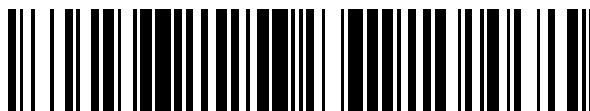


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 760 698**

51 Int. Cl.:

**B60J 1/00**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.02.2013** E 13425023 (2)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.09.2019** EP 2764998

54 Título: **Construcción de ventana**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**14.05.2020**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**BERTOLINI, ALBERTO**

74 Agente/Representante:

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

**ES 2 760 698 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

**DESCRIPCIÓN**

Construcción de ventana

La presente invención se refiere a una construcción de ventana, usada, particularmente, en un vehículo tal como un tren, automóvil o embarcación, pero también en un edificio.

5 El documento DE 198 14 094 A1 describe un dispositivo y un método para oscurecer un panel transparente que comprende paneles de vidrio, una lámina de sustrato transparente con una primera capa estructurada y transparente de líneas eléctricamente conductoras, una capa de cristal líquido, y una lámina de cubierta con una segunda capa de líneas conductoras. Una tensión U suministrada a las capas 42 y 45 conductoras da como resultado un oscurecimiento del panel que puede llevarse a cabo gradualmente mediante control de pulsado eléctrico.

10 El documento US 2012/0307337 A1 describe un acristalamiento automotriz conmutable que muestra paneles de vidrio, una película conmutable entre los mismos, por ejemplo, una película de SPD o una película de PDLC, que confina láminas realizadas de PET con revestimientos eléctricamente conductores que se conectan a barras colectoras respectivas, y un revestimiento de reflexión de IR. Un conector está configurado para proporcionar tensión eléctrica a las barras colectoras de la película conmutable. El conector incluye un alojamiento que se adapta para conectarse a un sistema eléctrico que controla el suministro de tensión para la película conmutable. El nivel de  
15 señal aplicado se relaciona, directamente, con la transmisibilidad de la luz de la película de SPD.

La publicación internacional WO 2010/032067 A1 muestra un conjunto de película conmutable que comprende una capa activa con una emulsión de partículas o cristales tal como en un SPD o LCD, la capa activa se lamina entre  
20 capas de electrodos planas primera y segunda. Los sustratos de PET tienen al menos una región de un revestimiento ITO eléctricamente conductor. Se describe información adicional que comprende una película conmutable. Cada electrodo se adapta para poder controlarse eléctricamente de manera independiente. La película conmutable forma una pantalla para el acristalamiento.

El documento US 2005/0231336 A1 menciona un control para el ajuste automático de transparencia de un panel de ventana que puede incluir una capa de PALC y/o una capa de SPD. La capa de PALC, dependiendo de la tensión aplicada por los electrodos, puede asumir un estado en el que es transparente, y un estado en el que es opaca. La  
25 capa de SPD puede asumir un sombreado de diferente intensidad dependiendo de la tensión en los electrodos. Se proporciona un dispositivo de entrada para el ajuste manual de la transparencia del panel de ventana para emitir una señal EINST que puede leerse por el control para generar las señales de control SBIN y SCONT para controlar el estado de transparencia de la capa de PALC o la capa de SPD. Las capas de PALC individuales pueden segmentarse en cuanto a segmentos controlables individualmente.

El documento US 2005/0001456 A1 se refiere a un procedimiento para producir una cubierta con un panel de vidrio y elementos de función eléctrica. El documento DE 10 2010 048 097 A1 se refiere a un panel con un elemento activo óptico. El documento US 2008/0231934 A1 se refiere a una ventana de vehículo de motor.

El documento US 2009/0015740 A1 describe un sistema de oscurecimiento de ventana que incluye paneles de vidrio con cristales líquidos activados eléctricamente integrados en los mismos. Un módulo de control incluye acceso a una  
35 fuente de alimentación y una interfaz de usuario. Los cristales líquidos se interponen entre un par de electrodos que están conectados con la fuente de alimentación por medio del módulo de control mediante medios de conmutación. Los cristales se activan y oscurecen el panel de ventana al activar la interfaz de usuario que puede comprender una pantalla táctil.

El documento US 2008/0230653 A1 describe una ventana que puede atenuarse controlada eléctricamente para aeronaves con controlador y autoalimentación. El controlador está integrado en una pared lateral de la aeronave. El controlador integrado incluye controles de pasajero para ajustar la opacidad de la ventana.

El documento US 7.356.969 B1 describe un sistema de ventana con un material de cristal líquido (LCD) solidario colocado entre dos paneles transparentes de vidrio de ventana. La unidad de ventana regulable recibe señales de control desde un controlador alimentado mediante un suministro eléctrico. Se proporciona una interfaz de usuario en  
45 comunicación con el controlador para permitir que un usuario oscurezca manualmente a voluntad la transmisibilidad de la ventana.

Habitualmente, por ejemplo, en los compartimentos de pasajero de trenes, la ventana del compartimento está dotada de una cortina o persiana o algo similar para poder oscurecer el compartimento para proteger a los pasajeros en el compartimento frente a demasiada luz solar. Estas persianas conocidas se operan directamente a mano o se accionan por medio de un electromotor, y, por tanto, las persianas se ven sometidas a labores de mantenimiento y de reparación frecuentes.

Por tanto, un objeto de la presente invención es proporcionar una construcción de ventana que evite labores de mantenimiento y de reparación frecuentes de las persianas.

55 El objeto se consigue mediante la construcción de la ventana según la reivindicación 1. Por consiguiente, la

5 construcción de ventana o la ventana de la invención, que puede usarse en un vehículo tal como un tren, automóvil o embarcación, pero también en un edificio, comprende un acristalamiento de ventana laminado que tiene medios de capa eléctricamente conmutables, y medios de control que se acoplan a los medios de capa conmutables para controlar la transparencia de luz visible o luz solar de los medios de capa conmutables y, por tanto, también de toda la ventana. La construcción de ventana de la invención resulta muy fiable dado que evita los elementos de accionamiento mecánicos o electromecánicos y las persianas de la técnica anterior.

Generalmente, la construcción de ventana de la invención permite oscurecer toda la ventana o solo una parte de la ventana. Además, el oscurecimiento de la ventana puede controlarse en campos o segmentos seleccionados de la ventana de la invención.

10 La construcción de ventana también puede disponerse para encontrarse, normalmente, en un estado oscurecido lo que significa que la ventana, normalmente, se encuentra en un estado oscurecido que puede cambiarse controlando un estado transparente de toda o de una parte de la ventana dentro de segmentos o campos seleccionados y controlados de la ventana. Alternativamente, la construcción de ventana puede disponerse para encontrarse, normalmente, en un estado transparente lo que significa que la ventana se encuentra, normalmente, en un estado  
15 transparente que puede cambiarse mediante los medios de control a un estado oscurecido de toda o de una parte de la ventana dentro de segmentos o campos seleccionados y controlados de la ventana.

La construcción de ventana también puede disponerse para controlar el oscurecimiento o la transparencia de la ventana gradualmente o de manera progresiva usando una atenuación variable o control de variación para resultar efectivo en toda la ventana o en una parte de la ventana dentro de segmentos o campos seleccionados.

20 Los medios de control de la invención comprenden una visualización para indicar, en ese momento, el estado ajustado o conmutado de transparencia u oscurecimiento de los medios de capa conmutables o película conmutable.

Los medios de control comprenden un conmutador o sistema de conmutación que va a operarse por una persona o pasajero para controlar la transparencia u oscurecimiento del acristalamiento de ventana o los medios de capa conmutables.

25 En la invención se usa un sistema táctil tal como, por ejemplo, una pantalla táctil o un panel táctil o una superficie táctil para realizar la función de conmutación y/o la función de visualización del cuadro de control para ofrecer un método conveniente para enmascarar u oscurecer y diversos ajustes posibles de la transparencia del acristalamiento desde una fuerte luz natural hasta un acristalamiento sustancialmente no transparente por completo. El sistema táctil o pantalla táctil o panel táctil se dispone en el interior del vehículo o compartimento de pasajero para que pueda  
30 accederse al mismo fácilmente por el pasajero, particularmente para las manos o dedos de la persona que quiere manipular o controlar la transparencia de la ventana.

La función de visualización del estado de transparencia o estado de oscurecimiento de la ventana puede instalarse mediante un dispositivo de LCD, LED, una serie de luces, o mediante la pantalla táctil tal como se menciona.

35 La pantalla táctil se dispone en un panel interior del acristalamiento de ventana dirigida hacia el interior de un vehículo o tren o edificio, de nuevo, para hacer que sea más fácilmente accesible para su funcionamiento por un pasajero. Debido a los mismos motivos, la pantalla táctil proporciona una zona táctil dispuesta en el panel interior o insertada en el mismo.

40 Los medios de control de la invención comprenden una unidad de control o interfaz de control acoplada al sistema táctil o pantalla táctil, los medios de capa conmutables o película electrocrómica del acristalamiento de ventana, y a un suministro de energía eléctrica o tensión para poder llevar a cabo el control eléctrico de la ventana de la invención.

45 El suministro eléctrico proporciona la energía eléctrica o tensiones para soportar los medios de control de la construcción de ventana de la invención. Por consiguiente, el suministro eléctrico se construye para proporcionar tensión CC y/o CA para accionar el sistema táctil, una unidad de control, y los medios de capa conmutables de la ventana de la invención. Generalmente, el suministro eléctrico puede proporcionar la tensión continua de 12 V de una batería de automóvil, 28 V de batería VAN, 24 V de un suministro eléctrico de compartimento de tren, 28 V de un helicóptero o un suministro eléctrico de aeronave o una tensión alterna de 110 o 220 V de una red de alimentación, o un valor de tensión entre los mismos.

50 Se proporciona un primer cableado para acoplar eléctricamente el sistema táctil o pantalla táctil a la unidad de control de la invención, en el que el primer cableado se dispone en o dentro del acristalamiento de ventana de la construcción de ventana de la invención con el fin de aumentar adicionalmente la integración de la ventana. La construcción de ventana comprende un segundo cableado para acoplar eléctricamente la unidad de control a los medios de capa conmutables, en el que el segundo cableado puede disponerse, de nuevo, en o dentro del acristalamiento de ventana, de nuevo, para aumentar el grado de integración de la ventana de la invención.

55 Preferiblemente, la unidad de control comprende solo un conector que será visible desde el exterior para acoplarse a un suministro de tensión o línea de suministro.

El acristalamiento de ventana de la invención comprende una capa de cableado que tiene los cableados primero y segundo o líneas eléctricas y conductores formados en la misma mismo para obtener una mejor integración y una conexión muy fiable de los componentes. El sistema táctil o pantalla táctil puede tener un cableado y panel de electrodo que está formado en esta capa de cableado para permitir la producción en masa de las ventanas.

- 5 En una realización preferida, la ventana laminada comprende paneles realizados de vidrio o de plástico, por ejemplo, policarbonato, y capas intermedias adhesivas realizadas de una lámina adhesiva, particularmente, una lámina de polivinilbutiral o de poliuretano, y los medios de capa de conmutación eléctrica comprenden al menos una primera capa de electrodo, una segunda capa de electrodo, y una capa electrocrómica dispuesta entre las capas de electodos primera y segunda en donde las capas de electodos se acoplan a una unidad de control de los medios de control para permitir un procedimiento de laminación con una elevada resistencia mecánica.

- 10 El primer electrodo o electrodo de control puede repartirse o dividirse en una pluralidad de campos o segmentos de electrodo independientes que pueden controlarse, de manera separada e independiente eléctricamente, en donde la segunda capa de electrodo es el electrodo común acoplado al potencial de masa eléctrica. Esta estructura permite oscurecer o ajustar la transparencia de campos y zonas seleccionados de la ventana según se desee por un pasajero. Preferiblemente, los campos o segmentos de la primera capa de electrodo pueden disponerse en tiras paralelas.

Los campos y segmentos de electrodo y los campos o segmentos de oscurecimiento correspondientes de la ventana pueden disponerse vertical u horizontalmente para poder realizar diferentes aplicaciones. La anchura de las tiras o bandas de los segmentos de oscurecimiento o transparencia puede ser la misma o ser diferente.

- 15 El sistema táctil o panel o pantalla táctil puede comprender una estructura o circuito impreso para permitir la producción en masa. La estructura impresa puede proporcionarse usando, por ejemplo, una pasta de plata o pasta de grafito en un método de impresión.

- 20 La construcción de ventana de la invención puede tener un acristalamiento de ventana con un entrehierro o espacio aislante tal como en una ventana aislante que está definida por dos paneles paralelos realizados de vidrio o de plástico, y un separador o perfil aislante que se extiende de manera circunferencial en forma de un armazón entre los paneles con el fin de realizar la construcción de ventana como una ventana aislante laminada que puede usarse en una pluralidad de aplicaciones en las que el aislamiento frente a temperaturas intensas es importante, por ejemplo, en trenes.

- 25 Los medios de capa o película conmutable o y el panel táctil o pantalla táctil pueden disponerse dentro del mismo plano de capas para ahorrar espacio.

Una unidad de control de los medios de control puede instalarse en un espacio libre entre los paneles del acristalamiento de ventana para proteger la unidad frente a influencias climatológicas adversas.

- 30 En una realización preferida de la invención, los medios de control o sistema electrónico se disponen en o dentro del acristalamiento de ventana para obtener una integración del acristalamiento de ventana y el control. Por consiguiente, la ventana de la invención tiene una estructura compacta que ahorra espacio en el compartimento de pasajero. Además, dado que la ventana de la invención es una unidad integrada, esto facilita la sustitución de las ventanas originales por nuevas ventanas correspondientes a la invención con el fin de mejorar las ventanas del vehículo o tren.

- 35 Preferiblemente, la unidad de control se dispone en o dentro del acristalamiento de ventana para obtener una estructura integrada compacta de la ventana de la invención.

Realizaciones ventajosas adicionales de la invención se mencionan en las reivindicaciones dependientes. Ventajas, realizaciones ventajosas, y características adicionales de la invención se mencionan en la siguiente descripción de realizaciones preferidas y a modo de ejemplo de la invención en relación con los dibujos que muestran:

- 40 La Figura 1 una vista esquemática de una realización preferida de la invención que comprende una pantalla táctil y diversos campos de electodos correspondientes a campos de oscurecimiento respectivos;

la Figura 2 es una vista en sección transversal esquemática de la estructura laminada y estratificada de la realización preferida de la invención según la Figura 1;

la Figura 3 es una vista en despiece y en perspectiva esquemática parcial de la construcción de ventana preferida de la invención según la Figura 2; y

- 45 la Figura 4 es un diagrama de circuito de medios de control que pueden usarse en la realización de las Figuras 1 a 3 anteriores.

La Figura 5 es una vista esquemática de una construcción de ventana según una realización adicional de la presente invención;

la Figura 6 es una vista esquemática parcial de un acristalamiento de ventana laminado e integrado usado en la realización de la invención de la Figura 5 en sección transversal de manera despiezada a lo largo de la línea secundaria AA en la Figura 5;

5 la Figura 7 es una vista esquemática parcial de un acristalamiento de ventana laminado e integrado adicionalmente usado en la realización de la invención de la Figura 5 en sección transversal de manera despiezada a lo largo de la línea secundaria AA en la Figura 5;

la Figura 8 es una vista esquemática de todavía otra construcción de ventana adicional según una realización adicional de la presente invención para usarse en un automóvil;

10 la Figura 9 es una vista esquemática parcial de un acristalamiento de ventana laminado e integrado usado en la realización de la invención de la Figura 8 en sección transversal de manera despiezada;

la Figura 10 es una vista esquemática parcial de un acristalamiento de ventana laminado e integrado adicional usado en la realización de la invención de la Figura 8 en sección transversal de manera despiezada;

la Figura 11 es una vista esquemática de todavía una construcción de ventana adicional según una realización adicional de la presente invención que va a usarse en un panel aislante;

15 la Figura 12 es una vista esquemática parcial de un primer acristalamiento de ventana laminado e integrado usado en la realización de la invención de la Figura 11 en sección transversal de manera despiezada a lo largo de la línea AA en la Figura 11;

20 la Figura 13 es una vista esquemática parcial de un segundo acristalamiento de ventana laminado e integrado usado en la realización de la invención de la Figura 11 en sección transversal de manera despiezada a lo largo de la línea AA en la Figura 11;

la Figura 14 es una vista esquemática parcial de un tercer acristalamiento de ventana laminado e integrado usado en la realización de la invención de la Figura 11 en sección transversal de manera despiezada a lo largo de la línea AA en la Figura 11;

25 la Figura 15 es una vista esquemática parcial de un cuarto acristalamiento de ventana laminado e integrado usado en la realización de la invención de la Figura 11 en sección transversal de manera despiezada a lo largo de la línea AA en la Figura 11;

la Figura 16 es una vista en despiece y esquemática en perspectiva parcial de una construcción de ventana de la invención que usa una estructura o circuito impreso como panel táctil o en una pantalla táctil; y

30 la Figura 17 es una vista esquemática parcial de un quinto acristalamiento de ventana laminado e integrado usado en la realización de la invención de la Figura 11 en sección transversal de manera despiezada a lo largo de la línea AA en la Figura 11.

35 Las Figuras 1, 2 y 3 muestran una construcción 1 de ventana según una realización preferida de la presente invención. La construcción 1 de ventana presenta la forma habitual de una ventana rectangular y puede usarse, preferiblemente, en un tren, pero también en otro vehículo tal como un automóvil, una embarcación, un helicóptero o una aeronave, o incluso en un edificio. La misma está formada en una estructura integrada con una pluralidad de capas y paneles.

40 La Figura 2 muestra una sección transversal esquemática parcial de la construcción 1 de ventana de manera despiezada. La construcción de ventana comprende un acristalamiento 9 de ventana laminado e integrado que comprende un panel 2 interior realizado de vidrio o plástico tal como, por ejemplo, policarbonato (= PC), el panel 2 interior se dirige hacia el interior de un tren o compartimento de pasajero, siendo una capa 3 intermedia adhesiva y realizándose, por ejemplo, de una lámina de polivinilbutiral (= PVB) o una de PVB, una lámina de poliuretano (= PU) o una lámina de etilvinilacetato (= EVA), una capa 10 de electrodo de pantalla táctil de una pantalla 12 táctil o táctil o panel sistema, opcionalmente, una capa 11 de cableado con líneas eléctricas, conductores, y/o contactos, en donde la capa 10 de electrodo de pantalla táctil y la capa 11 de cableado pueden integrarse en la misma capa, 45 medios 6 de capa eléctricamente conmutables o una película conmutable que tiene una capa 6.1 de electrodo interior, una capa 6.2 electrocrómica, y una capa 6.3 de electrodo exterior, una capa 7 intermedia adhesiva adicional realizada de PVB, PU o EVA, y un panel 8 exterior realizado de vidrio o plástico tal como PC o PMMA (= polimetilmetacrilato) o poliuretano duro que se dirige hacia el exterior del tren o vehículo en el que se usa la construcción 1 de ventana.

50 La capa 6.2 electrocrómica comprende una resina de tipo epoxi o acrílica en la que se dispersan gotitas que contienen cristales líquidos o partículas bipolares adecuadas para absorber o dispersar la luz. Si se aplica una tensión a las capas 6.1 y 6.3 de electrodos, las gotitas o partículas pueden alinearse para hacer que la capa 6.2 electrocrómica sea transparente o para cambiar su transparencia y que la luz procedente del exterior pueda pasar a través de la ventana. Si se elimina la tensión eléctrica las gotitas o partículas retornan de nuevo al estado aleatorio

original o normal provocando que la luz se absorba o refleje por las gotitas o partículas dentro de la capa 6.1 electrocrómica dando como resultado un oscurecimiento. Por consiguiente, la capa 6.1 electrocrómica se encuentra, normalmente, en un estado oscurecido sin ninguna tensión suministrada. Cuanto mayor sea la tensión suministrada en las capas 6.1 y 6.3 de electrodos mayor será la transparencia de la capa 6.2 electrocrómica dado que más y más partículas o gotitas se alinean para hacer pasar la luz si la tensión aumenta. Por consiguiente, mediante la variación del nivel de tensión puede cambiarse el nivel de transparencia. El documento DE 10 2008 030 441 B3, por ejemplo, describe medios 6 de capa eléctricamente conmutables en más detalle que pueden usarse en la presente invención. Las capas 6.1 y 6.3 de electrodos pueden estar realizadas de ITO (óxido de indio y estaño).

Además, la construcción 1 de ventana comprende medios 14 de control que se acoplan a los medios 6 de capa conmutables del acristalamiento 9 de ventana para controlar la transparencia a la luz solar de los medios 6 de capa conmutables.

Los medios 14 de control comprenden la pantalla 12 táctil como sistema táctil para realizar una función de conmutación tocando la superficie de la pantalla 12 táctil para controlar y ajustar la transparencia de los medios 6 de capa conmutables y, por tanto, también de toda la ventana, y una función de visualización para indicar el estado actual de transparencia ajustado o conmutado de los medios 6 de capa conmutables. La pantalla 12 táctil puede ser del tipo resistivo o capacitivo.

La pantalla 12 táctil visualiza una escala 12.1 para indicar el grado de transparencia u oscurecimiento o enmascarado de la ventana frente a la luz solar procedente del exterior que radia el panel 8 exterior de la construcción 1 de ventana. La pantalla 12 táctil se inserta en una abertura 2.1 o rebaje proporcionado en el panel 2 interior y comprende la capa 10 de electrodo de pantalla táctil o superficie que es sensible al toque mecánico de la pantalla 12 táctil o su zona 12.2 táctil a la que una persona o pasajero puede acceder dentro de un tren o vehículo.

Además, los medios 14 de control comprenden una interfaz o unidad 15 de control que puede realizarse como un cuadro de control que se acopla a la pantalla 12 táctil y a la capa 10 de electrodo de pantalla táctil, a los medios 6 de capa conmutables del acristalamiento 9 de ventana, y a un suministro 17 de tensión para suministrar la tensión o energía eléctrica requeridas. De manera más detallada, los medios 14 de control proporcionan un primer cableado 13 para acoplar la capa 10 de electrodo de pantalla táctil o panel a la unidad 15 de control, y un segundo cableado 16 eléctrico para acoplar la unidad 15 de control a la primera capa 6.1 de electrodo de control de los medios 6 de capa conmutables.

La capa 6.1 de electrodo de control de los medios 6 de capa eléctricamente conmutables comprende seis campos 30, 31, 32, 33, 34, y 35 de electrodos controlables independiente e individualmente por separado que corresponden a seis campos o segmentos 20, 21, 22, 23, 24, y 25 de oscurecimiento controlables independiente e individualmente de la capa 6.2 electrocrómica de los medios 6 de capa eléctricamente conmutables. Estos campos 20 a 25 de oscurecimiento se muestran en la Figura 1 y son casi iguales en área, similares en tira, horizontales y paralelos tal como se muestra por las líneas secundarias en la Figura 1.

La Figura 4 muestra un diagrama de circuito electrónico de la unidad 15 de control que comprende un microprocesador 38, un microcontrolador, o incluso un microordenador soportado y controlador por software y seis circuitos de interfaz de conmutación que tiene la misma estructura y que comprenden cada uno un conmutador y/o regulador de tensión, por ejemplo, un circuito con transistor 37 y resistor 36 para controlar de manera individual y selectiva los campos 30 a 35 de electrodos correspondientes de la capa 6.1 de electrodo de control de los medios 6 de capa conmutables mediante el microprocesador 38. Alternativamente, los transistores 37 para controlar los segmentos conmutables pueden realizarse como relés o relés de estado sólido.

Por ejemplo, si un pasajero desea realizar el campo 20 de oscurecimiento del acristalamiento 9 de ventana transparente o más transparente, entonces, por consiguiente, toca la pantalla 12 táctil sobre el panel 2 interior. El microprocesador 38 de la unidad 15 de control en los medios 14 de control detecta esta acción desde la pantalla 12 táctil por medio del panel 10 de electrodo de pantalla táctil y el primer cableado 13 y controla el transistor 37 correspondiente que va a activarse. Entonces, flujos de corriente eléctrica a través de este transistor 37 y el resistor 36 respectivo a masa y se suministra un aumento de tensión al campo 30 de electrodo correspondiente al campo 20 de oscurecimiento por medio del segundo cableado 16. Si la alta tensión o el aumento de la misma se suministra al campo 30 de electrodo respectivo, entonces la capa 6.2 electrocrómica cambia su transparencia dentro del campo 20 de oscurecimiento correspondiente de aproximadamente el 0% a un valor de transparencia superior, por ejemplo, aproximadamente el 60% para luz solar, lo que significa que, entonces, la luz puede pasar a través de la capa 6.2 electrocrómica dentro del campo 20 de oscurecimiento y se realiza una elevada transparencia correspondiente de la construcción 1 de ventana dentro del campo 20 de oscurecimiento.

Por ejemplo, si el pasajero desea una transparencia completa, puede tocar la pantalla 12 táctil de manera correspondiente para controlar todos los electrocampos 30 a 35 y los campos 20 a 25 de oscurecimiento correspondientes del acristalamiento 9 de ventana al mismo tiempo para cambiar del estado de oscurecimiento habitual a un estado transparente o seleccionado o estado completamente transparente de la construcción 1 de ventana. Si el pasajero quiere seleccionar solo, por ejemplo, los campos 21 y 24 de oscurecimiento para hacer que solo estas zonas de la construcción 1 de ventana sean transparentes, solo tiene que operar la pantalla 12 táctil de

manera correspondiente.

Las Figuras 5, 6, y 7 muestran una construcción 40 de ventana según una realización adicional de la presente invención. La construcción 40 de ventana presenta la forma habitual de una ventana rectangular y puede usarse, preferiblemente, en un tren, pero también en otro vehículo tal como un automóvil o incluso un edificio. Se forma en una estructura laminada integrada con una pluralidad de capas. La construcción o panel 40 de ventana puede ser una única estructura laminada o puede formar parte de una unidad de vidrio aislante.

La Figura 6 muestra una vista esquemática parcial de un acristalamiento 40.1 de ventana laminado e integrado de la construcción 40 de ventana en sección transversal de manera despiezada a lo largo de la línea secundaria AA en la Figura 5.

El acristalamiento 40.1 de ventana comprende un panel 42 interior transparente realizado de vidrio o plástico tal como, por ejemplo, policarbonato (= PC), EVA o poliuretano duro, el panel 42 interior se dirige hacia el interior de 200 de un tren o compartimento de pasajero, siendo una primera capa 43 intermedia transparente adhesiva y realizada, por ejemplo, de polivinilbutiral (= PVB) o una lámina de PVB, PU o EVA, un panel 48 táctil o pantalla táctil de tipo capacitivo tal como un sistema táctil, una segunda capa 44 intermedia adhesiva transparente de PVB, PU o EVA, en donde el panel 48 táctil se dispone entre las capas 43 y 44 intermedias, comprendiendo los medios 46 de capa eléctricamente conmutables una película eléctricamente conmutable entre capas de electrodos diseñadas para varios campos 41 de oscurecimiento independientes, una tercera capa 45 intermedia adhesiva transparente de PVB, PU o EVA, en donde los medios 46 de capa eléctricamente conmutables se disponen entre las capas 44 y 45 intermedias, y un panel 47 exterior realizado de vidrio o plástico tal como PC, PMMA o poliuretano duro que es adyacente a la capa 45 intermedia y que se dirige hacia un exterior 300 del tren o vehículo en el que se usa la construcción 40 de ventana.

Además, la construcción 40 de ventana comprende medios de control iguales o similares a los medios 14 de control de la realización mostrados en la Figura 3 que se acoplan a los medios 46 de capa conmutables para controlar la transparencia a luz solar de los medios 46 de capa conmutables según los campos 41 de oscurecimiento de la construcción 40 de ventana que se disponen horizontalmente tal como se muestra por líneas secundarias en la Figura 5.

La Figura 7 muestra una vista esquemática parcial de un acristalamiento 40.2 de ventana alternativo laminado e integrado de la construcción 40 de ventana en sección transversal de manera despiezada a lo largo de la línea secundaria AA en la Figura 5.

El acristalamiento 40.2 de ventana laminado tiene, de nuevo, una pluralidad de capas dispuestas en paralelo y comprende un panel 52 interior transparente realizado de vidrio o plástico tal como, por ejemplo, policarbonato (= PC), PMMA o poliuretano duro, el panel 52 interior se dirige hacia el interior de 200 de un tren o compartimento de pasajero, siendo una primera capa 53 intermedia transparente adhesiva y realizada, por ejemplo, de polivinilbutiral (= PVB) o una lámina de PVB, PU o EVA, un panel 58 táctil o pantalla táctil de tipo capacitivo, una segunda capa 54 intermedia adhesiva transparente de PVB, PU o EVA, una tercera capa 55 intermedia adhesiva transparente de PVB, comprendiendo los medios 56 de capa eléctricamente conmutables una película conmutable con capas de electrodos correspondientes diseñadas para la pluralidad de campos 41 de oscurecimiento independientes dispuestos horizontalmente en bandas paralelas, y un panel 57 exterior realizado de vidrio o plástico tal como PC o poliuretano duro que es adyacente a la tercera capa 55 intermedia y que se dirige hacia un exterior 300 del tren o vehículo en el que se usa la construcción 40 de ventana.

La segunda capa 54 intermedia, el panel 58 táctil, y los medios 56 de capa eléctricamente conmutables se disponen en el mismo plano entre capas 53 y 55 intermedias. El panel 58 táctil está rodeado por los medios 56 de capa eléctricamente conmutables en tres lados, pero es adyacente a la tercera capa 54 intermedia en su lado inferior.

Además, la construcción 40 de ventana comprende medios de control iguales o similares a los medios 14 de control de la realización mostrados en la Figura 3 que se acoplan eléctricamente a los medios 56 de capa conmutables para controlar la transparencia a luz solar de los medios 46 de capa conmutables según los campos 41 de oscurecimiento de la construcción 40 de ventana que se disponen horizontalmente tal como se muestra en la Figura 5 con líneas secundarias.

Las Figuras 8, 9, y 10 muestran una construcción 60 de ventana según una realización adicional de la presente invención que va a usarse en un automóvil. La construcción 60 de ventana comprende un conjunto de ventana completo en el lado derecho de un automóvil y el conjunto comprende una ventana 61 de puerta frontal móvil, una ventana 62 de puerta trasera móvil, y una ventana 63 triangular fija tal como se muestra de manera extraída en la Figura 8. Una línea 64 de cuerpo de automóvil en el lado derecho del cuerpo de automóvil se ilustra mediante la línea secundaria en la Figura 8. Cada una de las ventanas 61, 62, y 63 se forma en una estructura laminada integrada con una pluralidad de capas y comprende una pluralidad de campos o segmentos 65 de oscurecimiento verticales que se disponen en bandas paralelas con sustancialmente la misma anchura.

La ventana 61 de puerta frontal se divide en una parte 66 frontal, una parte 67 trasera, siendo ambas visibles, y una parte 68 inferior que se dispone dentro de la puerta frontal del automóvil sustancialmente bajo la línea 64 de cuerpo

de automóvil y, por tanto, no es visible. La ventana 61 de puerta frontal tiene una pluralidad de campos 65 de oscurecimiento solo en la parte 67 trasera de la ventana 61 de puerta frontal, mientras que la parte 66 frontal y la parte 68 inferior de la ventana 61 de puerta frontal están libres de campos de oscurecimiento. Los campos 65 de oscurecimiento de la ventana 61 de puerta frontal se disponen verticalmente y en paralelo entre sí tal como se muestra en la Figura 8.

La ventana 61 de puerta frontal también comprende una pantalla 69 táctil o un panel táctil para controlar la función de los campos 65 de oscurecimiento de la ventana 61 de puerta frontal por un pasajero en el automóvil, y medios 70 de control eléctricos correspondientes que se acoplan a la pantalla 69 táctil, un suministro eléctrico para suministrar energía eléctrica, y a unos medios 86 de capa eléctricamente conmutables o película conmutable dentro de la ventana 61 de puerta frontal. Los medios 70 de control o cuadro de control se instala dentro de la parte 70 inferior de la ventana 61 de puerta frontal.

La ventana 62 de puerta trasera se divide en una parte 74 superior que se encuentra sustancialmente por encima de la línea 64 de cuerpo de automóvil y que puede verse y una parte 68 inferior que se dispone dentro de la puerta trasera del automóvil sustancialmente bajo la línea 64 de cuerpo de automóvil y, por tanto, no es visible. La ventana 62 de puerta trasera tiene una pluralidad de campos 65 de oscurecimiento solo en su parte 74 superior, mientras que su parte 75 inferior está libre de campos de oscurecimiento. Los campos 65 de oscurecimiento de la ventana 62 de puerta trasera se disponen, de nuevo, verticalmente y en paralelo entre sí tal como se muestra en la Figura 8.

La ventana 62 de puerta trasera también comprende una pantalla 71 táctil o panel táctil para controlar la función de transparencia u oscurecimiento de sus campos 65 de oscurecimiento por un pasajero en el automóvil, y medios 72 de control eléctricos correspondientes que se acoplan a la pantalla 71 táctil, el suministro eléctrico para suministrar energía eléctrica, y a medios 86 o 96 de capa eléctricamente conmutables o película conmutable dentro de la ventana 62 de puerta trasera y también dentro de la ventana 63 triangular. Los medios 72 de control o cuadro de control se instala dentro de o en la parte 73 inferior de la ventana 62 de puerta trasera.

La ventana 63 triangular también tiene una pluralidad de campos 65 de oscurecimiento que se disponen, de nuevo, verticalmente y en paralelo entre sí, tienen la misma anchura, y se extienden verticalmente a lo largo de toda la ventana tal como se muestra en la Figura 8 mediante las líneas secundarias. Los campos 65 de oscurecimiento de la ventana 63 triangular se controlan por medio de la pantalla 71 táctil de la ventana 62 de puerta trasera.

La Figura 9 muestra una vista esquemática parcial de un acristalamiento 60.1 de ventana laminado e integrado de la construcción 60 de ventana en sección transversal de manera despiezada a través de la pantalla 69 táctil de la ventana 61 de puerta frontal o a través de la pantalla 71 táctil de la ventana 62 de puerta trasera.

El acristalamiento 60.1 de ventana comprende un panel 82 interior transparente realizado de vidrio o plástico tal como, por ejemplo, policarbonato (=PC), PMMA o poliuretano duro, el panel 82 interior se dirige hacia el interior de 200 de un automóvil o compartimento de pasajero, siendo una primera capa 83 intermedia transparente adhesiva y realizada, por ejemplo, de polivinilbutiral (= PVB) o una lámina de PVB, PU o EVA, una pantalla 69 o 71 táctil o panel táctil de tipo capacitivo, una segunda capa 84 intermedia adhesiva transparente de PVB, PU o EVA, en donde el panel 69 o 71 táctil se dispone dentro de una abertura 81 correspondiente de la capa 83 intermedia, lo que significa que la pantalla 69 o 71 táctil está rodeada por la capa 83 intermedia en el mismo plano, comprendiendo los medios 86 de capa eléctricamente conmutables una película eléctricamente conmutable entre capas de electrodos diseñadas para la pluralidad de campos 65 de oscurecimiento controlables independientes, una tercera capa 85 intermedia adhesiva transparente de PVB, PU o EVA, en donde los medios 86 de capa eléctricamente conmutables se dispone entre las capas 84 y 85 intermedias, y un panel 87 exterior realizado de vidrio o plástico tal como PC, PMMA o poliuretano duro que es adyacente a la capa 85 intermedia y que se dirige hacia el exterior 300 del automóvil en el que se usa la construcción 60 de ventana.

La Figura 10 muestra una vista esquemática parcial de un acristalamiento 60.2 de ventana alternativo laminado e integrado de la construcción 60 de ventana en sección transversal de manera despiezada a través de la pantalla 69 táctil de la ventana 61 de puerta trasera o a través de la pantalla 71 táctil de la ventana 62 de puerta trasera.

El acristalamiento 60.2 de ventana comprende un panel 92 interior transparente realizado de vidrio o plástico tal como, por ejemplo, policarbonato (= PC), PMMA o poliuretano duro, el panel 92 interior se dirige hacia el interior de 200 de un automóvil o compartimento de pasajero, siendo una primera capa 93 intermedia transparente adhesiva y realizada, por ejemplo, de polivinilbutiral (= PVB), PU o EVA o una lámina de PVB, una pantalla 69 o 71 táctil o panel táctil de tipo capacitivo, en donde la pantalla 69 o 71 táctil se dispone dentro de una abertura 91 correspondiente de la capa 93 intermedia que significa, de nuevo, que la pantalla 69 o 71 táctil está rodeada por la capa 93 intermedia en el mismo plano, comprendiendo los medios 96 de capa eléctricamente conmutables una película eléctricamente conmutable entre capas de electrodos diseñadas para la pluralidad de campos 65 de oscurecimiento controlables independientes, una segunda capa 95 intermedia adhesiva transparente de PVB, PU o EVA, en donde los medios 96 de capa eléctricamente conmutables se dispone entre las capas 93 y 95 intermedias, y un panel 97 exterior realizado de vidrio o plástico tal como PC, PMMA o poliuretano duro que es adyacente a la capa 95 intermedia y que se dirige hacia el exterior 300 del automóvil en el que se usa la construcción 60 de ventana.



Las Figuras 11, 12, 13, 14, 15, y 17 muestran una construcción 100 de ventana según una realización adicional de la presente invención. La construcción 100 de ventana presenta la forma habitual de una ventana rectangular y es una ventana aislante que puede usarse, preferiblemente, en un tren, pero también en otro vehículo tal como un automóvil, embarcación, helicóptero o aeronave, o incluso en un edificio. Se forma en una estructura laminada integrada con una pluralidad de capas y paneles.

La Figura 12 muestra una vista esquemática parcial de un acristalamiento 100.1 de ventana laminado e integrado de la construcción 100 de ventana aislante en sección transversal de manera despiezada a lo largo de la línea secundaria AA en la Figura 11.

El acristalamiento 100.1 de ventana comprende un panel 112 interior transparente realizado de vidrio o plástico tal como, por ejemplo, policarbonato (=PC), PMMA o poliuretano duro, el panel 112 interior se dirige hacia el interior de 200 de un tren o compartimento de pasajero, siendo una primera capa o película 113 intermedia transparente adhesiva y realizada, por ejemplo, de polivinilbutiral (= PVB), PU o EVA o una lámina de PVB lámina, un panel 120 táctil capacitivo o pantalla táctil, una segunda capa 115 intermedia adhesiva transparente de PVB, PU o EVA, comprendiendo los medios 116 de capa eléctricamente conmutables una película eléctricamente conmutable entre capas de electrodos diseñadas para una pluralidad de campos 101 de oscurecimiento independientes, una capa 114 de protección transparente, en donde los medios 116 de capa eléctricamente conmutables se disponen entre las capas 113 y 115 intermedias, y un panel 117 exterior realizado de vidrio o plástico tal como PC o poliuretano duro que se dirige hacia el exterior 300 del tren o vehículo en el que se usa la construcción 100 de ventana.

Además, la construcción 100 de ventana comprende medios 111 de control o un cuadro de control correspondiente con una función y construcción iguales o similares a los medios 14 de control de la realización mostrada en la Figura 3 que se acoplan eléctricamente a los medios 116 de capa conmutables para controlar su transparencia a luz solar según los campos o segmentos 101 de oscurecimiento de la construcción 100 de ventana que se disponen horizontalmente tal como se muestra en la Figura 11 mediante las líneas secundarias.

Al ser una ventana aislante, el acristalamiento 100.1 de ventana tiene un perfil 118 aislante de espacio circunferencial en forma de un armazón interior que se extiende entre el panel 112 interior y el panel 117 exterior y que rodea un hueco 119 aislante o espacio aislante al aire. Las capas 113 y 115 intermedias, los medios 116 de capa eléctricamente conmutables y la capa 114 de protección se disponen dentro del hueco 119 aislante, mientras que los medios 111 de control y el panel 120 táctil o pantalla táctil se disponen fuera del hueco 119 aislante y el perfil 118 de separación entre los paneles 112 y 117 interior y exterior en un borde inferior del acristalamiento 100.1 de ventana por debajo del perfil 118 aislante de espacio.

La Figura 13 muestra una vista esquemática parcial de un acristalamiento 100.2 de ventana laminado e integrado de la construcción 100 de ventana aislante en sección transversal de manera despiezada a lo largo de la línea secundaria AA en la Figura 11.

El acristalamiento 100.2 de ventana comprende un panel 122 interior transparente realizado de vidrio o plástico tal como, por ejemplo, policarbonato (=PC), PMMA o poliuretano duro, el panel 122 interior se dirige hacia el interior 200 de un tren o compartimento de pasajero, siendo una primera capa 123 o película intermedia transparente adhesiva y realizada, por ejemplo, de polivinilbutiral (= PVB), PU o EVA o una lámina de PVB, un panel 130 táctil capacitivo o pantalla táctil, una segunda capa 125 intermedia adhesiva transparente de PVB, comprendiendo los medios 126 de capa eléctricamente conmutables una película eléctricamente conmutable entre capas de electrodos diseñadas para una pluralidad de campos 101 de oscurecimiento independientes, un panel 124 transparente intermedio realizado de vidrio o plástico tal como policarbonato (=PC), PMMA o poliuretano duro, siendo el panel 124 intermedio adyacente a la capa 125 intermedia adhesiva, en donde los medios 126 de capa eléctricamente conmutables se dispone entre las capas 123 y 125 intermedias, y un panel 127 exterior transparente realizado de vidrio o plástico tal como PC, PMMA o poliuretano duro que se dirige hacia el exterior 300 del tren o vehículo en el que se usa la construcción 100 de ventana.

Además, la construcción 100 de ventana comprende medios 121 de control o un cuadro de control correspondiente con una función y construcción iguales o similares a los medios 14 de control de la realización mostrada en la Figura 3 que se acoplan eléctricamente a los medios 126 de capa conmutables para controlar su transparencia a luz solar según los campos o segmentos 101 de oscurecimiento de la construcción 100 de ventana que se disponen horizontalmente tal como se muestra en la Figura 11, al panel táctil 130 o pantalla táctil, y a un suministro 157 eléctrico.

Al ser una ventana aislante, el acristalamiento 100.2 de ventana tiene un perfil 128 aislante de espacio circunferencial en forma de un armazón interior que se extiende entre el panel 122 interior y el panel 127 exterior. El panel 124 intermedio que se dispone en paralelo al panel 127 exterior y que es verticalmente más corto que el panel 127 exterior, y el perfil 128 aislante de espacio rodean y definen un entrehierro 129 o espacio aislante. El panel 122 interior está alineado con el perfil o armazón 128 de separación. Las capas 123 y 125 intermedias, y los medios 126 de capa eléctricamente conmutables dispuestos entre las mismas están alineados con el panel 124 intermedio y se disponen dentro del panel interior y el panel intermedio en una estructura laminada. Los paneles 122 y 127 interior y exterior están alineados en un borde superior del acristalamiento 100.2 de ventana.

Los medios 121 de control y el panel 130 táctil o pantalla táctil se disponen fuera del entrehierro 129 y del perfil 128 de separación en un borde inferior del acristalamiento 100.2 de ventana por debajo del perfil 128 aislante de espacio, y se disponen y se fijan en el interior del panel 127 exterior.

5 La Figura 14 muestra una vista esquemática parcial de un acristalamiento 100.3 de ventana laminado e integrado de la construcción 100 de ventana aislante en sección transversal de manera despiezada a lo largo de la línea secundaria AA en la Figura 11.

10 El acristalamiento 100.3 de ventana comprende un panel 132 interior transparente realizado de vidrio o plástico tal como, por ejemplo, policarbonato (=PC) o poliuretano duro, el panel 132 interior se dirige hacia el interior 200 de un tren o compartimento de pasajero, siendo una primera capa o película 133 intermedia transparente adhesiva y realizada, por ejemplo, de polivinilbutiral (= PVB), PU o EVA o una lámina de PVB, un panel 140 táctil capacitivo o pantalla táctil, una segunda capa 135 intermedia adhesiva transparente de PVB, PU o EVA, comprendiendo los medios 136 de capa eléctricamente conmutables una película eléctricamente conmutable entre capas de electrodos diseñadas para una pluralidad de campos 101 de oscurecimiento independientes, un panel 134 intermedio transparente realizado de vidrio o plástico tal como policarbonato (=PC), PMMA o poliuretano duro, siendo el panel 15 134 intermedio adyacente a la capa 135 intermedia adhesiva, en donde los medios 136 de capa eléctricamente conmutables, el panel 140 táctil o pantalla táctil, y una capa 133.1 intermedia adhesiva de PVB, PU o EVA adicional se disponen dentro del mismo plano y entre las capas 133 y 135 intermedias, en donde el 140 panel táctil se dispone en una abertura de la capa 133.1 intermedia adicional y rodeado por la misma, y un panel 137 exterior transparente y un panel 134 intermedio transparente realizado de vidrio o plástico tal como PC, PMMA o poliuretano duro. El 20 panel 137 exterior se dirige hacia el exterior 300 del tren o vehículo en el que se usa la construcción 100 de ventana. Los paneles 132, 134, y 137 están alineados, tienen la misma forma, y son paralelos entre sí.

25 Además, la construcción 100 de ventana comprende medios 131 de control o un cuadro de control correspondiente con una función y construcción iguales o similares a los medios 14 de control de la realización mostrada en la Figura 3 que se acoplan eléctricamente a los medios 136 de capa conmutables para controlar su transparencia a luz solar según los campos o segmentos 101 de oscurecimiento de la construcción 100 de ventana que se disponen horizontalmente tal como se muestra en la Figura 11, al panel 140 táctil o pantalla táctil, y a un suministro eléctrico.

30 Al ser una ventana aislante, el acristalamiento 100.3 de ventana tiene un perfil 138 aislante de espacio circunferencial en forma de un armazón interior que se extiende entre el panel 134 intermedio y el panel 137 exterior. El panel 134 intermedio, el panel 137 exterior, y el perfil 138 aislante de espacio rodean y definen un entrehierro 139 o espacio aislante entre los mismos. Los medios 136 de capa conmutables o lámina están alineados con los medios 138 aislantes de espacio.

35 Los medios 131 de control y el panel 140 táctil o pantalla táctil se disponen fuera del entrehierro 139 aislante y fuera del perfil 138 de separación en un borde inferior del acristalamiento 100.3 de ventana por debajo del perfil 138 aislante de espacio, y entre los paneles 134, 137 intermedio y exterior en un espacio 131.1 libre, y se disponen en el panel 137 exterior y/o el panel 134 intermedio. El panel 140 táctil se dispone en los medios 131 de control en forma de un cuadro de control.

La Figura 15 muestra una vista esquemática parcial de un acristalamiento 100.4 de ventana alternativo laminado e integrado de la construcción 100 de ventana aislante en sección transversal de manera despiezada a lo largo de la línea secundaria AA en la Figura 11.

40 El acristalamiento 100.4 de ventana comprende un panel 142 interior transparente realizado de vidrio o plástico tal como, por ejemplo, policarbonato (= PC), PMMA o poliuretano duro, el panel interior 142 se dirige hacia el interior 200 de un tren o compartimento de pasajero, siendo una primera capa o película 143 intermedia transparente adhesiva y realizada, por ejemplo, de polivinilbutiral (= PVB), PU o PMMA o una lámina de PVB, un panel 150 táctil capacitivo o pantalla táctil, una segunda capa 145 intermedia adhesiva transparente de PVB, PU o EVA, comprendiendo los medios 146 de capa eléctricamente conmutables una película eléctricamente conmutable entre 45 capas de electrodos diseñadas para una pluralidad de campos 101 de oscurecimiento independientes, un panel 144 intermedio transparente realizado de vidrio o plástico tal como policarbonato (=PC) o poliuretano duro, siendo el panel 144 intermedio adyacente a la capa 145 intermedia adhesiva, en donde los medios 146 de capa eléctricamente conmutables se dispone entre las capas 143 y 145 intermedias, y un panel 147 exterior transparente que se dirige hacia fuera 300 del tren o vehículo en el que se usa la construcción 100 de ventana. Los paneles 142, 144, y 147 están alineados, tienen la misma forma, y son paralelos entre sí.

50 Además, la construcción 100 de ventana comprende medios 141 de control o un cuadro de control correspondiente con una función y construcción iguales o similares a los medios 14 de control de la realización mostrada en la Figura 3 que se acoplan eléctricamente a los medios 146 de capa conmutables para controlar su transparencia a luz solar según los campos o segmentos 101 de oscurecimiento de la construcción 100 de ventana que se disponen horizontalmente tal como se muestra en la Figura 11, al panel 150 táctil o pantalla táctil, y a un suministro eléctrico.

Al ser una ventana aislante, el acristalamiento 100.4 de ventana tiene un perfil 148 aislante de espacio circunferencial en forma de un armazón interior que se extiende entre el panel 144 intermedio y el panel 147 exterior.

El panel 144 intermedio, el panel 147 exterior, y el perfil 148 aislante de espacio rodean y definen un entrehierro 149 o espacio aislante entre los mismos. Los medios 146 de capa conmutables o lámina están alineados con los medios 148 aislantes de espacio.

5 Los medios 141 de control y el panel 150 táctil o pantalla táctil se disponen fuera del entrehierro 149 y fuera del perfil 148 de separación en un borde inferior del acristalamiento 100.4 de ventana por debajo del perfil 148 aislante de espacio, y entre los paneles 144, 147 intermedio y exterior. El panel 150 táctil o pantalla táctil se dispone entre el panel 144 intermedio y los medios 141 de control o cuadro de control.

10 La Figura 16 muestra una vista en perspectiva y en despiece parcial de una construcción 1.1 de ventana adicional según una realización alternativa de la presente invención. La construcción 1.1 de ventana presenta la forma habitual de una ventana rectangular y puede usarse, preferiblemente, en un tren, pero también en otro vehículo tal como un automóvil o incluso un edificio. Se forma en una estructura laminada integrada con una pluralidad de capas.

15 La construcción 1.1 de ventana comprende un acristalamiento 9.1 de ventana laminado e integrado que comprende un panel 152 interior realizado de vidrio o plástico tal como, por ejemplo, policarbonato (= PC), PMMA o poliuretano duro, la capa interior se dirige hacia el interior de un tren o compartimento de pasajero, siendo una capa 154 intermedia adhesiva y realizada, por ejemplo, de polivinilbutiral (= PVB), PU o PMMA o una lámina de PVB, una estructura 151 sensible táctil como sistema táctil o panel táctil, medios 158 de capa eléctricamente conmutables o una película conmutable que tiene una pluralidad de contactos 159 eléctricos, estando cada uno acoplado a uno de los campos 101 de oscurecimiento.

20 Además, la construcción 1.1 de ventana comprende medios 155 de control o un cuadro de control que se acoplan a los medios 158 de capa conmutables del acristalamiento 9.1 de ventana para controlar la transparencia a luz solar de los medios 158 de capa conmutables.

25 Los medios 155 de control comprenden la estructura 151 sensible táctil para realizar una función de conmutación tocando la superficie de la estructura 151 sensible táctil para controlar y ajustar la transparencia de los medios 158 de capa conmutables según los campos 101 de oscurecimiento independientemente conmutables y, por tanto, también de toda la ventana. La estructura 151 sensible táctil es un circuito impreso que se dispone mediante un método de impresión sobre una superficie del panel 152 interior, sobre la superficie de la capa 154 intermedia adhesiva, o, generalmente, sobre una superficie de una capa realizada de vidrio, plástico tal como PVB, PC, poliuretano duro, o un vidrio acrílico. La estructura impresa puede comprender uno o más círculos, tiras, espirales, bobinas, elementos capacitivos, o resistencias o almohadillas de contacto. Las estructuras impresas pueden estar  
30 realizadas de pasta de metal impresa sobre la superficie. La estructura 151 sensible táctil puede usarse como un panel táctil o en una pantalla táctil en cada una de las realizaciones según las Figuras 1, 6, 7, 9, 10, 12, 13, 14, 15, y 17.

35 Además, los medios 14.1 de control comprenden una unidad 155 de control o interfaz que se acopla a la estructura 151 sensible táctil, a los medios 158 de capa conmutables del acristalamiento 9.1 de ventana y a un suministro 157 de tensión para suministrar la tensión o energía eléctrica requeridas. De manera más detallada, los medios 14.1 de control proporcionan un primer cableado 153 para acoplar la estructura 151 sensible táctil o panel a la unidad 155 de control, y un segundo cableado 156 eléctrico para acoplar la unidad 155 de control o cuadro de control a los contactos 159 de los medios 158 de capa conmutables.

40 La Figura 17 muestra una vista esquemática parcial de un acristalamiento 100.5 de ventana alternativo laminado e integrado adicional de la construcción 100 de ventana aislante en sección transversal de manera despiezada a lo largo de la línea secundaria AA en la Figura 11.

45 El acristalamiento 100.5 de ventana comprende un panel 162 interior transparente realizado de vidrio o plástico tal como, por ejemplo, PC, PMMA o poliuretano duro, el panel 162 interior se dirige hacia el interior 200 de un tren o compartimento de pasajero, siendo una primera capa o película 163 intermedia transparente adhesiva y realizada, por ejemplo, de PVB, PU o EVA o una lámina correspondiente, una pantalla 160 táctil capacitiva o panel táctil, comprendiendo los medios 166 de capa eléctricamente conmutables una película eléctricamente conmutable entre capas de electrodos diseñadas para una pluralidad de campos 101 de oscurecimiento independientes, un panel 164 intermedio transparente realizado de vidrio o plástico tal como PC, PMMA o poliuretano duro, una capa intermedia adhesiva realizada de PVB, PU o EVA adicional puede disponerse entre los medios 166 de capa eléctricamente  
50 conmutables y el panel 164 intermedio, en donde los medios 166 de capa eléctricamente conmutables son adyacentes a la capa 163 intermedia, y un panel 167 exterior transparente realizado de vidrio o plástico tal como PC, PMMA o poliuretano duro que se dirige hacia el exterior 300 del tren o vehículo en el que se usa la construcción 100 de ventana.

55 Además, la construcción 100 de ventana comprende medios 161 de control o un cuadro de control correspondiente con una función y construcción iguales o similares a los medios 14 de control de la realización mostrada en la Figura 3 que se acoplan eléctricamente a los medios 166 de capa conmutables para controlar su transparencia a luz solar según los campos o segmentos 101 de oscurecimiento de la construcción 100 de ventana, los campos 101 se disponen horizontalmente tal como se muestra en la Figura 11, a la pantalla 130 táctil o panel sensible, y a un

suministro 157 eléctrico.

Al ser una ventana aislante, el acristalamiento 100.5 de ventana tiene un perfil 168 aislante de espacio circunferencial en forma de un armazón interior que se extiende entre el panel 164 intermedio y el panel 167 exterior. El panel 164 intermedio está alineado con la periferia del perfil 168 de separación, se dispone en paralelo al panel 167 exterior y el panel 164 intermedio es verticalmente más corto que el panel 167 exterior. El perfil 168 aislante de espacio rodea y define un entrehierro 169 o espacio aislante. El panel 162 interior está alineado con el panel 167 exterior. La capa 163 intermedia y los medios 166 de capa eléctricamente conmutables están alineados con el interior de la circunferencia del perfil 128 de separación y se disponen entre el panel 162 interior y el panel 164 intermedio en una estructura laminada.

5  
10 Los paneles 162 y 167 interior y exterior están alineados en borde superior e inferior del acristalamiento 100.5 de ventana.

Los medios 161 de control o cuadro de control y la pantalla 160 táctil o panel táctil se disponen fuera del entrehierro 169 y del perfil 168 de separación en un borde inferior del acristalamiento 100.5 de ventana por debajo del perfil 168 aislante de espacio, y se disponen y se fijan en el interior del panel 167 exterior. La pantalla 160 táctil se dispone en el cuadro de control y es paralela a los paneles 162 y 167 interior y exterior y al espacio entre los mismos.

15  
20 En un ejemplo, cada uno de los paneles 162, 164, y 167 o paneles de vidrio puede tener un grosor de aproximadamente 4 mm. El grosor de la capa 163 intermedia adhesiva puede ser de aproximadamente 0,75 mm y el grosor de la capa 166 conmutable puede ser de aproximadamente 1 mm. El grosor del perfil 168 aislante de espacio puede ascender a aproximadamente 10 mm. Por consiguiente, el grosor del acristalamiento 100.5 de ventana puede ser de aproximadamente 23,75 mm.

**REIVINDICACIONES**

1. Construcción (1; 40; 60; 100; 1.1) de ventana, particularmente que va a usarse en un tren, vehículo, automóvil, helicóptero, aeronave o edificio, que comprende un acristalamiento (9; 40.1; 40.2; 60.1; 60.2; 100.1; 100.2; 100.3; 100.4; 100.5; 9.1) de ventana laminado que tiene medios (6; 46; 56, 86; 96; 116; 126; 136; 146) de capa eléctricamente conmutables dispuestos en una estructura laminada, y medios (14; 14.1) de control que se acoplan a los medios (6; 46; 56, 86; 96; 116; 126; 136; 146) de capa conmutables para controlar la transparencia a luz solar de los medios de capa conmutables,
- 5 en la que los medios (14; 14.1) de control comprenden al menos una visualización (12, 12.1) para indicar un estado de transparencia actual ajustado o conmutado del acristalamiento (9; 40.1; 40.2; 60.1; 60.2; 100.1; 100.2; 100.3; 100.4; 9.1) de ventana o de los medios (6; 46; 56, 86; 96; 116; 126; 136; 146) de capa conmutables, y/o al menos un conmutador que va a operarse por una persona o pasajero para controlar la transparencia del acristalamiento (9; 40.1; 40.2; 60.1; 60.2; 100.1; 100.2; 100.3; 100.4; 100.5; 9.1) de ventana o medios (6; 46; 56, 86; 96; 116; 126; 136; 146) de capa conmutables,
- 10 un sistema táctil o panel (48; 58) táctil para realizar la conmutación o una pantalla (12) táctil para realizar la conmutación y la visualización, puede accederse al panel (48; 58) táctil o al sistema o pantalla (12) táctil en el interior de un vehículo o edificio o compartimento de pasajero,
- 15 una unidad (15; 15.1) de control o interfaz acoplada eléctricamente al panel (48; 58; 151) táctil o sistema o pantalla (12) táctil, los medios (6; 46; 56, 86; 96; 116; 126; 136; 146) de capa conmutables del acristalamiento (9; 40.1; 40.2; 60.1; 60.2; 100.1; 100.2; 100.3; 100.4; 100.5; 9.1) de ventana, y a un suministro (17; 157) de tensión,
- 20 un primer cableado (13; 153) para acoplar el panel (48; 58) táctil o sistema o la pantalla (12) táctil a la unidad (15; 155) de control y un segundo cableado (16; 156) para acoplar la unidad (15; 155) de control a los medios (6; 46; 56, 86; 96; 116; 126; 136; 146) de capa conmutables,
- caracterizada por que el primer cableado (13; 153) se dispone en o dentro del acristalamiento (9; 40.1; 40.2; 60.1; 60.2; 100.1; 100.2; 100.3; 100.4; 100.5; 9.1) de ventana;
- 25 el segundo cableado (16; 156) se dispone en o dentro del acristalamiento (9; 40.1; 40.2; 60.1; 60.2; 100.1; 100.2; 100.3; 100.4; 100.5; 9.1) de ventana, y
- el acristalamiento (9) de ventana laminado tiene una capa (11) de cableado que comprende los cableados (13, 16) primero y segundo.
- 30 2. Construcción de ventana según la reivindicación 1, caracterizada por que los medios (14; 14.1) de control se dispone al menos parcialmente en o dentro del acristalamiento (9; 40.1; 40.2; 60.1; 60.2; 100.1; 100.2; 100.3; 100.4; 100.5; 9.1) de ventana.
3. Construcción de ventana según la reivindicación 1, caracterizada por que el panel (48; 58) táctil o sistema o pantalla (12) táctil se dispone sobre o en el acristalamiento (9; 40.1; 40.2; 60.1; 60.2; 100.1; 100.2; 100.3; 100.4; 100.5; 9.1) de ventana.
- 35 4. Construcción de ventana según la reivindicación 1, caracterizada por que la unidad (15; 155; 11; 121; 131; 141) de control se dispone sobre o dentro del acristalamiento (9; 40.1; 40.2; 60.1; 60.2; 100.1; 100.2; 100.3; 100.4; 100.5; 9.1) de ventana.
5. Construcción de ventana según la reivindicación 1, caracterizada por que el sistema táctil o pantalla táctil comprende un cableado y panel (10) de electrodo que se forma en la capa (11) de cableado del acristalamiento (9) de ventana laminado.
- 40 6. Construcción de ventana según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que el acristalamiento (9) de ventana laminado comprende paneles (2, 8), realizados de vidrio o plástico tal como policarbonato, PMMA o poliuretano duro, y capas (3, 5, 7) intermedias realizadas de una lámina adhesiva tal como de polivinilbutiral o poliuretano o una lámina de EVA, y los medios (6) de capa conmutables eléctricos comprenden al menos una primera capa (6.1) de electrodo, una segunda capa (6.3) de electrodo, y una capa (6.2) electrocromática dispuesta entre las capas de electrodos primera y segunda, y en la que la primera capa (6.1) de electrodo de control se divide en una pluralidad de campos (30, 31, 32, 33, 34, 35) de electrodos correspondientes a campos o segmentos (20, 21, 22, 23, 24, 25; 41; 65; 101) de oscurecimiento respectivos que se controlan independiente y eléctricamente por separado mediante los medios (14) de control, y por que la segunda capa (6.3) de electrodo es el electrodo común acoplado a la masa eléctrica potencial.
- 50 7. Construcción de ventana según la reivindicación 5, caracterizada por que los campos (30, 31, 32, 33, 34, 35) de electrodos y los campos (20, 21, 22, 23, 24, 25; 41; 65; 101) de oscurecimiento correspondientes se forman en tiras dispuestas vertical u horizontalmente.
8. Construcción de ventana según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que el panel (151) táctil

o sistema o pantalla táctil comprende una estructura o circuito impreso.

9. Construcción de ventana según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que una unidad (131) de control de los medios (14) de control se instala en un espacio (131.1) libre entre paneles (134, 137) del acristalamiento (100.3) de ventana.
- 5 10. Construcción de ventana según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que el acristalamiento (100.1; 100.2; 100.3; 100.4) de ventana comprende un hueco (119; 129; 139; 149) aislante o espacio aislante tal como en una ventana aislante que se define por dos paneles (112, 117, 124, 127; 134, 137; 144, 147) paralelos realizados de vidrio o plástico, y un perfil (118; 128, 138; 148) aislante de espacio que se extiende circunferencialmente en forma de un armazón entre los paneles.
- 10 11. Construcción de ventana según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que los medios (56; 136) de capa conmutables y el panel (58; 140) táctil, el sistema táctil, o la pantalla táctil se encuentran en el mismo plano de capa.

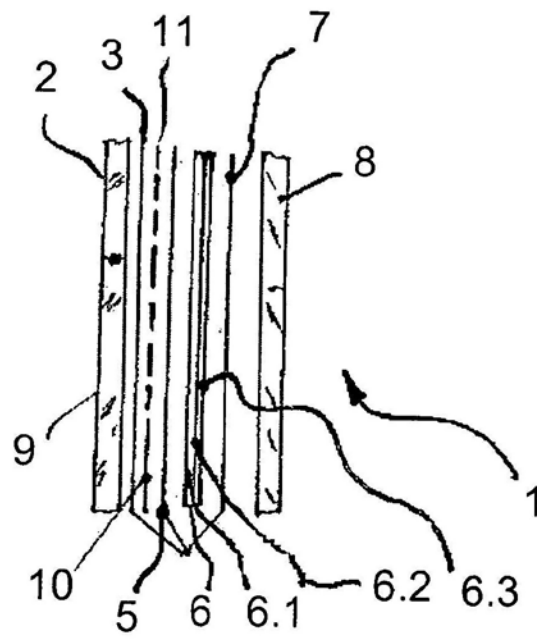
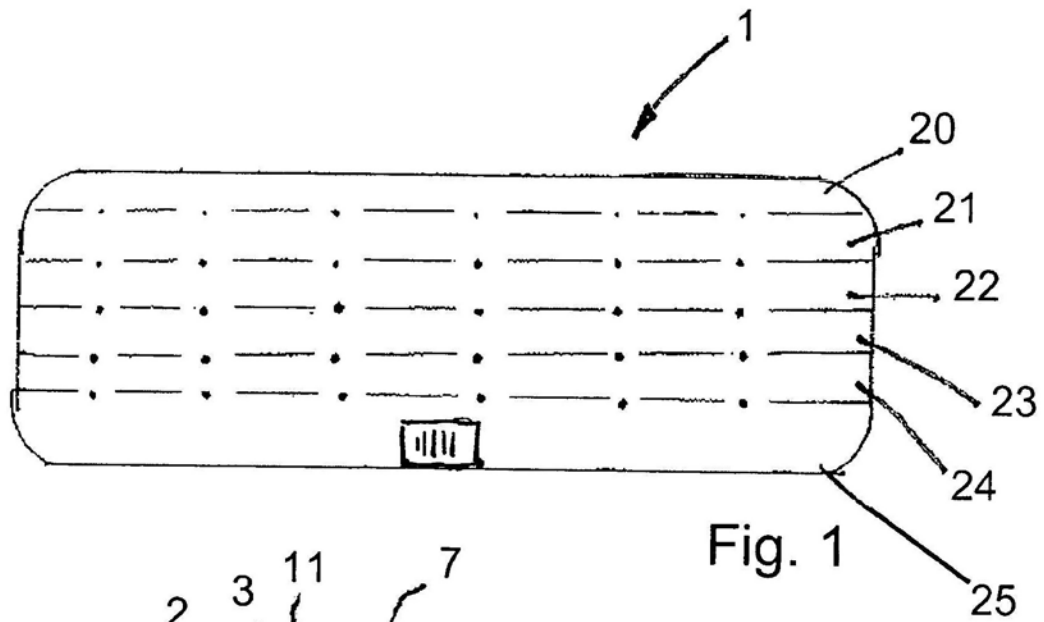


Fig. 2

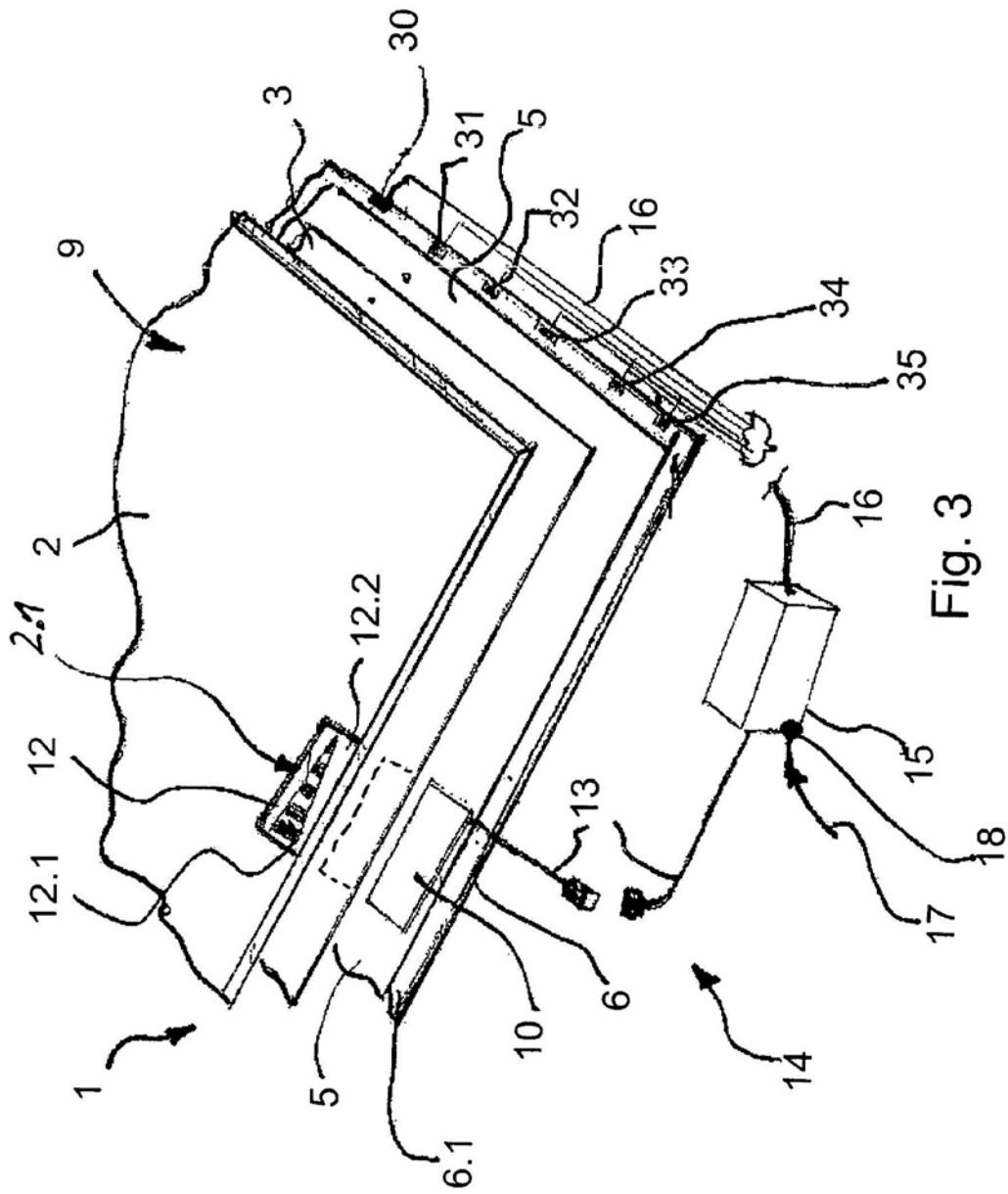


Fig. 3





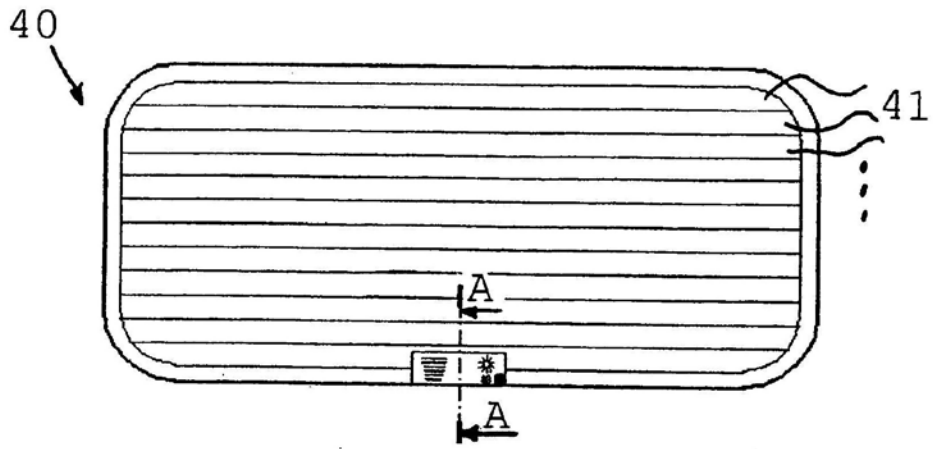


Fig. 5

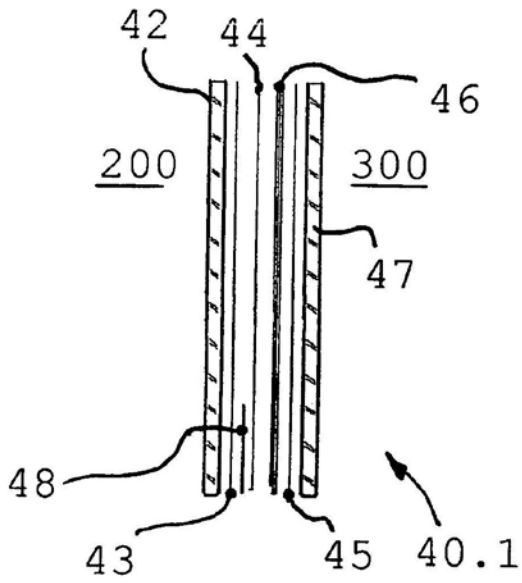


Fig. 6

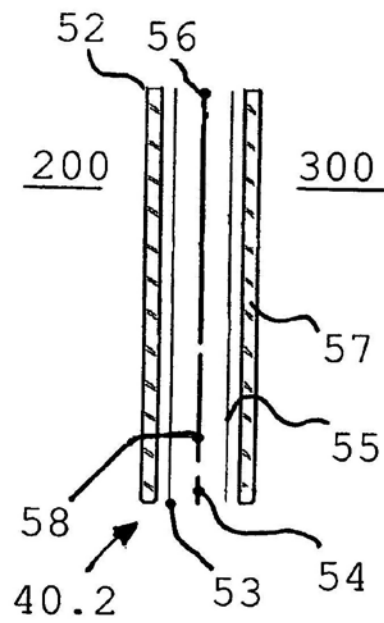


Fig. 7

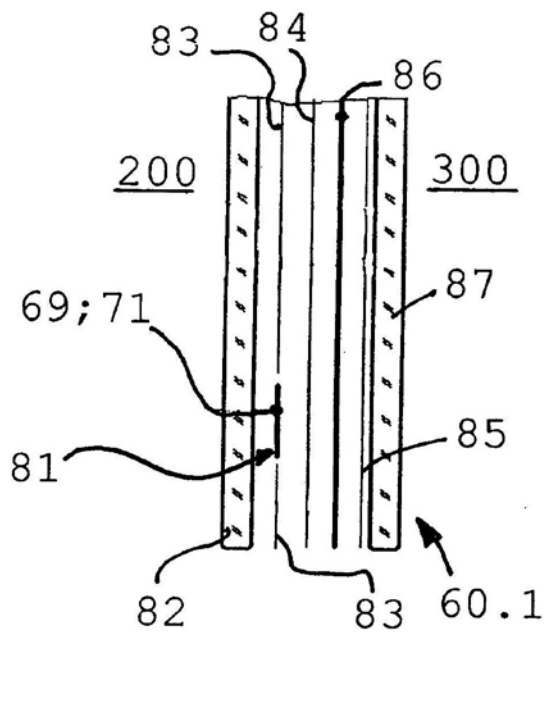
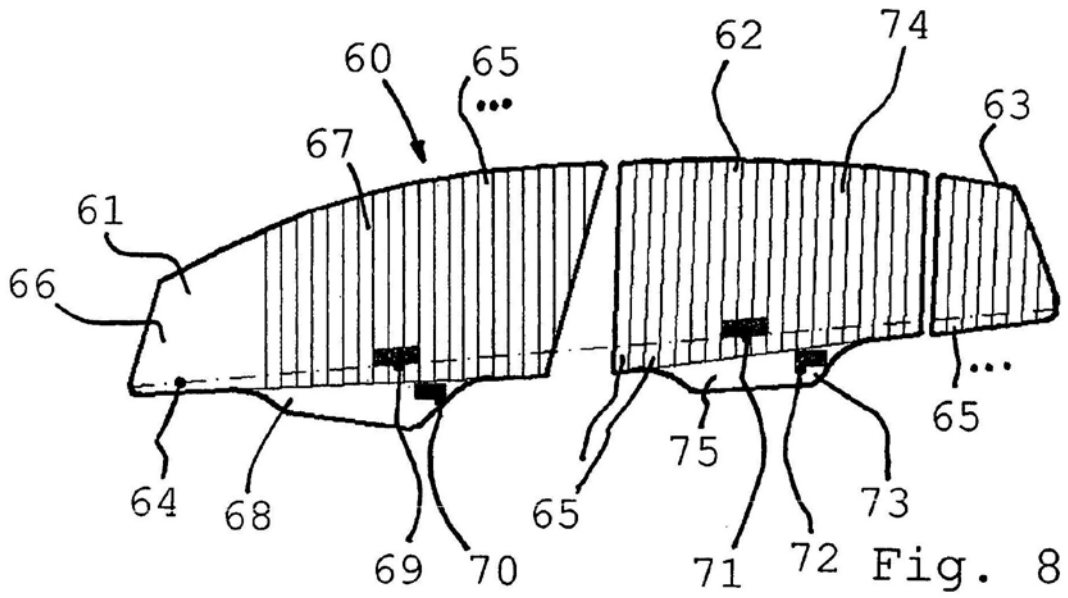


Fig. 9

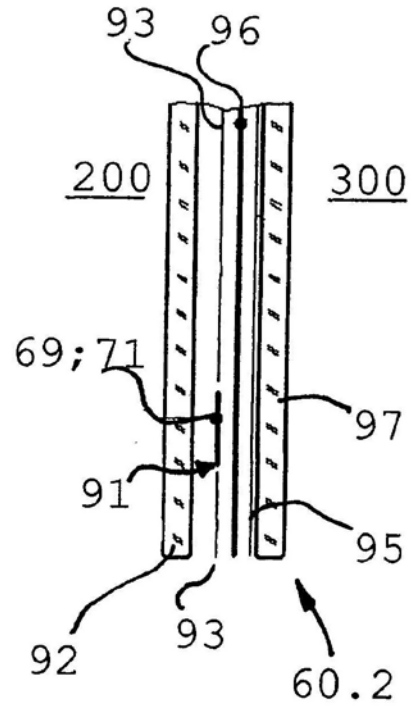


Fig. 10

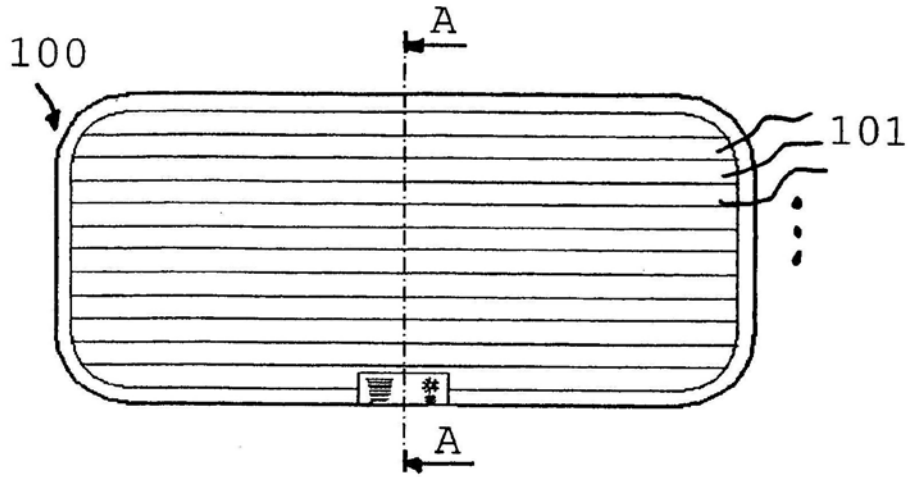


Fig. 11

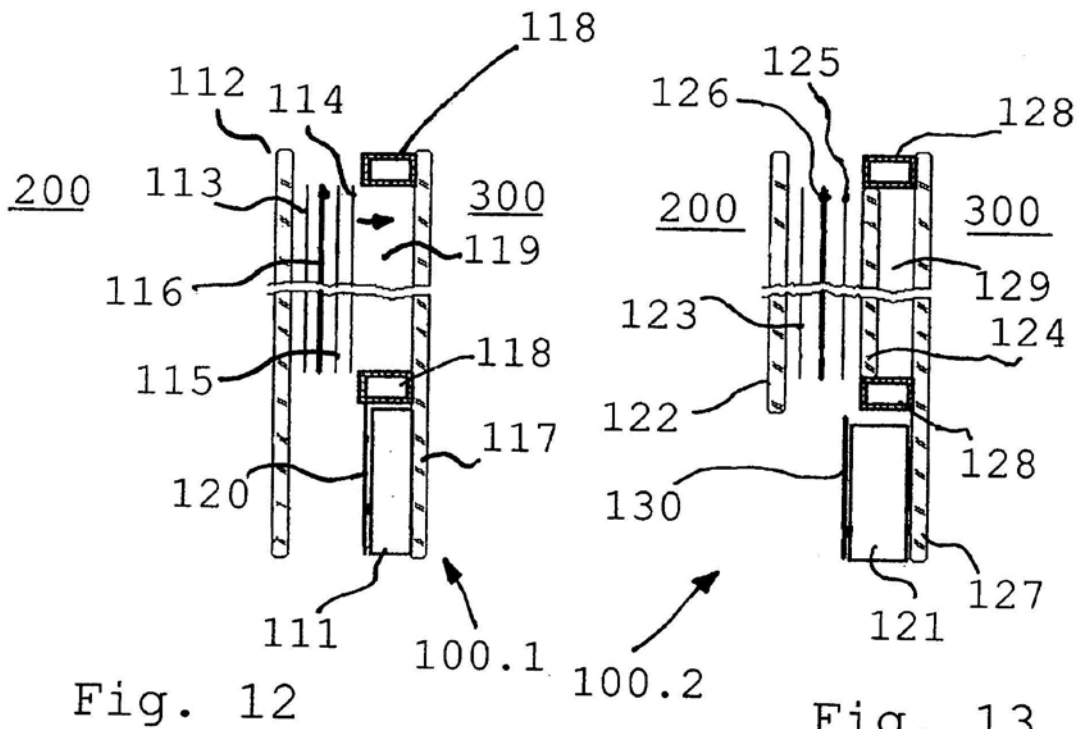


Fig. 12

Fig. 13

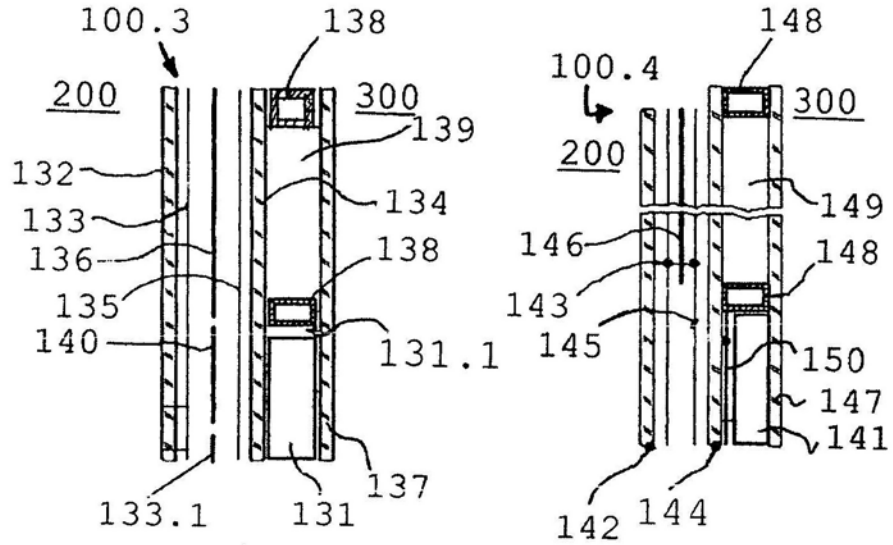


Fig. 14

Fig. 15

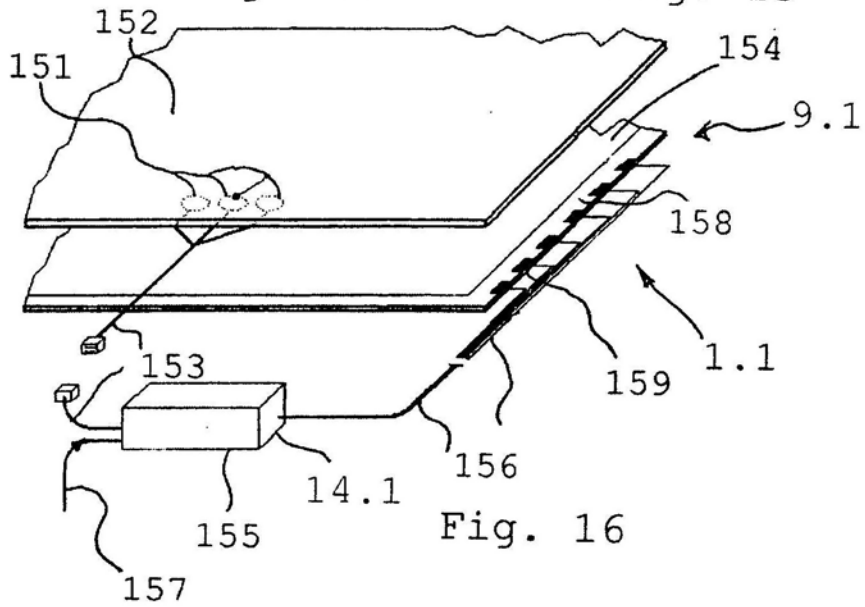


Fig. 16

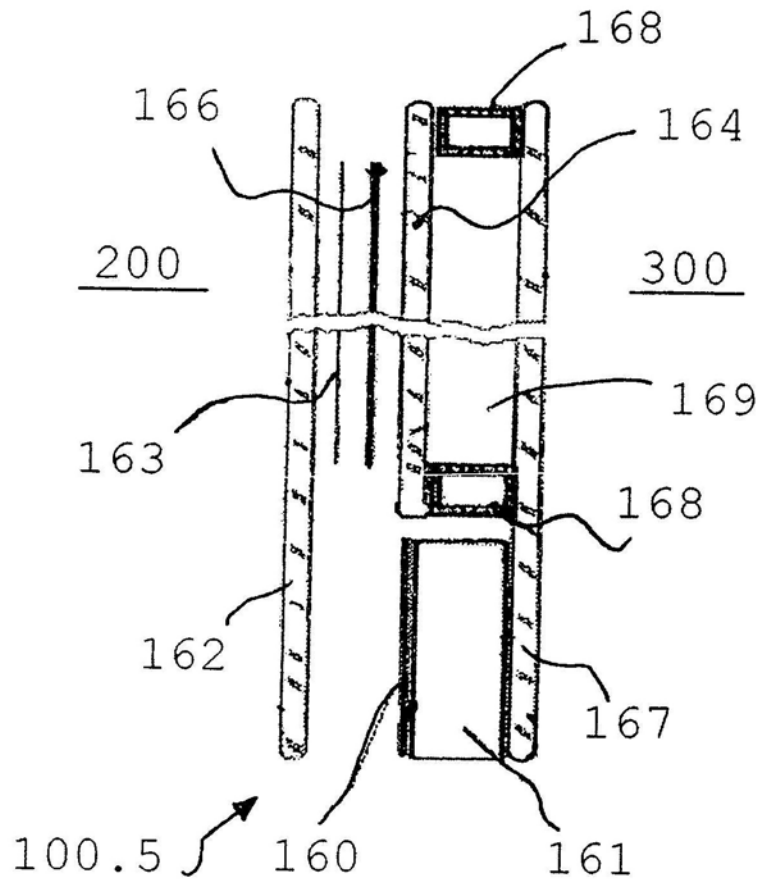


Fig. 17

**EP 2 764 998 81**

**5 REFERENCIAS CITADAS EN LA MEMORIA DESCRIPTIVA**

Esta lista de referencias citadas por el solicitante es para comodidad del lector solamente. No forma parte del documento de la patente europea. Aun cuando se tuvo gran cuidado en cumplir las referencias, no se pueden excluir errores u omisiones y la EPO declina toda responsabilidad a este respecto.

10

Documentos de patentes citados en la memoria descriptiva

- DE 19814094 A1 **[0002]**
- US 20120307337 A1 **[0003]**
- 15 • WO 2010032067 A1 **[0004]**
- US 20050231336 A1 **[0005]**
- US 20050001456 A1 **[0006]**
- DE 102010048097 A1 **[0006]**
- US 20080231934 A1 **[0006]**
- US 20090015740 A1 **[0007]**
- US 20080230653 A1 **[0008]**
- US 7356969 B1 **[0009]**
- DE 102008030441 B3 **[0038]**

20

25

30

35

40