

SISTEMA Y MÉTODO PARA INSTALAR PANELES DE VIDRIO

Campo de la invención

La presente invención se refiere en general a un dispositivo para sujetar paneles de vidrio. Esta invención además describe un sistema y un método para instalar paneles de vidrio.

Antecedentes

La presente invención divulga un dispositivo para sujetar paneles de vidrio. La presente invención además divulga un método de montaje directo de paneles de vidrio en superficies uniformes o no uniformes sin el uso de multilaminados y bastidores adicionales para obtener una superficie plana.

Descripción de la técnica relacionada

El método de instalación convencional involucra la instalación de un bastidor de aluminio en la pared de hormigón para compensar la no uniformidad de la pared y las placas de multilaminado se atornillan en el bastidor de aluminio. A continuación, el panel de vidrio se fija en el multilaminado utilizando adhesivo de silicona. El adhesivo de silicona toma un mínimo de 48 horas para que se seque y luego poder utilizar la habitación.

Tales métodos convencionales tienen varios pasos que incluyen la instalación del bastidor de aluminio, multilaminado, panel plano sólido, en particular, paneles de vidrio, encolado y secado. Por lo tanto, el proceso consume tiempo y aumenta los costos laborales. Después de adherir el panel plano sólido, en particular, el panel de vidrio, el reemplazo por rotura o renovación es difícil.

El modelo de utilidad chino 201078070 divulga un sujetador que tiene un cuerpo de sujetador y una banda funcional metálica provista de una parte

inferior del cuerpo de sujetador, donde dos lados del cuerpo de sujetador están más bajos que la banda metálica. La parte inferior del cuerpo de sujetador se fija a una pared utilizando un perno roscado y una parte superior de cuerpo de sujetador se utiliza para fijar y retener el vidrio.

La patente de los EE.UU. 7100335 divulga un acoplador giratorio para facilitar la sujeción del miembro decorativo con el miembro de sujeción, tal como un bastidor, marco o unidad de vidrio.

La solicitud de patente de los EE.UU. 20130047540 divulga un sistema de pared que comprende una pluralidad de paneles planos sólidos rectangulares, donde cada uno tiene al menos dos orificios cilíndricos en una superficie superior y al menos dos orificios cilíndricos en una superficie inferior, de tal manera que cada orificio cilíndrico está adaptado para recibir uno de los pasadores guías, por lo cual uno primero de los paneles planos sólidos rectangulares se asegura sobre los dos sujetadores de soporte del primer conjunto de sujetadores de soporte en los primer y segundo miembros de soporte verticales, respectivamente, y por debajo de los dos sujetadores de soporte del segundo conjunto de sujetadores de soporte en los primero y segundo miembros de soporte verticales. El segundo de los paneles rectangulares se asegura sobre el segundo conjunto de sujetadores de soporte en los primero y segundo miembros de soporte verticales y por debajo del tercer conjunto de dos sujetadores de soporte en los primero y segundo miembros de soporte verticales.

Los métodos de la técnica anterior mencionados anteriormente utilizan diversas herramientas para el montaje de un panel de vidrio. Sin embargo, las mismas son complejas y consumen tiempo. Por lo tanto, hay necesidad de una

manera simple y más rápida del montaje del panel de vidrio en una superficie de montaje no uniforme.

La invención se basa por lo tanto en el objetivo de indicar un sistema y un método de montaje de un panel de vidrio, y un aparato para sujetar el panel de vidrio con la ayuda del cual es posible instalar el panel de vidrio de una manera simple.

De acuerdo con la invención, este objetivo se logra mediante un dispositivo de montaje de paneles de vidrio con las características de las reivindicaciones 1 y 3. Mediante las características de la reivindicación 7 se provee un sistema de montaje de la invención. La invención se relaciona además con un método de montaje de un panel de vidrio o una pluralidad de paneles de vidrio que utilizan un sujetador esquinero o un sujetador de canal, en donde el método tiene las características de las reivindicaciones 18 y 19. Otras características de la invención emergen de la siguiente descripción, las reivindicaciones y/o las figuras adjuntas.

La presente invención permite instalar el panel de vidrio sin la necesidad de una construcción en seco de multilaminado, bastidores de aluminio adicionales y adhesivo. El panel de vidrio se puede fijar directamente en la superficie de montaje, tales como paredes de hormigón. Por lo tanto, la instalación es más rápida y se elimina por completo el tiempo de secado. Después del montaje de acuerdo con la presente invención, el panel de vidrio se puede instalar o reemplazar fácilmente mediante la extracción de unos pocos tornillos.

Breve descripción de las figuras

La presente invención se puede entender mejor, y sus numerosas

características y ventajas serán evidentes para los expertos en la técnica por medio de la referencia a las figuras adjuntas.

La Figura 1 incluye una vista tridimensional del sujetador esquinero junto con el primer miembro de soporte, de acuerdo con una forma de realización de la presente divulgación.

La Figura 1A incluye una vista en corte del sujetador esquinero junto con el primer miembro de soporte, de acuerdo con otra forma de realización de la presente divulgación.

La Figura 2 incluye una vista tridimensional del sujetador de canal junto con el primer miembro de soporte, de acuerdo con otra forma de realización de la presente divulgación.

La Figura 2A incluye una vista en corte del sujetador de canal junto con el primer miembro de soporte, de acuerdo con otra forma de realización de la presente divulgación.

La Figura 3 incluye una vista tridimensional del conjunto de montaje de vidrio que utiliza el sujetador esquinero, de acuerdo con otra forma de realización de la presente divulgación.

La Figura 3A incluye una vista en corte del conjunto de montaje de vidrio que utiliza el sujetador esquinero, de acuerdo con otra forma de realización de la presente divulgación.

La Figura 3B incluye una vista en corte que muestra la lámina de vinilo junto con el panel de vidrio, de acuerdo con otra forma de realización de la presente divulgación.

La Figura 3C incluye una vista tridimensional del conjunto de montaje de vidrio que utiliza el sujetador esquinero, de acuerdo con otra forma de

realización de la presente divulgación.

La Figura 4 incluye una vista tridimensional que muestra los diversos componentes del conjunto de montaje de vidrio que utiliza el sujetador esquinero, de acuerdo con otra forma de realización de la presente divulgación.

La Figura 5 incluye una vista tridimensional del conjunto de montaje de vidrio que utiliza el sujetador de canal, de acuerdo con otra forma de realización de la presente divulgación.

La Figura 5A incluye una vista en corte del conjunto de montaje de vidrio que utiliza el sujetador de canal, de acuerdo con otra forma de realización de la presente divulgación.

La Figura 5B incluye una vista en corte que muestra la lámina de vinilo junto con el panel de vidrio, de acuerdo con otra forma de realización de la presente divulgación.

La Figura 6 incluye una vista tridimensional inferior del conjunto de montaje de vidrio que utiliza el sujetador de canal, de acuerdo con otra forma de realización de la presente divulgación.

La Figura 7 incluye una vista tridimensional que muestra los diversos componentes del conjunto de montaje de vidrio que utiliza el sujetador de canal, de acuerdo con otra forma de realización de la presente divulgación.

La Figura 8 muestra el resultado de la resistencia al cizallamiento del sujetador esquinero, de acuerdo con otra forma de realización de la presente divulgación.

La Figura 9 muestra el resultado de la resistencia a la extracción del sujetador esquinero, de acuerdo con otra forma de realización de la presente divulgación.

La Figura 10 muestra el resultado de la resistencia al cizallamiento del sujetador de canal, de acuerdo con otra forma de realización de la presente divulgación.

La Figura 11 muestra los resultados del modo de falla de diversos materiales utilizados como sujetadores de canal, de acuerdo con otra forma de realización de la presente divulgación.

La Figura 12 incluye el proceso de montaje del panel de vidrio que utiliza el sujetador esquinero, de acuerdo con otra forma de realización de la presente divulgación.

La Figura 13 incluye el proceso de montaje del panel de vidrio que utiliza el sujetador de canal, de acuerdo con otra forma de realización de la presente divulgación.

El uso de los mismos símbolos de referencia en diferentes figuras indica elementos similares o idénticos.

Los expertos en la técnica pueden apreciar que los elementos de las figuras se ilustran por simplicidad y claridad y no se han dibujado necesariamente a escala. Por ejemplo, las dimensiones de algunos de los elementos en las figuras pueden estar exagerados con respecto a otros elementos para ayudar a mejorar la comprensión de las diversas formas de realización de la divulgación.

Síntesis de la invención

El aspecto principal de la invención es proveer un dispositivo para sujetar el panel de vidrio que comprende un sujetador de montaje y un primer miembro de soporte que está dispuesto entre el sujetador de montaje y la superficie de montaje, tal como una pared de hormigón, techos, suelos o una

superficie de madera o similar.

En otro aspecto, la invención divulga un sistema de montaje para panel de vidrio. El sistema se puede utilizar en el montaje de un único panel de vidrio o de una pluralidad de paneles de vidrio. Se provee un sujetador de montaje para el montaje del único panel de vidrio o de una pluralidad de paneles de vidrio en la superficie de montaje y un primer miembro de soporte colocado/dispuesto entre el sujetador de montaje y la superficie de montaje.

En aún otro aspecto, la invención divulga un sistema de montaje para panel de vidrio en la superficie de montaje que utiliza uno o más sujetadores esquineros o sujetadores de canal o combinaciones de los mismos.

En aún otro aspecto, la invención provee un método de montaje de panel de vidrio que utiliza un sujetador esquinero. Esto incluye los pasos de montar la base en las cuatro esquinas y luego sujetar el dispositivo de agarre. A continuación, el panel de vidrio se coloca en el dispositivo de agarre para sujetar firmemente el panel de vidrio y finalmente el dispositivo de agarre se asegura en la base del sujetador esquinero.

En aún otro aspecto, la invención divulga un método de montaje de panel de vidrio que utiliza un sujetador de canal. Los pasos incluyen el montaje del sujetador de único lado del sujetador de canal y luego la colocación del panel de vidrio en el sujetador de único lado. A continuación, el sujetador de doble lado se fija en la parte superior del panel de vidrio para sujetar firmemente el panel de vidrio.

En aún otro aspecto, el panel de vidrio, una vez instalado, se puede reemplazar o retirar fácilmente retirando unos pocos tornillos.

Descripción detallada

Se provee la siguiente descripción, en combinación con las figuras, para ayudar a entender las enseñanzas divulgadas en la presente. La siguiente descripción se enfocará en implementaciones y formas de realización específicas de las enseñanzas. Esta descripción se provee para ayudar a describir las enseñanzas y no se debe interpretar como una limitación al alcance o a la aplicabilidad de las enseñanzas.

Se pretende que el término "promediado", cuando hace referencia a un valor, signifique un promedio, una media geométrica o un valor de mediana. Tal como se utilizan en la presente, la intención es que los términos "comprende", "que comprende", "incluye", "que incluye", "tiene", "que tiene" o cualquier otra variación de los mismos, cubran una inclusión no exclusiva. Por ejemplo, un proceso, método, elemento o aparato que comprende una lista de características no está necesariamente limitado a sólo esas características, si no que puede incluir otras características no expresamente enumeradas o inherentes a tal proceso, método, elemento o aparato. Tal como se utiliza en la presente memoria, la frase "consiste esencialmente en" o "que consiste esencialmente en" significa que el sujeto que describe la frase no incluye ningún otro componente que sustancialmente afecte la propiedad del sujeto.

Además, a menos que se indique expresamente lo contrario, "o" se refiere a un o inclusivo y no a un o exclusivo. Por ejemplo, una condición A o B es satisfecha por uno cualquiera de los siguientes: A es verdadero (o está presente) y B es falso (o no está presente), A es falso (o no está presente) y B es verdadero (o está presente), y tanto A como B son verdaderos (o están presentes).

El uso de "un/uno" o "una" se emplea para describir los elementos y

componentes descritos en la presente. Esto se hace meramente por conveniencia y para dar un sentido general del alcance de la invención. Esta descripción se debe leer como que incluye uno o al menos uno y el singular también incluye el plural, o viceversa, a menos que claramente se indique lo contrario.

Además, las referencias a los valores indicados en los intervalos incluyen todos y cada uno de los valores dentro de ese intervalo. Cuando los términos "alrededor" o "aproximadamente" preceden a un valor numérico, tal como cuando se describe un intervalo numérico, la intención es que el valor numérico exacto también esté incluido. Por ejemplo, la intención es que un intervalo numérico que comienza en "aproximadamente 25" también incluya un intervalo que comienza en exactamente 25. Es más, se puede apreciar que las referencias a los valores indicados como "al menos aproximadamente", "mayor que", "menor que" o "no mayor que" pueden incluir un intervalo de cualquier valor mínimo o máximo indicado en el mismo.

El término "sujetador de montaje" se refiere a un dispositivo para el montaje del panel de vidrio en una superficie de montaje que comprende un sujetador esquinero, un sujetador de canal o combinaciones de los mismos.

A menos que se defina lo contrario, todos los términos técnicos y científicos utilizados en la presente tienen el mismo significado que comúnmente entiende un experto en la técnica a la que pertenece esta invención. Los materiales, métodos y ejemplos son solamente ilustrativos y no tienen la intención de ser limitativos. En la medida en que no se describen en la presente, muchos detalles relacionados con materiales específicos y actos de procesamiento son convencionales y se pueden encontrar en libros de texto y

otras fuentes.

El sujetador de montaje de la presente invención está diseñado para el montaje del panel de vidrio 310 en una superficie de montaje 330. La superficie de montaje 330 puede incluso ser tal como una superficie de madera o ser no uniforme, tales como paredes de hormigón. El sujetador de montaje se utiliza para sujetar el panel de vidrio 310 en la superficie de montaje 330 con una exposición mínima en el exterior. Esto ayuda a mantener cierto nivel de atractivo estético en los interiores. El sujetador de montaje típicamente se utiliza para aplicaciones interiores y la misma se puede extender a aplicaciones en el exterior de un edificio. De acuerdo con una forma de realización, el sujetador de montaje puede ser un sujetador esquinero 100 para el montaje del panel de vidrio 310 en la superficie de montaje 330. De acuerdo con una forma de realización, el sujetador de montaje puede ser un sujetador de canal 200 para el montaje del panel de vidrio 310 en la superficie de montaje 330. De acuerdo con una forma de realización, el sujetador de montaje puede ser una combinación de uno o más sujetadores esquineros 100 o sujetadores de canal 200 para el montaje del panel de vidrio 310 en la superficie de montaje 330.

El sujetador esquinero 100 está diseñado para sujetar mecánicamente el panel de vidrio 310 en las cuatro esquinas de la superficie de montaje 330. Este sujetador esquinero 100 tiene dos secciones, la base 120 y el dispositivo de agarre 110, tal como se muestra en la Figura 1. El dispositivo de agarre 110 se puede deslizar a través del deslizador tipo cola de milano 140 en la base 120 y el movimiento del sujetador esquinero 100 puede ser detenido utilizando un tornillo 410 en la esquina de la sección del dispositivo de agarre 110.

La base 120 tiene unos orificios de tornillo tipo rasante 150 por medio de

los cuales se puede trabar el sujetador esquinero 100 en la superficie de montaje 330. De esta manera, mediante el uso de cuatro sujetadores de canal 100 en cuatro esquinas del panel de vidrio 310 se lo puede montar firmemente en una superficie de montaje 330. El sujetador esquinero 100 es ideal para el montaje de un panel de vidrio pequeño o grande 310 en aplicaciones decorativas o en tableros de escritura.

La Figura 1A ilustra una vista en corte del dispositivo para sujetar el panel de vidrio 310 que comprende un sujetador esquinero 100 junto con un primer miembro de soporte 130. El primer miembro de soporte 130 comprende un material compresible y una capa adhesiva. El material compresible se selecciona del grupo que comprende espuma, caucho, PVC (polyvinyl chloride, policloruro de vinilo) y una combinación de los mismos.

Una vista esquemática del sujetador de canal 200 se muestra en la Figura 2. Esto provee una vista tridimensional del sujetador de doble lado 201 y el sujetador de único lado 202. Un perfil extrudido con una forma de borde que se ilustra en la figura se utiliza para el agarre de los bordes de un borde biselado y vidrio pulido. El sujetador de canal 200 sostiene el vidrio en el lado horizontal y no hay miembros estructurales de sujeción en la dirección vertical, tal como se muestra en la Figura 2. El sujetador de doble lado 201 del sujetador de canal 200 provee además un dispositivo de agarre en forma de I 220 y una base 210. El dispositivo de agarre en forma de I 220 provee el soporte necesario para sostener el panel de vidrio 310 en la parte superior. El sujetador de único lado 202 del sujetador de canal 200 provee además un dispositivo de agarre en forma de L 240 y una base 250. El dispositivo de agarre en forma de L 240 provee el soporte necesario para sostener el panel

de vidrio 310 en la parte inferior.

La Figura 2A ilustra una vista en corte del dispositivo para sujetar el panel de vidrio 310 que comprende un sujetador de canal 200 junto con un primer miembro de soporte 230. La sección transversal provee una visión clara del dispositivo de agarre en forma de I 220 y del dispositivo de agarre en forma de L 240. El primer miembro de soporte 230 comprende un material compresible, y una capa adhesiva. El material compresible se selecciona del grupo que comprende espuma, caucho, PVC y una combinación de los mismos.

El sistema de la presente invención comprende diversos componentes. El presente sistema se puede utilizar para instalar un panel de vidrio 310. El sistema también provee las opciones necesarias para el montaje del panel de vidrio 310 en superficies no uniformes.

De acuerdo con una forma de realización, el sistema puede comprender uno o más sujetadores esquineros 100 para el montaje del panel de vidrio 310 en la superficie de montaje 330. De acuerdo con otra forma de realización, el sistema puede comprender uno o más sujetadores de canal 200 para el montaje del panel de vidrio 310 en la superficie de montaje 330. De acuerdo con otra forma de realización, el sistema puede comprender uno o más sujetadores esquineros 100 o sujetadores de canal 200 o combinaciones de los mismos para el montaje del panel de vidrio 310 en la superficie de montaje 330.

Un sistema que utiliza el sujetador esquinero que se muestra en la Figura 3 utiliza cuatro sujetadores esquineros 100 para fijar el panel de vidrio 310. La superficie de montaje 330 puede ser una superficie uniforme o una superficie no uniforme. Esta invención utiliza un segundo miembro de soporte

320 para proveer un efecto de amortiguación entre el panel de vidrio 310 y la superficie de montaje 330. Además de esto, también ayuda en el montaje en la superficie de montaje no uniforme 330. El segundo miembro de soporte 320 comprende un material compresible, y una capa adhesiva. El material compresible se selecciona del grupo que comprende espuma, caucho, PVC y una combinación de los mismos. Este segundo miembro de soporte 320 se puede seleccionar en base a la dureza y otras propiedades de la superficie de montaje 330.

En la Figura 3A se ilustra una vista en corte de este sistema para una mejor comprensión. Otra vista (la Figura 3B) muestra que el panel de vidrio 310 también utiliza una lámina de vinilo 340 para sostener las piezas de vidrio intactas en el caso de daño al panel de vidrio 310. Esto ayuda a proteger contra la caída de las piezas de vidrio rotas durante cualquier rotura del panel de vidrio 310.

La Figura 3C muestra una vista tridimensional del sistema montado en una superficie de montaje 330.

Los diversos componentes del sistema de montaje para panel de vidrio 310 que utiliza el sujetador esquinero 100 se muestran en la Figura 4. Esta vista tridimensional muestra que el panel de vidrio 310 está montado en el dispositivo de agarre 110 que se asienta por encima de la base 120 utilizando el deslizador tipo cola de milano 140. El primer miembro de soporte 130 provee el efecto de amortiguación necesario para el sujetador esquinero 100. Se provee el tornillo 410 para sujetar firmemente el panel de vidrio 310 con el dispositivo de agarre 110.

La base 120 tiene unos orificios de tornillo tipo rasante 150 por medio de

los cuales se puede trabar el sujetador esquinero 100 en la superficie de montaje 330. Como alternativa, la base 120 se puede montar en una superficie de montaje 330 utilizando otros métodos, tales como adhesivos, cintas u otros métodos de montaje apropiados.

El sistema utiliza además un sujetador de canal 200 para el montaje del panel de vidrio 310, tal como se muestra en la Figura 5 que utiliza dos sujetadores de canal 200, a saber, un sujetador de doble lado 201 y un sujetador de único lado 202 para fijar el panel de vidrio 310. La superficie de montaje 330 puede ser una superficie uniforme o una superficie no uniforme. Esta invención utiliza el segundo miembro de soporte 320 para proveer un efecto de amortiguación entre el panel de vidrio 310 y la superficie de montaje 330. Además de esto, esto además ayuda al montaje en la superficie de montaje no uniforme 330.

En la Figura 5A se ilustra una vista en corte de este sistema. para una comprensión más clara del mismo. Otra vista (la Figura 5B) muestra que el panel de vidrio 310 también utiliza una lámina de vinilo 340 para sostener las piezas de vidrio intactas en el caso de daño al panel de vidrio 310.

La Figura 6 muestra una vista inferior tridimensional del sistema para el montaje del panel de vidrio 310 utilizando el sujetador de canal 200. Esta vista muestra claramente al primer miembro de soporte 230 colocado entre la superficie de montaje y el sujetador de canal 200. Tanto el sujetador de doble lado 201 como los sujetadores de único lado 202 están provistos de orificios para tornillos 150 mediante los cuales se traban el sujetador de doble lado 201 y los sujetadores de único lado 202 en la superficie de montaje 330. Como alternativa, el sujetador de doble lado 201 y el sujetador de único lado 202 se

montan en una superficie de montaje 330 utilizando otros métodos, tales como adhesivos, cintas u otros métodos de montaje apropiados.

Los diversos componentes del sistema de montaje para panel de vidrio 310 que utiliza el sujetador de canal 200 se muestran en la Figura 7. Esta vista tridimensional muestra que el panel de vidrio 310 se monta en la superficie de montaje 330 que utiliza el sujetador de canal 200. El primer miembro de soporte 230 provee el efecto de amortiguación necesario para el sujetador de canal 200. Esta invención utiliza además el segundo miembro de soporte 320 para proveer amortiguación entre el panel de vidrio 310 y la superficie de montaje 330. Además de esto, este segundo miembro de soporte 320 ayuda además en el montaje en la superficie de montaje no uniforme 330.

En otra forma de realización de la invención, las secciones del dispositivo de agarre en forma de I 220 y del dispositivo de agarre en forma de L 240 del sujetador de canal 200 pueden tener diversas formas basadas en la forma del borde del panel de vidrio 310 a ser instalado. En un ejemplo, en la Figura 8 se muestran cuatro formas diferentes 855, 865, 875 y 885 del panel de vidrio 310. Además de esto, también se proveen los correspondientes dispositivos de agarre en I 810, 820, 830 y 840 junto con los correspondientes dispositivos de agarre en L 850, 860, 870 y 880.

De manera similar al ejemplo mostrado en la presente, el sujetador esquinero también tiene la capacidad de sujetar el panel de vidrio 310 con las diversas formas de borde mostradas en la Figura 8 o cualquier otra forma especial. La sección del dispositivo de agarre tendrá la misma forma que la forma del borde del panel de vidrio 310 a ser instalado.

Una placa de multilaminado de 280 mm x 250 mm de tamaño y 18 mm

de espesor se utiliza como sustrato para sostener el sujetador esquinero de ensayo 100. Cuatro sujetadores esquineros 100 se utilizan para sostener un panel de vidrio 310 de 150 mm x 150 mm y de 6 mm de espesor. Cada sujetador esquinero 100 se traba en la placa de multilaminado utilizando dos tornillos de madera. El panel de vidrio plano 310 se reemplaza entonces por una placa de acero equivalente de modo que se pueda medir la capacidad de carga de los tornillos y del sujetador esquinero 100. El sujetador esquinero 100 utilizado en este ensayo está hecho de una aleación de aluminio 5052 que utiliza un proceso de maquinado y se le da una capa de color dorado por medio de un proceso de anodización.

La Figura 9 muestra el resultado de la resistencia al cizallamiento del sujetador esquinero. Durante el ensayo de cizallamiento, los tornillos laterales de nylon fallaron después de tomar una carga de cizallamiento máxima de 250 kg. La capacidad de carga útil máxima del sujetador esquinero individual está en aproximadamente 100 - 125 kg independientemente de la envergadura.

La configuración del ensayo es similar a la configuración utilizada para el ensayo de cizallamiento. En este caso, el sustrato de multilaminado se sujeta firmemente por medio de la máquina de ensayo universal INSTRON 5982, el panel de vidrio plano 310 se ha reemplazado por una placa de acero equivalente con un agarre de sujeción extendido en el centro. El agarre de sujeción es traccionado por la máquina de ensayo universal INSTRON 5982 a una velocidad de 1mm/min.

La Figura 10 muestra el resultado de la resistencia a la extracción del sujetador esquinero. En el ensayo de resistencia a la extracción, el tornillo lateral de nylon falló durante el ensayo después de tomar una carga máxima de

200 kg.

Este estudio muestra que los ensayos de resistencia al cizallamiento y de resistencia a la extracción realizados en el sistema de sujetadores esquineros 100 muestra que tiene la capacidad de tomar una carga de cizallamiento de 250 kgf cuando en la instalación se utilizan cuatro sujetadores esquineros 100. También pueden tomar una carga de extracción de 200kgf. Típicamente, el panel de vidrio 310 es mucho más liviano que estos valores. Por ejemplo, un panel de vidrio de 1000 mm x 1000 mm con un espesor de 6 mm pesará 15kg. El peso del panel de cristal de 3000 mm x 3000 mm que tiene 6 mm de espesor pesará 135 kg. La mayoría de los paneles de vidrio 310 se fabrican con dimensiones inferiores a 3000 mm x 3000 mm debido a las limitaciones de fabricación de tal panel de vidrio 310 y las dificultades en la manipulación y transporte. Por lo tanto, incluso si se considera el tamaño de 3000 mm x 3000 mm x 6 mm, hay un factor de seguridad de 1,5. Por lo tanto, el sujetador esquinero 100 se puede considerar como seguro para la instalación de paneles de vidrio de tamaños estándar 310 disponibles en fábrica como así también en el mercado abierto.

Una placa de multilaminado de 280 mm x 250 mm de tamaño y 18 mm de espesor se utiliza como sustrato para sostener el sujetador de canal de ensayo 200. Un sujetador de canal de único lado 202 y un sujetador de canal de doble lado 201 se utilizan para sostener un panel de vidrio de 150 mm x 150 mm de 6 mm de espesor. El sujetador de canal 200 se traba en la placa de multilaminado utilizando dos tornillos de madera en la parte inferior y dos en la parte superior. El vidrio plano se reemplaza entonces por una placa de acero equivalente de modo que se pueda medir la capacidad de carga de los tornillos

y del sujetador de canal 200. El sujetador de canal 200 que se utiliza en este ensayo está hecho de aleación de aluminio 5052 donde se utilizó un proceso de maquinado y se anodizó para prevenir la corrosión.

Se encontró que la capacidad de carga útil máxima del sujetador de único canal 200 para una deformación de 1 mm es de 150 kgf para el primer ensayo.

Este estudio se relaciona con la evaluación de las propiedades de resistencia al cizallamiento del panel de vidrio 310 y el montaje del sujetador de canal 200 en el material de multilaminado. El sujetador de canal 200 está hecho de diferentes materiales técnicos de polímeros tales como Nylocast, Acrylic, Delrin, Polipropileno y Policarbonato. Se ha desarrollado un nuevo método de ensayo para entender la capacidad de carga útil del sujetador de canal 200 mediante una tracción de cizallamiento utilizando placas de acero especialmente diseñadas. Las muestras se estudiaron en una máquina de ensayo universal con una velocidad de deformación de 1 mm/min. La carga máxima de falla de cizallamiento y la deformación del sujetador de canal 200 se registraron durante el estudio. La carga de falla pico y la carga para deformar 1 mm se utilizaron para entender la resistencia de este sujetador de canal 200 bajo la carga de cizallamiento. Se observó que las muestras de Delrin tienen una mejor resistencia tanto durante la falla como así también con un nivel de deformación de 1 mm (requisito clave de acuerdo con el sujetador de canal 200) seguida por el Policarbonato y otras muestras. Los resultados se proveen a continuación en la Tabla 1.

Muestra	Carga máxima (N)	Carga requerida para deformación de 1 mm (N)	Modo de falla
Nylocast	2620	520	de rendimiento cerca de tornillos
Acrylic	975	655	rotura cerca de tornillos
Delrin	4130	717	de rendimiento cerca de tornillos
Polipropileno	2300	655	de rendimiento cerca de tornillos
Polycarbonato	3935	662	de rendimiento cerca de tornillos

Tabla 1:

Los ensayos se realizaron en una máquina de ensayo universal INSTRON 5982 utilizando un dispositivo de tracción. Si bien la aplicación final es para sostener el panel de vidrio, se utiliza una placa de acero especialmente diseñada de 150 mm x 150 mm para aplicar una carga de cizallamiento al sujetador de canal 200 (el esquema se muestra en la Figura 1) a lo largo de todos los experimentos.

Representación esquemática del nuevo método de ensayo de cizallamiento desarrollado para el sujetador de canal 200.

Los parámetros/condiciones utilizados para el estudio son los siguientes.
Celda de carga utilizada: 100 kN

Velocidad de deformación: 1mm/min

Distancia entre el sujetador de canal 200: 150 mm

El resultado obtenido después del ensayo de resistencia al cizallamiento del sujetador de canal 200 se muestra en la Figura 11. Se observa que el sujetador de canal 200 de Delrin y de Policarbonato tendrán resistencias similares bajo la carga de cizallamiento. Dado que la holgura de proyección para el sujetador de canal 200 es de sólo 1 mm, es más importante mirar la carga requerida para la deformación de 1 mm del sujetador de canal 200. Por lo tanto, para una deformación máxima de 1 mm, Delrin mostró una resistencia al menos 7% superior cuando se la compara con la de Policarbonato. Los modos de fallas para la mayoría de las muestras son similares y mostraron una falla de rendimiento cerca de los tornillos que conectan el sujetador de canal 200 y el sustrato base (multilaminado). El modo de falla de diversas muestras ocurrió por rotura quebradiza y se muestra en la Figura 12. Respuesta a la deformación por carga de diferentes sujetadores de canal de único canal 200 para el montaje de vidrio bajo carga de tracción por cizallamiento.

La capacidad máxima de carga útil del material Acrylic para el sujetador de canal 200 es entre 3 y 4 veces menor en comparación con el otro, tal como Nylocast, Delrin, Polipropileno y Policarbonato. El Delrin y el Policarbonato son los candidatos preferidos para la fabricación del sujetador de canal 200 debido a su coincidencia de color con el panel de vidrio 310 y naturaleza transparente, respectivamente. También se prefiere uno o más materiales tales como poliéster, poliuretanos termoplásticos, elastómeros termoplásticos, poliimida, PEEK (poli éter éter cetona, poly ether ether ketone) para fabricar el sujetador esquinero 100 y el sujetador de canal 200.

Ejemplo 1:

El proceso 1300 de montaje de panel de vidrio que utiliza el sujetador esquinero, de acuerdo con otra forma de realización de la presente divulgación se muestra en la Figura 13. El sujetador esquinero 100 se utiliza para instalar el panel de vidrio 310 al sostener mecánicamente el panel de vidrio 310 en las cuatro esquinas en la superficie de montaje 330. Este proceso de instalación del vidrio 1300 además comprende el paso 1310 de encolar el primer miembro de soporte 130 en la base 120 y también encolar uno o más segundos miembros de soporte 320 en el panel de vidrio 310 para dar soporte al panel de vidrio 310 como así también para contrarrestar la superficie no uniforme de la superficie de montaje 330. A continuación, se marca la ubicación del orificio para cada sujetador esquinero 100, se perforan los orificios y luego se monta el sujetador esquinero 100. En primer lugar, se montan dos sujetadores esquineros adyacentes 100 y luego el panel de vidrio 310 se desliza hacia esos sujetadores esquineros 100. A continuación, los otros dos sujetadores esquineros 100 se montan 1320 para sostener firmemente el panel de vidrio 310 en la superficie de montaje 330.

Una línea de base horizontal tiene que ser marcada en la superficie de montaje 330 de instalación que utiliza un nivel de burbuja de aire o una línea de plomada láser. El panel de vidrio 310 a ser instalado se coloca en la superficie de montaje 330 con su parte inferior alineada con la línea horizontal marcada en la superficie de montaje 330. A continuación, el conjunto de sujetadores esquineros 100 se inserta en las cuatro esquinas del panel de vidrio 310 de la misma manera en la que aparecerá después de la instalación. A continuación, con el sujetador esquinero 100 en posición, un lápiz afilado se utiliza para

marcar los bordes del sujetador esquinero 100 en la superficie de montaje 330 de modo que posteriormente la base 120 se puede colocar y se puede marcar la ubicación del orificio.

El panel de vidrio 310 se retira a continuación y se marcan y perforan las posiciones de los orificios para insertar los pasadores de pared. El conjunto de sujetadores esquineros inferiores 100, izquierdo y derecho, se instalan en la superficie de montaje 330 con el tornillo esquinero de bloqueo de deslizamiento 410 firmemente apretado 1330. A continuación, las bases del sujetador esquinero superior 100 se fijan en la pared que utiliza los orificios perforados anteriormente. Seguidamente se inserta el panel de vidrio 310 en el sujetador esquinero inferior 100 y se sostiene en posición. Ahora se deslizan diagonalmente las secciones de sujeción del sujetador esquinero superior 100 desde las esquinas para sujetar firmemente 1340 el panel de vidrio 310. El tornillo de bloqueo de deslizamiento 410 se instala en el sujetador esquinero superior 100 y se aprieta firmemente para evitar el deslizamiento 1350. Esto completa la instalación de vidrio que está listo para ser usado 1360.

Ejemplo 2:

El proceso 1400 de montaje de panel de vidrio que utiliza el sujetador de canal, de acuerdo con otra forma de realización de la presente divulgación, se muestra en la Figura 14. El sujetador de canal 200 se utiliza para instalar el panel de vidrio 310 al sostener mecánicamente el panel de vidrio 310 en los bordes inferior y superior. El proceso de instalación del panel de vidrio 310 que comprende el paso de encolar 1410 el primer miembro de soporte 230 en la base 210 del sujetador de único lado 202 y la base 250 del sujetador de doble lado 201 y luego uno o más segundos miembros de soporte 320 se encolan en

la parte posterior del panel de vidrio 310 para dar soporte al panel de vidrio 310, como así también para contrarrestar la superficie de montaje no uniforme 330. A continuación, se marca la ubicación del orificio para el sujetador de canal 200 que tiene un sujetador de doble lado 201 y un sujetador de único lado 202, se perforan los orificios y luego se monta el sujetador de canal 200. En primer lugar, se instala 1420 el sujetador de único lado 202 y luego el panel de vidrio 310 se desliza 1430 hacia el dispositivo de agarre en forma de L 240. Entonces se monta el sujetador de doble lado superior 201 para sujetar firmemente el panel de vidrio 310 en su lugar 1440. El panel de vidrio 310 se puede instalar utilizando dos sujetadores de doble lado 201 o un sujetador de único lado 202 y un sujetador de doble lado 201.

Una línea de base horizontal se debe marcar en la pared de la instalación que utiliza un nivel de burbuja de aire o una línea de plomada láser. El sujetador de único lado 202 con amortiguación de soporte se coloca en la pared y se alinea con la línea de base horizontal. Los orificios de tornillos 150 del sujetador de canal se marcan en las paredes y se perforan los orificios y se enclavan. Mediante la utilización de tornillos, el sujetador de canal inferior 200 se monta firmemente en la pared.

Se utiliza una superficie plana, tal como una varilla o una regla metálica para asegurar que los tornillos del sujetador de canal no se aprieten excesivamente a fin de prevenir que sigan la forma no uniforme de las paredes. El panel de vidrio 310 a ser instalado se desliza hacia el sujetador de único lado 202 desde la parte superior. Se debe evitar el deslizamiento desde el lado del sujetador de canal para evitar que se produzcan arañazos en la superficie laqueada por detrás del vidrio. Después que el vidrio se coloca en el sujetador

de único lado 202, entonces el sujetador de doble lado superior 201 se coloca 1450 en el borde superior del vidrio utilizando el dispositivo de agarre en forma de I 220. Ahora se utiliza un lápiz afilado para marcar las ubicaciones de los orificios para el sujetador de doble lado 201. Después de marcar las ubicaciones de los orificios, entonces se retira el panel de vidrio 310 y el sujetador de doble lado 201 y se perforan orificios y se enclavan. Nuevamente, el panel de vidrio 310 se coloca en posición y el sujetador de doble lado 201 se fija mediante tornillos para sostener firmemente el panel de vidrio 310. Ahora la instalación de vidrio está completa 1460.

Opcionalmente se necesita aplicar un recubrimiento de caucho apropiado a los bordes de agarre de los canales metálicos en los que el vidrio y el agarre entran en contacto entre sí. Esto reducirá la posibilidad de rotura del vidrio por impactos durante y después de la instalación.

En lo anterior, las referencias a formas de realización específicas y las conexiones de ciertos componentes son ilustrativas. Se puede apreciar que la referencia a componentes que están acoplados o conectados tiene la intención de divulgar una conexión que puede ser directa entre dichos componentes o una conexión que puede ser indirecta por medio de uno o más componentes intermedios, tal como se puede apreciar cuando se llevan a cabo los métodos, tal como se describieron en la presente. Como tal, el contenido divulgado anteriormente se debe considerar como ilustrativo y no restrictivo y la intención es que las reivindicaciones adjuntas cubran todas tales modificaciones, mejoras y otras formas de realización que caen dentro del verdadero alcance de la presente invención. Además, no todas las actividades descritas anteriormente en la descripción general o en los ejemplos son requeridas, ya

que una parte de una actividad específica puede no ser requerida, y ya que se pueden realizar una o más actividades adicionales además de aquellas descritas. Todavía más, el orden en que se enumeran las actividades no es necesariamente el orden en el que se realizan.

La divulgación se presenta con la comprensión de que la misma no se utilizará para limitar el alcance o el significado de las reivindicaciones. Además, en la divulgación anterior, ciertas características que en aras de la claridad se describen en la presente en el contexto de formas de realización separadas, también se pueden proveer en combinación en una única forma de realización. A la inversa, diversas características que por razones de brevedad se describen en el contexto de una única forma de realización, también se pueden proveer separadamente o en cualquier sub-combinación. Aun así, el contenido inventivo puede estar dirigido a menos que todas las características de cualquiera de las formas de realización descritas.

Anteriormente se han descrito beneficios, otras ventajas y soluciones a problemas en relación con formas de realización específicas. Sin embargo, los beneficios, las ventajas, las soluciones a problemas y cualquier característica o características que puede causar que cualquier beneficio, ventaja o solución se produzca o se vuelva más pronunciado, no se debe interpretar como una característica crítica, requerida o esencial de cualquiera o de todas las reivindicaciones.

Por lo tanto, en la máxima extensión permitida por la ley, el alcance de la presente invención se determinará por la interpretación permisible más amplia de las siguientes reivindicaciones y sus equivalentes y no se verá restringido ni limitado por la descripción detallada anterior.

Si bien se han mostrado y descrito particularmente aspectos de la presente divulgación con referencia a las formas de realización anteriores, los expertos en la técnica entenderán que pueden estar contempladas diversas formas de realización adicionales mediante la modificación de las máquinas, sistemas y métodos divulgados sin apartarse del espíritu y el alcance de lo que se divulga en la presente. Se debe entender que tales formas de realización caen dentro del alcance de la presente divulgación tal como se determina en base a las reivindicaciones y cualesquiera equivalentes de las mismas.

Lista de elementos

- 100 sujetador esquinero
- 110 dispositivo de agarre
- 120 base
- 130 primer miembro de soporte de sujetador esquinero
- 140 deslizador tipo cola de milano
- 150 orificios de tornillos
- 200 sujetador de canal
- 201 sujetador de canal de doble lado
- 202 sujetador de canal de único lado
- 210 base de sujetador de canal de doble lado
- 220 dispositivo de agarre en forma de I
- 230 primer miembro de soporte de sujetador de canal
- 240 dispositivo de agarre en forma de L
- 250 base de sujetador de canal de único lado
- 310 panel de vidrio
- 320 segundo miembro de soporte

330 superficie de montaje
340 lámina de vinilo
410 tornillo
810 dispositivo de agarre en forma de I modificado
820 dispositivo de agarre en forma de I modificado
830 dispositivo de agarre en forma de I modificado
840 dispositivo de agarre en forma de I modificado
850 dispositivo de agarre en forma de L modificado
855 forma de borde de panel de vidrio
860 dispositivo de agarre en forma de L modificado
865 forma de borde de panel de vidrio
870 dispositivo de agarre en forma de L modificado
875 forma de borde de panel de vidrio
880 dispositivo de agarre en forma de L modificado
885 forma de borde de panel de vidrio
1300 método
1310 paso
1320 paso
1330 paso
1340 paso
1350 paso
1360 paso
1400 paso
1410 método
1420 paso

1430 paso

1440 paso

1450 paso

1460 paso