

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 158 058**

21 Número de solicitud: 201630625

51 Int. Cl.:

**E05D 15/56** (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

**17.05.2016**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**07.06.2016**

71 Solicitantes:

**OÑA GONZÁLEZ, Francisco Javier (100.0%)  
C/ Milagrosa 3  
29004 Málaga ES**

72 Inventor/es:

**OÑA GONZÁLEZ, Francisco Javier**

74 Agente/Representante:

**VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro**

54 Título: **APARATO PARA ENSAMBLAJE DE PANELES**

**ES 1 158 058 U**

**DESCRIPCIÓN**

**APARATO PARA ENSAMBLAJE DE PANELES**

5

**CAMPO DE LA TÉCNICA**

Esta invención pertenece al campo técnico de los aparatos para el ensamblaje de cristales y perfiles mediante el prensado de los mismos.

10

**ANTECEDENTES**

En la actualidad, gracias a la tecnología disponible, es posible cortar hojas de cristal con una gran precisión, consiguiendo cortes con una tolerancia de 1/10.000, es decir, 0,1 milímetro por metro lineal.

15

Sin embargo, los procesos posteriores tales como el pulido de los cantos no se llevan a cabo con esta precisión, por lo que, a la hora de ensamblar la hoja de cristal con otro elemento, como un perfil de aluminio, puede que existan descuadres de medidas en dicho panel de cristal que impiden que sea un rectángulo perfecto, ocasionando problemas en el ensamblaje posterior de dichos paneles en sistemas de cerramientos de espacios.

20

Los modelos de utilidad U201630330 y U201531302 hacen referencia a sistemas que utilizan este tipo de paneles de cristal y contienen explicaciones detalladas de su funcionamiento. Mediante el procedimiento normal de ensamblaje de cristal y perfiles de aluminio en mesas de trabajo tradicionales utilizadas en empresas de ensamblaje de ventanas se producen imprecisiones. Frecuentemente se necesita de un posterior calzado o ajuste de la pieza montada, junto con la consiguiente medición para averiguar la magnitud del calzado o ajuste necesario para dejar dicha pieza montada dentro de tolerancias.

25

La presente invención trata de evitar dichas tareas de medición y de posterior calzado o ajuste, además de reducir, el coste y mejorar el rendimiento de la propia operación, para que dicha tarea sea lo más rápida posible, mejorando la productividad.

30

**RESUMEN DE LA INVENCION**

Este problema se soluciona mediante un aparato para ensamblaje de paneles según la reivindicación 1. Las reivindicaciones dependientes definen realizaciones preferidas de la invención.

35

En un primer aspecto inventivo, la invención define un aparato para el ensamblaje de un panel, comprendiendo el aparato una superficie principal, un cabezal de prensado y un tope móvil. El tope móvil comprende:

al menos dos elementos tensores regulables, cada uno de ellos comprendiendo un extremo anterior y un extremo posterior, cada uno de ellos admitiendo al menos una posición de apertura y una posición de cierre;

40

un elemento de tope, unido de manera articulada a los extremos anteriores de los elementos tensores regulables;

unos medios de agarre unidos a los extremos posteriores de los tensores regulables, admitiendo los medios de agarre una primera posición en la que los elementos tensores regulables se encuentran en la posición de apertura y una segunda posición donde los elementos tensores regulables se encuentran en la posición de cierre.

45

El conjunto compuesto por una hoja de cristal al cual se le ensamblan uno o varios perfiles de aluminio se denomina panel en el estado de la técnica. Cuando se habla de "hoja de cristal", se entiende que también está incluido cualquier otro material adecuado para realizar una función de puerta o elemento separador entre estancias, tal como madera, PC, PMMA o resina fenólica. Asimismo, cuando se habla de "perfil", además del aluminio, también está incluido cualquier otro material de uso común en este tipo de aplicaciones, como el PVC.

50

Este aparato permite ensamblar un panel, mediante el pegado de un perfil de aluminio a una hoja de cristal, que han sido situadas en su posición relativa adecuada mediante un prensado mecánico, de tal manera que la hoja de cristal y el perfil de aluminio quedan fijados mediante un pegamento conocido. Mientras se realiza este proceso de ensamblaje, gracias a los elementos tensores regulables, que se encuentran calibrados convenientemente en función del tamaño deseado de la unión entre la hoja de cristal y el perfil de aluminio, se corrigen los posibles defectos que pudiese tener la hoja de cristal en sus medidas debido al proceso de pulimentado de sus bordes o cantos.

55

60

Con este aparato se consigue que el panel final, compuesto por un cristal y uno o varios perfiles de aluminio, sea lo más rectangular posible, corrigiendo así las posibles imperfecciones existentes en la hoja de cristal después del proceso de pulido de los cantos del cristal. Se trata por tanto de un aparato que sirve para la corrección de descuadres haciendo el ensamblaje de los paneles de forma rápida y uniforme.

65

En una realización particular, los medios de agarre comprenden unas barras de apoyo, unidas de manera articulada a los extremos posteriores de los elementos tensores

regulables; y

unos medios de articulación, que permiten la fijación de un punto intermedio de cada barra de apoyo al soporte principal y a la vez permiten el movimiento articulado de dicha barra de apoyo con respecto a dicho punto intermedio.

5

Esta realización permite la activación y desactivación del tope móvil de manera precisa.

10

En una realización particular, el soporte principal comprende unos primeros medios de guiado y el elemento de tope comprende unos segundos medios de guiado, estando los primeros medios de guiado y los segundos medios de guiado adaptados para cooperar para posibilitar el deslizamiento del elemento de tope sobre el soporte principal.

En una realización particular, el aparato comprende adicionalmente unos topes de posicionamiento lateral unidos al soporte principal.

15

La existencia de topes de posicionamiento lateral permite un mejor posicionamiento del panel durante la operación de ensamblaje.

20

En una realización particular, cada tope de posicionamiento lateral comprende un elemento de anclaje lateral, destinado a unir el tope de posicionamiento lateral con el soporte principal, y un elemento de tope lateral, destinado a hacer tope contra la hoja de cristal en uno de sus laterales.

Este planteamiento particular posibilita la regulación de los topes de posicionamiento lateral, para adecuarse a distintas medidas del panel.

25

En una realización particular, el soporte principal comprende adicionalmente unos apoyos intermedios, destinados a servir de apoyo a la hoja de cristal. En una realización particular, los apoyos intermedios comprenden un extremo elastomérico destinado a estar en contacto con la hoja de cristal.

30

Esta realización permite un apoyo más estable del panel en el aparato, ya que los apoyos intermedios dotados de un extremo elastomérico permiten un mejor ajuste al plano del panel.

35

En una realización particular, el aparato comprende adicionalmente unas patas de apoyo, teniendo cada una de ellas un extremo destinado a estar en contacto con una superficie de soporte o suelo, en el que los apoyos intermedios están dispuestos en un plano que está inclinado hacia el lado donde se encuentran los topes de posicionamiento lateral, lo cual permite un posicionamiento más estable del panel durante su ensamblaje.

En una realización particular, el soporte principal comprende brazos longitudinales y brazos transversales, dispuestos de manera sustancialmente perpendicular entre sí.

40

En una realización particular, el soporte principal comprende orificios de regulación longitudinal dispuestos según una dirección longitudinal del soporte principal, adecuados para unir el cabezal de prensado al soporte principal en diferentes posiciones; y

45

orificios de regulación transversal dispuestos según una dirección transversal del soporte principal, siendo la dirección transversal sustancialmente perpendicular a la dirección longitudinal, adecuados para unir los topes de posicionamiento lateral al soporte principal en diferentes posiciones.

Esta realización permite un ajuste de los elementos que conforman el aparato, de modo que se puedan ajustar a distintas medidas de panel.

50

En una realización particular, los orificios de regulación longitudinal están dispuestos a lo largo de los brazos longitudinales y los orificios de regulación transversal están dispuestos a lo largo de los brazos transversales.

#### **BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS**

55

Para completar la descripción y de cara a una mejor comprensión de la invención, se proporciona el siguiente juego de figuras. Dichas figuras son parte integral de la descripción, e ilustran uno o varios ejemplos particulares, que no deberían interpretarse como si restringieran el ámbito de protección de la invención, sino simplemente como un ejemplo de cómo se puede llevar a cabo la invención. Este juego comprende las siguientes figuras:

60

La Figura 1 muestra una vista en perspectiva de un aparato para el ensamblaje de una hoja de cristal de acuerdo con la invención.

La Figura 2 muestra un detalle de algunos elementos del aparato de la Figura 1.

65

La Figura 3 muestra un detalle del tope móvil del aparato de la Figura 1 en posición abierta.

La Figura 4 muestra un detalle del tope móvil del aparato de la Figura 1 en posición cerrada.

**DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION**

- 5 La Figura 1 muestra un aparato (1) para el ensamblaje de un panel, de acuerdo con la invención, en el que se pueden observar los siguientes elementos:  
 un soporte principal (2);  
 un cabezal de prensado (3) dispuesto en el soporte principal (2);  
 una pluralidad de apoyos intermedios (23) que sirven de apoyo para la hoja de cristal, dispuestos dichos
- 10 apoyos intermedios (23) en el soporte principal (2);  
 una pluralidad de topes de posicionamiento lateral (4) del cristal en la mesa; y  
 un tope móvil (5) dispuesto en el soporte principal (2).
- 15 El soporte principal (2) tiene en esta figura una forma de estructura con brazos longitudinales (21) y brazos transversales (22). Los brazos longitudinales (21) son sustancialmente perpendiculares a los brazos transversales (22). No obstante, en distintas realizaciones este soporte puede ser un tablero o cualquier otra superficie en la que disponer los distintos elementos que componen el aparato (1).
- 20 En la realización mostrada en esta figura, el soporte principal (2) comprende adicionalmente los siguientes elementos:  
 patas de apoyo (24) para mantener el soporte principal (2) a una altura determinada para que los operarios puedan trabajar cómodamente;  
 orificios de regulación longitudinal (25) comprendidos en los brazos longitudinales (21), que permiten unir
- 25 el cabezal de prensado (3) al soporte principal (2) en diferentes posiciones a lo largo del brazo longitudinal (21);  
 orificios de regulación transversal (26) comprendidos en los brazos transversales (22), que permiten unir los topes de posicionamiento lateral (4) al soporte principal (2) en diferentes posiciones a lo largo del brazo transversal (22); y  
 medios de montaje (27), que permitan que el soporte principal (2) sea desmontado en varias piezas, facilitando así su montaje, desmontaje y embalaje.
- 30 En esta realización, los orificios de regulación longitudinal (25) están situados a lo largo de los brazos longitudinales (21) de modo que dos elementos consecutivos están separados siempre por la misma distancia. Además, dichos orificios están situados de manera simétrica con respecto al plano medio entre ambos brazos longitudinales.
- 35 En esta realización, los medios de montaje (27) comprenden cuatro tornillos tipo M8 por cada lateral del soporte principal (2), así como cuatro pasadores elásticos tipo din-1481 de diámetro 8, por cada lado, para garantizar de esta manera un ensamblaje preciso.
- 40 La Figura 2 muestra un detalle de algunos elementos del aparato (1) de la figura anterior.
- 45 En la realización mostrada en esta figura, el cabezal de prensado (3) comprende una placa (31) y unos medios de anclaje de tope (32) para ajustar la placa (31) en el soporte principal (2). En esta figura, los medios de anclaje de tope (32) son unos dientes que fijan la placa (31) al soporte principal (2) mediante los orificios de regulación longitudinal (25) comprendidos en dicho soporte principal (2).
- 50 El cabezal de prensado (3) está destinado a servir de tope para el panel que va a ser ensamblado, y que descansa sobre el soporte principal (2), de modo que cuando el panel se apoya en el soporte principal (2) y se hace pasar al tope móvil desde una posición de apertura a una posición de cierre, el panel se desplaza contra el cabezal de prensado (3), de modo que el panel quede acotado en uno de sus lados por el cabezal de prensado (3) y en el otro lado por el tope móvil.
- 55 El tope móvil y el cabezal de prensado (3) hacen contacto únicamente con dos lados paralelos del panel. El proceso de ensamblaje hace que el elemento adhesivo una al menos un perfil a la hoja de cristal en los dos lados en los que el panel contacta con el tope móvil (5) y el cabezal de prensado (3), de modo que una vez terminada la operación de ensamblaje, la distancia entre los bordes del panel destinados a contactar el tope móvil (5) y el cabezal de prensado (3) sea la misma que la distancia entre el tope móvil (5) y el cabezal de prensado (3), distancia esta última que había sido previamente calibrada.
- 60 Los apoyos intermedios (23) son elementos que comprenden un extremo elastomérico destinado a estar en contacto directo con la hoja de cristal, soportando su peso sin dañarla al depositarla en el soporte, y dificultando su movimiento en el plano de la hoja. Se entiende por material elastomérico cualquiera que su temperatura de transición vítrea se encuentre por debajo de la temperatura ambiente (25 °C). Se considera como temperatura de transición vítrea la medida obtenida por calorimetría diferencial de barrido con temperatura modulada.
- 65 Cada tope de posicionamiento lateral comprende  
 un elemento de anclaje lateral (41), que une el tope de posicionamiento lateral con el soporte principal (2)

por medio de los orificios de regulación transversal (26); y

un elemento de tope lateral (42), destinado a hacer tope contra el panel en uno de sus laterales, es decir, en uno de los lados sustancialmente perpendiculares al lado del panel que se apoya contra el cabezal de prensado (3), impidiendo el desplazamiento de la hoja de cristal en la dirección que va hacia el tope lateral durante la operación de ensamblaje.

El plano que conforma el soporte principal (2) está ligeramente inclinado con respecto al plano del suelo, en concreto es más bajo por el lado donde están los topes de posicionamiento lateral (4). Esta inclinación ayuda a que el panel haga contacto contra los topes de posicionamiento lateral (4) haciendo la operación de ensamblaje más sencilla y rápida.

En las figuras 3 y 4 se ilustra un detalle de la zona del aparato que comprende el tope móvil, en una realización particular del aparato. Como se puede observar en ambas figuras, en esta realización particular, el tope móvil (5) comprende:

al menos dos elementos tensores regulables (51), cada uno de ellos comprendiendo un extremo anterior y un extremo posterior;

un elemento de tope (52), unido de manera articulada a los extremos anteriores de los tensores regulables (51);

unas barras de apoyo (53), unidas de manera articulada a los extremos posteriores de los elementos tensores regulables (51); y

unos medios de unión articulados (54), que permiten la fijación de un punto intermedio de las barras de apoyo (53) a uno de los orificios de regulación longitudinal (25) del soporte principal (2) y a la vez permiten el movimiento articulado de dicha barra de apoyo (53) con respecto a dicho punto intermedio.

En esta realización, el soporte principal (2) comprende dos ranuras de guiado longitudinales (28), y el elemento de tope (52) comprende elementos de guía (55) deslizables por las ranuras de guiado longitudinales (28), de modo que el elemento de tope (52) es deslizante por el soporte principal (2) en una dirección paralela a los brazos longitudinales (21). En realizaciones alternativas, las ranuras de guiado longitudinales están comprendidas en el elemento de tope (52) y los elementos de guía deslizables se encuentran en el soporte principal (2), de modo que se realiza la misma cooperación entre las ranuras de guiado longitudinales y los elementos de guía si los primeros se encuentran en el soporte principal y los segundos se encuentran en los elementos de tope o viceversa. Por lo tanto, se puede decir de manera genérica que el soporte principal (2) comprende unos primeros medios de guiado y el elemento de tope (52) comprende unos segundos medios de guiado, de modo que los primeros medios de guiado y los segundos medios de guiado están adaptados para cooperar para posibilitar el deslizamiento del elemento de tope sobre el soporte principal (2).

Los elementos tensores regulables (51) se mueven simultáneamente, para desplazar el elemento de tope (52) manteniéndolo siempre en la misma dirección paralela al cabezal de prensado (3).

El tope móvil (5) está destinado a servir de tope en el lado opuesto, sustancialmente paralelo, al lado del panel destinado a apoyarse contra el cabezal de prensado (3). El tope móvil (5) se desplaza desde su posición de apertura a su posición de cierre al mover la palanca (56) desde una primera posición a una segunda posición, por estar la palanca unida a una barra de apoyo (53), que se encuentra a su vez unida de manera articulada al soporte principal (2) por medio de unos medios de unión articulados (54).

El tope móvil se regula con los elementos tensores regulables (51). En una realización particular, el rango de ajuste de los elementos tensores regulables (51) es al menos la distancia que existe entre dos orificios de regulación longitudinal (25), de modo que, si se desea una mayor regulación, se mueva el cabezal de prensado (3) al siguiente orificio de regulación longitudinal (25). En una realización particular, el rango de ajuste de los elementos tensores regulables (51) es al menos entre 0 y 120 mm.

Como el tope móvil (5) mantiene la misma posición mientras no se muevan la regulación de los elementos tensores regulables (51), se pueden ensamblar varios paneles con el tope móvil (5) siempre en la misma posición. Esto es ventajoso, ya que normalmente es necesario proceder al pegado de más de un panel.

La figura 3 muestra el tope móvil (5) en posición abierta. En esta posición la hoja de cristal queda liberada, por lo que se puede extraer y colocar una nueva hoja de cristal para su prensado.

La figura 4 muestra el tope móvil (5) en posición cerrada. En esta posición, el panel (10) se encuentra retenida por el tope móvil (5) en el lado que se ve en la figura y por el cabezal de prensado en el lado opuesto, que no se ve en la figura.

El funcionamiento del dispositivo de ensamblaje comienza posicionando el tope móvil (3) en posición abierta, tal y como aparece en la Figura 3. Para ello, las barras de apoyo (53) se encuentran suficientemente lejos de su posición paralela al soporte principal (2) para que los elementos tensores regulables (51) se encuentren sin tensión. La distancia entre el elemento de tope (52) y el cabezal de prensado ha de ser suficiente como para que la hoja de

crystal a prensar sea colocada entre estos dos elementos.

5 A continuación, se colocan de forma conveniente los topes de posicionamiento lateral (4), a una distancia conveniente para que el panel (10) pueda hacer tope contra ellos y quede centrada con respecto al soporte principal (2).

10 Una vez situados estos elementos convenientemente, se coloca el panel (10), haciendo tope contra el cabezal de prensado en uno de sus lados y contra los topes de posicionamiento lateral en un lado sustancialmente perpendicular al lado que hace tope contra el cabezal de prensado. Usualmente, los lados del panel (10) que hacen tope contra el cabezal de prensado y contra el tope móvil (5) serán más cortos que los lados del panel (10) que hacen tope contra los topes de posicionamiento lateral, aunque en otras realizaciones particulares, pueden ser más largos.

15 Una vez situado el panel (10), el tope móvil (5) será movido a la posición de cierre, que está ilustrada en la figura 4, mediante el giro de las barras de apoyo (53), que conlleva el desplazamiento de los elementos tensores regulables (51) y por tanto el desplazamiento del elemento de tope (52), ya que las barras de apoyo (53), los elementos tensores regulables (51) y el elemento de tope (52) se encuentran unidos secuencialmente. El elemento de tope (52) es desplazado en la dirección longitudinal del soporte principal (2), que es la dirección hacia el cabezal de prensado (3), llevando uno de los perfiles que ha de ser prensado contra la hoja de cristal. Estos elementos tensores regulables (51) se calibran en función de la longitud deseada entre el extremo opuesto, situado en contacto con el cabezal de prensado y el perfil que se pretende ensamblar, en contacto con el tope móvil (5) durante esta operación de ensamblaje. Por lo tanto, como la distancia entre ambos elementos es calibrada, el pegamento se encarga de absorber las tolerancias dimensionales fruto de un corte poco preciso de la hoja de cristal.

25 A lo largo de la presente memoria, el término "comprende" y sus derivados ("comprendiendo", etc), se debería entender de un modo no excluyente, es decir, sin excluir la posibilidad de que lo que se define pueda incluir elementos o etapas adicionales.

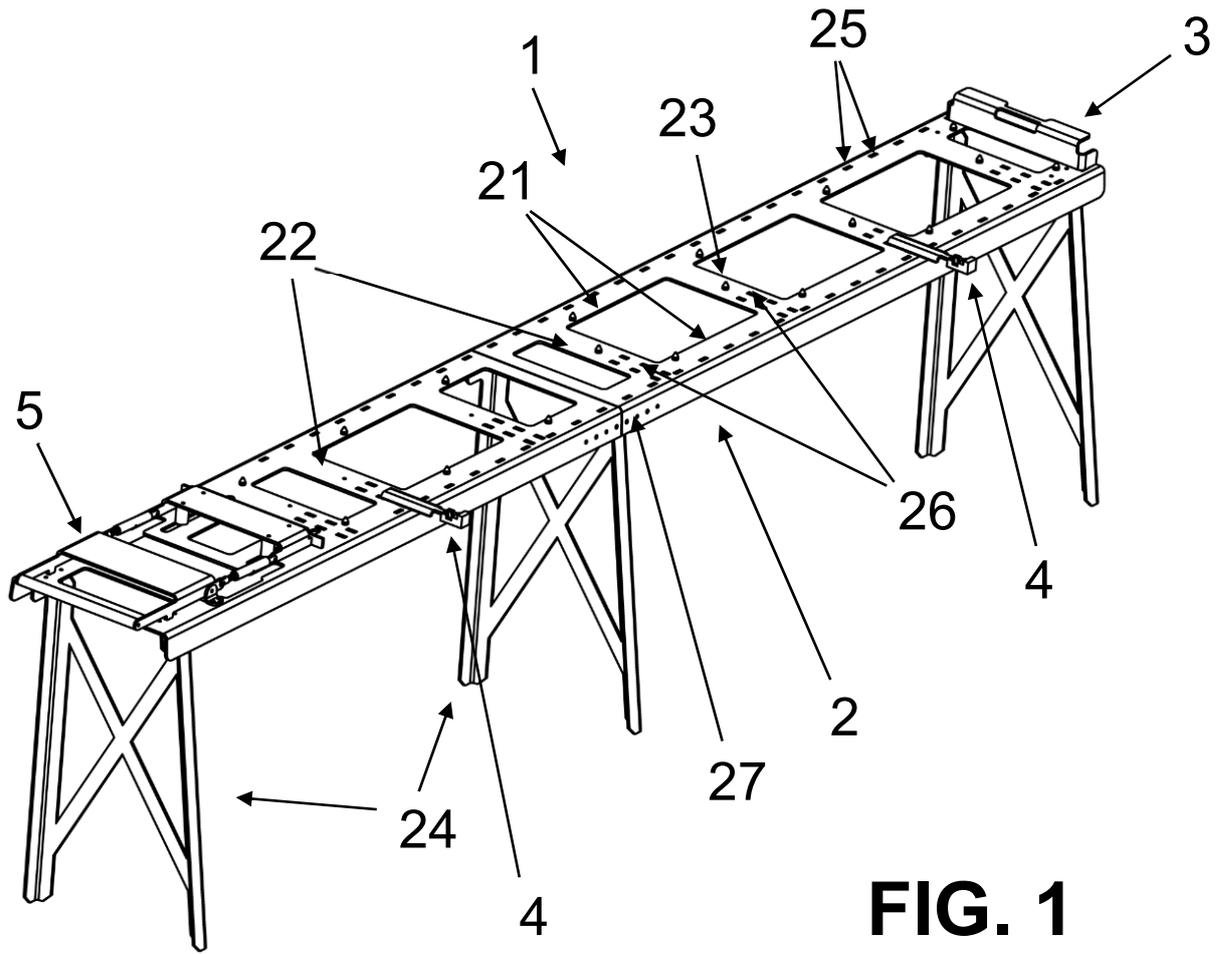
30 La invención no se limita a los ejemplos particulares descritos aquí, sino que también incluye cualquier variación que pueda ser considerada por un experto en la materia (como por ejemplo una elección de materiales, dimensiones, configuración) que quede dentro del ámbito de protección de la invención tal y como está definido en las reivindicaciones.

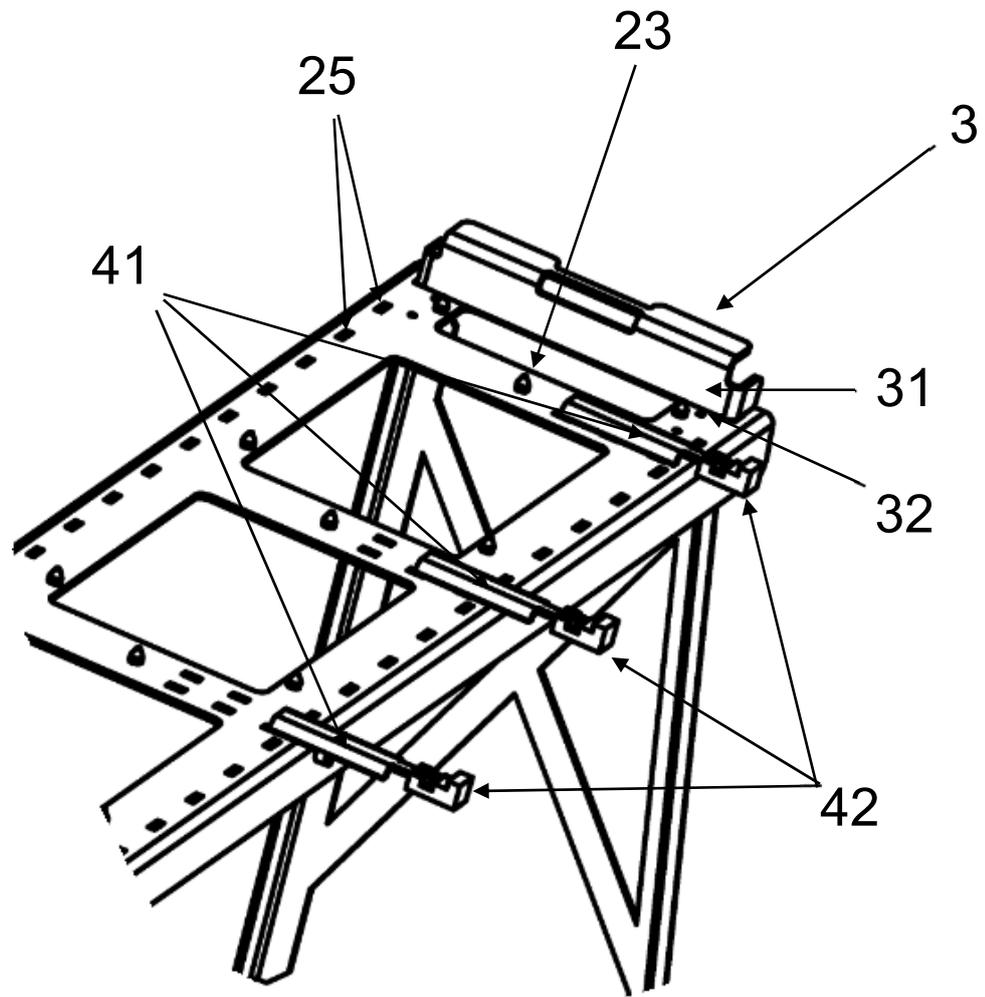
35 Lista de referencias

- 1. Aparato
- 10. Panel
- 2. Soporte
- 21. Brazos longitudinales
- 40 22. Brazos transversales
- 23. Apoyos intermedios
- 24. Patas de apoyo
- 25. Orificios de regulación longitudinal
- 26. Orificios de regulación transversal
- 45 27. Punto de unión de la mesa
- 28. Ranura de guiado
- 3. Cabezal de prensado
- 4. Tope de posicionamiento lateral
- 41. Elemento de anclaje
- 50 42. Elemento de tope lateral
- 5. Tope móvil
- 51. Elemento tensor regulable
- 52. Elemento de tope
- 53. Barra de apoyo
- 55 54. Medios de unión articulados
- 55. Elementos de guía
- 56. Palanca

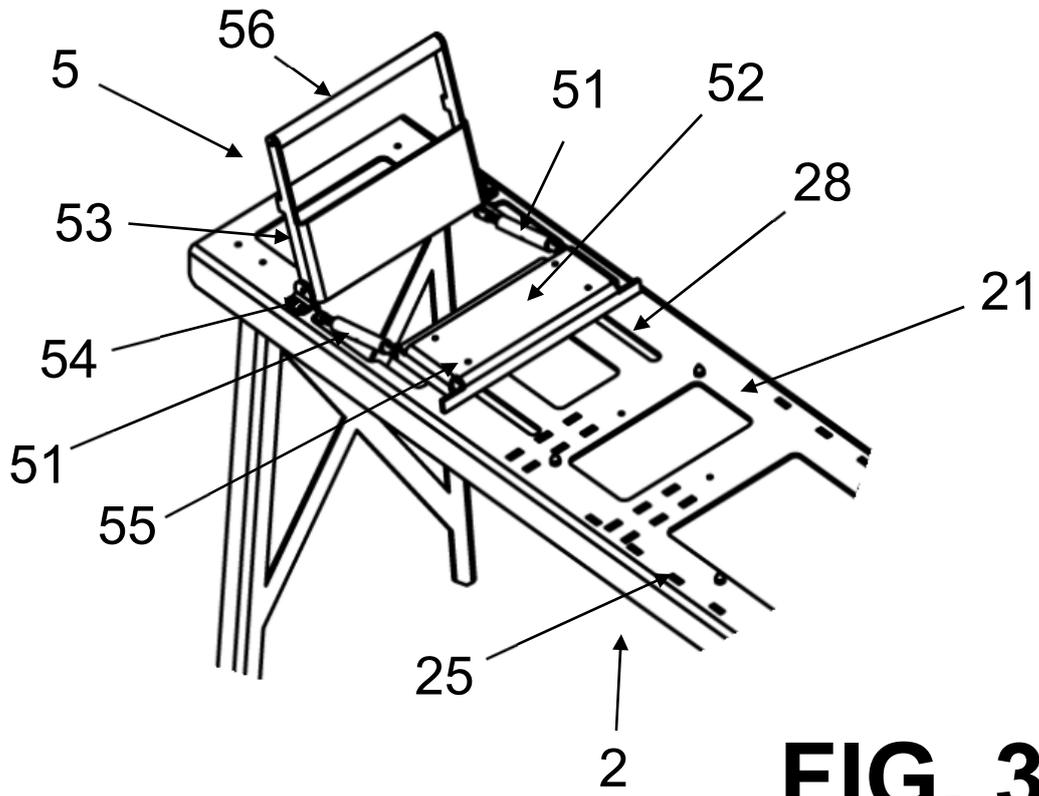
**REIVINDICACIONES**

- 1.- Aparato (1) para el ensamblaje de un panel (10), comprendiendo el aparato (1) una superficie principal (2), un cabezal de prensado (3) y un tope móvil (5), donde el tope móvil (5) comprende  
 5 al menos dos elementos tensores regulables (51), cada uno de ellos comprendiendo un extremo anterior y un extremo posterior, cada uno de ellos admitiendo al menos una posición de apertura y una posición de cierre; un elemento de tope (52), unido de manera articulada a los extremos anteriores de los elementos tensores regulables (51);  
 10 unos medios de agarre unidos a los extremos posteriores de los tensores regulables (51), admitiendo los medios de agarre una primera posición en la que los elementos tensores regulables (51) se encuentran en la posición de apertura y una segunda posición donde los elementos tensores regulables (51) se encuentran en la posición de cierre.
- 2.- Aparato (1) según la reivindicación 1, donde los medios de agarre comprenden  
 15 unas barras de apoyo (53), unidas de manera articulada a los extremos posteriores de los elementos tensores regulables (51); y  
 unos medios de articulación (54), que permiten la fijación de un punto intermedio de cada barra de apoyo (53) al soporte principal (2) y a la vez permiten el movimiento articulado de dicha barra de apoyo (53) con respecto a dicho punto intermedio.
- 20 3.- Aparato (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde el soporte principal (2) comprende unos primeros medios de guiado y el elemento de tope (52) comprende unos segundos medios de guiado, estando los primeros medios de guiado y los segundos medios de guiado adaptados para cooperar para posibilitar el deslizamiento del elemento de tope sobre el soporte principal (2).
- 25 4.- Aparato (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende adicionalmente unos topes de posicionamiento lateral (4) unidos al soporte principal (2).
- 5.- Aparato (1) según la reivindicación 4, en el que cada tope de posicionamiento lateral (4) comprende un elemento de anclaje lateral (41), destinado a unir el tope de posicionamiento lateral (4) con el soporte principal (2), y un elemento de tope lateral (42), destinado a hacer tope contra la hoja de cristal en uno de sus laterales.
- 30 6.- Aparato (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el soporte principal (2) comprende adicionalmente unos apoyos intermedios (23), destinados a servir de apoyo a la hoja de cristal.
- 35 7.- Aparato (1) según la reivindicación 6, que comprende adicionalmente unas patas de apoyo (24), teniendo cada una de ellas un extremo destinado a estar en contacto con una superficie de soporte o suelo, en el que los apoyos intermedios (23) están dispuestos en un plano que está inclinado hacia el lado donde se encuentran los topes de posicionamiento lateral.
- 40 8.- Aparato (1) según cualquiera de las reivindicaciones 6 o 7, en el que los apoyos intermedios (23) comprenden un extremo elastomérico destinado a estar en contacto con la hoja de cristal.
- 45 9.- Aparato (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el soporte principal (2) comprende brazos longitudinales (21) y brazos transversales (22), dispuestos de manera sustancialmente perpendicular entre sí.
- 10.- Aparato (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el soporte principal (2) comprende  
 50 orificios de regulación longitudinal (25) dispuestos según una dirección longitudinal del soporte principal (2), adecuados para unir el cabezal de prensado (3) al soporte principal (2) en diferentes posiciones; y  
 orificios de regulación transversal (26) dispuestos según una dirección transversal del soporte principal (2), siendo la dirección transversal sustancialmente perpendicular a la dirección longitudinal, adecuados para unir los topes de posicionamiento lateral (4) al soporte principal (2) en diferentes posiciones.
- 55 11.- Aparato (1) según la reivindicación 10 cuando ésta depende de la reivindicación 9, en el que los orificios de regulación longitudinal (25) están dispuestos a lo largo de los brazos longitudinales (21) y los orificios de regulación transversal (26) están dispuestos a lo largo de los brazos transversales (22).

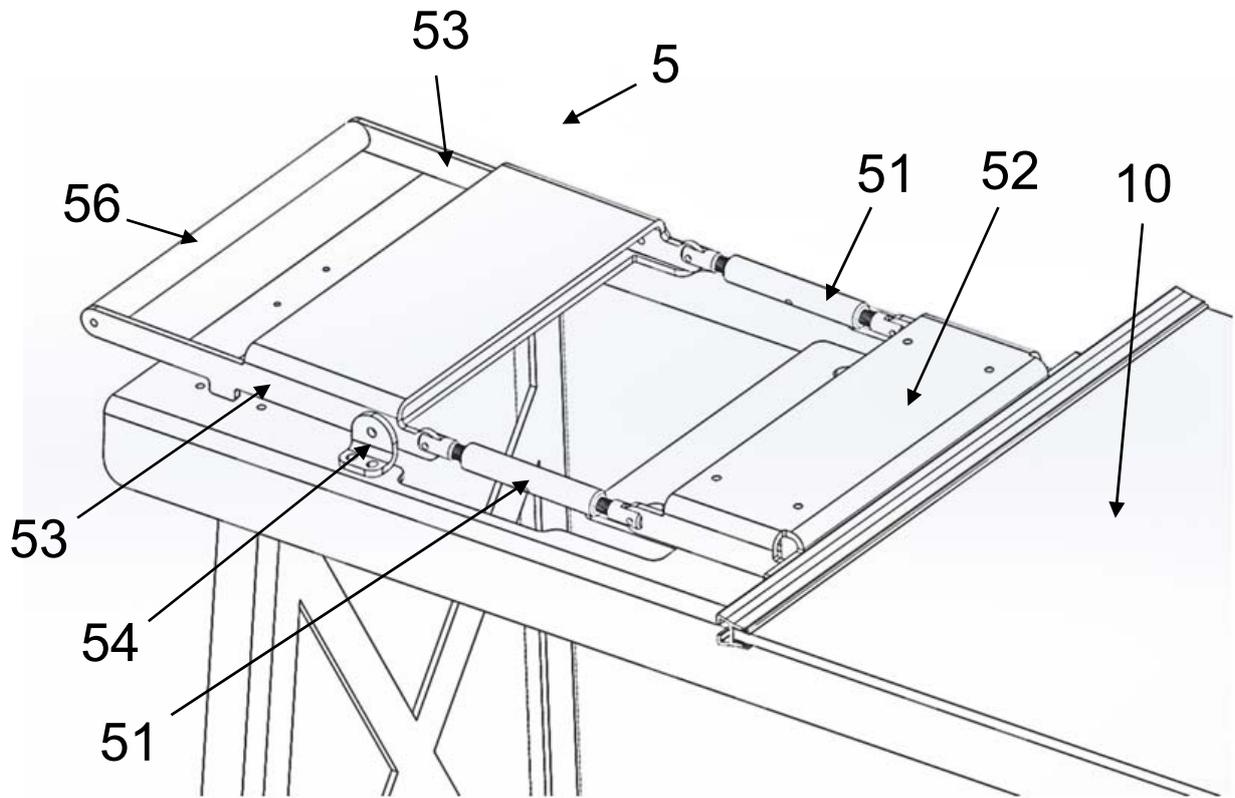




**FIG. 2**



**FIG. 3**



**FIG. 4**