

Int. Cl.² C03C

Handwritten signatures and initials, including "236" and "1999/10/10".

491564

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".

- . -

MEMORIA DESCRIPTIVA

Esta invención se refiere a un procedimiento para la fabricación de una unidad de vitral mediante la unión de márgenes metalizados de láminas de vidrio a una tira o tiras separadoras cooperantes, siguiendo un recorrido a lo largo del margen periférico del conjunto, estando formada la unión entre al menos una de dichas láminas y la tira o al menos una de dichas tiras, 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 la mentada tira para formar un cordón de soldadura a lo largo de tal sección.

Al realizar uniones de unidades de vitral tales como las mencionadas anteriormente, es de gran importancia que dichas uniones sean de buena calidad, con el fin de que el conjunto tenga la resistencia mecánica requerida. En el caso de unidades cerradas herméticamente, las uniones tienen que ser además herméticas a los gases. La formación de una unión de elevada calidad implica la producción, en los ángulos de esquina y entre las láminas de vidrio y la tira o tiras espaciadoras, de cordones de soldadura homogéneos y de correcta forma regular, preferiblemente con una superficie expuesta que se une tangencialmente con las caras que definen el ángulo de esquina.

En los procedimientos conocidos, los cordones de soldadura son formados y acabados por medio de un soldador. Usualmente el cordón formado por una primera pasada del soldador no es completamente satisfactorio en su forma y el cordón han de ser mejorado por una o más pasadas del soldador acompañadas por la alimentación de otro metal de soldadura junto con el fundente para soldar que se necesita al producirse la oxidación de la soldadura colocada en la pasada anterior.

La presente invención proyecta proporcionar un procedimiento mediante el cual se pueden formar, más rápida y fiablemente, cordones de soldadura de elevada calidad y se alcanza este objeto sometiendo la soldadura depositada a la acción de una llama en una fase crítica en la que se determina la forma final del cordón.

Un procedimiento de acuerdo con la invención para

5. fabricar una unidad de vitral mediante la unión de bordes metalizados de láminas de vidrio a una tira o tiras espaciadores cooperantes, 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 una sección de tal recorrido, por la aplicación de soldadura dentro del ángulo de esquina entre tales lámina y tira para formar un cordón de soldadura a lo largo de tal sección, está caracterizado porque el ángulo de unión es provisto con metal de soldadura fundido y la unión es atravesada progresivamente por al menos una llama de forma que en cada momento, durante su avance a lo largo de la unión, dicha llama actúa sobre el citado metal de soldadura antes de que se haya solidificado completamente, mediante lo cual se forma el cordón final por la solidificación del metal de soldadura a partir de la condición fundida en la que es dejado por tal llama.
- 10.
- 15.

20. El empleo de una llama de acuerdo con la invención simplifica la tarea de producir un cordón que tiene la forma requerida para una unión mecánicamente fuerte y hermética al aire. Las pasadas repetidas del soldador a lo largo de un depósito de soldadura con el fin de crear un cordón de las características requeridas consume mucho tiempo y las pasadas de acabado del soldador han de ser realizadas particularmente por mano de obra especializada, o bajo una supervisión experta,
25. debido a que la forma final del cordón y su anclaje a las caras que definen el ángulo de esquina dependen substancialmente de la forma en la que se manipula el soldador. Al acabar la

unión por medio de una llama o llamas (denominada seguidamente "llama o llamas de acabado" de acuerdo con la invención, es posible formar fácilmente cordones de soldadura de la calidad requerida, automáticamente o mediante un procedimiento mecanizado o al menos con un supervisión menos costosa.

5.

Mientras que el procedimiento puese ser empleado, y de preferencia lo es de forma que el cordón de soldadura sea formado completamente por la soldadura que permanece sin solidificar o incompletamente solidificada cuando se trabaja sobre ella por la llama o llamas de acabado, el procedimiento puede ser empleado para acabar o mejorar un cordón que ya ha sido formado en el ángulo de esquina por el mismo u

10.

otro procedimiento, Por ejemplo, la invención incluye un procedimiento en el que un cordón de soldadura inicial es formado en el ángulo de esquina por medio de soldadura y en el que se suministra seguidamente más soldadura dentro del ángulo de unión y se influye por una llama de acabado de acuerdo con la invención para formar así una capa de soldadura en la parte superior del cordón inicial. En aquel caso el cordón inicial no tiene que cumplimentar especificaciones muy rigurosas

15.

y se puede formar rápidamente. También es posible que una lámina y una tira separadora sean conectadas inicialmente puntos de soldadura en posiciones separadas a lo largo de la unión como preparación a la formación de un cordón de soldadura a lo largo del ángulo de unión mediante un procedimiento de acuerdo con la invención.

20.

25.

En ciertos procedimientos de acuerdo con la invención la soldadura que es afectada por la llama de acabado es

- suministrada o es estirada a lo largo del ángulo de unión a través de o por medio de un soldador. Por ejemplo el metal de soldadura puede ser fundido en su sitio por un soldador. Hasta este punto el procedimiento puede ser similar a un procedimiento de soldadura convencional pero el procedimiento convencional se diferencia porque el cordón de soldadura es influido por una llama o llamas (la llama o llamas de acabado) antes de que el metal de soldadura se haya solidificado o enfriado y la forma que toma el cordón soldado final depende de la influencia de tal llama o llamas. La llama o llamas de acabado mejoran la humectación de las caras que definen el ángulo de unión por el metal de soldadura y esta es una razón por la que la llamas o llamas de acabado ayuda o ayudan en la formación de un cordón de forma correcta en sección transversal que tiene una superficie expuesta cóncava que se une con dichas caras.
- 5.
- 10.
- 15.

- Si bien tal como se ha mencionado se puede formar un cordón de soldadura inicial y luego ser completado o mejorado al llevar a cabo un procedimiento de acuerdo con la invención, es innecesario, generalmente hablando, que para ello tal cordón inicial este formado. Es de hecho una ventaja importante del procedimiento de acuerdo con la invención que el mismo permite que se produzca un cordón de soldadura de una calidad muy satisfactoria mediante una sola pasada de un soldador de soldadura y una llama o llamas de acabado. La eliminación de cualquier necesidad para una segunda pasada del soldador y el suministro del fundente tiene unas consecuencias beneficiosas muy importantes en términos de costes de produc-
- 20.
- 25.

- ción. Una razón de esta economía, aparte del ahorro en los costes del fundente para soldadura y de las funciones que implican el empleo de tal material, es que se pueden formar uniones acabadas entre una lámina de vidrio y la tira o tiras separadores antes de que la segunda lámina sea soldada a dicha tira, cuando se emplea un procedimiento de producción que implica la conexión de la tira o tiras separadoras a la primera hoja y luego la invención del trabajo antes de la soldadura de la segunda hoja a dicha tira o tiras. Cuando se utilizan los procedimientos de soldadura conocidos, donde la formación de las uniones finales requieren la producción de cordones de retención iniciales, seguidos por una o más pasadas de la varilla de soldadura, en la práctica se ha empleado un procedimiento que implica la conexión de la tira o tiras separadores a la primera tira mediante cordones iniciales, la invención del trabajo, la soldadura de la segunda lámina a la citada tira o tiras empleando dos pasadas del soldador a lo largo de cada unión para formar un cordón final, y la reinversión del trabajo para completar las uniones de cordones de soldadura entre dicha tira o tiras y la primera lámina.
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.

- No es esencial emplear un soldador de soldadura para fundir el metal en sitio o para esparcir directamente el metal fundido a lo largo del ángulo de unión. El suministro de la soldadura a lo largo del ángulo de unión puede conseguirse de cualquier otra forma. Por ejemplo, la soldadura fundida puede ser forzada a fluir dentro de un soldador soldadura que es calentado para mantener fundida la soldadura y es colocado.
- 25.

- de forma que hace que la soldadura fundida fluye desde el soldador a la unión mientras que el soldador y la pieza son desplazados relativamente para producir una formación progresiva del cordón de soldadura. Como otro ejemplo, la
5. unión puede ser alimentada con material de soldadura fundido, fundiendo un cordón de soldadura sólido en su sitio mediante calentamiento inducido. Como otro ejemplo ulterior, un chorro continuo de soldadura puede ser descargado directamente dentro del ángulo de esquina desde un orificio adyacente mientras
10. tal orificio y el trabajo son desplazados relativa y substancialmente paralelos con la línea de la unión. Un orificio como el citado puede estar separado del trabajo de forma que el flujo de soldadura sigue una trayectoria libre que conduce al ángulo de unión, Alternativamente, el orificio puede estar
15. colocado en el ángulo de unión. Por tanto, la soldadura puede ser obligada a fluir a lo largo de un conducto cuyo extremo de descarga hace contacto con el trabajo en el ángulo de unión. Suministrando a la unión una soldadura fundida, sin emplear un soldador se consigue la ventaja de un ahorro en
20. los costes implicados en la substitución del soldador, el cual es hecho usualmente de cobre y se corroe rápidamente por algunos de los metales de soldadura empleados. Además, se evita el riesgo de afectar a la resistencia mecánica del cordón de soldadura, por ejemplo cobre, en el metal de soldadura.
- 25.

En algunos casos de acuerdo con la invención, el metal de soldadura se extiende a lo largo del ángulo de unión por medio de un soldador y en cada posición a lo largo de la

línea de unión el metal de soldadura es trabajado por una llama o llamas, simultáneamente con el contacto por el soldador, así como, seguidamente, por la llama o llamas de acabado. Al actuar sobre la soldadura con una llama o llamas en el momento en que la soldadura está en contacto con el soldador, se incrementa el flujo del metal de soldadura en estrecho contacto con las caras de unión.

Preferiblemente la llama o llamas es o son una llama o llamas reductoras. Al emplear tal llama queda evitado el riesgo de perjuicio a la unión, debido a la oxidación del metal de soldadura. La presencia de óxidos es susceptible de estorbar la humectación de las caras de unión por el metal de soldadura y debilitar la unión debido a la oclusión de tales óxidos en el cordón. Se puede utilizar también una llama reductora con anterioridad al suministro de soldadura, con el fin de eliminar cualquier óxido que pudiera estar presente en el recubrimiento metalizado y/o en el miembro o miembros separadores.

Ventajosamente, el cordón es formado sin emplear fundente para soldar. Al eliminar el fundente, el procedimiento resulta más limpio y barato debido al ahorro en material y mano de obra. Cuando se emplea fundente, tal como debe ser en los procedimientos de soldado convencionales que implican pasadas repetidas de un soldador, es susceptible de que se produzca la corrosión de la tira o tiras separadores en las superficies metalizadas de las láminas de vidrio bajo la acción activadora de los residuos del fundente cuando el conjunto de panel es expuesto al agua o a una atmósfera húmeda.

411544



- La formación progresiva o el completamiento de un cordón mediante un procedimiento de acuerdo con la invención, implica un desplazamiento relativo, substancialmente paralelo con la línea de unión, entre el trabajo (que comprende la tira separadora y la hoja que define el ángulo de esquina) por una parte y una fuente de suministro de metal fundido y la llama o llamas de acabado por la otra parte. Tal desplazamiento relativo puede comprender un desplazamiento de dicha fuente, el soldador (si se emplea) y la llama o llamas de acabado mientras el trabajo está estacionado, un desplazamiento del trabajo mientras dicha fuente, soldador (si se emplea) y la llama son estacionadrios o el desplazamiento de ambos elementos y el trabajo. El desplazamiento relativo es preferiblemente continuo y a una velocidad uniforme.
5. Comprende la tira separadora y la hoja que define el ángulo de esquina) por una parte y una fuente de suministro de metal fundido y la llama o llamas de acabado por la otra parte. Tal desplazamiento relativo puede comprender un desplazamiento de dicha fuente, el soldador (si se emplea) y la llama o llamas de acabado mientras el trabajo está estacionado, un desplazamiento del trabajo mientras dicha fuente, soldador (si se emplea) y la llama son estacionadrios o el desplazamiento de ambos elementos y el trabajo. El desplazamiento relativo es preferiblemente continuo y a una velocidad uniforme.
10. Tal desplazamiento del trabajo mientras dicha fuente, soldador (si se emplea) y la llama son estacionadrios o el desplazamiento de ambos elementos y el trabajo. El desplazamiento relativo es preferiblemente continuo y a una velocidad uniforme.
15. Preferiblemente la lámina y tira separadora que definen el ángulo de esquina son desplazadas paralelas con la línea de la unión y la fuente de suministro del metal de soldadura, junto con el soldador (si se emplea) y la fuente de la llama o llamas de acabado son fijas.
20. Preferiblemente el metal de soldadura es suministrado progresivamente o esparcido a lo largo de la unión con la ayuda de un soldador que se desplaza manualmente a lo largo de la unión mientras que la llama o llamas de acabado es o son desplazadas mecánicamente y guiadas a lo largo de la unión. En esta forma de aplicación de la invención, se utiliza mano de obra especializada en la manipulación del soldador, lo cual es muy deseable para óptimos resultados, particularmente en las regiones de esquina del conjunto de panel,

de vidrio, mientras que la colocación de la llama o llamas de acabado en relación con el trabajo se mantiene en una colocación predeterminada para conseguir el mejor efecto de acabado.

5. Ciertas realizaciones de la invención, seleccionadas a título de ejemplo, serán descritas seguidamente con referencia a los dibujos esquemáticos anexos, en los que:

La figura 1 es una vista extrema en sección transversal de parte de un aparato de acuerdo con la invención que comprende un conjunto de soldador y quemador de gas que está mostrado en sección transversal en la línea I-I en la figura 2; la figura 2 es una vista en planta de parte de dicho conjunto; la figura 3 es un alzado lateral de un aparato similar a aquél que es el objeto de las figuras 1 y 2; la figura 4 es un alzado lateral de partes de otro aparato de acuerdo con la invención; la figura 5 es una vista en planta de otro aparato de acuerdo con la invención; la figura 6 es un alzado lateral del aparato ilustrado en la figura 5; y la figura 7 es un alzado lateral de otro aparato de acuerdo con la invención.

20. El aparato ilustrado en las figuras 1 y 2 comprende un soldador -1- de clase conocida, por ejemplo, un soldador calentado internamente por electricidad, provisto con un mango -2-. En la figura -1- el soldador está mostrado en la posición de funcionamiento en relación con partes de una unidad de vitral que van siendo unidas entre sí por un cordón de soldadura. Las partes en cuestión comprenden una tira separada -3- y una lámina de vidrio -4-. El cordón de soldadu-

dura está formado en el ángulo de esquina entre la tira separadora y un metal de recubrimiento -5- en dicha lámina de vidrio. El recubrimiento de metal comprende usualmente una capa de una aleación, compuesta principalmente de cobre, aplicada en el vidrio. Preferiblemente esta capa metálica está cubierta por una capa de metal de soldadura, por ejemplo, una aleación de estaño-plomo. La tira separadora puede comprender una cinta de una aleación basada en plomo, cuya cinta está recubierta preferiblemente con el metal de soldadura compuesto de plomo, estaño y bismuto.

El metal de soldadura compuesto de, por ejemplo, plomo y estaño es alimentado al soldador -1- en la zona -6- y se extiende a lo largo del ángulo de unión para formar un cordón de soldadura -7- conforme el soldador se desplaza a lo largo de la línea de las uniones en la dirección indicada por la flecha -8- en la figura 2.

El soldador forma parte de un conjunto que incluye también una cabeza quemadora de gas -9- que comprende una envolvente -10-, hecha, por ejemplo, de acero refractario, que está protegido internamente por un recubrimiento cerámico -11-. La cámara interior -12- de la cabeza quemadora de gas se comunica con el interior de una tubería de alimentación de gas combustible -13- por medio de pequeñas aberturas múltiples -14- del recubrimiento refractario -11-. La tubería de alimentación -13- está soldada a la envolvente -10- y también está conectada, por ejemplo, mediante soportes -15- al mango -2- del soldador. La citada tubería -13- puede estar conectada por medio de un ducto flexible a una fuente de gas combustible bajo presión.

- El soldador sobresale a través de una ranura de la cabeza -9- y divide dicha ranura en dos recorridos de descarga de gas -16, 17- colocados en lados opuestos del soldador. Sin embargo, el soldador no se extiende hasta el extremo de la ranura más alejado del mango -2- de forma que una porción extrema -16- de la ranura no está partida por el soldador y en esta posición el gas combustible se descarga en un chorro que ocupa toda la anchura de la ranura. El gas combustible que sale de la cabeza del quemador de gas se prende de manera que las porciones de llama -19 y 20- son dirigidas hacia el trabajo a lo largo de las caras superior e inferior respectivas del soldador, y una porción de llama -21- que se origina en la porción y la ranura -18- es dirigida hacia el trabajo a una posición inmediatamente detrás del soldador.
5. Conforme el conjunto de soldador y cabeza quemadora se desplazan a lo largo del ángulo de unión en el sentido indicado por la flecha -8-, las porciones de llama -19 y 20- actúan sobre el cordón de la soldadura conforme el mismo recibe el contacto del soldador y ayudan al flujo del metal fundido en estrecho contacto con las caras de unión, incrementando por tanto la formación de un cordón de la forma requerida. Después de que el extremo posterior del soldador sale de cualquier porción determinada del cordón de soldadura, aquella porción es trabajada por la porción de llama -21-.
10. Esta porción de llama deja al metal de soldadura en una cierta condición de fundido y el cordón final se forma por la solidificación del metal de soldadura a partir de aquella condición fundida. Así pues, la porción de llama -21- constituye
- 15.
- 20.
- 25.

una llama de acabado de acuerdo con la invención. El cordón de soldadura está libre de inclusiones y tiene una superficie curvada que se une tangencialmente con las caras de la tira separadora y la superficie metalizada que definen el ángulo de esquina.

5.

En una modificación del procedimiento que se acaba de describir, se empleo un conjunto de soldador/cabeza quemadora similar al descrito con referencia a las figuras 1 y 2 y salvo en que el gas combustible puede descargarse únicamente desde aquella zona -18-. El metal de soldadura no fue por tanto trabajado por las llamas dirigidas a lo largo de las caras superior e inferior del soldador de la misma forma que las porciones de llama -19 y 20- sino solo por una llama -21- que sale desde la zona -18-, inmediatamente detrás del soldador. Se comprobó que la llama de acabado tiene aún un efecto muy beneficioso en incrementar la formación de un cordón de soldadura de buena calidad.

10.

15.

El gas combustible puede ser por ejemplo hidrógeno, acetileno, propano, butano, metano o gas de coque. El gas combustible de mezcla preferentemente con una porción considerable de gas no combustible, por ejemplo, nitrógeno, argón o dióxido de carbono. El suministro de gas puede incluir también oxígeno; en otros casos el gas combustible arde por medio de oxígeno atmosférico. La composición requerida del gas alimentado a la cabeza quemadora se obtiene ventajosamente mezclando el gas combustible seleccionado con aire y mezclando seguidamente un gas no combustible si se requiere. Puede ser necesario que la composición de gas combustible tenga un valor calo-

20.

25.

- rífico señaladamente bajo, con el fin de evitar el sobrecalentamiento de la tira separadora -3- y la lámina de vidrio -4-. Cuando se emplea una mezcla de gas combustible y aire y/u oxígeno, la cantidad de aire y/u oxígeno es controlado preferentemente de forma que la mezcla de gas arde para formar una llama con una ligera acción reductora.
- 5.

Un ejemplo de una mezcla de gas combustible adecuada es una mezcla que comprende un 3% en peso de propano y una cantidad de aire que proporciona suficiente oxígeno para quemar 80% del propano, siendo el resto nitrógeno.

10.

- El mango -2- del soldador puede estar provisto con un mando para controlar una válvula de control de flujo de gas mediante la cual el suministro de gas combustible a la cabeza quemadora puede ser cortado o limitado substancialmente cuando se interrumpe o acaba el desplazamiento la formación del cordón del soldador, por ejemplo al alcanzar el extremo de un ángulo de unión en la esquina de la unidad de vitral. Es preferible que el suministro de gas combustible no se corte completamente en tales momentos sino que se limite hasta un caudal muy bajo, lo suficiente como para mantener una llama estable.
- 15.
- 20.

Durante la formación del cordón de soldadura a lo largo de cada margen del trabajo, la pieza es sostenida por un soporte de trabajo y es desplazada continua o intermitentemente en relación al conjunto soldador/cabeza de quemador para hacer que el cordón se forme progresivamente a lo largo de la línea de la unión. Después de forma un cordón a lo largo de un margen del trabajo, el mismo es girado en el plano horizontal en una posición para la formación de un cordón de

25.

5. soldadura a lo largo de otro margen. En vez de desplazar el trabajo durante la formación de cada cordón, el trabajo puede permanecer estacionario en el soporte de trabajo y el citado conjunto puede ser hechos desplazar en relación con el trabajo. En cualquier caso, el conjunto puede ser sostenido manual o mecánicamente.

10. Después de fijar la tira separadora -3- a la lámina de vidrio -4- a lo largo del todo el margen de la lámina, el trabajo es invertido y el borde libre de la tira separadora es fijada a una segunda lámina de vidrio de forma que la tira separadora conecta las dos láminas en relación separada paralelas.

15. La figura 3 ilustra la segunda lámina de vidrio -22- en el momento de ser conectada a una tira separadora -3-. Se apreciará que la lámina -4- y la tira separadora -3- han sido invertidas con respecto a su orientación en la figura 1. de forma que los ángulos de esquina en los que se tienen que formar los cordones de soldadura para conectar la lámina -22- a la tira separadora tienen la misma orientación en relación con el conjunto soldador/cabezal quemador tal como en la figura 1.

20. La figura 3 muestra el soporte de trabajo, que en este caso es un transportador que comprende una pluralidad de rodillos -23-. Los rodillos son hechos girar para hacer que el trabajo se desplace en el sentido de la flecha -24- pasado el conjunto soldador/cabezal quemador -25-, que puede ser el mismo conjunto que el empleado en la figura 1 o un conjunto que es idéntico al mismo. De esta manera se forma un cor-

dón de soldadura -26- entre la tira separadora -3- y la lámina inferior -22-.

En el aparato mostrado en la figura 4 hay un transportador de soporte de trabajo que comprende una pluralidad de rodillos -27-. El transportador está mostrado sosteniendo una lámina de vidrio -28- a la que se está uniendo una tira separadora -29- por un cordón de soldadura -30- durante el transporte del trabajo en el sentido de la flecha -31-. En esta realización, el metal de soldadura es alimentado al ángulo de unión y se esparce a lo largo del mismo mediante un soldador ordinario -32- sostenido manualmente. Adyacente al soldador está montado un cabezal quemador de gas -33-. La cabeza quemadora comprende una cámara revestida de cerámica similar a aquella que forma la cabeza quemadora -9- mostrada en las figuras 1 y 2. El gas combustible es suministrado a la cámara por una entrada -34- y el gas es quemado al salir de la ranura de descarga de gas. La llama de gas actúa en el metal de soldadura inmediatamente después que deja de estar en contacto con el soldador -32-, antes de que el metal de soldadura se haya solidificado completamente, y como resultado de la acción de la llama se puede producir fácilmente un cordón de muy buena forma. Se obtuvieron resultados satisfactorios al orientar la cabeza quemadora de forma que la dirección de la llama originada en la ranura de la descarga de gas esté substancialmente a 45° respecto a las caras que definen el ángulo de unión. La separación actual de la ranura de descarga de gas del trabajo no es muy crítica de forma que hasta si unas tiras separadoras han de ser soldadas a láminas

de vidrio de diferente grosor que se desplazan en sucesión pasado el soldador y la cabeza quemadora, no es necesario que la altura del quemador sea regulada y puede estar montada por tanto en una posición fija.

5. Existe una ventaja al sostener el soldador manualmente debido al problema de manipular adecuadamente el soldador en las equinas del trabajo. Sin embargo, el soldador puede estar sostenido mecánicamente y si se desea su altura puede ser variada automáticamente de acuerdo con los cambios
10. en el grosor de la lámina de vidrio de una a otra unidad de vitral, por ejemplo conectando el soldador a un calibrador que se desplaza en contacto con la cara superior de cada lámina de vidrio conforme pasa por la estación de soldado.
15. En lugar de montar el soldador y el quemador en una posición determinada en relación a la longitud del soporte del trabajo, el soldador y la cabeza quemadora pueden estar montadas sobre una guía o guías para permitir que uno o ambos sean desplazados manual o automáticamente a lo largo del trabajo. En tal caso, los montajes del soldador y la cabeza quemadora pueden ser tal como se ha descrito seguidamente con referencia a las figuras 5 y 6. También tal como se ha descrito con referencia a aquellas figuras, el soldador y la cabeza quemadora pueden ser conectadas juntas para un movimiento como un conjunto en tándem a lo largo del trabajo.
20. Con referencia a la realización de la invención ilustrada en las figuras 5 y 6. El aparato empleado en esta realización comprende una mesa de soporte de trabajo -35- sobre la que una lámina de vidrio -36-, que ha de formar parte
- 25.

- de una unidad de vitral está sostenida horizontalmente, La parte superior de la mesa está formada por perforaciones -37- que se comunican con una cámara de aire -38- debajo de la parte superior de la mesa. Esta cámara está conectada por un conducto de aire -39- con una unidad de control -40- a la que está conectada una conducción de suministro de energía eléctrica -41- y un conducto de aire -42- conectado a una fuente de aire a presión. Un conmutador -43- permite que el aire bajo presión sea liberado en cualquier momento determinado dentro de la cámara -38-. Cuando la cámara ha sido presurizada de esta forma, el aire que escapa a través de las perforaciones -37- en la parte superior de la mesa forma un cojín de aire que sostiene el trabajo fuera de la mesa y permite que el trabajo sea desplazado fácilmente por un obrero a la posición requerida en relación con la mesa. Normalmente el cojín de aire sólo se pone en funcionamiento cuando se desea desplazar una lámina de vidrio para llevar un borde de la misma en contacto con una guía de borde -44- o para girar la lámina de vidrio en su propio plano siguiendo el completamiento de un cordón de soldadura a lo largo de un margen del trabajo, con el fin de llevar otro borde de la lámina contra la guía de borde como preparación a formar un cordón de soldadura a lo largo de otro margen. Después de que la lámina ha sido colocada correctamente, el suministro de aire a la cámara -38- es cortado de forma que el trabajo queda sostenido firmemente por la parte superior de la mesa durante las operaciones actuales de formación de cordón de soldadura.
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.
 - 25.

Se ha previsto un dispositivo de guía de cordón -45- para guiar una cinta continua -46- dentro de una posición correcta en relación al margen metalizado -47- de la lámina de vidrio -36-; normalmente en una posición central de la anchura de tal margen. La cinta del separador es estirada desde un carrete -48-. Cualquier medio de guía de cinta conocidos por sí pueden ser empleados para guiar la cinta separadora.

Los elementos para formar los cordones de soldadura comprenden una cabeza quemadora de gas -49- que puede ser similar a la cabeza quemadora de gas mostrada en las figuras 1 y 2 pero sin el soldador acoplado a la misma. La cabeza quemadora -49- está sostenida por una tubería rígida de suministro de gas -50- que es portada por un carro -51-, montado para un movimiento deslizante a lo largo de un raíl de guía -52- que puede estar formado, por ejemplo, por un tubo de sección cuadrada. Un conducto flexible de suministro de gas -53- conecta la tubería -50- al conjunto de control -40-. La alimentación de gas combustible a la cabeza quemadora -49- es controlada preferiblemente por una válvula accionada eléctricamente, que funciona para cortar la mayor parte del suministro de gas combustible a la cabeza del quemador -49- en respuesta al accionamiento de un conmutador manejado manualmente cuando se interrumpe la operación de formación del cordón o se ha acabado la misma, por ejemplo al final de la carrera de la cinta separadora a lo largo de un margen de la lámina de vidrio -36-. La válvula controlada eléctricamente puede ser insertada en uno de los dos recorridos de gas para-

lelos a la cabeza quemadora y el otro de tales recorridos de gas puede estar provisto con una válvula controlada manualmente, dispuesta de forma que cuando la válvula controlada está cerrada, el suministro de gas combustible a la cabeza del quemador es lo suficiente como para mantener una llama estable. El conmutador para accionamiento de la válvula controlada eléctricamente tiene la referencia -54- y está montado en la porción de mango de un soldador -55- calentado eléctricamente. El conmutador -54- está conectado al conjunto de control -40- por medio de un conducto flexible -56-.

La cabeza del quemador -49- y su tubería de alimentación de gas conectada -50- y el carro -51- están conectados por una cadena -57- al soldador -55-, de forma que conforme el soldador es desplazado por un operario a lo largo del margen del trabajo, el soldador arrastra la cabeza del quemador de gas y la llama de gas que sale esta cabeza actúa sobre el cordón de metal fundido antes de que se haya solidificado completamente. La cabeza del quemador está orientada de forma que la dirección de la llama es substancialmente de 45° respecto a las caras que definen el ángulo de unión.

Una composición adecuada de gas es la que comprende una mezcla de metano con 90% del aire requerido para su completa combustión.

La figura 7 ilustra otra realización del aparato de acuerdo con la invención. Este aparato incluye un soporte de trabajo en forma de un transportador de rodillos -58- para transportar una lámina de vidrio -59- en la dirección de la flecha -60- durante la operación de soldadura de una

- tira separadora -61- a la lámina de vidrio, por medio de un cordón de soldadura -62-. La tira separadora -61- es hecha de cobre. El aparato está proyectado para formar el cordón de soldadura final -62- a partir de metal fundido -63- que ya está presente en forma sólida en el ángulo de unión entre la lámina de vidrio y la tira separadora. El metal de soldadura -63- puede constituir, por ejemplo, un cordón inicial de soldadura formado rápidamente por medio de un soldador para conectar la tira separadora a la lámina de vidrio. Como una variante, el metal de soldadura -63- puede ser en forma de una tira sólida que se coloca simplemente dentro del ángulo de unión. Con el fin de formar el cordón final el trabajo es transportado por el transportador -58- pasada una estación de soldadura que comprende un conjunto de calentamiento por inducción -64- y una cabeza quemadora de gas -65-. El conjunto de calentamiento por inducción -64- está conectado a una fuente de tensión por medio de un conductor -66-. Conforme el metal de soldadura -63- pasa por la unidad de calentamiento por inducción -64-, el metal de soldadura es fundido por la corriente de calentamiento y cluye en estrecho contacto con las caras de unión. El metal de soldadura fundido es trabajado, antes de que se haya solidificado, por la llama de gas que sale la cabeza quemadora -65- de manera que se forma un cordón final -62- de buena calidad, de acuerdo con la invención. La cabeza del quemador de gas es suministrada con una mezcla de gas combustible por medio de una tubería de alimentación -67- y puede ser construida similarmente a la cabeza del quemador de gas representada en las figuras 1 y 2, pero
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.
 - 25.

sin que el soldador esté encajado en las mismas.

5. Si bien la invención se ha descrito particularmente como aplicada a la fabricación de unidades de vitral dobles se ha de entender que un procedimiento o aparato de acuerdo con la invención se pueden emplear en la fabricación de unidades de vitral que comprendan dos o más láminas de vidrio sostenidas en relación separada mediante tiras separadores intermedias.

- . -

N O T A

10. Se reivindica como objeto de la presente patente de invención:

15. 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 del conjunto, siendo formada la unión entre al menos una de dichas láminas y la tira o al menos una de dichas tiras a lo largo de al menos una sección de tal recorrido, mediante la aplicación de soldadura en el ángulo de esquina entre tales lámina y tira, para formar un cordón de soldadura a lo largo de tal sección, caracterizado porque el
20. ángulo de unión provisto con metal de soldadura fundido y la unión es atravesada progresivamente por al menos unas llamas de forma que a cada momento durante su progreso a lo

largo de la unión tal llama actúa sobre dicho metal de soldadura antes de que se haya solidificado completamente, mediante lo cual se forma el cordón final por solidificación de metal fundido a partir de la conducción fundida en la que es dejado por dicha llama.

5.

2. Procedimiento para la fabricación de unidades de vitral, según la reivindicación 1, caracterizado porque la soldadura que es afectada por dicha llama o llamas que son denominadas en las siguientes reivindicaciones "llama o llamas de acabado" es suministrada o esparcida a lo largo del ángulo de unión por un soldador o por medio de un soldador.

10.

3. Procedimiento para la fabricación de unidades de vitral, según las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado porque el metal de soldadura es esparcido a lo largo del ángulo de unión por medio de un soldador, y en cada posición a lo largo de la línea de unión, el metal de soldadura es afectado por una llama o llamas simultáneamente con el contacto del soldador, así como, subsiguientemente, por la llama o llamas de acabado.

15.

20.

4. Procedimiento para la fabricación de unidades de vitral, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la llama o llamas a las que el metal de soldadura está expuesto es o son una llama o llamas reductoras.

25.

5. Procedimiento para la fabricación de unidades de vitral, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el cordón de soldadura es

formado sin el empleo de fundente de soldadura.

5. 6. Procedimiento para la fabricación de unidades de vitral, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la lámina y la tira separadora que definen el ángulo de esquina son desplazados paralelos con la línea de la unión y la fuente de suministro del metal de soldadura, junto con el soldador (si se emplea) siendo fijas la fuente de la llama o llamas de acabado.

10. 7. Procedimiento para la fabricación de unidades de vitral, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque el metal de soldadura es suministrado progresivamente o esparcido a lo largo de la unión, con ayuda de un soldador que es desplazado manualmente a lo largo de la unión, mientras que la llama o llamas de acabado es o son desplazadas mecánicamente y guiadas a lo largo de la unión.

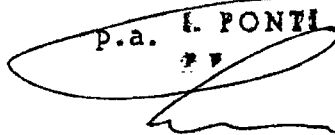
15. 8. Procedimiento para la fabricación de unidades de vitral.

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

Barcelona, 3 de febrero de 1973

GLAVERBEL-MECANIVER, S. A.

p.a. I. PONTI



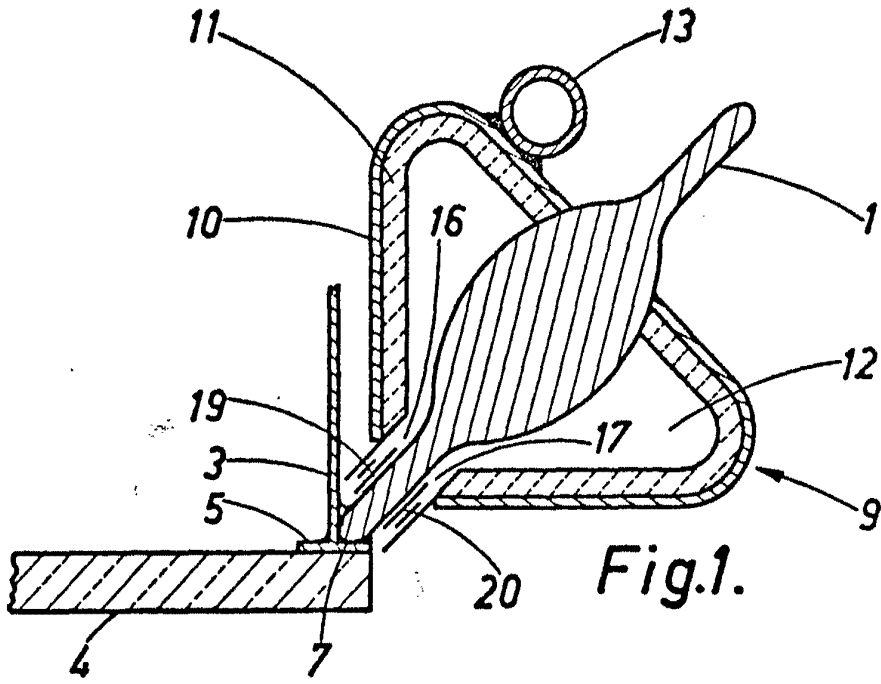


Fig.1.

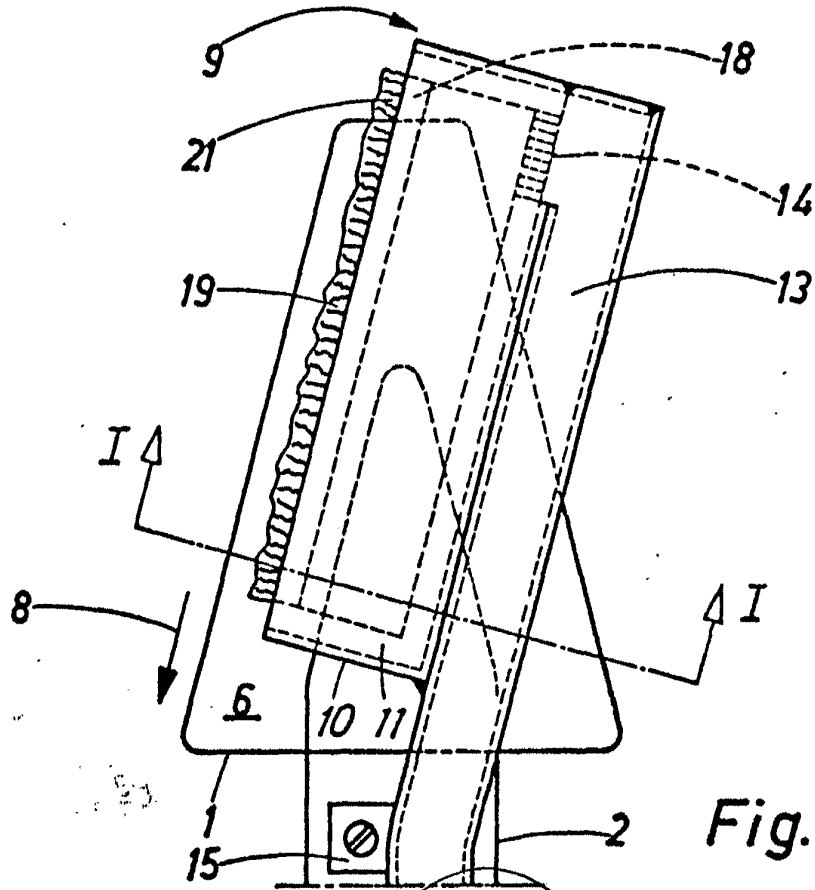


Fig.2.

Barcelona, 3 de febrero de 1.973
p.a.

23198/4

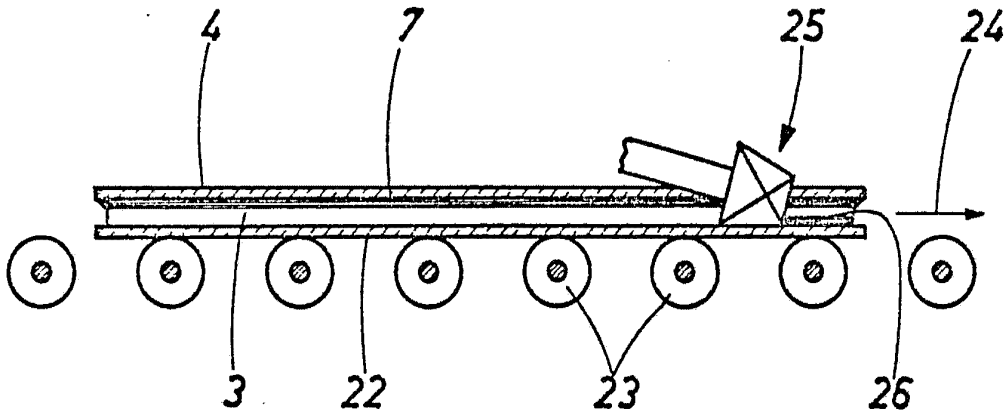


Fig. 3.

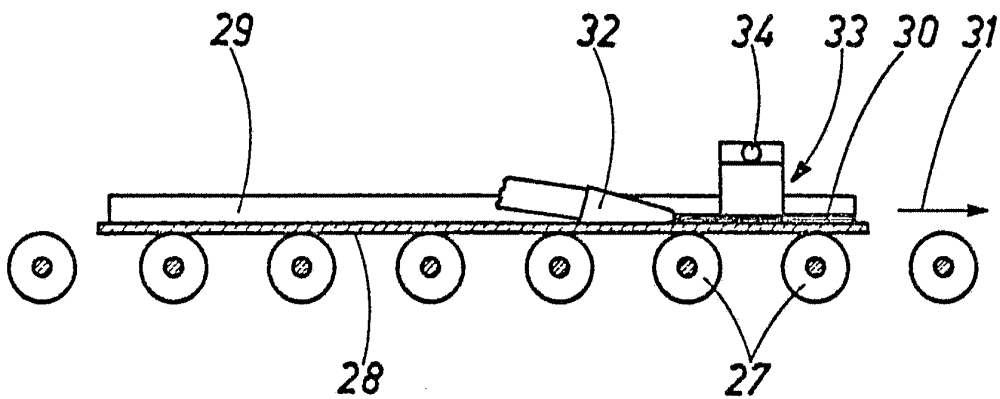


Fig. 4.

Barcelona, 3 de febrero de 1973

p.a. I. PONTI

**

23198/4

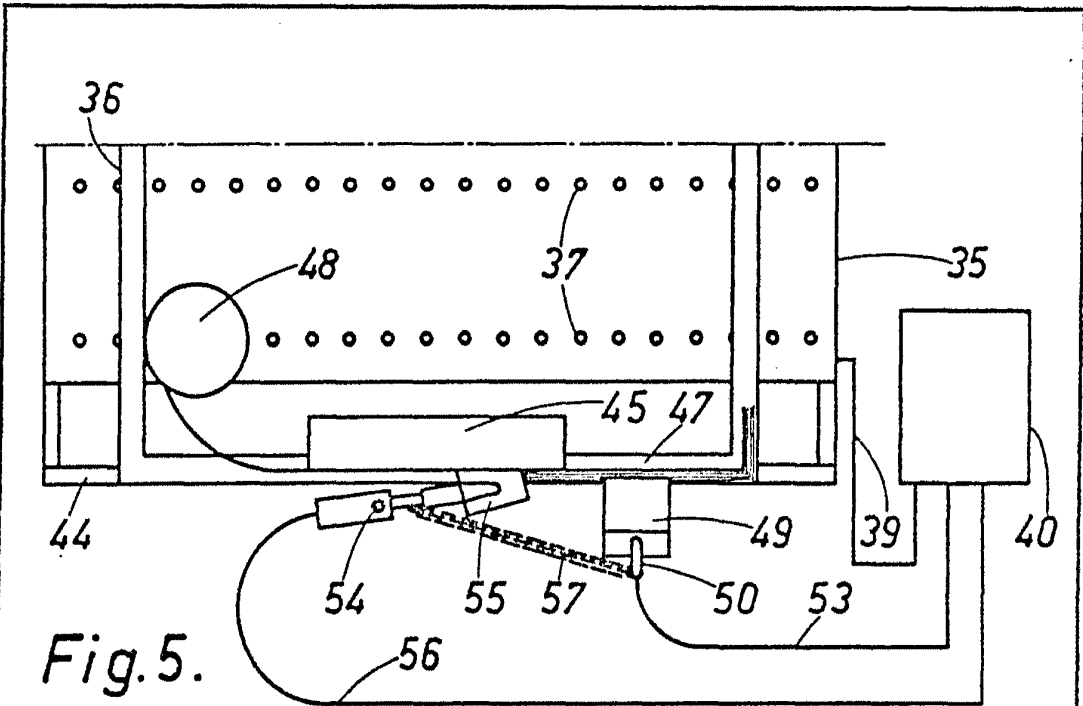


Fig. 5.

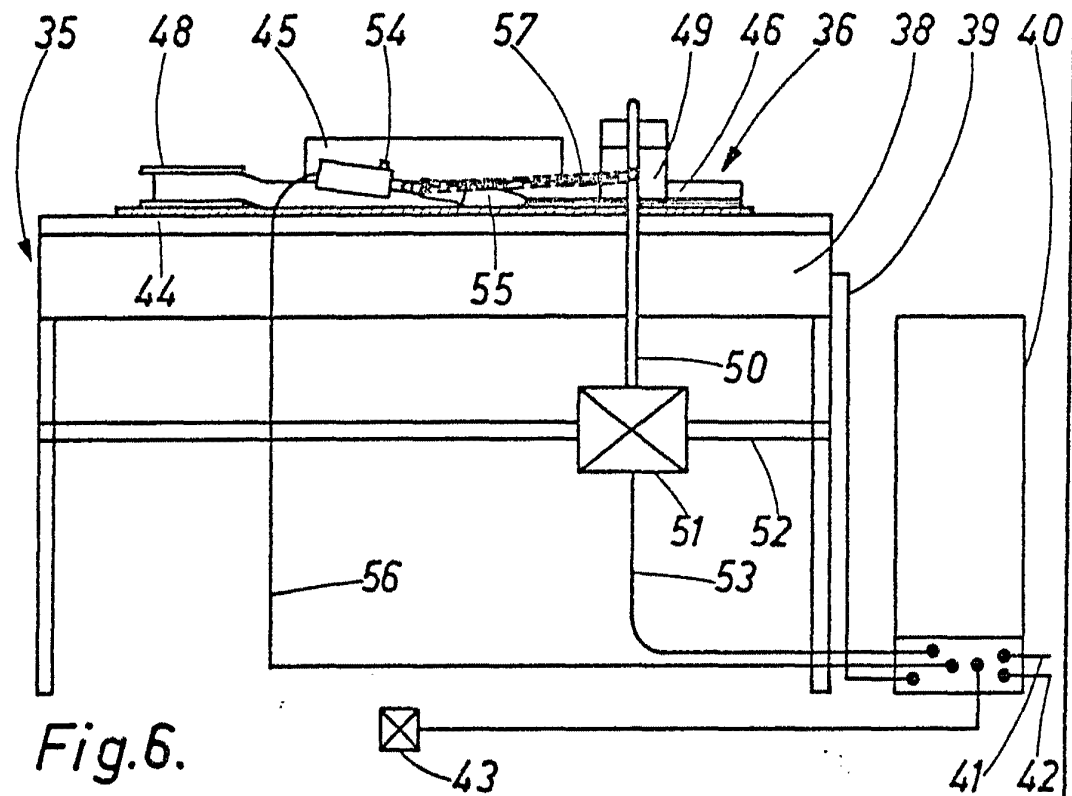


Fig. 6.

Barcelona, 3 de febrero de 1973

p.a. I. FONZI

[Handwritten signature]

23198/4

23198/4

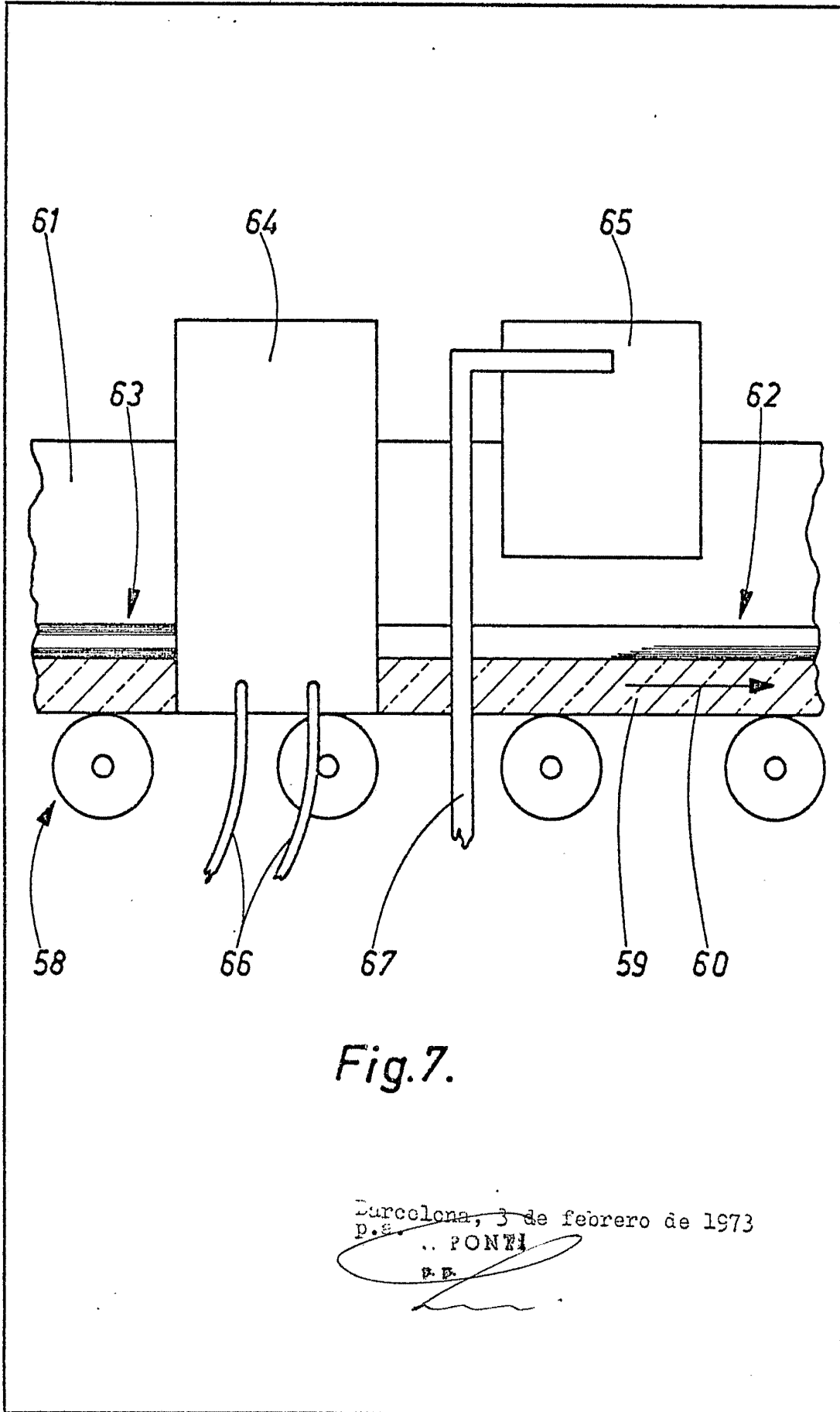


Fig.7.

Barcelona, 3 de febrero de 1973

P.º .. PONTI

P.º