



280667

vidrio. Al aplicar las capas o revestimientos metálicos, las porciones de los bordes marginales de las láminas de vidrio se calientan primero hasta la temperatura necesaria y después se las rocía con una aleación de cobre o de otro metal para formar una capa base de la anchura y espesor deseados. A continuación, a esta capa base se le aplica otra capa de soldadura a la que se suelda el separador metálico para asegurar las láminas de vidrio en la posición deseada y para cerrar herméticamente el espacio comprendido entre las mismas.

Hasta ahora, la capa de soldadura se aplicaba a la capa base de cobre aplicando primero un flujo a la capa base y después se depositaban gotas espaciadas de soldadura que a continuación se planchaban para formar una capa continua de soldadura. Este método de estañar la capa base de cobre ha demostrado ser relativamente lento y embarazoso. Además, el aparato empleado a este efecto duplica prácticamente la zona de trabajo requerida y el número de operarios necesarios.

Además, las capas de soldadura producidas de ésta forma son completamente satisfactorias, no implica el manejo adicional necesario de las láminas de vidrio entre una operación y otra, y la cantidad de materiales y otros accesorios se han reducido considerablemente al preparar las capas de soldadura de acuerdo con el procedimiento de la invención. Además, se ha comprobado que hasta ahora aun con los métodos más cuidadosos de aplicación se podían quedar entrampadas pequeñas cantidades de flujo en la capa de soldadura que podían eventualmente reaccionar y corroer la soldadura y hasta la capa base de cobre lo que dá por resultado una influencia perniciosa que puede deteriorar la unión



280667

entre el metal y el vidrio.

El objeto primordial de la presente invención, por consiguiente, es presentar un procedimiento perfeccionado de recubrir vidrio para las operaciones ulteriores de soldadura y en particular para la fabricación de vidrieras de múltiples láminas de vidrio del tipo denominado metal con vidrio.

Otro fin de la invención es ofrecer un método tal en el que se aplica una capa de soldadura a una capa base metálica por una operación de rociado y según el cual se evita el uso de un material fundente.

Otra finalidad de la invención es presentar un procedimiento según el cual se aplique directamente una rociada fina de soldadura a la capa base metálica para formar una capa relativamente fina y densa, después de lo cual se rocía otra capa relativamente más pesada de soldadura directamente sobre la primera.

Otro objeto de la invención es ofrecer un método de las características descritas con el que se puede conseguir un estañado más rápido de la capa metálica base y según el cual se pueden reducir materialmente los gastos de producción de tal estañado y el costo de los materiales concurrentes.

En los dibujos adjuntos:

La figura 1ª, es una vista en perspectiva de una vidriera de múltiples láminas de vidrio del tipo producido siguiendo el método de esta invención;

La figura 2ª, es una vista detallada en sección transversal de la vidriera;

La figura 3ª, es una proyección horizontal esquemática del aparato con el que se puede llevar a la práctica el método de la invención.

Las figuras 4ª a 9ª son vistas fragmentarias en perspectiva de una lámina de vidrio y en relación ordenada las capas



22087

metálicas colocadas en las porciones de los bordes marginales de la lámina de acuerdo con la invención;

5 La figura 10ª es una proyección vertical lateral de una pistola rociadora, las piezas de la misma se representan en sección transversal;

La figura 11ª, es una vista de detalle transversal vertical de un dispositivo para calentar los bordes;

La figura 12ª, es una proyección vertical terminal de un segundo tipo de dispositivo calentador;

10 La figura 13ª, es una proyección vertical anterior de un conjunto de pistola rociadora de metalizar empleado en el aparato de la figura 3ª.

La figura 14ª, es una proyección vertical anterior de un conjunto de pistola rociadora de soldadura; y

15 La figura 15ª, es una proyección vertical anterior de un segundo conjunto de pistola de pulverizar o rociar soldadura.

Según la presente invención, se presenta un método para fabricar una vidriera que comprende dos láminas de vidrio a las que se aplica un revestimiento metálico en torno a las porciones marginales de sus bordes; estas láminas están separadas una distancia preterminada y aseguradas en su posición gracias a un separador metálico situado entre dichas láminas de vidrio y soldado al revestimiento metálico que llevan las mismas; caracterizado por rociar primero una capa de soldadura sobre el revestimiento metálico y después rociar otra segunda capa de soldadura encima de la primera, para preparar las láminas de vidrio para que puedan soldarse al separador metálico.

30 Ahora con referencia a los dibujos y en particular a las figuras 1ª y 2ª, en ellas se presenta una vidriera doble designada por (20) que comprende dos láminas de vidrio (21) y



283367

(22) paralelas, espaciadas y aseguradas a lo largo de sus bordes por un fleje (23) separador metálico para dejar entre sí un espacio (24) de aire herméticamente cerrado.

5 Para la fabricación de la unidad, las porciones marginales de los bordes de una superficie de cada una de las láminas de vidrio (21 y 22) van provistas de un revestimiento o capa metálica (25), preferentemente de una aleación de cobre, que puede comprender aproximadamente del $\frac{1}{2}$ al 4 $\frac{1}{2}$ % de titanio y el resto sustancialmente de cobre.

10 El metal que constituye la capa base también se aplica preferentemente a las láminas de vidrio en forma de un rocío de metal fundido. Entonces a la capa base de cobre (25) se le aplica otra capa de soldadura (26) de la composición que se desee. El fleje separador (23) formado por plomo o una aleación
15 ción de plomo y debidamente estañado con un depósito de soldadura, se une a la capa base (25) por medio de un dispositivo calentador adecuado tal como por ejemplo un soldador, para elevar la temperatura de las capas de soldadura que hay en las láminas de vidrio y en el fleje separador para producir los filetes (27 y 28). Cuando las capas de soldadura se funden o amalgaman, la masa o volumen único de soldadura resultante se adhiere permanentemente al fleje separador y a la capa base de cobre que llevan las láminas de vidrio, y toma la forma de un filete para mayor resistencia mecánica.
20 Así, como se ilustra en la figura 2ª, las porciones marginales de los bordes de las láminas de vidrio (21 y 22) se aseguran fuertemente y se cierran o sellan a los respectivos bordes del fleje separador (23) mediante los filetes (27 y 28) formados con las capas de soldadura que quedan adheridos permanentemente a la capa base de cobre (25). Aunque puede
30 variar la composición de la soldadura, es preferible una sol-



280667

dadura que tenga un punto de fusión bajo con un amplio alcance plástico y una temperatura plástica mínima.

La invención se refiere primordialmente a un procedimiento perfeccionado de aplicar la capa de soldadura (26) a la
5 capa base (25) de cobre o de otro metal, procedimiento que se puede llevar a la práctica con el aparato ilustrado en los dibujos. Con referencia en particular a la figura 3ª, el aparato se designa generalmente con (30), e incluye un transportador (31) sin fin sustancialmente dispuesto horizontal-
10 mente; a lo largo de los lados opuestos de este transportador existe una pluralidad de estaciones de trabajo indicadas por (32,33,34 y 35). En las diversas estaciones de trabajo hay pistolas rociadoras o pulverizadoras del tipo ilustrado en la figura 10ª, pero cada pistola está adaptada al fin
15 particular a que se destina como se indicará más extensamente más adelante. Además, en cada estación de trabajo la pistola pulverizadora lleva asociados unos dispositivos calentadores adecuados que están adaptados para acondicionar las porciones marginales de los bordes de las láminas de vidrio como
20 preparación o compleción de la operación de rociado.

En términos generales, y con el transportador (30) moviéndose en la dirección de la flecha indicada por (37), una lámina de vidrio (38), debidamente limpia e inspeccionada, es conducida hacia la primera estación (32) en cuya entrada
25 se acondiciona inicialmente la porción marginal del borde próximo de la lámina en una zona caldeadora, mediante un calentador (40) de bordes (figura 11ª) donde se calienta la porción marginal del borde lo más rápidamente posible, y el calentamiento se confina a una banda relativamente estrecha de la lámina para impedir que se combe y se rompa el vidrio.
30 El calentador de bordes está controlado de tal suerte que cuando la lámina de vidrio llega y pasa por debajo de la pri-



280667

5 mera pistola rociadora (41) dentro de la zona de rociado, la porción marginal del borde está dentro de los límites pre-determinados de temperatura, esto es entre los 250 y los 300°F (121 y 149°C) para vidrio de 0,63 cm. Evidentemente, trabajando con láminas de vidrio de diferente espesor, la temperatura indicada se aumentará o reducirá para adaptarse a las condiciones particulares de trabajo.

10 Como se ilustra en la figura 4ª, la porción marginal (44) del borde de la lámina de vidrio (38) va provista de una capa metálica base en forma de una banda estrecha (45) de una aleación de cobre, como se ha indicado más arriba. Se ha comprobado que resulta ventajoso dirigir el metal, en forma de alambre, a través de la pistola rociadora (41), donde el metal se funde, y el metal fundido se rocía sobre el
15 vidrio.

La temperatura del metal rociado es preferentemente de 649 a 815°C mientras que la capa metálica aplicada al vidrio tendrá preferentemente un espesor de 0,00127 c.).

20 La lámina de vidrio revestida es transportada por el transportador hacia la primera pistola (46) rociadora de soldadura, pero antes de llegar a la pistola, la porción marginal revestida (44) es sometida a la acción de mecheros de llama (47)-figura 14- para quitar los óxidos que se hayan podido formar debido a la exposición de la capa base recién rociada al aire, aún por un periodo de tiempo relativamente corto. Esto se consigue con el uso de una llama reductora, tal como la llama de gas natural debidamente controlada, para reducir satisfactoriamente los óxidos. Después
25 la lámina de vidrio es conducida por debajo de la pistola rociadora (46) donde se rocía la capa inicial de soldadura (49) sobre la capa base de cobre (45).
30

Como se ilustra en la figura 5ª, la capa de soldadura



(49) tiene una anchura ligeramente inferior a la de la capa base de cobre (45), lo quedará por resultado una faja estrecha, interior de cobre (50) al descubierto, para fines que se explicarán más adelante. La capa inicial de soldadura se aplica a la capa base de cobre a una temperatura relativamente elevada de unos 1200°F (649°C) mientras que la temperatura del vidrio es sustancialmente más baja o está comprendida entre unos 121 a 149°C. El resultado es que se forma una capa densa y fina de un espesor aproximado de 0,00127cm. La capa inicial de soldadura (49) se une fácil y firmemente a la capa base de cobre (45) para ofrecer una buena superficie receptora para una segunda capa de soldadura relativamente más pesada que se rocía sobre la capa inicial (49) en la segunda zona de rociado de soldadura por medio de una pistola pulverizadora (52).

Siguiendo el movimiento, la lámina de vidrio es transportada por debajo de la segunda pistola (52) rociadora de soldadura que aplica una segunda capa de soldadura (53), relativamente más espesa que la primera, directamente sobre dicha primera capa. La segunda rociada de soldadura tiene una temperatura de unos 204°C mientras la porción marginal del borde de la lámina de vidrio está a una temperatura de unos 121 a 149°C. La segunda capa de soldadura (53) preferentemente tiene un espesor de unas 0,00635 cm. Antes de que la lámina de vidrio llegue a la segunda pistola rociadora de soldadura (52), se vuelve a calentar la capa inicial de soldadura hasta que esté a una temperatura deseada, esto se hace mediante un mechero de gas (54)- figura 15ª.

Al salir la lámina de la zona de la segunda rociada de soldadura, la porción marginal del borde (44) de la lámina pasa por debajo de varios mecheros de gas (55)-figura 15ª- que sirven para hacer fluir y alisar la segunda capa de sol-



280667

dadura (53) y efectuar la adherencia y amalgamación de la misma con la primera capa de soldadura (49). Esto se facilita con el uso de un mecheró de gas (56), cuyas llamas se dirigen hacia arriba hacia la cara inferior de la lámina para
5 mantener una condición térmica equilibrada en la porción marginal del borde de dicha lámina. Como se ilustra en la figura 6^a, la segunda capa de soldadura (53) es de la misma anchura que la primera (49) para cubrir por completo dicha primera capa, pero dejando al descubierto la estrecha faja interior (50) de la capa base de cobre.
10

Al salir la lámina de vidrio (41) de la primera estación de trabajo (32), es conducida lateralmente sobre el transportador (31) en la dirección de la flecha designada por (58). Esto sitúa la porción marginal del borde (60) de
15 la lámina dispuesto enfrente en alineación longitudinal con el calentador (40) de bordes, y con las pistolas rociadoras (41, 46 y 52) de la segunda estación de trabajo (33). Al completarse el movimiento de la lámina de vidrio en la estación (33), la porción marginal (60), del borde habrá recibido primero una capa base de cobre (45), una primera capa de soldadura (49) y otra segunda capa de soldadura (53), como se ilustra en las figuras 4^a, 5^a y 6^a y como queda descrito más arriba en la relación con el revestimiento de la porción
20 marginal del borde (44).

Una vez salida de la segunda estación de trabajo (33), a la lámina de vidrio (38), como preparación para el paso de la misma a través de la tercera estación de trabajo (34), se le dá la vuelta en la dirección de la flecha designada por (63) describiendo un arco de 90°, para colocar la porción
25 marginal del borde (64) del tercer lado de la lámina de vidrio en alineación longitudinal con el calentador (40) de bordes y con las pistolas rociadoras (41, 46 y 52) de la ter-
30



280667

5 cera estación de trabajo (34), que está al mismo lado del transportador (31) que la estación de trabajo (33). Según se mueve la lámina por la estación de trabajo (34), la porción marginal del borde (64) se va cubriendo sucesivamente con la capa base de cobre (65) como se ilustra en la figura 7ª, con la primera capa de soldadura (66) como en la figura 8ª, y con la segunda capa de soldadura (67) como se muestra en la figura 9ª.

10 Con referencia en particular a la figura 7ª, se verá que cuando se rocía la aleación de cobre a lo largo de la porción marginal del borde (64) de la lámina, la anchura de la capa resultante (65) cubre las porciones más remotas de la faja (50) de cobre que queda al descubierto, como se ha descrito anteriormente, y que queda a lo largo de cada una de las porciones marginales de los bordes (44 y 54). Esto da por resultado una capa base de cobre sobre la superficie del vidrio en una zona superpuesta como se indica con (68) en la figura 7ª. Es importante que las capas de soldadura que se aplican a lo largo de las dos primeras porciones marginales de la lámina sean un tanto más estrechas que la capa base de cobre ya que de lo contrario no se podría conseguir la aplicación completa de la capa base de cobre a la lámina de vidrio. La superposición resultante del cobre a lo largo de la zona (68) asegura que la primera capa de soldadura (66) se aplica a la capa base (65) para adherirse a ella entre los bordes interiores de las capas finales de soldadura a lo largo de las porciones marginales de los bordes (44 y 60).

20 También se puede apreciar con referencia a la figura 30 8ª, que la primera capa de soldadura (66) es sustancialmente de la misma anchura que la capa base de cobre (65) para cubrir por completo la misma. Así, la segunda capa de soldadu-



280387

ra (67) en la figura 9ª cubre por completo la capa de soldadura (66) y, después de pasar por debajo de los dispositivos calentadores (55), proporcionará una capa de soldadura a lo largo de la porción marginal del borde (64) al mismo tiempo que se completa la unión de la capa de soldadura (67) con las capas de soldadura (53) que hay en las porciones marginales de los bordes (44 y 60) en las respectivas esquinas de la lámina.

De nuevo la lámina de vidrio (30) se mueve lateralmente sobre el transportador (31) según lo indica la flecha designada por (73) para colocar la porción marginal del borde (74) del cuarto lado de la lámina (41) en alineación longitudinal con el calentador (40) de bordes y con las pistolas rociadoras (41,46 y 52) de la cuarta estación de trabajo (35). Según es transportada la lámina a través de la estación de trabajo (35), la porción marginal del borde (74) se proveerá de una capa base de cobre (65), de una primera capa de soldadura (66) y de otra segunda capa de soldadura (67) del mismo modo que la porción marginal (64) como se ha descrito anteriormente con referencia a las figuras 7ª, 8ª y 9ª. Esto completará el revestimiento o metalización de los cuatro bordes de la lámina de vidrio, después de lo cual se inspecciona y lava la lámina y ya queda lista para el montaje con otra lámina revestida de un modo semejante para formar una vidriera de múltiples láminas de vidrio como la representada en las figuras 1ª y 2ª.

Una ventaja importante del procedimiento que ofrece la presente invención y que se ha descrito más arriba, es que la capa inicial de soldadura se puede aplicar directamente a la capa base de cobre sin necesidad de aplicar primero un flujo a la capa base de cobre. Igualmente, no hace falta ningún material fundente para aplicar la segunda capa de soldadura



280667

sobre la primera capa de soldadura. Así se evitan los inconvenientes que lleva consigo el uso de un flujo, como se ha señalado más arriba.

En pocas palabras, el aparato con el que se lleva a la práctica el procedimiento objeto de esta invención puede incluir el mismo tipo de dispositivos calentadores y pistolas rociadoras o pulverizadoras en cada una de las estaciones de trabajo (32,33,34 y 35). Así, la pistola rociadora (80), ilustrada en la figura 10^a, se puede decir que es típica de las pistolas dispuestas en la zona de rociado de cobre y en la primera y segunda zonas de rociado de soldadura de cada estación de trabajo. La pistola rociadora (80) está montada sobre una placa base inclinada (81), sujeta a un soporte horizontal (82), asegurado a una columna (83) dispuesta verticalmente y montada en una mesa de soporte (84). La placa base (81) se puede ajustar por medio de varillas de conexión (85) y pernos de regulación (86), para situar la pistola (80) y así dirigir el material metalizador en el ángulo deseado con referencia a la superficie de la lámina de vidrio (38). Se ha visto que resulta preferible un ángulo de unos 55° con la superficie de la lámina de vidrio. Mientras las pistolas (41, 46 y 52)-figuras 13^a, 14^a y 15^a) están montadas para dirigir el material metalizador en sentido transversal al movimiento de la lámina de vidrio o sustancialmente formando ángulo recto con la línea longitudinal de su movimiento, también se considera que las postolas pueden disponerse formando un ángulo preferentemente de unos 40° con dicha línea longitudinal de movimiento. Según esta disposición las pistolas se montarán para dirigir la rociada metálica en dos ángulos diferentes con relación a la lámina de vidrio, es decir en un ángulo en sentido transversal a la línea de movimiento de la lámina y en un ángulo en la dirección del movimiento de la lámina.



280667

El alambre (88) de aleación de cobre, en un caso, y una soldadura de la composición deseada, también en forma de alambre, en otro, se suministra a la pistola y se alimenta a través de la misma de una manera convencional. Una vez reducido
5 el estado fundido dentro de la pistola el cobre o la soldadura se dirigen hacia la lámina en forma de una rociada (87) prácticamente cónica.

Para que el revestimiento formado en la porción marginal de los bordes de la lámina de vidrio se limite a una banda de una anchura predeterminada se usa un escudo anular (90) para
10 retirar una porción de la rociada, mientras que la porción de la rociada que pasa más allá del borde de la lámina se recibe en un embudo o tolva (91) donde se recoge debidamente. Esto asegura que la porción central y más densa de la rociada
15 choca contra el vidrio. El depósito de cobre y/o soldadura sobre el vidrio no sólo se controla por el ángulo que forma la pistola rociadora con la lámina de vidrio, por la velocidad a que pasa el alambre por la pistola y por la velocidad del movimiento de la lámina por debajo de dicha pistola, sino
20 también por el escudo anular (90).

El escudo anular (90) en torno a su borde exterior tiene unos dientes de engranaje (92) adaptados para entrar en juego con un piñón (93) de transmisión accionado por un motor eléctrico (que no se ilustra). El escudo está soportado también
25 para poder girar sobre unos rodillos (94) y se mantiene en posición adecuada por unos rodillos guías (95) que se ajustan al borde interior del mismo. Los rodillos (94 y 95) se montan sobre la mesa (83) por medio de unos pilares (96). La mesa (83) está soportada sobre el armazón (97) de suate que se puede
30 mover vertical y transversalmente para colocar debidamente la pistola rociadora (80) y el escudo (90) con relación al borde de la lámina de vidrio.



280667

En la figura 11ª, se representa una forma de dispositivo calentador de bordes, designado hasta aquí por (40), y se emplea en cada una de las estaciones de trabajo delante de la pistola rociadora respectiva (41). Como aquí se muestra, hay dispuesto un elemento calentador eléctrico (100) entre unas placas (101) de cubierta aislada, superior e inferior, colocadas dentro de un alojamiento (102) conducido por unas varillas de soporte (103). El número de calentadores y la longitud del dispositivo calentador dependen de la velocidad del movimiento del transportador (31) y de las temperaturas exactas de operación deseadas: Sin embargo, es preferible que el calentamiento del vidrio se realice lo más rápidamente posible y que se confine a una faja relativamente estrecha en el borde de la lámina de vidrio. Como se ha indicado más arriba, esto sirve para confinar la tensión compresora a una zona estrecha y ayuda a impedir que se combe y se rompa el vidrio, Como se ilustra en la figura 11ª, solamente la porción marginal de los bordes de la lámina de vidrio es la que se recibe entre las placas de cubierta superior e inferior (101) relativamente cerca del elemento calentador (100).

La forma del dispositivo calentador (47) representado en la figura 12ª es típico de los empleados para calentar el vidrio antes de que llegue a las pistolas rociadoras de soldadura. Cada dispositivo calentador comprende una boquilla de soplete (105) montada en una columna adyacente (106), o en un soporte adecuado, y en conexión con una fuente de gas por medio de un tubo (107). Las boquillas de soplete (105) son preferentemente de un tipo de combustión interna con cámaras de combustión alargadas forradas con cerámica en las que se introduce una mezcla controlada de gas natural y aire, que se quema para producir una llama de las características deseadas.



62

H O P A

280667

En resumen; la presente solicitud recaerá sobre las siguientes reivindicaciones:

1ª.-Procedimiento perfeccionado de revestir vidrio con vistas a las operaciones ulteriores de soldadura, particularmente en la fabricación de vidrieras de multiples hojas de vidrio, caracterizado porque se rocía una primera capa de soldadura sobre el revestimiento metálico y por rociar después otra segunda capa de soldadura sobre la primera capa de soldadura para preparar así las láminas de vidrio para soldarlas al separador metálico, rociándose la primera capa de soldadura directamente sobre el revestimiento metálico y la segunda capa se hace directamente sobre la primera capa de soldadura.

2ª.-Procedimiento perfeccionado de revestir vidrio con vistas a las operaciones ulteriores de soldadura, particularmente en la fabricación de vidrieras de múltiples hojas de vidrio, según la reivindicación anterior, caracterizado porque la primera capa de soldadura es relativamente más fina que la segunda capa de soldadura, siendo la primera de aproximadamente 0,00127 cm. de espesor y la segunda capa de un espesor de aproximadamente 0,00235 cm., volviéndose a calentar la primera capa de soldadura antes de rociar sobre ella la segunda, haciéndolo el rociamiento de la primera capa sobre el revestimiento metálico y la segunda capa se rocía sobre la primera capa mientras las láminas de vidrio se mueven continuamente a lo largo de una trayectoria predeterminada.

3ª.-PROCEDIMIENTO PERFECCIONADO DE REVESTIR VIDRIO CON VISTAS A LAS OPERACIONES ULTERIORES DE SOLDADURA, PARTICULARMENTE EN LA FABRICACION DE VIDRIERAS/MULTIPLES HOJAS DE VIDRIO"

Según se describe en la presente memoria que consta de quince hojas escritas a máquina y dibujos.-Entre líneas "DE"-Vale. Madrid, 10 de septiembre de 1.962

280667

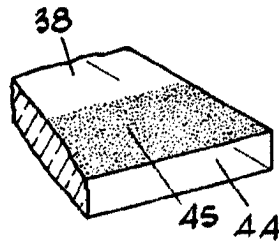
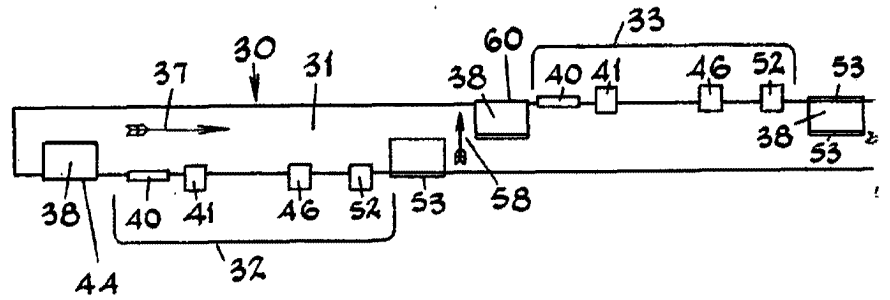


Fig. 4.

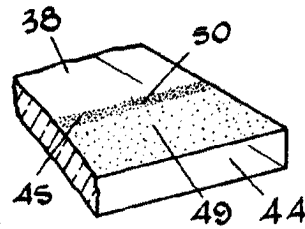


Fig. 5.

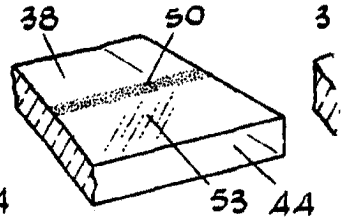


Fig. 6.

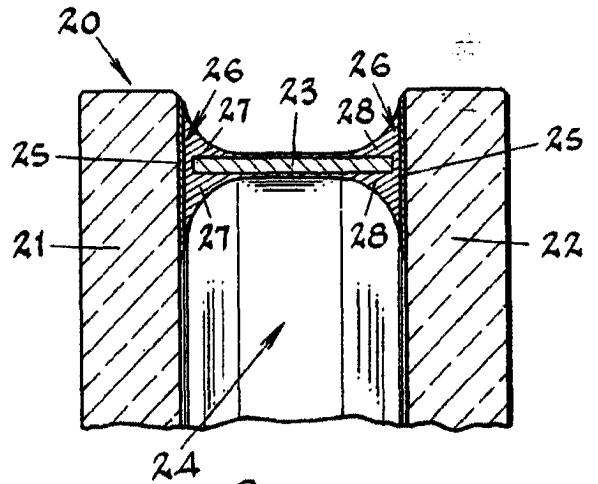


Fig. 7.



2

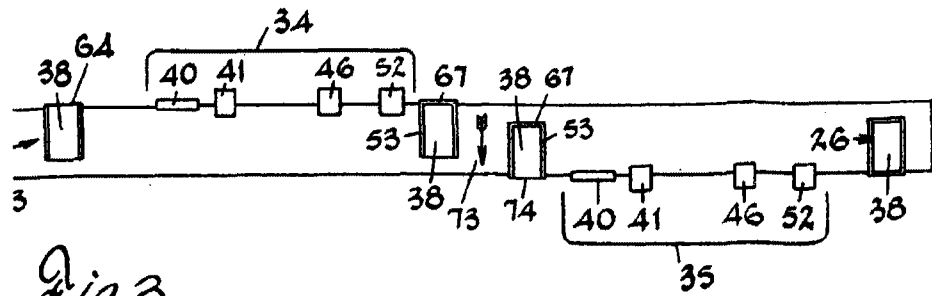


Fig. 3.

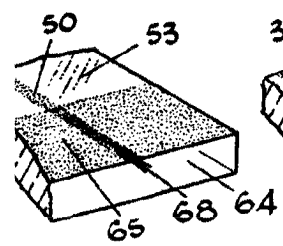


Fig. 7.

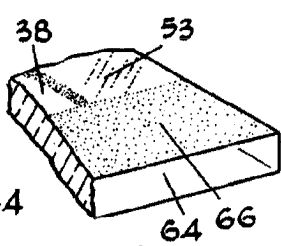


Fig. 8.

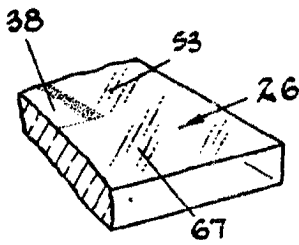


Fig. 9.

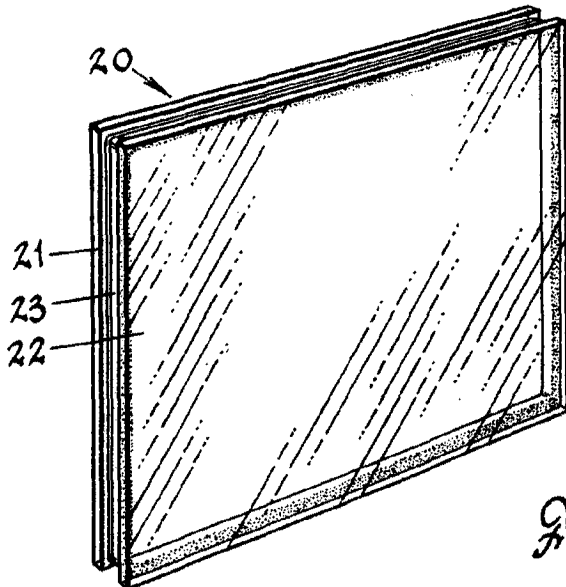


Fig. 1.

299667

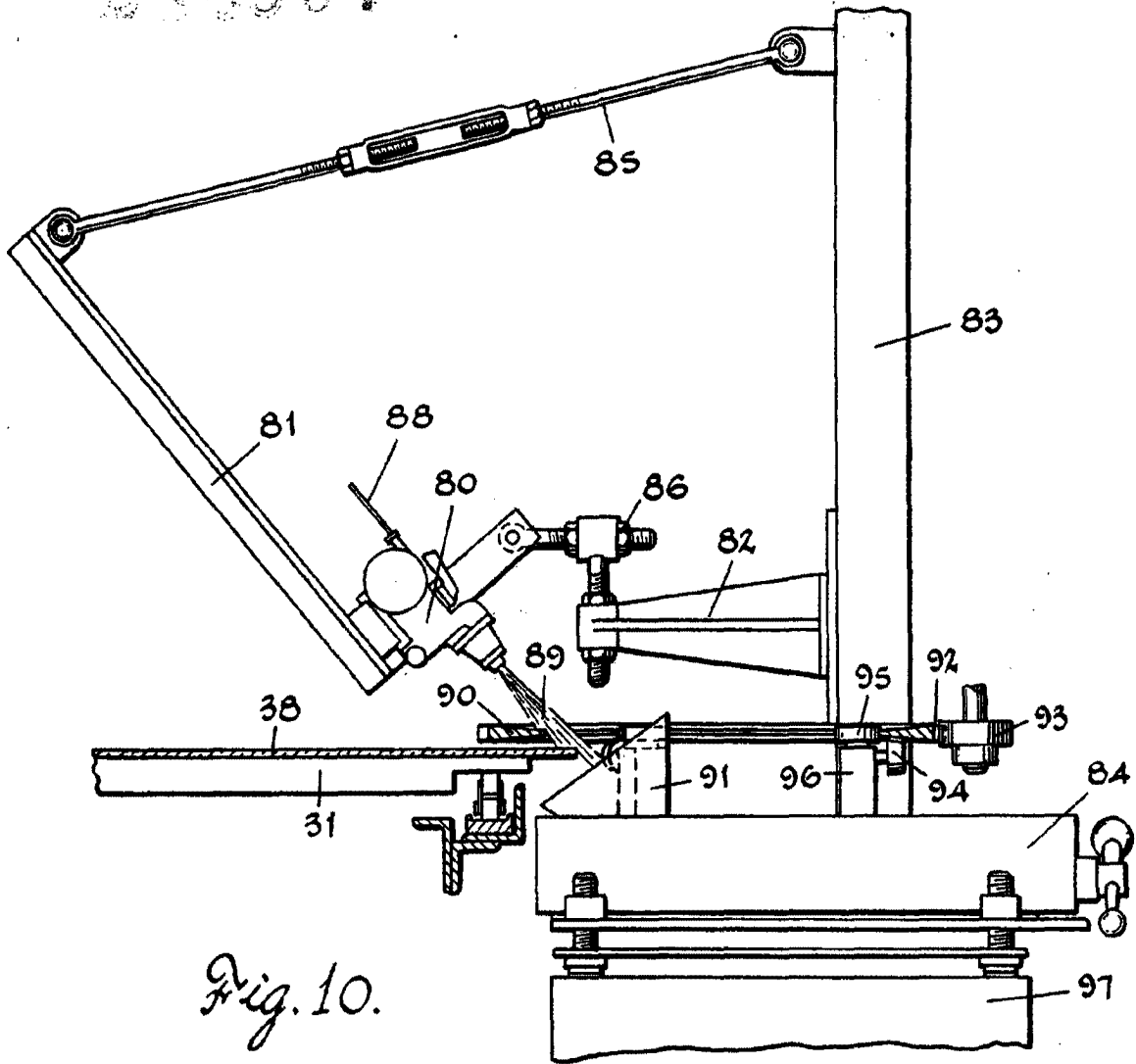


Fig. 10.

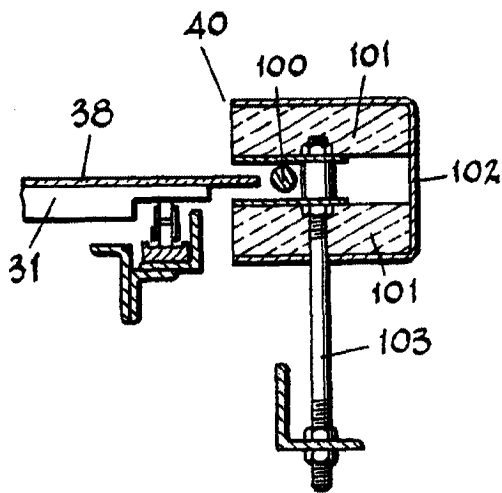


Fig. 11.

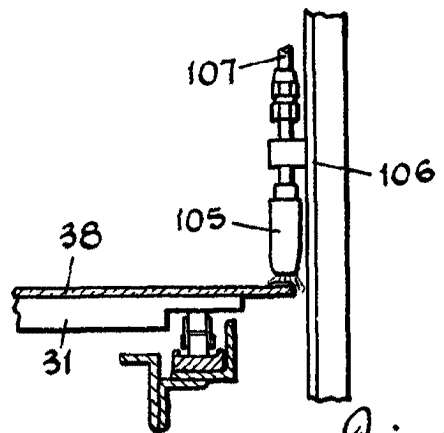


Fig. 12.

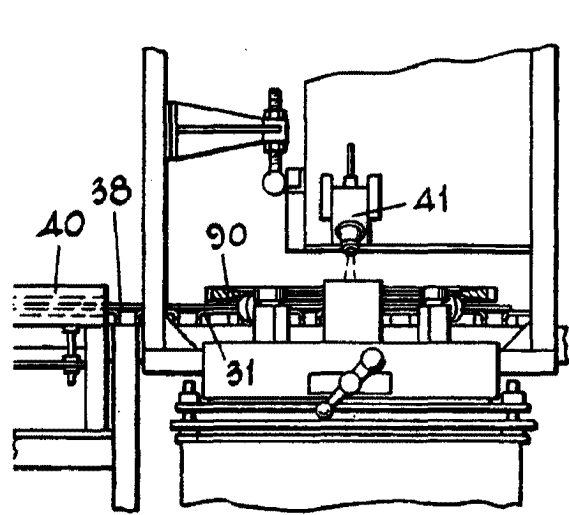


Fig. 13.

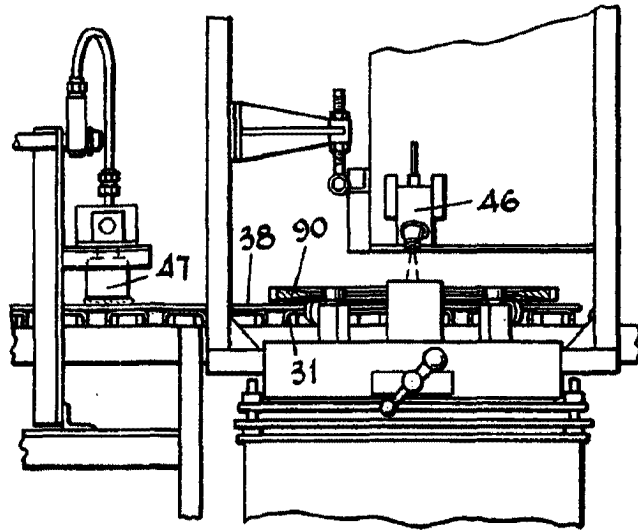


Fig. 14.

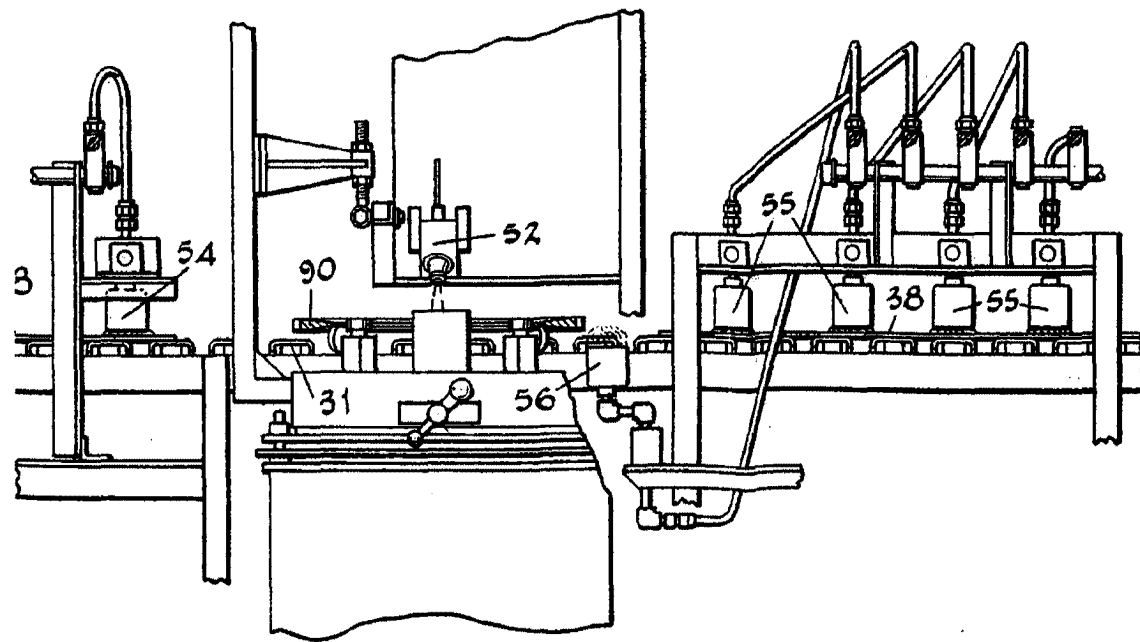


Fig. 15