



411767

411767

Cl. C03C

P A T E N T E  
D E  
I N V E N C I Ó N

a favor de GLAVERBEL-MECANIVER, S. A., entidad belga, domiciliada en Watermael-Boitsfort (Bélgica), Chaussée de la Hulpe, 166, por "PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACIÓN DE UNIDADES DE VITRAL".

- . -

MEMORIA DESCRIPTIVA

- Esta invención se refiere a un procedimiento para la fabricación de unidades de vitral mediante la unión de márgenes metalizados de láminas de vidrio a una tira o tiras separadoras intermedias que siguen un recorrido a lo largo del margen periférico del conjunto, estando formada la unión entre al menos una de dichas láminas y la citada tira o al menos una de ellas a lo largo de al menos una sección de tal recorrido mediante la aplicación de soldadura dentro del ángulo de esquina entre dicha lámina y tira, para formar un cordón de soldadura a lo largo de tal
- 5.
- 10.



411767

sección.

En un procedimiento conocido, cada cordón de soldadura que une la tira separadora a un margen de lámina de vidrio metalizado se forma con la ayuda de un soldador.

5. Cuando las uniones de soldadura son formadas manualmente, se emplea el soldador para fundir el metal de soldadura en el ángulo de unión a lo largo del cual se desplaza el soldador. En el caso de un procedimiento mecanizado, se hace que la soldadura fundida fluye dentro del soldador, el cual es calentado para mantenerla fundida y está colocado de forma que hace que dicha soldadura fluya desde el soldador a la unión conforme el soldador y la pieza son desplazados uno respecto al otro para producir una formación progresiva del cordón de soldadura.

10. Las uniones formadas por los procedimientos conocidos presentan frecuentemente defectos de una u otra forma. Tales defectos son una fuente de debilidades mecánicas en el conjunto y pueden hacer que por la unión penetre aire lo que es naturalmente inadmisibles en el caso de unidades de vitral huecas que se proyectan para que estén herméticamente cerradas.

15. Es conocido el mejorar la calidad de una unión así formada mediante un retoque, es decir, pasando un soldador calentado, una o más veces a lo largo del cordón de soldadura formado. Sin embargo, tal retoque, que es esencialmente una operación manual, requiere un tipo valioso de mano de obra experta y es obvio que es algo que hay que evitar tanto como sea posible.



411767

5. La presente invención proyecta proporcionar un procedimiento mediante el cual se pueden formar uniones de soldadura de buena calidad más consistentemente y fiables, de una forma económica en la fabricación de unidades de vitral.

10. De acuerdo con la presente invención, un procedimiento para la fabricación de unidades de vitral mediante la unión de márgenes metalizados de láminas de vidrio a una tira o tiras separadoras intermedias, que siguen un recorrido a lo largo del margen periférico de la unidad, estando formada la unión entre al menos una de dichas láminas y la tira o al menos una de tales tiras, a lo largo de al menos una sección de dicho recorrido, mediante la aplicación de soldadura al ángulo de esquina entre dichas lámina y tira para formar un cordón de soldadura a lo largo de tal sección, está caracterizado porque al menos uno de tales cordones de soldadura es formado progresivamente, en parte por la descarga de un chorro continuo de soldadura directamente dentro de dicho ángulo de esquina desde un orificio adyacente mientras tal orificio por una parte y la citada tira y lámina por el otro lado son desplazados sustancial y relativamente paralelos con dicha sección de recorrido.

25. Este procedimiento hace posible la ventaja de que hace posible conseguir la formación de uniones de soldadura de buena calidad, más fácil y fiablemente en condiciones de procedimientos industriales en serie que con el empleo de un soldador tal como en los procedimientos conocidos. Gene-



411767

- ralmente hablando, se puede producir un cordón de soldadura de una calidad muy satisfactoria para formar la unión final con una sola pasada, por ejemplo, mediante un solo desplazamiento relativo del orificio y de la pieza substancialmente paralelo a la línea de la unión. Sin embargo, no queda excluído el que se realicen dos o tres pasadas. Contrariamente a los procedimientos conocidos anteriormente, en los que se formaba un cordón de soldadura por medio de pasadas sucesivas de un soldador, cuando se forma un cordón de soldadura de acuerdo con la invención mediante la descarga de soldadura fundida dentro del ángulo de esquina en dos o más "pasadas", no es necesario emplear fundente de soldadura en ningún momento.
- 5.
- 10.

- Un cordón formado por la realización de la invención puede, naturalmente, ser retocado o mejorado de cualquier otra forma, si en cualquier caso ello resultase necesario. Sin embargo, cualquier trabajo de mejora que se haya de realizar para llevar el cordón hasta un nivel de calidad final es de una naturaleza menos radical y puede efectuarse más fácilmente que en el caso donde no se utilizase el procedimiento de acuerdo con la invención, que implica la descarga de un chorro de soldadura directamente dentro del ángulo de unión.
- 15.
- 20.

- El procedimiento también tiene la ventaja de ahorrar costes, involucrados en los procedimientos conocidos, de substituir los soldadores, hechos generalmente de cobre, los cuales se corroen rápidamente con algunos de los metales de soldadura empleados.
- 25.



411767

- Si bien el procedimiento puede ser empleado, y lo es preferentemente de manera que el cordón de soldadura se forma completamente por la descarga de un chorro de soldadura fundida directamente dentro del ángulo de unión
5. en una o más "pasadas", el procedimiento puede ser empleado para acabar o mejorar un cordón que ya ha sido formado en el ángulo de esquina mediante otro procedimiento. Por ejemplo, la invención tal como se ha definido anteriormente, incluye un procedimiento en el que se forma un cordón
  10. inicial de soldadura en el ángulo de esquina por medio de un soldador y subsiguientemente se descarga soldadura fundida directamente dentro de tal ángulo de esquina de acuerdo con la invención para formar una capa de soldadura en la parte superior del cordón inicial. Por tanto, en tal procedimiento,
  15. se forma completamente el cordón de soldadura en parte mediante una técnica convencional empleando un soldador y en parte mediante la descarga de un chorro de soldadura fundida, directamente dentro del ángulo de esquina. En tal procedimiento, el cordón inicial no tiene que cumplir unas especificaciones muy severas y se puede formar
  20. muy rápidamente.

El procedimiento de acuerdo con la invención resulta tan versátil con respecto a la gama de materiales de tira separadora y metales de recubrimiento de vidrio que

25. pueden ser soldados como cualquier otro procedimiento de soldadura. De hecho, la ausencia de un contacto de arrastre entre la pieza y el soldador calentado hace aplicable el procedimiento en situaciones donde tal contacto no sería

10 FEB



411767

- aconsejable. Por ejemplo algunas tiras separadoras que por otra parte tendrían características deseables para el propósito en perspectiva estarían expuestas a experimentar modificaciones perjudiciales, posiblemente en forma o estructura metalográfica, si se someten a un contacto friccional por un soldador por encima de una cierta temperatura. Este problema es fácil de que se produzca en el caso de tiras separadoras hechas de plomo o aleaciones con base de plomo.
- 5.
10. El margen de lámina al que la tira separadora se ha de soldar puede estar recubierto, por ejemplo, con cobre. La película adherente de cobre u otro material puede, si se desea, estar completa o parcialmente cubierta por una capa de metal fundido, por ejemplo una capa de aleación de estaño, aplicada a la película de metal con anterioridad a la unión in situ de la tira separadora mediante el procedimiento de soldadura de acuerdo con la invención.
15. También es una ventaja importante del procedimiento que el mismo puede ser llevado a cabo sin riesgo de perjudicar la resistencia mecánica del cordón de soldadura, debido a la disolución del metal de un soldador, por ejemplo, cobre, en el metal de soldadura.
20. El desplazamiento relativo del orificio y la pieza, que se efectúa con el fin de que el cordón de soldadura se forme progresivamente a lo largo de la línea de unión, puede comprender un desplazamiento del orificio mientras la pieza está estacionaria, o un desplazamiento tanto del orificio como de la pieza.
- 25.



411767

5. Preferentemente, la lámina y la tira separadora que definen dicho ángulo de esquina son desplazadas paralelas con la línea de unión y el orificio desde se descarga el chorro de soldadura es fijo. Cuando la abertura es fija, el chorro de descarga del soldador puede ser más regular y estable, siendo estos factores de importancia para obtener resultados de elevada calidad.

10. La descarga de soldadura desde el orificio se puede controlar automáticamente para empezar y cesar automáticamente en momentos que dependen de las posiciones relativas del orificio y la pieza durante el desplazamiento relativo del mismo substancialmente paralelo con la línea de la unión, de forma que se puede evitar una descarga no deseada de soldadura, y la cantidad de soldadura descargada puede ser limitada a la precisa para formar un cordón de soldadura de la longitud requerida.

15. Preferentemente, el chorro de soldadura sigue una trayectoria libre con una componente horizontal de movimiento generalmente transversal respecto a la dirección del desplazamiento relativo entre el orificio y la pieza (que comprende la lámina y la tira que definen dicho ángulo de esquina). Tal descarga del soldador es la mejor manera de llegar a la formación de un cordón de soldadura de buena calidad y es apropiada cuando la pieza está orientada en la forma más conveniente, es decir, con la lámina metalizada y la tira separadora dispuestas respectivamente en un plano horizontal y vertical.

20. La trayectoria libre del chorro de soldadura es

25.

411767

10



preferentemente de al menos 1 cm. pero no mayor de 5 cm de longitud. Esta condición resulta ser, según se ha comprobado en la práctica, útil para la formación de un cordón de soldadura de muy buena calidad.

5. Ventajosamente, la posición y orientación del orificio y la velocidad de descarga del chorro de soldadura, respecto a la posición de la lámina y la tira que definen el ángulo de esquina, es tal que el chorro de soldadura incide inicialmente contra la tira separadora de dicha lámina y fluye hacia el vértice del ángulo de esquina.
10. Al evitar la descarga del chorro de soldadura directamente dentro del vértice, se reduce el riesgo de un flujo excesivo de soldadura entre la lámina de vidrio metalizado y la tira separadora. Naturalmente el chorro de soldadura puede, como una variante, incidir inicialmente contra la superficie metalizada.
- 15.

20. En una variante de la descarga de la soldadura, de forma que la misma siga una trayectoria libre, el orificio de descarga puede estar colocado en el ángulo de descarga. Así pues, la soldadura puede hacerse que fluya a lo largo de un conducto cuyo extremo de descarga hace contacto con la pieza en el ángulo de unión. En aquel caso, naturalmente, el conducto protege a la soldadura fundida de oxidación durante el flujo hacia la pieza desde un suministro de soldadura fundida.
- 25.

En algunos procedimientos de acuerdo con la invención, la porción de lámina metalizada y/o la tira separadora que definen el ángulo de esquina es o son precalentados.

411767

10 F



- Como consecuencia del precalentamiento, cada región de la porción de lámina metalizada y/o de la tira separadora a lo largo de la longitud de la unión está a una temperatura ciertamente elevada cuando el chorro de soldadura alcanza aquella región. El precalentamiento se consigue preferentemente por medio de una o más llamas de gas combustible. Puede hacerse, por ejemplo, que tal llama o llamas actúen sobre la pieza a lo largo de la línea de la unión e inmediatamente en avance respecto del chorro de soldadura.
- 5.
10. Con el fin de asegurar el correcto flujo predeterminado de la soldadura para formar o para completar un cordón de soldadura en el ángulo de unión, la pieza debe ser sostenida de forma que la misma no esté sometida a vibración u otro movimiento no controlado sino que permanezca quieta o sea desplazado de forma que la línea de unión entre la lámina de vidrio metalizado y la tira separadora se muevan a lo largo de una línea predeterminada.
- 15.
- El cordón formado completamente o en parte por la soldadura descargada dentro del ángulo de unión puede ser calentada para mejorar la calidad del cordón. Preferiblemente, el cordón es calentado progresivamente a lo largo de su longitud, siendo calentado cada incremento de su longitud inmediatamente después de haberse formado el mismo.
- 20.
- En procedimientos particularmente ventajosos de acuerdo con la invención, la unión que comprende el cordón de una soldadura formada completa o en parte mediante la descarga de un chorro de soldadura fundida dentro del ángulo de esquina, es atravesada progresivamente por al menos una
- 25.



411767

- llama de forma que a cada momento de su progreso, dicha llama actúa sobre el metal de soldadura antes de que se haya solidificado completamente y el cordón final se forma por la solidificación del metal de soldadura. A partir de
5. la condición fundida en la que ha sido dejado por tal llama. Tales procedimientos de acuerdo con la invención, permiten uniones soldadas de excelente calidad, que pueden ser formadas muy rápida y fiablemente y usualmente solo son necesarias una sola pasada del chorro de soldadura y una llama para formar el cordón completo.
- 10.

A continuación se describirán diversas realizaciones de la invención, seleccionadas a título de ejemplo con referencia a los dibujos esquemáticos anexos en los que:

- La figura 1 es una vista extrema en sección transversal de un aparato de acuerdo con la invención, en la línea I-I de la figura 2; la figura 2 es un alzado frontal de este aparato; la figura 3 es un detalle en sección transversal de parte del aparato mostrado en las figuras 1 y 2, estando la sección en la línea III-III en la figura 2; la
15. figura 4 ilustra una fase de un procedimiento de fabricación de una unidad de vitral, subsiguiente a la representada en la figura 1, empleando el mismo aparato; la figura
20. 5 representa una fase de otro procedimiento de acuerdo con la invención; la figura 6 muestra una parte de unidad de vitral mientras es fabricada por otro procedimiento de acuerdo con la invención; y la figura 7 ilustra otro aparato de acuerdo con la invención mientras es empleado para fabricar una unidad de vitral.
- 25.



# 411767

- El aparato mostrado en las figuras 1 a 3, comprende un soporte -1- para la pieza que está mostrado sosteniendo los componentes de una unidad de vitral -2- mientras es montada. Los componentes en cuestión, comprenden dos láminas de vidrio -3- y -4- y una tira separadora intermedia -5-. Esta tira separadora se puede extender en torno a todo el margen periférico del conjunto o la citada tira se puede extender solo, a lo largo de un margen lateral del conjunto, en cuyo caso una o más tiras se extienden a lo largo de los otros márgenes laterales del conjunto. Con anterioridad a conectar las láminas -3- y -4- a la tira separadora -5-, los márgenes de dichas láminas que han de ser conectados a la tira separadora son metalizados, por ejemplo, depositando una película con base de cobre en aquellos márgenes. El metal depositado directamente en los márgenes de la hoja de vidrio pueden ser cubiertos con una capa de metal de soldadura, por ejemplo, una capa de aleación con base de estaño. En las figuras 1 y 4, los citados recubrimientos de las láminas de vidrio -3- y -4-, que comprenden las películas metálicas o éstas y los recubrimientos superpuestos de metal de soldadura, están designados respectivamente con -6- y -7-. Un procedimiento para montar las láminas de vidrio redubiertas marginalmente y la tira separadora, es soldar la tira separadora al margen en el transportador e invertir seguidamente el conjunto así formado sobre la segunda lámina de vidrio, como preparación a la soldadura de la tira separadora al margen recubierto de aquella otra lámina. En la realización de la invención, re-
- 5.
  - 10.
  - 15.
  - 20.
  - 25.

411767



presentada en las figuras 1 a 3, se sigue este procedimiento. La tira separadora -5- fue soldada primeramente al margen recubierto de la lámina de vidrio -3- mientras que aquella lámina estaba sostenida directamente en el transportador -1- y el conjunto así formado fue invertido y colocado en la parte superior de la lámina de vidrio -4- recubierta marginalmente, después de colocar esta lámina en el transportador. Las figuras muestran el aparato en el transcurso de ser empleado para soldar la tira separadora -5- al recubrimiento marginal -7- de la lámina -4-. La propia tira separadora puede ser una tira con base de plomo que puede haber sido recubierta con anterioridad con una capa de aleación de soldadura.

El aparato de acuerdo con la invención tal como se representa en las figuras 1 a 3 se emplea para formar cordones de soldadura en los ángulos de esquina exteriores, definidos por la tira separadora -5- y los márgenes recubiertos de metal de las láminas -3- y -4-. El cordón de soldadura formado en el ángulo exterior, entre la tira separadora -5- y el recubrimiento de la lámina -3- está designado con la referencia -8- mientras que el cordón de soldadura que se va formando con el fin de conectar la tira separadora -5- al margen recubierto de la lámina -4- tiene la referencia -9-.

El soporte de trabajo -1- sobre el que está apoyada la pieza durante la operación de soldadura es en forma de un transportador que comprende una pluralidad de correas transportadoras sin fin -10-, las cuales son impulsadas por

411767

10



5. rodillos -11- que sostienen los tramos superiores de dichas correas. Durante la formación de un cordón de soldadura determinado, las correas transportadoras son impulsadas por medio de los rodillos -1-, con el fin de transportar la pieza a través de los diversos componentes de la instalación de soldadura en el sentido de la flecha -12- (figura 2).

10. La parte principal de la instalación son los medios de alimentación de soldadura, designados generalmente con la referencia -13- (figura 2). Estos medios alimentadores de soldadura comprenden un depósito -14- que es mantenido parcialmente lleno con soldadura fundida -15-. El contenido del recipiente -14- (que puede estar aislado del calor) es calentado mediante un dispositivo de calentamiento -16- para mantener la soldadura en la condición fundida requerida. El dispositivo de calentamiento -16- es del tipo de resistencia eléctrica y está conectado mediante un cable -17- a una unidad de control -18- que a su vez está conectada a una fuente de energía eléctrica (no representada).

15. La unidad de control -18- incorpora un regulador de suministro de corriente eléctrica que regula la corriente al dispositivo calentador -16- de acuerdo con la temperatura de la soldadura fundida -15- tal como se indica por un termopar -19- que está conectado a la unidad de control -18- mediante un cable -20-.

20.

25.

El depósito -14- está provisto con una tobera -21- que se halla orientada de forma que la soldadura líquida que fluye a través de ella sale del orificio de descarga

10 FEB 1957



411767

- 22- como un chorro continuo -23-, con una trayectoria tal que se desplaza directamente dentro del ángulo de esquina exterior en el que ha de formarse el cordón de soldadura -9-. De hecho, la tobera -21- está dispuesta y orientada de forma que la trayectoria del chorro descargado de soldadura fundida, que se curva hacia abajo debido a la gravedad, corta la tira separadora -5- precisamente encima del vértice del ángulo de esquina. El procedimiento de acuerdo con la invención se puede realizar descargando el chorro de soldadura fundida directamente dentro del vértice del ángulo de esquina pero en aquel caso hay una tendencia mayor a que la soldadura fundida se filtre al interior de la unidad de vitral entre la tira separadora -5- y el recubrimiento marginal -7- en la lámina de vidrio -4-.
5. El punto preciso de incidencia del chorro de soldadura en la pieza depende de un número de factores que incluyen la posición del depósito -14- en los planos horizontal y vertical en relación a la pieza, el nivel de la superficie -24- de la soldadura fundida en el depósito y la resistencia al flujo de la soldadura fundida a través de la tobera -21-. En la fabricación en serie de unidades de vitral, las tiras separadoras están conectadas a una sucesión de láminas de vidrio transportadas a través de la instalación de soldadura por el transportador -1- y puede haber alguna variación en el grosor de una a otra lámina. Con el fin de compensar estas variaciones de grosor, y asegurar que el chorro de soldadura incida en la pieza a un nivel determinado a pesar de tales variaciones de grosor, se disponen
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.

411767 10



- medios (no representados) mediante los cuales la posición del depósito -14- se regula automáticamente en uno u otro, o ambos, planos en dependencia de tales variaciones en el grosor. Los desplazamientos del depósito -14- pueden tener
5. lugar por ejemplo como respuesta a los movimientos de un sensor que está dispuesto para recibir el contacto de las caras superiores de las láminas de vidrio sostenidas en el transportador -1-, conforme las mismas pasan la instalación de soldadura.
10. La resistencia al flujo de la soldadura fundida a través de la tobera-21- depende de la regulación de una válvula de aguja -25-, unida a través de una conexión de tornillo y rosca con un mecanismo de accionamiento -26- que está solidarizado a la pared del depósito -14-. La regula-
15. ción de la válvula de aguja -25- en su posición completamente abierta se puede obtener mediante la rotación de una tuerca -27- que está enroscada sobre la porción extrema libre de la válvula de aguja. La tuerca -27- puede ser mantenida en cualquier posición regulada mediante una tuerca de
20. seguridad -28-. El mecanismo de accionamiento -28- permite un funcionamiento rápido de la válvula de aguja -25- bajo un control remoto con el fin de terminar la descarga de soldadura desde el contenedor. El mecanismo de accionamiento
25. -26- puede ser por ejemplo de tipo electro-neumático. El mecanismo está conectado a la unidad de control -18- mediante un conductor -29- y una conducción de aire -30-. Los movimientos de apertura y cierre de la válvula de aguja -25- se disparan automáticamente de acuerdo con los movimientos

10 FEB 1954

411767



- de las unidades vitral a través de la instalación de soldadura. Para este propósito, el mecanismo de accionamiento -26- está conectado a través de la unidad de control -18- y un conductor -31- con un interruptor sensor -32-, colocado de forma que el mismo se cierra al entrar en contacto con el borde anterior de una lámina de vidrio apoyada en el transportador. La colocación del conmutador -32- a lo largo del alcance de transporte del transportador es tal que la válvula de aguja -25- se abre en el momento correcto para descargar soldadura fundida dentro del ángulo de esquina entre la tira separadora -5- y el margen recubierto -7- de la lámina -4- al principio del tránsito de la tira separadora -5- por delante de la tobera de descarga -21-. La válvula de aguja -25- se cierra automáticamente conforme el borde posterior de la lámina -4- sale del interruptor sensor -32-. Si es necesario, la unidad de control -18- puede incorporar uno o más dispositivos de sincronización para facilitar la regulación segura de los tiempos de funcionamiento de la válvula de aguja -25-.
20. Se dispone un receptáculo -33- para recolectar cualquier cantidad de soldadura que pudiera descargarse después de haber pasado una unidad de vitral.
25. El aparato ilustrado incorpora también medios que comprenden un número de rodillos -34- que pueden ser colocados, tal como se muestra en la figura 1, de forma que los rodillos hacen contacto con la cara superior de la lámina de vidrio superior de una unidad de vitral con el fin de sostener aquella lámina en contacto con la tira separadora y

10 FEB 1954



411767

para suprimir la vibración de dicha unidad.

- En un sentido curso arriba desde el alimentador de soldadura -13-, es decir, en el lado del mismo por el que se le aproximan las unidades de vitral sostenidas en el transportador -1-, hay medios para precalentar el margen de la lámina de vidrio a la que la tira separadora ha de ser soldada. En las realizaciones ilustradas, los medios de calentamiento comprenden un número de calentadores -35- que pueden ser, por ejemplo, quemadores de gas con llamas -36-. Se disponen otros medios de calentamiento -37- para precalentar la tira separadora y el metal de recubrimiento en el margen de la lámina de vidrio a la que la tira separadora ha de ser soldada. Preferiblemente los medios de calentamiento -37- comprenden uno o más quemadores de gas, dispuestos para dirigir una llama o llamas oblicuamente hacia abajo dentro del ángulo de esquina en el que hay que formar el cordón de soldadura.
- 5.
  - 10.
  - 15.

- En posiciones curso abajo con respecto al alimentador de soldadura -13-, hay otros quemadores de gas -38- que están similarmente dispuestos y orientados de forma que dirigen las llamas -38- al ángulo de esquina exterior entre la tira separadora y la lámina de vidrio inferior. Como quiera que estos quemadores -38- están colocados curso abajo con respecto al alimentador de soldadura -13-, sus llamas -39- actúan en el cordón formado por la descarga del chorro de soldadura fundido. El efecto de la acción de los quemadores -38- es mejorar la humectación de las caras que definen el ángulo de esquina por la soldadura fundida y promover
- 20.
  - 25.

411767



5. por tanto la formación de un cordón de soldadura de forma correcta con una cara expuesta cóncava que se une tangencialmente con tales caras. El efecto de los quemadores -38- es particularmente beneficioso si su separación respecto del alimentador de soldadura -13- es tal que las llamas -39- actúan sobre el metal de soldadura descargado dentro del ángulo de esquina antes de que dicho metal se haya solidificado completamente.

10. Los quemadores pueden ser por ejemplo del tipo de cámara de combustión con recubrimientos cerámicos internos refractarios.

15. Generalmente hablando, mediante el empleo en la forma descrita del aparato ilustrado, es posible formar un cordón de excelente calidad, completamente mediante una sola "pasada" es decir un solo tránsito de la lámina de vidrio y tira separadora que definen el ángulo de unión, a través de la instalación de soldadura. Sin embargo, no se excluye que el procedimiento se pueda repetir una o más veces de forma que en cada pasada que sigue a la primera, el chorro de soldadura descargado forme una capa de soldadura en la parte superior del cordón formado durante la pasada o pasadas anteriores.

20. El aparato ilustrado se puede emplear también en un procedimiento de acuerdo con la invención para completar un cordón de soldadura que ya ha sido formado parcialmente mediante otro procedimiento. Por ejemplo, supongamos que el cordón de soldadura -8- que conecta la tira separadora -5- con el margen recubierto de la lámina -3-

411767<sup>10</sup>



- ha sido formado rápidamente, por ejemplo empleando un soldador, y queda a la espera de que se haga lo necesario para que tenga las condiciones finales de calidad. En tales circunstancias, después de formar cordones de soldadura de buena calidad entre la tira separadora -5- y el margen metalizado de la lámina -4-, tal como se ha descrito con referencia a las figuras 1-3, la pieza puede ser invertida y transportado otra vez a través de la instalación de soldadura. En este caso, la pieza está en la orientación representada en la figura 4, es decir con la lámina de vidrio -4- en la parte superior y la lámina de vidrio -3- sostenida directamente por el transportador. En este otro recorrido a través de la instalación de soldadura se descarga un chorro -40- de soldadura fundida (idéntico al chorro -23-) directamente dentro del ángulo exterior entre la tira separadora -5- y el margen recubierto de la lámina -3-, y se forma una capa de soldadura en la parte superior del cordón formado inicialmente de cualquier otra forma. El cordón de soldadura es llevado por tanto hasta una forma final de elevada calidad. Se apreciará que, dado que el procedimiento de acuerdo con la invención ha de ser empleado para completar el cordón, el cordón inicial que une la tira -5- a la lámina 93- puede ser formado muy rápidamente mediante una pasada continua o intermitente de un soldador ya que en esta fase es sencillamente innecesario unir la tira separadora -5- a la lámina -3- y no es necesario tener aquel cuidado que sería necesario si el cordón no tuviese que ser subsiguientemente completado mediante el procedimiento de acuerdo con la
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.

411767<sup>10</sup>



- invención. La unión inicial de la tira separadora -5- a la lámina -3- puede efectuarse empleando una cantidad de soldadura relativamente menor. Cuando el cordón se ha completado seguidamente, mediante la realización de un procedimiento de acuerdo con la invención, la cantidad de soldadura que es descargada del alimentador de soldadura -13- durante el desplazamiento de la pieza por delante de este alimentador puede ser menor que la requerida para la formación del cordón de soldadura -9-, debido a que aquel cordón había sido formado completamente mediante soldadura descargada durante una sola pasada a través de la instalación de soldadura.
- 5.
- 10.

- En la fabricación de una unidad de vitral completa, se han de formar ocho cordones de soldadura, a saber, cuatro cordones para unir la tira o tiras separadoras con cada una de las láminas de vidrio (un cordón en cada margen). La instalación única de soldadura puede ser empleada para formar los ocho cordones o algunos de ellos en pasadas sucesivas de la unidad de vitral a través de la instalación de soldadura. En una variante, se puede emplear una instalación que comprende un número de instalaciones de soldadura dispuestas en relación separada a lo largo de un recorrido de transporte o a lo largo de recorridos de dos o más transportadores, con una nueva orientación apropiada, automática o manual, del conjunto de unidad de vitral en momentos apropiados, según se requiera, con el fin de llevar los márgenes diferentes del conjunto a la posición correcta para ser trabajados por las instalaciones de soldadura.
- 15.
- 20.
- 25.



411767

La figura 5 representa una fase de un procedimiento de acuerdo con la invención, realizado para la fabricación de una unidad de vitral que comprende láminas de vidrio -41- y -42- y una tira separadora -43- que está soldada a los recubrimientos -44- y -45- de dichas láminas -41- y -42- respectivamente. La tira separadora -43- está unida al margen recubierto de la lámina -41- por un cordón formado mediante la descarga de un chorro -46- de soldadura fundida hacia arriba desde un alimentador -47-, de forma que el chorro se desplaza directamente al ángulo de esquina exterior en el que se ha de formar el cordón de soldadura -46-. El alimentador -47- puede ser similar al alimentador -13- descrito con referencia a las figuras 1 a 3 pero con una tobera de descarga que está orientada adecuadamente hacia arriba y posiblemente con la provisión de medios para ejercer una presión de descarga más elevada en la soldadura fundida, por ejemplo, ejerciendo una presión por encima de la atmosférica en la superficie de la soldadura fundida contenida en el depósito desde el cual se descarga el chorro de soldadura. El aparato puede estar montado de forma que la trayectoria del chorro de soldadura -46- corta el recubrimiento -44- de la lámina -41- en una posición adyacente al vértice del ángulo de esquina. El cordón de soldadura -49- que une la tira separadora -43- con el margen recubierto de la lámina de vidrio -42-, puede ser formado por otro alimentador de soldadura que funciona de acuerdo con la invención, por ejemplo, un alimentador idéntico al alimentador -13- descrito con referencia a las figuras 1 a 3, estando dispues-

411767<sup>10</sup>



- tos este alimentador a lo largo del mismo recorrido de transporte del conjunto de unidad de vitral, de forma que los cordones superior e inferior -48- y -49- de soldadura son formados durante una sola pasada de dicha unidad a través de la instalación. Los ocho cordones de soldadura necesarios para completar el conjunto de panel de vidrio pueden ser formados, por tanto, en cuatro pasadas a través de la instalación. Existe también la ventaja de que la pieza no ha de ser invertida como cuando la instalación que se utiliza está sólo adaptada para descargar un chorro o chorros de soldadura dentro de los ángulos de esquina entre la tira o tiras separadoras y la lámina de vidrio inferior. Al proporcionar una sucesión de instalaciones para formar sucesivamente los cordones de soldadura superior e inferior a lo largo de cuatro márgenes del conjunto de panel de vidrio, haciendo así innecesario que la unidad pasa repetidamente a través de la instalación, el conjunto puede ser fabricado en un periodo de tiempo muy corto. Es, naturalmente, posible proporcionar instalaciones para formar los cordones de soldadura superior e inferior, en cada lado del transportador, de forma que los cordones de soldadura superior e inferior a lo largo de márgenes opuestos del conjunto, se pueden formar simultáneamente durante una pasada del citado conjunto a través de la instalación. En este caso, el tiempo requerido para fabricar el conjunto es aún más reducido.
- 5.
  - 10.
  - 15.
  - 20.
  - 25.

La figura 6 ilustra un procedimiento en el que una unidad de vitral que comprende láminas de vidrio superior e

10 FEB



411767

- inferior -50- y -51- y una tira separadora -51-, es fabricada conectando la tira separadora -52- a márgenes metalizados de las láminas -50- y -51- mediante cordones de soldadura -53- y -54-, estando formado al menos el cordón -54-
5. por la descarga de un chorro de soldadura fundida directamente dentro del ángulo de esquina en el que se ha de formar este cordón, desde un tubo -56- colocada con su orificio extremo de descarga en el ángulo de esquina. Durante la
10. descarga de soldadura desde el tubo, ésta y la pieza son desplazados mutuamente y paralelos con la línea de la unión, de forma que la soldadura fundida es colocada progresivamente a lo largo del ángulo de esquina. Preferiblemente, el tubo -56- es fijo y la pieza se desplaza en relación a él. También es preferible que el tubo -56- sea flexible y que
15. su porción extrema de descarga se apoye de hecho contra la tira separadora -52- y el margen recubierto de la lámina -51-. En esta realización el metal de soldadura está resguardado de la atmósfera hasta que el mismo entra en el ángulo de unión en el que se ha de formar el cordón de soldadura de
20. forma que no se produce substancialmente ninguna oxidación del metal de soldadura.

- Se ha de entender que un procedimiento de acuerdo con la invención puede realizarse soldando una tira separadora a una primera lámina de vidrio de una unidad de vitral
25. antes de que una segunda lámina de vidrio sea conectada a la tira separadora. Cuando se conecta la tira separadora a la primera lámina de vidrio, es necesario proporcionar algún medio para mantener o asegurar una colocación correcta

411767<sup>10</sup> f



de la tira separadora en relación con el margen de la lámina de vidrio. Cualquier medio de guía o colocación puede ser empleado para este propósito.

5. La figura 7 ilustra un procedimiento en el que se emplea la invención para soldar una tira separadora -57- a un recubrimiento metálico -58- en un margen de una lámina de vidrio -59-, como preparación a la soldadura de la tira separadora -57- a una segunda lámina de vidrio para formar un conjunto de panel de vidrio. Con el fin de asegurar una
10. colocación correcta de la tira separadora -57- en relación con la lámina de vidrio -59-, se emplea un dispositivo de guía que comprende un bloque de madera -60- en una de cuyas caras de borde hay formado un surco rebajado -61-, que tiene una profundidad substancialmente igual al grosor de la
15. tira separadora -57- y una anchura (medida en la dirección vertical en el aspecto de la figura ) que es fraccionalmente menor que la anchura de la tira separadora. Una pletina metálica -62- está fijada por tornillos tales como el -63- a la cara de borde del bloque de madera en una posición tal
20. que la pletina rebasa el margen interior del surco rebajado.

- La pletina puede servir por tanto, tal como se ilustra, para retener la tira separadora -57- en el surco rebajado y la tira separadora -57- es sostenida por el mismo en una posición correcta predeterminada, que depende de
25. la posición del bloque -60-. La lámina de vidrio -59-, con la tira separadora -57- así colocada en la misma es colocada en un soporte estacionario y un alimentador de soldadura -64- es desplazado en relación a la pieza a lo largo de raíles

411767 10 FEB



- de guía -65- que pasan a través de bloques de guía -66- en el fondo de dicho alimentador. El alimentador -64- puede estar construido de la misma forma que el alimentador -13-, descrito con referencia a las figuras 1 a 3 y funciona para descargar un chorro -67- de soldadura fundida, directamente dentro del ángulo de esquina exterior entre la tira separadora -57- y el margen recubierto de la lámina -59- para formar así un cordón de soldadura -68- de la forma requerida. La instalación de soldadura puede incluir medios de calentamiento que pueden tener, por ejemplo la forma de quemadores de gas, tal como los que se emplean en la instalación descrita con referencia a las figuras 1 a 3, para precalentar el margen recubierto de la lámina de vidrio y/o la tira separadora y puede incorporar también uno o más quemadores de gas para proporcionar una llama o llamas que actúan sobre el cordón -68- antes de que el metal de soldadura del que está compuesto se haya solidificado completamente. Si se disponen tales medios de calentamiento, es preferible desplazarlos a lo largo de guías junto con el alimentador de soldadura -64- y a la misma velocidad que él, y de hecho, tales medios de calentamiento pueden estar conectados a aquel alimentador para moverse con el mismo como una sola unidad.

- La siguiente información se refiere a una instalación tal como la descrita con referencia a las figuras 1 a 3, que se ha sido empleada con buenos resultados.

Velocidad relativa de desplazamiento entre el trabajo y el alimentador de soldadura: 15 m por minuto.

411767.10 F



Distancia entre el orificio de descarga de soldadura y el vértice del ángulo de esquina: 10-15 mm.

Cantidad de soldadura descargada en una sola pasada: 30 g por metro.

5. Diámetro del orificio de descarga de soldadura: 0,5-1mm.

Composición de la soldadura: 50% Sn, 50% Pb.

Temperatura de la soldadura: 270°C.

10. Si bien la invención ha sido descrita para ser empleada particularmente en la fabricación de unidades de vitral que sólo comprenden dos láminas de vidrio unidas a una o varias tiras separadoras, la invención se puede emplear en la fabricación de un conjunto de unidad de vitral que comprende más de dos láminas de vidrio mantenidas en relación separada. Por tanto, la invención puede ser empleada para soldar otra tira o tiras separadoras en lo que es la cara superior de la lámina de vidrio -3- en la figura 1, como preparación a fijar otra lámina de vidrio en aquella tira o tiras separadoras adicionales con el fin de formar
15. una unidad de vitral triple, es decir, un conjunto que comprende tres láminas de vidrio conectadas entre sí en relación separada, por tiras separadoras intermedias.
- 20.



N O T A

Se reivindica como objeto de la presente patente de invención#

5. 1. Procedimiento para la fabricación de unidades de vitral, mediante la unión de márgenes metalizados de láminas de vidrio a una tira o tiras separadoras intermedias, siguiendo un recorrido a lo largo del margen periférico de la unidad, estando formada la unión entre al menos una de dichas láminas y la tira o al menos una de tales tiras, a lo largo de al menos una sección de tal recorrido, mediante la aplicación de soldadura dentro del ángulo de esquina entre dichas lámina y tira para formar un cordón de soldadura a lo largo de dicha sección, caracterizado por el hecho de formar al menos un cordón de soldadura es progresivamente al menos en parte mediante la descarga de un chorro continuo de soldadura, directamente dentro de tal ángulo de esquina desde un orificio adyacente, mientras tal orificio por una parte y la citada tira y lámina por la otra son desplazados uno respecto al otro y substancialmente paralelos con dicha sección de recorrido.
10. 2. Procedimiento para la fabricación de unidades de vitral, según la reivindicación 1, caracterizado porque la lámina y la tira separadora que definen el ángulo de esquina son desplazadas paralelamente a la línea de unión y el orificio es fijo.
15. 3. Procedimiento para la fabricación de unidades de vitral, según las reivindicaciones 1 o 2, caracteri-

*m/c*

411767<sup>10</sup>



zado porque el chorro sigue una trayectoria libre con una componente horizontal de movimiento generalmente transversal respecto a la dirección del desplazamiento relativo citado.

5. 4. Procedimiento para la fabricación de unidades de vitral, según la reivindicación 3, caracterizado porque la trayectoria libre es de al menos 1 cm de longitud pero no mayor de 5 cm.

10. 5. Procedimiento para la fabricación de unidades de vitral, según las reivindicaciones 3 ó 4, caracterizado porque la orientación y posición del orificio y la velocidad de descarga del chorro de soldadura, en relación con la posición de la lámina y tira que define el ángulo de esquina, es tal que el chorro de soldadura incide inicialmente  
15. contra la tira separadora o contra la superficie metálica de la lámina y fluye hacia el vértice del ángulo de esquina.

20. 6. Procedimiento para la fabricación de unidades de vitral, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la porción de lámina y/o la tira separadora que definen el ángulo de esquina es o son precalentados.

25. 7. Procedimiento para la fabricación de unidades de vitral, según la reivindicación 6, caracterizado porque el precalentamiento se consigue por medio de una o más llamas de gas combustible.

8. Procedimiento para la fabricación de unidades de vitral, según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la unión que comprende el cordón de soldadura formado

*mg*

411767

10 FEB



completa o en parte por la descarga de un chorro de soldadura fundida dentro del ángulo de esquina es atravesada progresivamente por al menos una llama, de manera que a cada momento en la progresión de dicha llama, ésta actúa sobre el metal de soldadura antes de que el mismo se haya solidificado completamente, y el cordón final se forma por la solidificación de un metal de soldadura a partir de la condición fundida en la que es dejado por dicha llama.

5. 9. Procedimiento para la fabricación de unidades de vitral.

La presente memoria descriptiva consta de veintinueve hojas foliadas escritas a máquina por una sola cara.

Barcelona, 10 de febrero de 1973

GLAVERBEL-MECANIVER, S. A.

p.a. E. PONTI

*me*

✓

41 1767

10 F

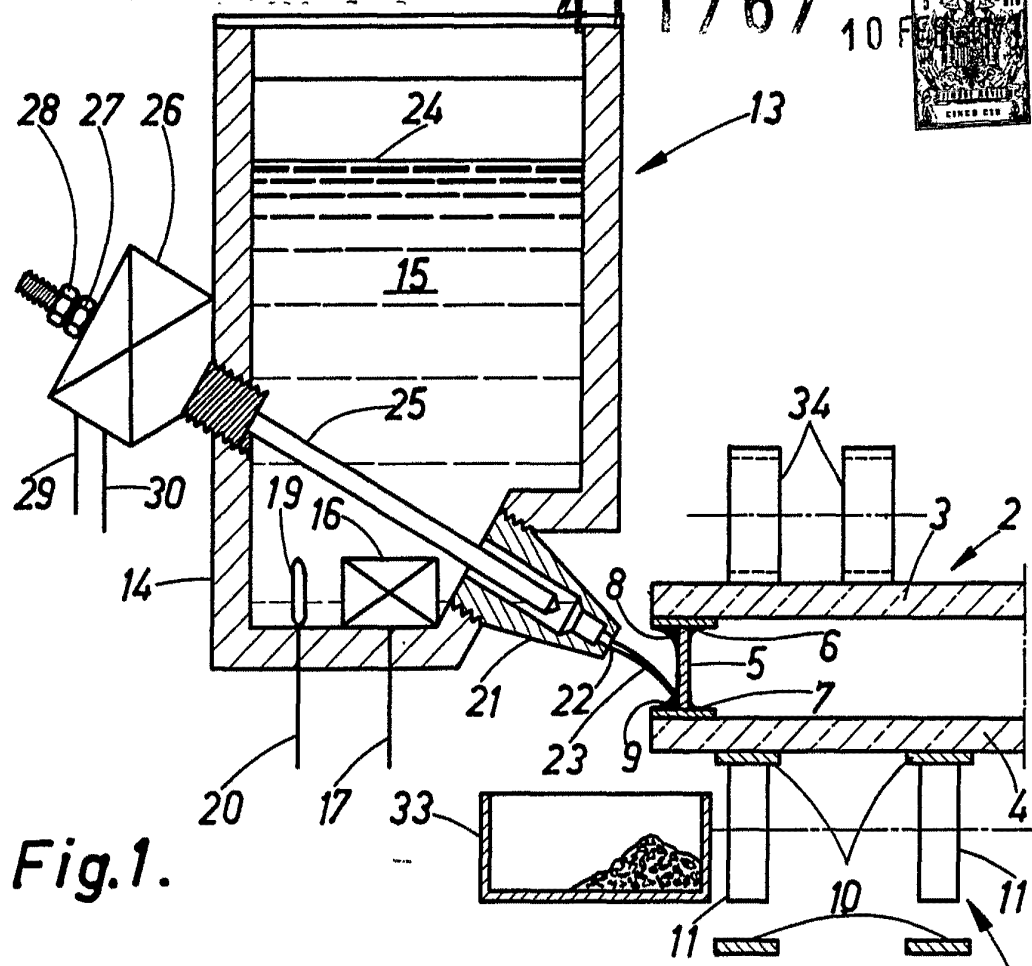


Fig. 1.

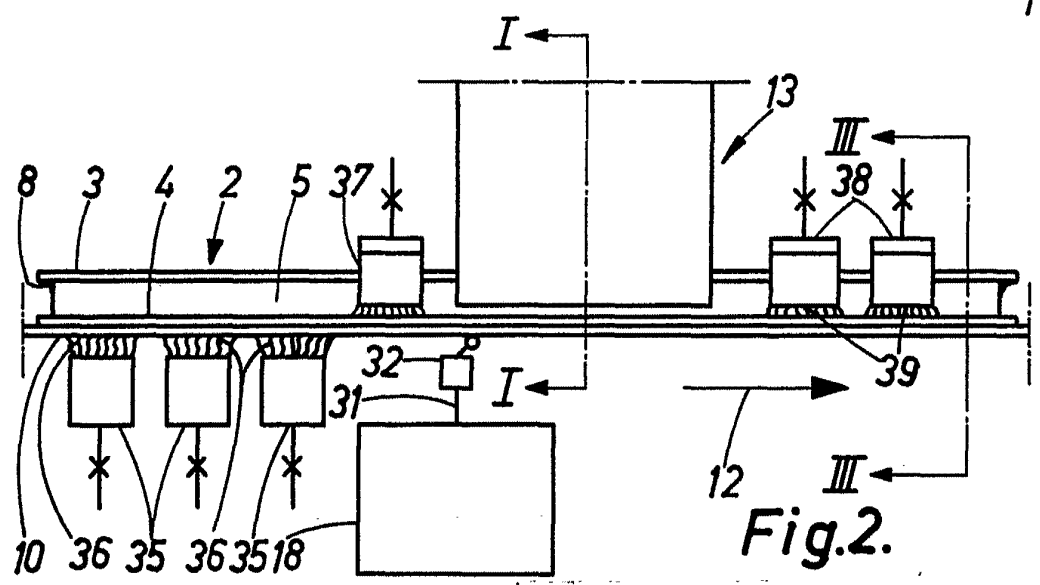


Fig. 2.

Barcelona, 10 febrero 1973  
P.a. I. FONTE

23200/2

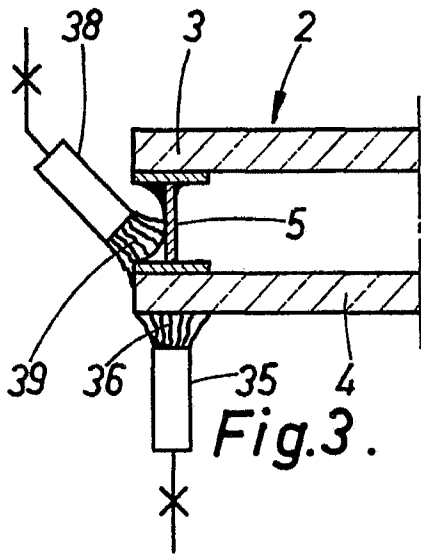


Fig. 3.

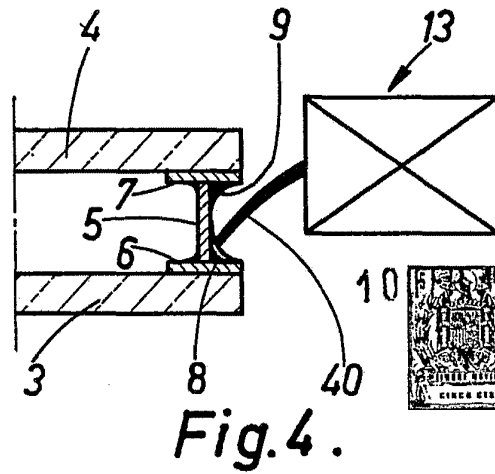


Fig. 4.

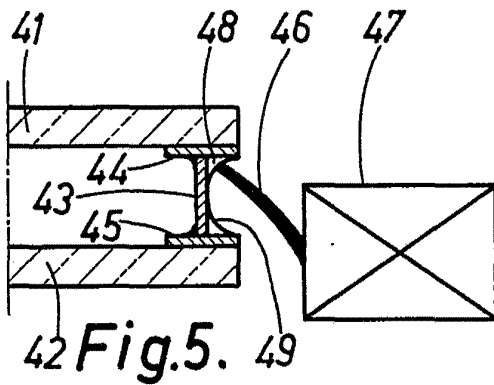


Fig. 5.

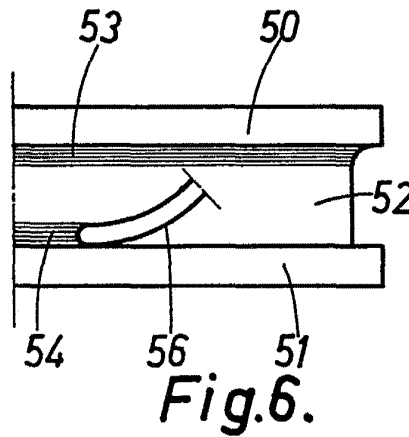


Fig. 6.

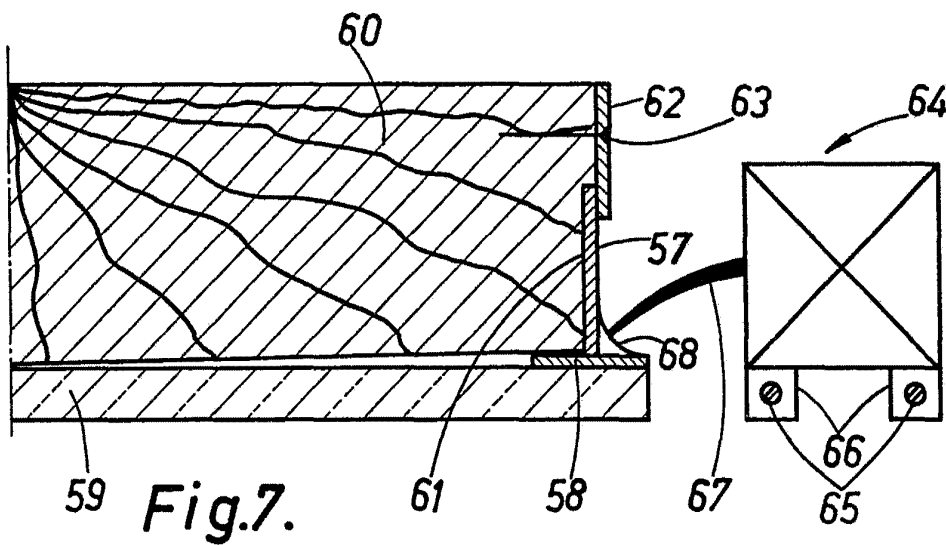


Fig. 7.

Barcelona, 10 de febrero 1973  
p.a. **L. PONFI**

23200/2