION

Folios: 33

Sede Centro: Carrera 13 No. 27 - 00 Pisos 3,4,5 y 10 Bogotá, D.C.- Colombia

Web: www.sic.gov.co e-mail: info@sic.gov.co Conmutador: (571) 5870000 Fax: (571) 5870284 Línea: 018000-910165 Call Center: (571) 6513240

Julio 22 de 2014 - 14:51:24

32

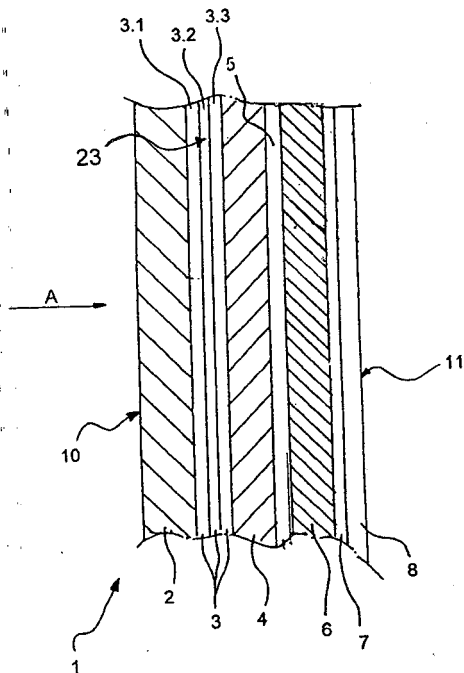


Fig. 1

PATENTE DE INVENCION ☐

MODELO DE UTILIDAD ☐

Art 33 Decisión 486/00

|                                   |                                                                                     |
|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/>          | Indicación que se solicita una patente.                                             |
| <input type="checkbox"/>          | Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud   |
| <input type="checkbox"/>          | Descripción de la invención                                                         |
| <input type="checkbox"/>          | Dibujos de ser estos pertinentes                                                    |
| <input type="checkbox"/>          | Comprobante de pago de las tasas establecidas (De ser el caso formato de descuento) |
| Completa <input type="checkbox"/> | Incompleta <input type="checkbox"/>                                                 |

PATENTE DE INVENCION PCT ☐

MODELO DE UTILIDAD PCT ☐

Art.33 Decisión 486/00, Circular Única

|                                   |                                                                                                                         |
|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/>          | Indicación que se solicita una PCT                                                                                      |
| <input type="checkbox"/>          | Copia de la solicitud en español, tal como fue presentada inicialmente (capítulo descriptivo, reivindicatorio, resumen) |
| <input type="checkbox"/>          | Dibujos de ser estos pertinentes                                                                                        |
| <input type="checkbox"/>          | Comprobante de pago de las tasas establecidas (de ser el caso formato de descuento)                                     |
| Completa <input type="checkbox"/> | Incompleta <input type="checkbox"/>                                                                                     |

DISEÑO INDUSTRIAL ☐

(Art. 119 Decisión 486/00)

|                                   |                                                                                                           |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/>          | Indicación que se solicita Diseño industrial                                                              |
| <input type="checkbox"/>          | Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud                         |
| <input type="checkbox"/>          | Representación gráfica y fotográfica del Diseño industrial o muestra del material que incorpora el diseño |
| <input type="checkbox"/>          | Comprobante de pago de las tasas establecidas                                                             |
| Completa <input type="checkbox"/> | Incompleta <input type="checkbox"/>                                                                       |

ESQUEMA DE TRAZADO ☐

(Art. 92 Decisión 486/00)

|                                   |                                                                                   |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/>          | Indicación que se solicita un esquema de trazado                                  |
| <input type="checkbox"/>          | Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud |
| <input type="checkbox"/>          | Representación gráfica de un esquema de trazado                                   |
| <input type="checkbox"/>          | Comprobante de pago de las tasas establecidas                                     |
| Completa <input type="checkbox"/> | Incompleta <input type="checkbox"/>                                               |

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 14-158749- -00000-0000

Fecha: 2014-07-22 15:24:09 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR  
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI  
Act. 411 PRESENTACION Folios: 33

PI02-F08 (2009-11-18)