



3358K - DECAP-TP

414382

P A T E N T E
D E
I N V E N C I O 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 HUECAS".

B23K; C03C

MEMORIA DESCRIPTIVA

- En la fabricación de paneles de vitral que com-
prenden láminas de vidrio unidas en relación separada
mediante una o más tiras metálicas soldadas a márgenes
metalizados de las láminas de vidrio, se lleva a cabo la
5. formación de una capa adherente de metal de soldadura so-
bre una porción de superficie metalizada de al menos una
de dichas láminas. Cuando se fabrican tales paneles en
base de una producción en serie y a un coste competi-
vo, es necesario aplicar fundente de soldadura a los már-
10. genes metalizados de las láminas con el fin de que se pue-

414382 12



da conseguir una adhesión satisfactoria de la soldadura aplicada subsiguientemente. El fundente se aplica convencionalmente por medio de un aplicador en forma de una rueda cuya cara circunferencial está impregnada con el fundente. Si bien el aplicador del fundente puede ser guiado a lo largo de un recorrido predeterminado, ha resultado imposible limitar la capa de soldadura formada seguidamente dentro de límites predeterminados a no ser que las láminas hayan sido limpiadas primeramente para eliminar el fundente no deseable.

La necesidad de que las láminas sean lavadas antes de la soldadura es una seria desventaja, pero no se puede suprimir la fase de limpiado si hay que producir productos de elevada calidad. En la fabricación de tales productos, es naturalmente muy importante evitar la invasión de los materiales depositados sobre el área del panel que queda expuesto a la vista cuando el mismo está montado en un marco.

Existe también otra circunstancia que hace que un recubrimiento preciso sea muy importante, y este es el hecho de que se facilita la producción en serie de tales paneles si un par de márgenes opuestos de cada lámina son metalizados y recubiertos con soldadura antes de que el otro par de márgenes opuestos sean metalizados y recubiertos de soldadura. Cuando se adopta tal régimen de procedimiento, es muy importante que las porciones de los primeros recubrimientos metálicos aplicados queden completamente libres de fundente y soldadura sobrepuestos en al



- menos las regiones de esquina de las láminas con el fin de proporcionar una sujeción para los recubrimientos metálicos que han de ser aplicados seguidamente a lo largo de márgenes continuos de la cinta. Es necesario, naturalmente, limitar la anchura de los márgenes metalizados para mantener así el área transparente del panel lo más grande de posible y en la práctica es a veces necesario que la citada anchura no sea mayor de 2 mm de exceso de la anchura de la capa superpuesta de soldadura. La anchura de la capa de soldadura debe ser controlada, por tanto, hasta una tolerancia muy ajustada con el fin de que quede el mínimo exceso posible en anchura de capa metálica adecuadamente expuesto para proporcionar una sujeción o anclaje para el metal que ha de ser aplicado a lo largo de los márgenes de lámina contiguos.
- 5.
- 10.
- 15.

- En vista de las dificultades que se han experimentado en la práctica para confinar el fundente a sólo una parte de la anchura de las zonas marginales metalizadas, algunas factorías han recurrido a un diferente régimen de procedimiento de acuerdo con el cual los cuatro márgenes son metalizados primeramente como preparación al depósito del fundente y soldadura, pero es mucho menos satisfactorio ya que el mismo implica un doble manejo de las láminas y requiere más espacio de trabajo.
- 20.

- La presente invención proyecta resolver el problema explicado anteriormente de la formación, en los márgenes metalizados de láminas de vidrio para paneles de vitral, de capas de soldadura que se adhieren fuertemente
- 25.

414382¹²



a tales márgenes y que están limitadas al mismo tiempo dentro de tolerancias muy ajustadas en áreas predeterminadas. La invención también proyecta proporcionar una solución a este problema que es aplicable en los procedimientos de producción en serie a costes competitivos.

5. De acuerdo con la presente invención, se proporciona un procedimiento de formación de una capa adherente de metal de soldadura sobre una porción de superficie metalizada de las láminas de vidrio que son manipuladas en fabricación de paneles de vitral. Como preparación a la soldadura de un miembro metálico, a tal porción de superficie, caracterizado porque el fundente de soldadura se aplica sobre dicha porción de superficie metalizada por rociado, para formar un recubrimiento de fundente que se extiende hasta un límite predeterminado, suministrando seguidamente soldadura sobre el recubrimiento de fundente, de forma que la soldadura aplicada se esparce o esparcida fuera del mismo para formar una capa de soldadura del grosor requerido, que se extiende hasta al menos una porción de dicho límite.

10. Es una ventaja de este procedimiento que el fundente puede ser aplicado para formar un recubrimiento con un límite predeterminado bien definido. Esto es debido al hecho de que el fundente es aplicado por rociado. El límite puede ser determinado por una orientación apropiada del rociado en relación con la lámina a recubrir y/o mediante el empleo de un protector o pantalla colocada a lo largo de dicho límite para evitar que el fundente atomi-

414382 12



- zado llegue a las áreas de superficie que deben ser mantenidas libres de él. Si el fundente es atomizado con la finura suficientemente, no se esparce por la superficie sobre la que se deposita sino que forma en la misma una película muy delgada. Por tanto, los límites de la zona recubierta con el fundente pueden ser determinadas con mucha seguridad, de una forma que no es posible conseguir cuando se emplea el método conocido de aplicación por medio de un aplicador de rueda. Cuando se emplea este método, el fundente no puede quedar limitado con seguridad dentro de un área predeterminada ni siquiera mediante la colocación de una barrera o pantalla en contacto con la lámina a recubrir.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- Una vez que el fundente ha sido aplicado para cubrir un área con un límite predeterminado, no existe problema para la formación de una capa de soldadura limitada por el mismo límite, debido a que la soldadura aplicada a continuación, presenta una resistencia a esparcirse fuera del límite del fundente.
- Un empleo muy importante de la invención es para formar una capa de soldadura que cubre sólo una parte de la anchura de una porción de superficie metalizada, tal como se requiere cuando un primer par de márgenes opuestos han de ser recubiertos por soldadura antes de ser metalizados y soldados los márgenes contiguos tal como se ha descrito anteriormente. Por tanto, en ciertas realizaciones preferidas de la invención, en las que la misma es empleada para formar una capa adherente de aleación de sol-

414382

12



- dadura que se extiende a lo largo de un margen metalizado de una lámina de vidrio destinada a un panel de vitral, el fundente se aplica para formar un recubrimiento de fundente sobre una ancha porción, substancialmente uniforme, de la anchura del margen metalizado, para dejar así una porción interna de la anchura del recubrimiento metálico libre del fundente aplicado. Algunas realizaciones son de importancia en la preparación de un primer par de márgenes de láminas opuestas de una lámina de vidrio
- 5.
10. que ha de ser empleada en la construcción de una unidad de vitral hueca. La aplicación del fundente en una zona marginal de anchura uniformemente menor que la anchura del margen metalizado, es una ventaja desde el punto de vista de un fácil control y se recomienda, a pesar de que para
15. los fines de proporcionar un anclaje para las capas metálicas que han de ser formadas subsiguientemente en el segundo par de márgenes opuestos, el recubrimiento de fundente sólo necesita ser de menor anchura que los recubrimientos metálicos en las regiones de esquina de la lámina.
20. Sin embargo hay que entender que no es una característica esencial de la invención el que el recubrimiento de fundente y por tanto la capa de soldadura están limitadas a sólo una parte del área recubierta con metal de la lámina de vidrio. Todo el límite del recubrimiento
25. de fundente, y por tanto todo el límite de la capa de soldadura formada, puede coincidir con el límite del área recubierta con metal. Por ejemplo, cuando se metaliza y se recubre primeramente con una soldadura un par de már-

414382

12



- genes de lámina opuestos y luego el otro par de márgenes de lámina opuestos, no es necesario, frecuentemente, que las porciones de las anchuras del segundo par de márgenes recubiertos con metal sean mantenidos libres de fundente y de la soldadura aplicada subsiguientemente. Por el contrario, en el tratamiento de aquel segundo par de márgenes, el fundente puede ser aplicado estrictamente hasta los límites interiores de los recubrimientos metálicos, por ejemplo, hasta los límites que corren paralelos con los bordes de la lámina. Los límites del recubrimiento de fundente pueden coincidir asimismo con los límites de los recubrimientos metálicos en el caso de que los márgenes contiguos de una lámina sean metalizados antes de que sean recubiertos con fundente. Este procedimiento es también posible cuando se aplica la invención, si bien por razones ya explicadas, no es el procedimiento adecuado. El empleo de la invención en tratamientos que implican un recubrimiento completo de los márgenes metalizados con fundente, hace posible la ventaja de que los depósitos metálicos pueden ser recubiertos completa y regularmente con fundente sin manchar las áreas no recubiertas de la lámina de vidrio, evitando por tanto la necesidad de limpiar a fondo la lámina después de efectuada la operación de recubrimiento.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
25. Preferiblemente, la zona sobre la cual se esparce el fundente es sometida a aspiración durante el rocío. Las corrientes de gas inducido por la aspiración ayudan a evitar el arrastre de gotas fuera del área a recu-

414382 12



brir. El empleo de una pantalla en adición al empleo de fuerzas de aspiración o como alternativa al mismo no queda excluído del alcance de la invención.

Preferentemente, la soldadura es suministrada

5. únicamente a partes del recubrimiento de fundente, de forma que un recubrimiento completo de la capa de fundente, o el recubrimiento de una parte requerida del mismo, depende del esparcido de la soldadura. Es más fácil suministrar soldadura sólo a una parte o partes del recubrimiento de fundente debido a que no hay necesidad de que
10. la soldadura sea suministrada con el cuidado que es necesario si la misma ha de contactar todas las partes del recubrimiento de fundente a cubrir sin depender del esparcimiento de la soldadura. Cuando se forma una capa de soldadura de forma que la misma cubre un recubrimiento de
15. fundente, presente a lo largo de un margen de una lámina de vidrio, la soldadura puede ser suministrada, por ejemplo, sobre sólo una parte de la anchura de tal margen, dejando la parte restante de tal anchura, preferiblemente una parte que se extiende hasta el límite interior de
20. dicho margen, para que sea cubierta como resultado del esparcido de la soldadura en el recubrimiento de fundente. Hay que entender que no es una característica esencial de la invención el que la capa de soldadura final cubra completamente el recubrimiento de fundente, si bien en muchos
25. casos tal recubrimiento completo es necesario. Por ejemplo, la capa de soldadura puede ser depositada o esparcida de forma que se extienda hasta el límite interior del

414382

12



- recubrimiento de soldadura, pero de manera que la capa de soldadura no se extienda directamente hasta el límite exterior del recubrimiento de fundente, por ejemplo, el límite que está en el borde de la lámina, o es adyacente al mismo.
- 5.
- En ciertas realizaciones de la invención, la soldadura es suministrada en forma de gotas sobre el recubrimiento de fundente. Es muy fácil depositar la soldadura en condición fundida en forma de gotas. Las gotas se pueden depositar en todos los incrementos del área del recubrimiento del fundente, en cuyo caso no es necesario el esparcido de la soldadura con el fin de extender la soldadura depositada sobre aquella área, sino que simplemente contribuye a la formación de un recubrimiento de la requerida uniformidad de grosor. Sin embargo, tal como se ha mencionado anteriormente, es preferible que las gotas sean depositadas en sólo una parte de la zona de recubrimiento del fundente y que el resto de tal área resulte cubierta como resultado de la diseminación de la soldadura depositada. Preferiblemente se hace o permite que las gotas de soldadura fundida se extiendan para formar la capa de soldadura requerida antes de que las gotas se solidifiquen. En aquel caso, el esparcido puede tener lugar completamente por gravedad y por los efectos de tensión superficial.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- Sin embargo, se puede permitir que las gotas se solidifiquen antes de que se haya formado la capa de soldadura requerida, en cuyo caso la difusión se ha de efectuar seguidamente con la ayuda de calor para volver a fundir la sol-



414382

dadura.

- Preferiblemente la soldadura es suministrada en forma de gotas tal como se ha indicado anteriormente, por rociado de soldadura fundida. Mediante el rociado, todo o una determinada parte del redubrimiento de fundente puede ser cubierto rápidamente. Si, tal como se recomienda, la soldadura se esparce sobre sólo una parte del recubrimiento de fundente, no es necesario que el rociado de la soldadura sea controlado finamente, de forma que un límite del rociado coincida con un límite del recubrimiento del fundente. Por ejemplo, se puede esparcir soldadura fundida sobre un margen recubierto con fundente de una lámina de vidrio, de forma que las gotas de soldadura se depositan sobre un área que se extiende hasta una línea imaginaria interna respecto al límite interior de tal margen, resultando cubierta la parte restante de dicho margen recubierto con fundente debido al esparcimiento de la soldadura depositada sobre el recubrimiento del fundente. No es necesario que la soldadura esté atomizada finamente. Por el contrario, es adecuado un recubrimiento basto que puede ser formado con un equipo de rociado poco costoso.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.

Como variante a la aplicación de soldadura en forma de gotas, la misma puede ser depositada sobre el recubrimiento de fundente en forma de trozos o partículas sólidas.

25.

En ciertas realizaciones de la invención, la soldadura es suministrada sobre el recubrimiento de fundente en forma de una tira o hilo dirigido a lo largo del área

414382

12



a recubrir. Al empezar con la soldadura en forma de tira o hilo continuo es más fácil esparcir dicha soldadura en una capa uniforme sobre el área a recubrir que cuando la soldadura es suministrada inicialmente en forma de gotas separadas. La tira o hilo pueden estar compuestos de soldadura sólida o de soldadura fundida en cuyo caso, si se desea, se puede dejar que la soldadura se solidifique antes de que se esparza.

La soldadura puede ser suministrada al recubrimiento de fundente en condición fundida por medio de un conducto que puede ser, por ejemplo, el interior de un conducto que no presente ninguna reducción en sus dimensiones de sección transversal desde su entrada hasta su extremo de descarga. Cuando se aplica esta característica, se puede colocar un hilo de soldadura continuo con un consumo relativamente bajo de soldadura, lo que resulta útil. De esta manera se evita las pérdidas de soldadura o la conversión de la misma por oxidación u otras causas en una forma que requiera un consumo indeseable de energía para su recuperación.

La invención incluye procedimientos en los que la soldadura suministrada al recubrimiento de fundente es esparcida a la fuerza sobre el mismo. La expresión "esparcida a la fuerza" denota que la distribución se produce al ejercer fuerzas mecánicas tales como mediante una plancha u otro medio esparcidor necesario. La expansión forzada es, naturalmente, necesaria en el caso de que la soldadura sea suministrada en forma sólida sobre el recubrimiento

414382



de fundente o se permite que se solidifique en tal recubrimiento antes de que se haya producido suficiente expansión como para formar una capa de soldadura del grosor requerido, cubriendo el recubrimiento de fundente o cubriendo una parte requerida del mismo.

5. Preferiblemente, la difusión de la soldadura para formar la capa de soldadura se efectúa mediante una sola pasada de un miembro de difusión. La difusión es por tanto muy fácil y se efectúa rápidamente.

10. En ciertos procedimientos que utilizan dicho miembro difusor, este miembro, cuando no está en funcionamiento, es protegido de la atmósfera por un gas no oxidante. Es deseable evitar que cualquier soldadura adquerida al miembro de difusión llegue a oxidarse durante cualquier in-

15. tervalo de tiempo que puede pasar entre operaciones de difusión sucesivas. Al proteger el miembro difusor por medio de un gas no oxidante, la protección se puede conseguir, de manera fácil y barata. Sin embargo, como alternativa, se puede utilizar un baño de soldadura, por ejemplo,

20. un baño que es elevado temporalmente debajo del miembro de difusión y cuya superficie puede ser renovada en torno al miembro mediante la inyección de soldadura nueva retirada desde debajo de la superficie, produciendo el arrastre hacia los bordes del baño de los óxidos formados por

25. contacto con la atmósfera. En otra variante, el miembro difusor puede ser protegido por un chorro o chorros de fluido, que puede ser un material gaseoso o líquido.

En ciertas realizaciones de tal procedimiento para

414382



- la fabricación de unidades de vitral huecas un margen o márgenes de la lámina contiguos a dicho margen es o son metalizados antes de que se realice el citado rociado de fundente sobre el mismo de forma que el recubrimiento o recubrimientos metalizados en dicho margen o márgenes con-
5. tiguos se fija o fijan directamente en el recubrimiento metalizado de dicho margen.
- En otras realizaciones de tal procedimiento de fabricación de unidades de vitral huecas, el esparcido del
10. fundente de soldadura sobre dicho primer margen es efectuado de forma que se deja libre de recubrimiento de fundente parte del recubrimiento metalizado en dicho margen adyacente al límite interior del mismo en al menos en las
15. regiones de esquina de dicha lámina, y después de formar en dicho recubrimiento de fundente una tal capa de soldadura que se extienden hasta el límite interior de tal recubrimiento de fundente, un margen, o márgenes contiguos de la lámina, es o son metalizados de forma que dicho recubrimiento o recubrimientos metalizados se sujeta o su-
20. jetan directamente a una parte expuesta o a partes expuestas del recubrimiento metalizado en dicho margen, siendo provisto seguidamente al recubrimiento metalizado en o en cada uno de dichos márgenes contiguos con un recubrimien-
25. to de soldadura.
- 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 un alzado frontal de un aparato de

414382

12



- acuerdo con la invención, en funcionamiento; la figura 2 es un alzado posterior de una estación de recubrimiento de fundente de este aparato; la figura 3 es una vista en detalle mostrando en sección transversal la construcción del cabezal atomizador del fundente; la figura 4 es un alzado frontal en sección transversal del aplicador de soldadura empleado en el aparato; la figura 5 es un alzado frontal, parcialmente en sección transversal, mostrando el dispositivo difusor de soldadura empleado en el aparato;
- 5.
10. la figura 6 es una vista inferior en planta a menor escala, mostrando el miembro difusor de soldadura y parte de una lámina de vidrio que se está aproximando al miembro esparcidor; la figura 7 muestra una lámina de vidrio que ha sido metalizada y recubierta con fundente y soldadura mediante un procedimiento de acuerdo con la invención;
15. la figura 8 es una vista en perspectiva ilustrando la aplicación de soldadura en otro procedimiento de acuerdo con la invención; y la figura 9 es un alzado frontal representando la aplicación de la soldadura en otro procedimiento de acuerdo con la invención.
- 20.

El aparato objeto de las figuras 1 a 6, comprende un soporte de pieza en forma de transportador que comprende una pluralidad de árboles -1-, sostenidos giratorios en cojinetes laterales -2- y que portan rodillos -3- para sostener una lámina de vidrio -4-. Se disponen medios (no representados) para hacer girar los árboles -1- con los rodillos -3- para producir el transporte de la lámina de vidrio en la dirección indicada por la flecha -5-.

25.

414382 12



Durante el transporte de la lámina de vidrio, la misma es mantenida en contacto con una guía de borde lateral (no representada) para asegurar que la lámina siga un recorrido lineal predeterminado.

5. Con anterioridad a alcanzar la parte del transportador representada en la figura 1, la lámina de vidrio es transportada, por ejemplo por el mismo transportador, a través de una estación metalizadora (no representada) donde un margen de la lámina es recubierto con una película
10. -6- (figura 4) de una aleación envasada de cobre, de una manera bien conocida de por sí. La citada película es sometida entonces a un tratamiento mecánico de cepillado por medios no representados, a continuación de lo cual la lámina llega a una serie de estaciones de tratamiento representadas en la figura 1. En la primera de dichas estaciones, la película metalizada es sometida a un tratamiento reductor. Este tratamiento se realiza mediante una llama de reducción que sale de un quemador de gas -7- y actúa directamente sobre la película metalizada.
- 15.
20. Al salir del quemador -7-, cada incremento de longitud del margen metalizado de la lámina para inmediatamente debajo de un atomizador de fundente -8-, al que se suministra fundente de soldadura por medio de un conducto -9- y aire a presión por medio de un conducto -10-. El fundente de soldadura finamente atomizado se deposita en la
25. película -6- para formar sobre la misma un recubrimiento delgado y uniforme que se extiende desde el borde lateral de la lámina hasta una línea de límite bien definida, que

414382



puede coincidir con el límite interior de la película metalizada -6- o puede ser interior respecto de aquel límite.

La siguiente fase del procedimiento comprende el suministro de aleación de soldadura sobre el recubrimiento

5. de fundente desde un aplicador de soldadura -11-. Un delgado chorro -12- de soldadura fundida se descarga desde una tobera -13- en el fondo del aplicador, siendo controlada la descarga mediante un dispositivo de control -14-, montado en la parte superior del aplicador. El margen de lámina metalizado
10. que lleva el recubrimiento de fundente y la soldadura depositada en el mismo es arrastrado seguidamente debajo de un miembro esparcidor de soldadura o "zapata" -15- que es calentada por dos quemadores de gas a los que se suministra combustible gaseoso por medio de un conducto -17-.

15. Adyacente al atomizador del fundente -8- hay una tubería -18- cuyo extremo superior está conectado a una bomba de aspiración (no representada) u otros medios mediante los cuales se aspira continuamente aire dentro de la tubería a través de su extremo inferior. La porción extrema inferior
20. de la tubería está curvada hacia arriba de forma que se abre el atomizador del fundente. Consecuentemente todas las gotas de fundente del cono de descarga del atomizador -19- que no se depositan en el margen metalizado de la lámina de vidrio, entran en la tubería -18- debido a las
25. fuerzas de aspiración presentes en la misma, Las gotas del fundente se depositan en la cubeta formada por la porción extrema inferior de la tubería -18- y pueden ser desaguardas por medio de una tubería -20- que está provista con un

414382 12



grifo de desagüe.

5. El atomizador -8- está sostenido de forma deslizable en una espiga de soporte -21- que sobresale desde un soporte fijo -22-. En la parte superior del atomizador hay una lengüeta -23- que está en acoplamiento de tornillo y rosca con un perno -24-. El perno -24- está montado de forma rotativa en una parte del soporte -22- y está retenido por una tuerca -25-. El giro del perno -24- produce el desplazamiento lateral del atomizador de fundente a lo largo de la espiga de soporte -21-. De esta forma la posición del atomizador puede ser regulada para variar la anchura de la zona marginal -26- que está recubierta con fundente de soldadura.

10. La cabeza del atomizador comprende, tal como se muestra en la figura 3, cámaras coaxiales interior y exterior -27- y -28- a las que se alimenta respectivamente fundente de soldadura y aire comprimido mediante tuberías de alimentación -29- y -30-, estando equipados estos tubos con válvulas de control de flujo -31- y -32- respectivamente. Las porciones extremas -33- y -34- de las cámaras -27- y -28- son de forma troncocónica y definen orificios de descarga coaxiales. El fundente de soldadura se descarga desde la porción extrema -33- de la cámara -27-, directamente dentro del chorro de aire a presión que se descarga a través de la porción extrema circundante de la cámara -28-. Como consecuencia, el fundente de soldadura resulta finamente atomizado en el chorro de aire bajo la acción de las corrientes turbulentas en la proximidad de

414382¹²



los orificios de descarga.

- El aplicador de soldadura -11- comprende un depósito -35- en la parte superior del cual está montado el dispositivo de control de descarga -14-. Este dispositivo de control es del tipo electroneumático y está conectado por un conductor -36- a una fuente de corriente eléctrica, y mediante una conducción de aire -37- a una fuente de aire a presión. El dispositivo de control electroneumático -14- acciona una válvula de aguja -38-. Un miembro sensor (no representado) está colocado en el recorrido seguido por las láminas de vidrio durante su movimiento ocasionado por el transportador y está conectado dentro del circuito de control del dispositivo -14- de forma que la válvula de aguja -38- es elevada automáticamente tan pronto como un margen de una lámina de vidrio empieza a desplazarse debajo de la tobera de descarga de soldadura -13-. Conforme el borde anterior de la lámina de vidrio llega a dicha tobera de descarga, la válvula de aguja -38- desciende automáticamente para terminar la descarga de soldadura desde el contenedor -35-.

- El paso de descarga a través de la tobera -13- no presenta ninguna reducción en sus dimensiones transversales desde la entrada de dicho conducto hasta su orificio de descarga. Esta característica de diseño es favorable para permitir que la soldadura fundida sea descargada como un hilo delgado, proporcionando un depósito de soldadura -39- a partir del cual se puede formar una capa de soldadura del grosor requerido por difusión, con una pérdida mínima de

414382



soldadura.

La difusión del depósito de soldadura -39- se efectúa mediante un miembro esparcidor o "zapata" -15- que comprende una cámara -40- provista de una cubierta perforada -41-. Los quemadores de gas -16- sobresalen en la cámara -40- a través de dicha cubierta perforada. Los quemadores de gas son alimentados con gas combustible por medio de conductos -17- y el gas combustible es quemado dentro de la cámara -40- para mantener el miembro esparcidor -15- a una temperatura apropiada para esparcir la soldadura. Los gases de combustión se escapan de la cámara -40- a través de las perforaciones de su cubierta.

La cámara -40- está sostenida por varillas -42-, suspendidas de un bastidor -43- que se halla provisto con bloques de guías -44-, a través de los cuales se extienden las guías verticales -45- que cuelgan de un soporte fijo -46-. Los extremos de fondo de las guías -45- proporcionan topes -47-. Una rueda -48- está montada rotativa en cojinetes -49-, sostenidos por el bastidor -43-. La rueda -48- se extiende dentro del recorrido a lo largo del cual las láminas de vidrio son desplazadas por el transportador, y, cuando el borde anterior de una lámina de vidrio se encuentra con la rueda -48-, la lámina eleva la rueda y con ella el bastidor -43- y el miembro esparcidor -15- hasta el nivel necesario para que el mismo esparza el depósito de soldadura -39- en una capa de soldadura del grosor requerido.

El fondo del miembro esparcidor -15- está conformado para proporcionar una porción de cara horizontal -50-

414382

12



- y porciones de cara anteriores -51-, las cuales están inclinadas hacia arriba y hacia fuera desde los bordes laterales opuestos de la porción de cara central -50-, hacia los lados del miembro esparcidor. La porción de cara central -50- está curvada hacia arriba tal como se indica
5. por la línea discontinua -52- en la figura 5, en la parte posterior del miembro difusor, es decir, el extremo del mismo al que se aproximan las láminas de vidrio. Dentro de la anchura de la porción de cara -50-, el miembro posterior del miembro esparcidor está formado con un profundo rebaje local -53-. Un surco superficial -54- se extiende desde aquel rebaje a lo largo de parte de la longitud de la porción de cara -50- y hacia fuera, hacia el borde -55- de aquella porción. Dos surcos de cara más cortos -56-
10. y -57- se ramifican desde el surco -54- y también conducen hacia fuera respecto a aquel borde -55-.
- 15.

- Quando el depósito de soldadura -39- pasa debajo del miembro de difusión, los surcos -54-, -65- y -57-, ayudan a la difusión y la distribución de la soldadura y hacen, también que el exceso de soldadura sea desplazado hacia fuera y más allá del borde de la lámina de vidrio, de forma que tal soldadura pueda caer libremente fuera de la lámina y ser recuperada. Mediante la acción del miembro esparcidor, se forma una capa de soldadura -58- de grosor uniforme que cubre la zona marginal -26- (figura 2), recubierta con fundente de soldadura. En otras palabras, el límite interior del recubrimiento de fundente y el límite interior de la capa de soldadura -58- coinciden.
- 20.
- 25.

414382



La figura 6 muestra, en vista en planta, la posición en la que está colocado el miembro difusor -15- en relación al recorrido de la lámina de vidrio, con el fin de conseguir el resultado descrito. La película metalizada -6- cubre una zona marginal de la anchura, designada con la referencia -59-. El recubrimiento de fundente se extiende sobre la menor anchura -58-. La línea discontinua -60- indica el límite interior del recubrimiento de fundente. El miembro difusor está colocado de forma que el borde continuo interior -61- de la porción interior de cara horizontal -50- será dirigido por encima de la línea de dicho límite interior de fundente -60-. La lámina de vidrio está en movimiento hacia el miembro esparcidor en la dirección de la flecha -5- y el depósito de soldadura está en curso de ser colocado a lo largo del recubrimiento de fundente, coincidiendo la posición del orificio de descarga de la tobera -13-, en el instante en cuestión, con el punto -62-. Se observará que la línea del depósito de soldadura -39- están en alineación con el rebaje -53- en la parte posterior del miembro de esparcido. Aquel rebaje canaliza el depósito de soldadura debajo del miembro difusor.

A continuación se hace referencia a la figura 7 que muestra una lámina de vidrio -4-, tres de los márgenes de la cual ya han sido metalizados y recubiertos con fundentes y soldadura. En una primera etapa, el margen de mano izquierda de la lámina fue metalizada depositándose una película -63- de cobre. Al mismo tiempo o seguidamente, se formó una película de cobre -64- en el margen opuesto

414382 12 A



- de la lámina. Las películas de cobre -63- y -64- fueron recubiertas parcialmente con fundente mediante rociado, tal como se ha descrito anteriormente y se formaron capas -65- y -66- de metal de soldadura en los recubrimientos del fundente. Los límites interiores del recubrimiento del fundente y de la capa de soldadura en cada una de dichos márgenes opuestos coinciden precisamente. En una fase siguiente, el margen superior de la lámina fue metalizado. Como quiera que los recubrimientos de fundente y soldadura en los márgenes de mano izquierda y derecha de la lámina son de menor anchura que las películas metálicas -63- y -64- depositadas en los mismos, la película metalizada depositada en el margen superior se unió directamente, en las zonas designadas -68- y -69-, a porciones expuestas de las películas metalizadas de los márgenes izquierdo y derecho. Después de la metalización del margen superior, la película metálica del mismo fue recubierta con fundente de soldadura por rociado y se formó entonces en la misma una capa -67- de soldadura. En el caso del margen superior, no es necesario que ninguna parte de la película metalizada sea dejada sin cubrir por el fundente y el metal de soldadura aplicado a continuación y los recubrimientos de fundente y metal de soldadura se pueden extender hasta el límite interior de la película metalizada que está en la parte inferior. En una fase final, el margen del fondo de la lámina está metalizado, recubierto con fundente y soldadura.

La estación de difusión de la soldadura del aparato también incluye medios para proteger el miembro de



414382

- difusión de soldadura -15- de la atmósfera cuando el miembro no está en funcionamiento. Estos medios comprenden un depósito (no representado) lleno con nitrógeno y conectado a dos conductos -70-, dirigidos hacia la parte inferior del miembro esparcidor. Conforme una lámina de vidrio pasa por debajo del miembro esparcidor, se abre automáticamente una válvula (no representada) y libera los chorros de nitrógeno desde los conductos -70-. Los chorros de nitrógeno evitan la oxidación de la soldadura que humedece el fondo del miembro de esparcido.

- La figura 8 muestra la fase de suministro de soldadura de otro procedimiento de acuerdo con la invención. En este procedimiento, un margen de una lámina de vidrio -71- es metalizado en el límite -72- y luego se aplica fundente de soldadura para formar un recubrimiento de fundente encima de todo aquel margen metalizado, es decir, hasta el mismo límite interior -72-. Seguidamente se esparce soldadura fundida sobre el recubrimiento de fundente desde un dispositivo esparcidor -73- mientras el margen de la lámina se mueve debajo del dispositivo esparcidor. El rociado está regulado y dirigido de manera que las gotas de soldadura inciden en una zona -74-, de menor anchura que la banda marginal que está metalizada y recubierta con fundente. El dispositivo de rociado proporciona un rociado relativamente basto y no es necesario que la anchura de la banda -74- en la que inciden las gotas sea predeterminada precisamente o que permanezca constante a lo largo de la longitud del margen. Debido a la presencia del recubrimiento de fundente,

414382

12



la soldadura fundida a la presencia del recubrimiento de fundente; la soldadura fundida que incide en el margen recubierto se esparce por gravedad y debido a los efectos de tensión superficial hasta que la soldadura cubre todo el recubrimiento del fundente.

5.

La etapa de suministro de soldadura de otro procedimiento de acuerdo con la invención está representada en la figura 9. En este procedimiento, una lámina de vidrio -75- es transportada mediante rodillos transportadores -76-.

10.

La lámina de vidrio lleva un recubrimiento marginal -77- que comprende una película metalizada y una capa superpuesta de fundente de soldadura. Conforme la lámina avanza, se liberan gotas de soldadura -78- sobre el margen recubierto de la lámina desde un suministrador por goteo de soldadura

15.

-79-, siendo controlada automáticamente la liberación de las gotas de soldadura, en dependencia de la velocidad de avance de la lámina de vidrio, mediante una válvula interna -80- que se mueve alternativamente entre posiciones abiertas y cerradas.

20.

Los siguientes datos se refieren a un procedimiento actual realizado por medio de un aparato tal como se ha representado por las figuras 1 a 6, con resultados muy buenos.

25.

Composición de la soldadura:	Sn 50%, Pb 50%
Composición del fundente de soldadura	ácido abiético disponible comercialmente 1 Kg.
	trietanolamina 1,5 Kg.
	dietilenglicol 1,5 Kg.
	isopropanol 14,0 Kg.



414382

12

Anchura de los recubrimientos metalizados (63 y 64 en la figura 7):	10 mm
Anchura de los recubrimientos de fundente y capas de soldadura superpuestas 65 y 66:	8 mm
Cantidad de soldadura depositada:	3,5 gramos por metro
Cantidad de nitrógeno:	30 litros por minuto
Longitud de la zapata de difusión (15):	130 mm
Velocidad del transportador:	20 m por minuto
Diámetro del orificio de la tobera 13:	0,8 mm
Distancia del orificio de descarga de la tobera 13 desde la superficie superior de la lámina de vidrio:	40 mm

- Se pueden efectuar numerosas modificaciones de los procedimientos descritos. Por ejemplo, la composición de la soldadura puede ser modificada para incluir un 2% de bismuto. Las estaciones de tratamiento representadas en la
5. figura 1 no han de seguir necesariamente a la estación de soldadura; la metalización puede efectuarse en cualquier momento con anterioridad al recubrimiento de soldadura y fundente. El cepillado mecánico de los recubrimientos metalizados puede ser evitado así como también el quemador
10. de reducción -7-. No es esencial emplear un dispositivo aspirador para recolectar el exceso del fundente de soldadura. Se puede suprimir también el control de descarga automática del depósito -35- y la soldadura puede ser descargada continuamente, habiéndose dispuesto medios para recolectar y reciclar la soldadura descargada entre el paso
- 15.

414382 12



- de las láminas a recubrir. El extremo posterior del miembro esparcidor puede estar suficientemente achafanado para permitir que el mismo sea elevado por contacto con el borde anterior de una lámina de vidrio, permitiendo así suprimir la rueda -43-. Además, en un aparato para recubrir láminas de idéntico grosor, no es necesario que el miembro esparcidor sea desplazado verticalmente sino que puede estar montado a una altura fija. Los surcos del fondo del miembro esparcidor pueden ser modificados o incluso suprimidos.
- 5.
10. En vez de proteger el miembro esparcidor por medio de un gas no oxidante, la protección se puede conseguir por una cantidad de soldadura fundida mantenida en un receptáculo que se eleva en contacto con el miembro de esparcido al completar una operación de esparcido. Se pueden disponer dos
15. o más miembros de esparcido para contactar en sucesión la soldadura depositada. Es ventajoso proporcionar un portador de lámina superior que tiene ruedas rotativas o giratorias para contactar la cara superior de una lámina para mantenerla firmemente en el transportador y evitar la vibración. Se pueden disponer medios para regular automáticamente la altura del atomizador del fundente -8- en dependencia de las diferencias de grosor entre una lámina y la siguiente de forma que el atomizador siempre funciona a la misma distancia encima de la pieza.
- 20.

414382 12 11



N O T A

Se reivindica como objeto de la presente patente de invención:

1. Procedimiento para la fabricación de unidades de vitral huecas, mediante la soldadura de márgenes metalizados y recubiertos con soldadura a una tira o tiras separadoras cooperantes, estando al menos un margen de cada lámina metalizado y provisto con una capa de soldadura antes de que un margen continuo de aquella lámina sea metalizado y provisto con una capa de soldadura, caracterizado porque la capa de soldadura se forma en dicho margen, rociando primeramente fundente de soldadura en dicho margen hasta un límite predeterminado y suministrando seguidamente soldadura en dicho recubrimiento de fundente y haciendo o permitiendo que la soldadura aplicada se esparza en el mismo para formar una capa de soldadura del grosor deseado que se extiende hasta dicho límite.

2. Procedimiento para la fabricación de unidades de vitral huecas, según la reivindicación 1, caracterizado porque un margen o márgenes de la lámina contiguos a dicho margen es o son metalizados antes de que se efectúe el rociado de fundente de soldadura en dicho margen, de forma que el recubrimiento o recubrimientos metálicos en dicho margen o márgenes se fija o fijan directamente en el recubrimiento metalizado en dicho margen.

3. Procedimiento para la fabricación de unida-

25. *Rey*

41438212



- des de vitral huecas, según la reivindicación 1, caracterizado porque el rociado de fundente de soldadura en dicho margen se efectúa de forma que parte del recubrimiento metalizado en el mismo, adyacente a su límite interno, queda libre de recubrimiento de fundente al menos en las regiones de esquina de la lámina, y porque después de formar en dicho recubrimiento de fundente una capa de soldadura que se extiende hasta el límite interior del mismo, un margen o márgenes contiguos de la lámina es o son metalizados de forma que dicho recubrimiento o recubrimientos metalizados se sujeta o sujetan directamente a una parte expuesta o a las partes expuestas del recubrimiento metalizado en dicho margen, siendo provisto seguidamente el recubrimiento metalizado en el margen o en cada uno de tales márgenes contiguos con un recubrimiento de soldadura.
- 5.
- 10.
- 15.

4. Procedimiento para la fabricación de unidades de vitral huecas.

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

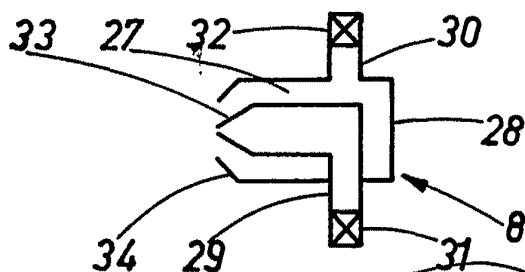
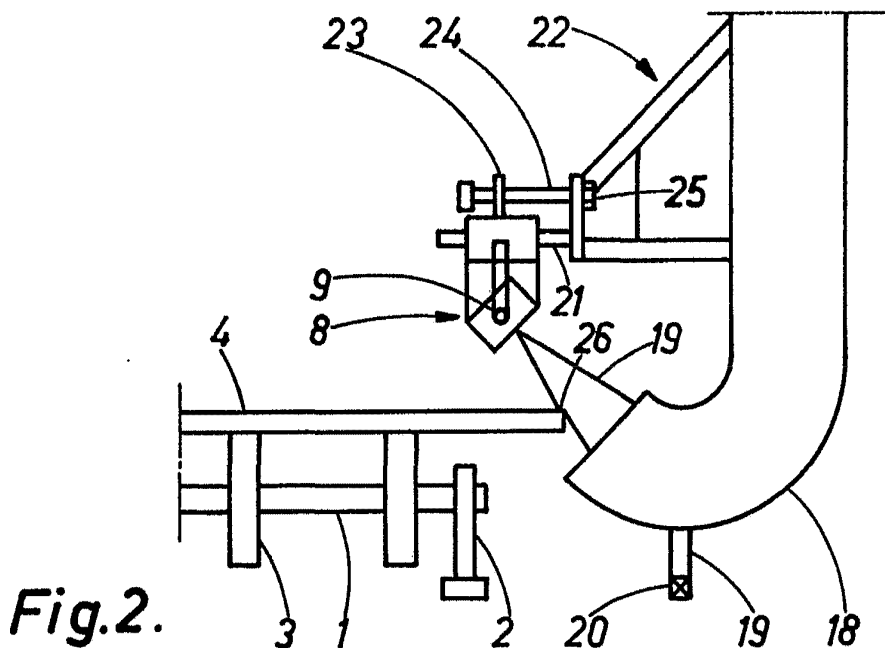
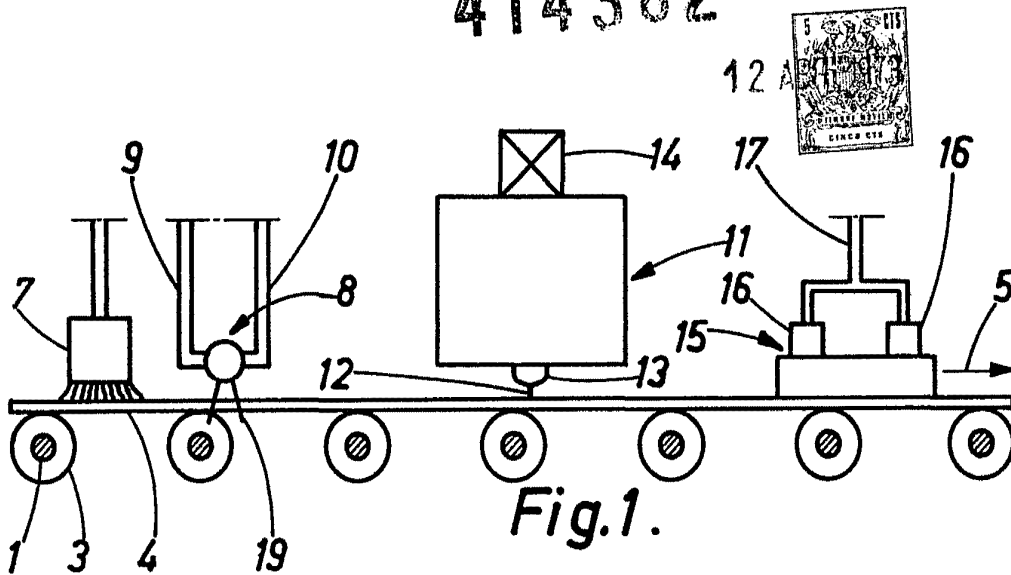
Barcelona, 12 de abril de 1973

GLAVERBEL-MECANIVER, S. A.

p.a.

129

414382



Barcelona, 12 de abril de 1972
p.a.

23492/3

414382

12 15

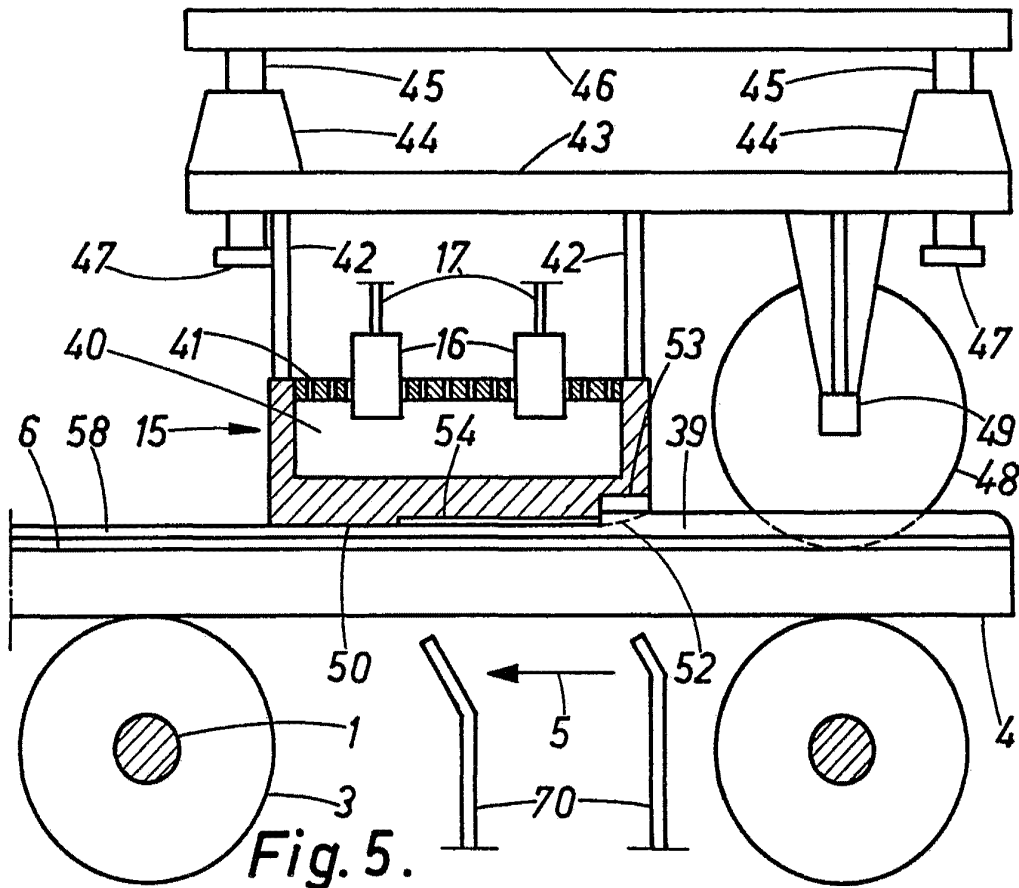


Fig. 5.

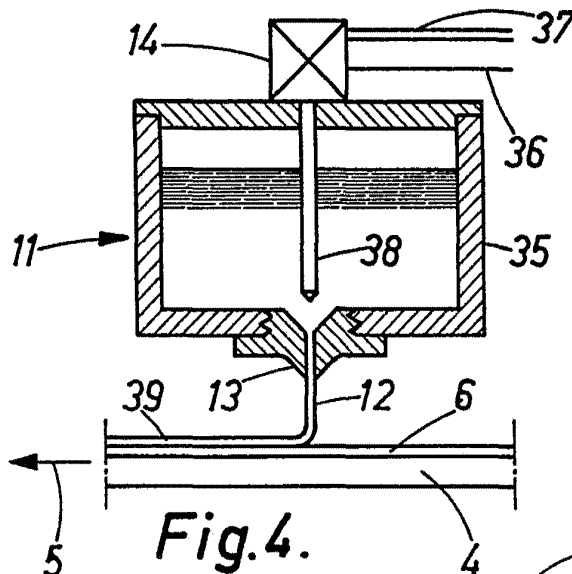


Fig. 4.

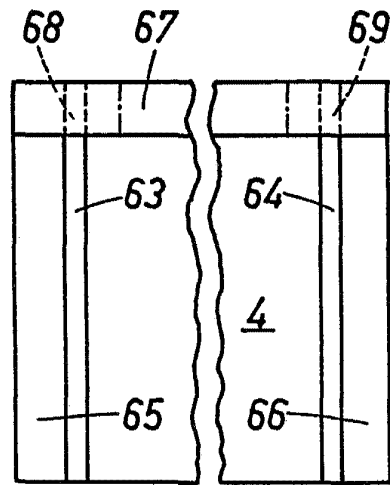


Fig. 7.

Barcelona, 12 de abril de 1973
p.a.

23492/3

12

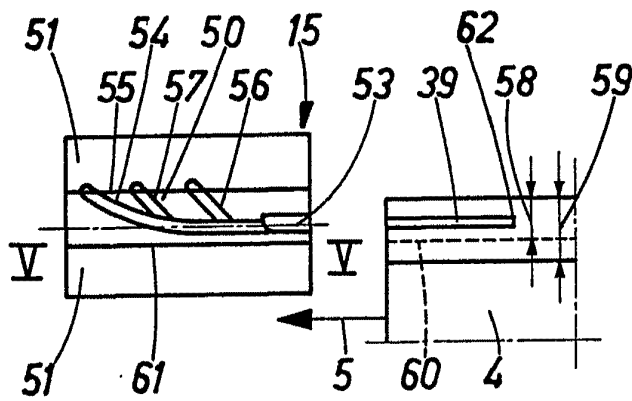


Fig. 6.

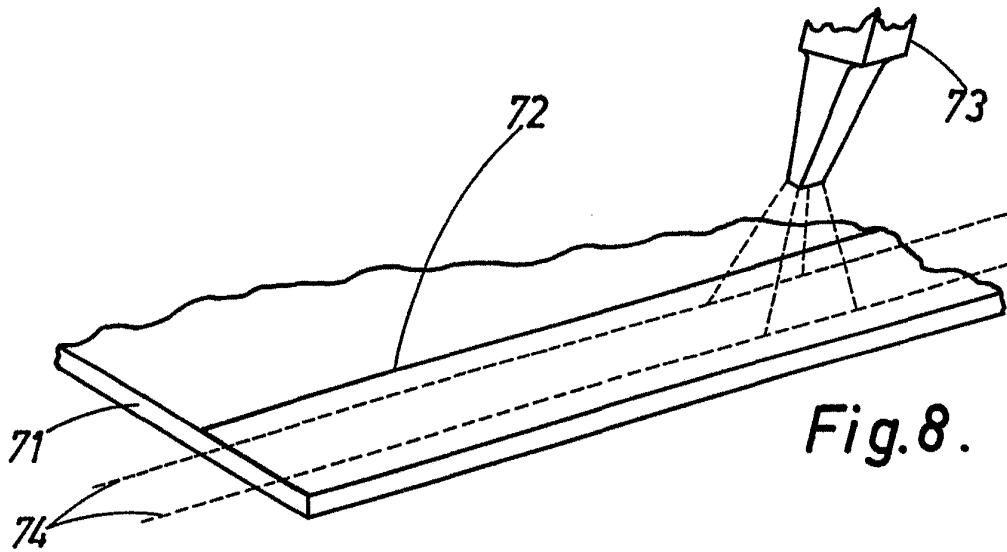


Fig. 8.

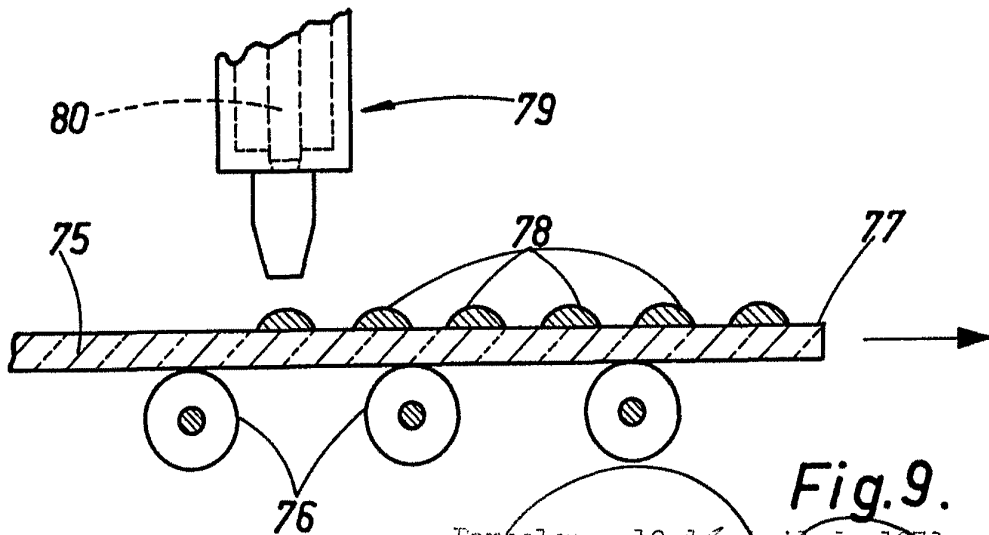


Fig. 9.

Barcelona, 12 de abril de 1973
p.a.

23.492/3