

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 712 054**

51 Int. Cl.:

B29C 65/14 (2006.01)

B29C 65/20 (2006.01)

B23C 3/30 (2006.01)

E06B 3/96 (2006.01)

B29K 27/06 (2006.01)

B29L 31/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.03.2013 E 16193166 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.11.2018 EP 3141374**

54 Título: **Procedimiento para soldar elementos perfilados en material plástico, en particular PVC**

30 Prioridad:

07.03.2012 IT MO20120057

15.03.2012 IT MO20120067

20.08.2012 IT MO20120200

20.08.2012 IT MO20120201

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

09.05.2019

73 Titular/es:

GRAF SYNERGY S.R.L. (100.0%)

Via Galilei, 38

41015 Nonantola (MO), IT

72 Inventor/es:

VACCARI, ANDREA

74 Agente/Representante:

LÓPEZ CAMBA, María Emilia

ES 2 712 054 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Procedimiento para soldar elementos perfilados en material plástico, en particular PVC

5 **Campo técnico**

La presente invención se refiere a un procedimiento para soldar elementos perfilados en material plástico, en particular PVC.

10 **Técnica anterior**

En el estado de la técnica, los elementos perfilados de PVC, usados principalmente como marcos de ventanas y puertas se sueldan entre sí por medio de la fusión de las superficies del cabezal respectivas para hacer una estructura de marco ajustable a puertas o ventanas.

15 En particular, la fusión se realiza calentando las partes que se van a conectar usando las placas calefactoras eléctricas adecuadas y después presionando las partes calentadas entre sí para favorecer la fusión.

20 Generalmente, las partes calentadas son los extremos del cabezal de los elementos perfilados, cortados adecuadamente a 45° para definir p. ej. una parte en ángulo recto de un marco de puerta o ventana respectivo.

El procedimiento se lleva a cabo con máquinas de soldadura equipadas con los miembros de retención respectivos de los elementos perfilados, móviles en una dirección más próxima y recíproca para poner en contacto los extremos calentados que se van a soldar.

25 Dichas máquinas también están equipadas con sistemas de acabado, adecuados para eliminar el cordón o el cordón de soldadura que se forma durante la fusión de dos elementos perfilados.

30 De hecho, en relación con la línea de unión de los dos elementos perfilados (superficies cortadas a 45°), la parte de material fundido en exceso se sale y forma un cordón que sobresale de la superficie visible de los elementos perfilados. Por esta razón, para dar una apariencia estética apreciable al marco de la puerta o ventana terminado, una vez soldado el elemento perfilado se somete a una operación de eliminación del cordón.

35 Sin embargo, los dispositivos de soldadura conocidos descritos brevemente tienen grandes desventajas vinculadas principalmente a la formación del cordón de soldadura mencionado anteriormente.

De hecho, debe considerarse que la zona de soldadura de los elementos perfilados de PVC no es perfectamente uniforme y, en consecuencia, para hacer los elementos perfilados uniformes, se funde mucho material con la consiguiente formación de abundante cordón y, en consecuencia, hay mucho material de desecho que eliminar.

40 Además, los trabajos de acabado para eliminar el cordón y limpiar la zona de soldadura tienen un efecto importante en el tiempo total necesario para fabricar el marco de la puerta o ventana. De hecho, se debe tener en cuenta que, por cada operación de soldadura de marco de puerta o ventana, los elementos perfilados tienen que fabricarse posteriormente. Además, en el caso de los elementos perfilados mencionados, la eliminación de dicho cordón es muy complicada.

Además, la maquinaria usada para las operaciones de acabado mencionadas anteriormente es engorrosa y particularmente cara.

50 Esto resulta en la necesidad de sufrir costes y tiempos de trabajo adicionales debido a la presencia de equipos y herramientas engorrosos adicionales.

Algunos procedimientos de soldadura se desvelan en los documentos de patente EP 0 264 052, DE 101 48 265, GB 2 376 657, DE 29 23 935, DE 29 23 453, DE 199 06 340, DE 30 39 733, y en el documento sobre la literatura distinta de patente "Heated tool welding of thermoplastic mouldings in series production" (Welding in the World, Elsevier/International Institute of Welding, Roissy).

Descripción de la invención

60 En este contexto, el objetivo técnico subyacente a la presente invención es el de proponer un procedimiento para soldar elementos perfilados en material plástico, en particular PVC, que supere las desventajas del estado de la técnica mencionado anteriormente.

65 En particular, el objetivo de la presente invención es disponer de un procedimiento para soldar dos elementos perfilados fabricados en material plástico, en particular PVC capaz de eliminar todas las subsiguientes operaciones adicionales adecuadas para eliminar el cordón de soldadura.

Otro objetivo de la presente invención es la previsión de un procedimiento para soldar elementos perfilados en material plástico, en particular PVC, que sea rápido, barato y de espacio reducido.

- 5 Los objetivos mencionados anteriormente se logran mediante un procedimiento para soldar elementos perfilados en material plástico, en particular PVC, que comprende las especificaciones técnicas indicadas en cualquiera de las reivindicaciones adjuntas.

Breve descripción de los dibujos

- 10 Otras características y ventajas de la presente invención serán más evidentes a partir de la descripción aproximada pero no limitante de varias formas de realización preferidas, pero no exclusivas, de un procedimiento para soldar elementos perfilados en material plástico, en particular PVC, ilustrada en los dibujos adjuntos en los que:

- 15 Las figuras 1a y 1b muestran la vista en perspectiva y esquemática de un dispositivo con cabezal (los cabezales pueden repetirse en las máquinas que trabajan con 46 esquinas simultáneamente) para soldar elementos perfilados en material plástico, en particular PVC, que no forma parte de la invención;

- 20 Las figuras 2a, 2b, 2c muestran detalles del dispositivo en las figuras 1a y 1b en sus respectivas condiciones de funcionamiento;

La figura 3 muestra una vista detallada de una secuencia de funcionamiento adicional;

- 25 Las figuras 4 y 5 muestran elementos perfilados de PVC durante las etapas de acercamiento recíproco;

- Las figuras 6a y 6b muestran esquemáticamente dos etapas posteriores de soldadura tradicional de los extremos del cabezal de los elementos perfilados, en particular la etapa de compresión, donde se destaca la formación de cordones en ambos lados: interno y externo;

- 30 Las figuras 7a y 7b muestran esquemáticamente dos etapas posteriores de la soldadura de los extremos del cabezal de los elementos perfilados de acuerdo con la invención donde la formación de cordones se destaca solo en las caras internas de los elementos perfilados, es decir en las caras que delimitan el espacio interno del elemento perfilado;

- 35 Las figuras 8a, 8b y 8c muestran esquemáticamente tres etapas posteriores de la soldadura de los extremos del cabezal de los elementos perfilados de acuerdo con la invención donde se destaca la formación y contención de los cordones dentro de un compartimento obtenido debajo de la superficie para obtener la cara externa visible no fundida;

- 40 Las figuras 9a, 9b, 9c y 9d muestran esquemáticamente cuatro etapas posteriores de la soldadura de los extremos del cabezal de los elementos perfilados de acuerdo con la invención donde la formación de una barrera de contención está definida con detalle por una esquina retraída que se aproxima a una esquina en relieve y que determina la formación de cordones solo en las caras internas de los elementos perfilados, es decir en las caras que delimitan el espacio interno del elemento perfilado;

- 45 Las figuras 10a y 10b muestran, en una vista frontal, el elemento de sellado térmico de la placa térmica en la figura 9b en dos posiciones de funcionamiento diferentes;

- 50 La figura 11 es una vista axonométrica de una forma de realización alternativa de un dispositivo que no forma parte de la invención;

La figura 12 es una vista axonométrica, a partir de otro ángulo, del dispositivo en la figura 11;

- 55 La figura 13 es una vista en perspectiva, a escala aumentada, de un detalle de un dispositivo en la figura 11;

La figura 14 es una vista axonométrica, a escala aumentada, de un detalle de los elementos perfilados antes de soldar;

- 60 Las figuras de la 15 a la 17 muestran, en una sucesión de vistas de planos, el funcionamiento del dispositivo en la figura 11; y

La figura 18 es una vista axonométrica, a escala aumentada, de un detalle de los elementos perfilados después de soldar obtenidos por medio del dispositivo en la figura 11.

- 65 **Formas de realización de la invención**

Con particular referencia a las figuras de la 1a a la 3, indicado por 1 es un dispositivo para soldar elementos perfilados en material plástico, en particular PVC. Dicho dispositivo implementa un procedimiento, para soldar elementos perfilados en material plástico, en particular PVC, donde se dispone de al menos dos elementos perfilados 3, con las zonas respectivas que se van a soldar 4 una enfrente de la otra.

5 El material plástico a partir del que están hechos los elementos perfilados 3 es p. ej. PVC, pero no pueden descartarse los materiales plásticos de tipo termosellable distintos al PVC.

10 Como se especificará mejor a continuación de acuerdo con el procedimiento, antes de la etapa de calentamiento y soldado de los elementos perfilados 3, se fabrica una ranura 19 en relación con al menos una zona que se va a soldar 4 de los elementos perfilados 3 por medio de una operación de eliminación (fresado, fusión, biselado, etc.).

15 Posteriormente, las zonas que se van a soldar 4 se calientan e instalan, o unen, presionando los elementos perfilados 3 el uno contra el otro para mantener las zonas 4 en contacto recíproco.

De este modo, la ranura 19 o las ranuras 19 de los respectivos elementos perfilados 3 definen un compartimento de contención 19a para contener un cordón de soldadura producido durante la fusión de los respectivos elementos perfilados 3.

20 En el resto de la presente descripción, se ilustrará un solo dispositivo de soldadura 1 adecuado para soldar los extremos de los dos elementos perfilados respectivos.

25 Sin embargo, puede proporcionarse una serie de dispositivos 1, cada uno de los cuales funciona en cada extremo de un elemento perfilado 3 respectivo. Por ejemplo, para hacer un marco rectangular para usar como marco de puerta o ventana, se usan cuatro dispositivos 1, cada uno destinado a soldar los elementos perfilados 3 en relación con los ángulos rectos de dicho marco.

30 Con referencia a la figura 1 se debe indicar que el dispositivo 1 comprende un marco base 38 que soporta un par de miembros de retención 2 de los elementos perfilados 3 respectivos en PVC, adecuados para envolver los elementos perfilados 3 en sí mismos con las zonas correspondientes que se van a soldar 4 una enfrente de la otra.

35 En particular, cada miembro de retención comprende una parte de la base 5 en la que se coloca el elemento perfilado 3, y una parte móvil 6 dispuesta por encima de la parte móvil 5. La parte móvil 6 se trasladada adecuadamente hacia una parte de la base 5 y así conserva el elemento perfilado 3.

40 Como se puede observar en las ilustraciones adjuntas, cada elemento perfilado 3 está, por lo tanto, dispuesto entre la parte de la base 5 y la parte móvil 6 con el extremo del cabezal respectivo sobresaliendo. Los extremos del cabezal de los elementos perfilados conforman las zonas que se van a soldar 4 y por esta razón están una enfrente de la otra.

También se debe indicar que las zonas que se van a soldar 4 se cortan adecuadamente a 45° para definir un acoplamiento entre dos elementos perfilados en ángulo recto.

45 Además, el dispositivo 1 comprende los medios de movimiento 7 de los miembros de retención 2 para desplazar los elementos perfilados 3 entre una primera dirección alejada recíproca y una segunda dirección cercana recíproca donde las zonas que se van a soldar 4 se acoplan entre sí.

50 En particular, para cada miembro de retención 2 los medios de movimiento 7 tienen una guía deslizante 8, que se extiende en paralelo a la extensión longitudinal del elemento perfilado 3. En la guía deslizante está instalado un carro 9 incorporado con la parte de la base 5 mencionada anteriormente.

55 Además, cada carro 9 tiene instalado un sistema de movimiento 10 (no descrito en detalle porque es de tipo conocido y no forma una parte de la presente invención) adecuado para mover ambos carros 9 de los miembros de retención 2 más próximos/alejados recíprocamente.

60 El dispositivo 1 también comprende medios de calentamiento 11 para calentar las zonas que se van a soldar 4 mencionadas anteriormente de los elementos perfilados 3 en el PVC. Los medios de calentamiento 11 son preferentemente móviles entre una condición activa donde se sitúan entre los elementos perfilados 3, y una condición de no uso donde están espaciados a una distancia a partir de los elementos perfilados 3.

65 En particular, se debe indicar que cuando los elementos perfilados 3 están dispuestos por medios móviles 7 en dirección alejada recíproca, definen una zona de tránsito de los medios de calentamiento 11. De esta manera, una vez que se han calentado las zonas que se van a soldar 4, los elementos perfilados 3 se mueven más cerca y presionan los cabezales del extremo respectivo uno contra el otro.

De forma ventajosa, los medios de calentamiento 11 comprenden un elemento de sellado térmico de la placa

- 5 5 térmica 12, compuesto p. ej. por una resistencia eléctrica sustancialmente con forma de placa 12 montada sobre un sistema de movimiento 13. Preferentemente, el sistema de movimiento 13 que consiste en un par de carros 14 montados de forma deslizante en los rieles 15 respectivos y cada uno de ellos dispuestos en caras opuestas a la resistencia mencionada anteriormente 12. De esta manera, la resistencia 12 se ajusta a los carros 14 y se mueve por estos a lo largo de los rieles 15. Además, los carros 14 están conectados funcionalmente a un motor 16 por medio de una manivela de rodillo de conexión 17.
- 10 De forma ventajosa, la manivela de rodillo de conexión 17 transforma el movimiento rotatorio dado por el motor 16 en un movimiento de delante hacia atrás de los carros 14 y de la resistencia 12 para introducir/eliminar la resistencia 12 entre/a partir de los elementos perfilados 3 mencionados anteriormente.
- 15 Además, el dispositivo 1 está equipado con medios de eliminación 18 para hacer al menos una ranura 19 en el borde periférico de al menos una zona que se va a soldar 4.
- 20 Los medios de eliminación 18, se componen p. ej. de medios de eliminación por fresado, las formas de realización alternativas no pueden sin embargo descartarse donde los medios de eliminación son de un tipo diferente y la previsión, p. ej. de uno o más puntos calientes, que eliminan el material plástico por fusión, o uno o más puntos ultrasónicos.
- 25 Los medios de eliminación 18 por fresado comprenden un marco de soporte 20 situado encima de los miembros de retención 2 y al menos una herramienta de mecanización 21 (un cortador), frente a un elemento perfilado 3 para hacer la ranura mencionada anteriormente 19 en la zona que se va a soldar 4.
- 30 La herramienta 21 se mueve mediante una pieza de motor 22 preferentemente de tipo eléctrico y miniaturizada, sin escobillas, sin sensores con una velocidad de rotación muy alta.
- 35 Además, la herramienta 21 se mueve mediante un miembro de movimiento 23, entre un primer estado de reposo (posición en la que está situada entre los elementos perfilados 3) y un segundo estado de trabajo que está situado entre los elementos perfilados 3 en PVC.
- 40 Con mayor detalle, los medios de eliminación 18 por fresado comprenden preferentemente un par de herramientas de mecanización 21, cada una equipada con un cabezal activo 21a en el borde periférico de la zona respectiva que se va a soldar 4.
- 45 Como se ilustra en las vistas detalladas, las herramientas 21 se encuentran la una frente a la otra para trabajar al mismo tiempo en ambos elementos perfilados 3.
- 50 Además, el marco 20 tiene una barra de soporte 24 dispuesta encima de los miembros de retención 2 y diseñada para sostener las herramientas 21, que en esta situación están montadas en el extremo inferior de la misma barra 24.
- 55 La barra 24 está conectada funcionalmente al miembro de movimiento 23 para moverse en relación con las zonas que se van a soldar 4.
- 60 De forma ventajosa, las herramientas 21 se colocan en relación con el borde de la cara de la zona 4 por medio del movimiento del miembro de movimiento 23 mencionado anteriormente.
- 65 En particular, el miembro 23 comprende un par de guías de soporte 25 en las que se monta de forma deslizante la barra 24 y se mueve por un motor conocido no descrito en detalle.
- Además, la barra 24 se mueve verticalmente por medio de un eje con tornillos sin fin 26 dispuesto en relación con el marco de soporte 20.
- De forma ventajosa, ambas herramientas 21 y la pieza del motor 22 se soporta mediante la barra 24 y es móvil horizontalmente (a lo largo de las guías 25) y verticalmente (por medio de los tornillos sin fin 26).
- El movimiento de la barra 24 está controlado por medio de un sistema de ejes para que las herramientas 21 se desplacen a lo largo del borde periférico de los elementos perfilados 3 para obtener las ranuras 19.
- Además, gracias al sistema de ejes controlados, las herramientas 21 se mueven entre una posición de reposo, donde no están situadas entre los elementos perfilados 3, y una posición de trabajo, donde están situadas entre los elementos perfilados 3.
- Además, el dispositivo 1 está equipado con un prensador de contención 27, móvil a lo largo de una dirección transversal ambos en dirección del movimiento de los elementos perfilados 3 y el plano sobre el que se encuentra, para adosar las ranuras 19 realizadas en las zonas respectivas que se van a soldar. Dicho prensador puede

calentarse para dar mejor forma al material inferior y puede realizar protrusiones o rebajos para reproducir una forma especial en la pieza caliente fabricada en ese momento. El material aún caliente es, en realidad, fácil de moldear.

5 En particular, en la condición de soldadura de las zonas 4, es decir, cuando se ponen en contacto y presionan las unas contra las otras, las ranuras 19 definen un compartimento de contención 19a en colaboración recíproca.

Dependiendo de la forma de las ranuras 19, el compartimento 19a puede abrirse o cerrarse, como se describirá mejor a continuación.

10 En el caso de abrirse el compartimento 19a, puede delimitarse con un prensador de contención 27 que impide que el material fundido se salga del compartimento 19a.

15 Preferentemente, los prensadores de contención 27 están preparados, estando cada uno de los cuales asociado con su par de ranuras respectivo 19 para definir dos compartimentos de contención 19a para los cordones de soldadura respectivos.

En particular, un primer prensador 27 está dispuesto por encima de los elementos perfilados 3, mientras que un segundo prensador 27 está organizado por debajo de los elementos perfilados 3.

20 De hecho, se debe indicar que las ranuras 19 se aplican para las partes visibles externamente de los elementos perfilados 3, es decir, los bordes laterales cortados a 45° que cuando se sueldan entre sí determinan la formación de un cordón de soldadura que sobresale.

25 En esta situación, el cordón no se sale del compartimento 19a, sino que se queda contenido dentro de él.

En este contexto, los prensadores 27 son móviles gracias a elementos móviles adecuados no descritos en detalle y capaces de acercarse y alejarse de los propios prensadores 27 durante las diferentes etapas de soldadura de los elementos perfilados 3.

30 El dispositivo 1 está además equipado con una pieza electrostática 28 para retener las virutas que se forman durante la operación de eliminación por fresado.

35 La pieza electrostática 28 está compuesta por un electrodo conectado a la herramienta de trabajo 21 y conectada a un generador de alta tensión. De esta forma, las virutas cargadas con polaridad negativa quedan retenidas por el cabezal 21 del cortador (que actúa como un electrodo) cargado positivamente para evitar la dispersión de las mencionadas virutas.

40 En colaboración con, o alternativamente a, la pieza electrostática 28, el dispositivo 1 tiene un sistema de aspiración vorticial 29a, 29b concéntrico con la herramienta 21 que permite retirar las virutas que se forman durante la operación de eliminación por fresado.

El sistema de succión 29a, 29b, p. ej. consiste en una cámara 29a, dispuesta alrededor de cada herramienta 21 y que está conectada a un conducto de aspiración 29b que aleja las virutas.

45 Para este propósito, además, la herramienta 21 consiste en un cortador de forma helicoidal que transporta las virutas eliminadas hacia el interior de la cámara 29a para facilitar la aspiración de las virutas.

Ventajosamente, todas las virutas de PVC producidas por las operaciones de eliminación por fresado se succionan fácilmente.

50 El dispositivo 1 descrito anteriormente en términos estructurales prevalentemente implementa un procedimiento de soldadura que es el objeto de la presente invención.

55 El procedimiento comprende las etapas de preparación de al menos dos elementos perfilados 3, dispuestos con las zonas respectivas que se van a soldar 4 una enfrente de la otra, en relación con los miembros de retención.

60 Después, las ranuras 19 se hacen en relación a cada zona que se vaya a soldar 4 de los elementos perfilados 3. Las zonas que se van a soldar 4 se calientan posteriormente y se acoplan presionando los elementos perfilados 3 entre sí. De este modo, las zonas 4 se mantienen en contacto recíproco para fusionar las zonas 4 entre sí definiendo así el cordón de soldadura.

En este sentido, el hecho destacable es que la etapa de hacer las ranuras 19 comprende también la nivelación de las piezas de las zonas que se van a soldar 4 que no estén ocupadas por las ranuras 19.

65 En la práctica, las herramientas 21 están fabricadas para evitar la totalidad sustancial de las zonas que se van a soldar 4 a diferentes profundidades de trabajo:

En relación con los bordes periféricos de los elementos perfilados 3, la profundidad de trabajo de las herramientas 21 es mayor y como para definir las ranuras 19; y

5 Por el contrario, en relación con las piezas restantes de las zonas que se van a soldar 4, la profundidad de trabajo de las herramientas 21 es menor para que solo quite una pequeña capa de material plástico, suficiente para aplanar y nivelar las zonas 4 que se van a soldar.

10 En otras palabras, el propósito de las herramientas 21 no es solo dar forma a las ranuras 19 sino que también es fundamental para nivelar las paredes y corregir los errores de corte.

En ausencia de dicho nivelado, las zonas que se van a soldar 4 serían demasiado irregulares y por lo tanto no soldables.

15 También cabe destacar que las ranuras 19 y la nivelación de las zonas que se van a soldar 4 están hechas por las herramientas 21 del dispositivo 1 cuando los elementos perfilados 3 ya están montados en los miembros de retención 2 y las zonas que se van a soldar 4 están acopladas y se funden entre sí sin necesidad de desmontar los elementos perfilados 3 de los miembros de retención 2.

20 En otras palabras, la mecanización de los elementos perfilados 3 de los miembros de retención 2 solo se produce una vez y el dispositivo 1 es capaz de ejecutar todas las etapas del procedimiento de acuerdo con la invención, sin que los elementos perfilados 3 tengan que estar preparados y/o mecanizados con otras máquinas.

25 Esa peculiaridad, además de garantizar una ejecución muy rápida, permite evitar los errores de soldadura debido al montaje incorrecto de los elementos perfilados 3 de los miembros de retención 2.

30 De hecho, si las zonas que se van a soldar 4 se nivelaron con una máquina diferente y después se montaron en el dispositivo 1 que se va a soldar, existiría el riesgo de una mala soldadura de los elementos perfilados 3 porque las zonas que se van a soldar 4 podrían no estar perfectamente orientadas y paralelas.

35 Con referencia a la solución mostrada esquemáticamente en las figuras 7a y 7b, el compartimento 19a anteriormente realizado por las ranuras 19 está abierto, lo que significa que tiene un lado orientado hacia el exterior que permanece sustancialmente accesible y visible.

En la solución mostrada en las figuras 7a y 7b, por lo tanto, el cordón de soldadura se mantiene dentro del volumen del compartimento 19a por medio del prensador 27 que cierra uno de sus lados.

40 Se observará que cuando los elementos perfilados 3 se aproximan, las ranuras 19 coinciden la una con la otra para definir el compartimento 19a. Además, la presencia del prensador 27 determina el cierre del compartimento 19a que mantiene el cordón de soldadura al mismo nivel que las superficies visibles desde el exterior de los elementos perfilados 3.

45 La etapa de hacer la ranura 19 se implementa por medio de una operación de eliminación de material en los bordes periféricos definidos por los extremos del cabezal de cada elemento perfilado 3. De este modo, la ranura 19 obtenida ha incrementado sustancialmente la conformación en forma cuadrada, es decir, 90°, que se extiende a lo largo de toda la extensión de la zona que se va a soldar 4. Antes de la etapa de calentamiento de las zonas que se van a soldar 4 y, en particular, durante la etapa de eliminación por fresado, se implementa la etapa de retención de las virutas por medio de la herramienta de corte 21 con forma helicoidal y la aspiración axial que transporta las virutas eliminadas hacia el interior de la cámara 29a.

50 Con referencia a la solución mostrada en las figuras 8a, 8b y 8c, las ranuras 19 realizadas en relación a cada zona que se va a soldar 4 comprenden al menos una parte rebajada 30 para definir al menos una esquina que sobresale 31 obtenida en una parte de la superficie visible 32 de los elementos perfilados 3.

55 Además, en este caso, la etapa de hacer las ranuras 19 se realiza mediante una operación de eliminación en un borde periférico de cada elemento perfilado 3, con la diferencia de que se usa una herramienta 21 que está específicamente diseñada para hacer la parte rebajada 30.

60 En particular, la herramienta 21 puede diseñarse para hacer la ranura 19 y su parte rebajada 30 con un solo trazo de eliminación de material directamente desde el sólido.

65 Sin embargo, son posibles formas de realización alternativas donde la operación de eliminación se realiza por medio de dos herramientas 21 diferentes, una para la conformación de la ranura 19 de un modo similar al que se muestra en la figura 7a, y otro para obtener solo la parte rebajada 30.

La ranura 19 así obtenida tiene una conformación en forma cuadrada en la zona rebajada que se extiende a lo largo

de toda la extensión de la zona que se va a soldar 4.

La etapa de rebajado se obtiene al menos parcialmente por debajo de la parte de la superficie visible 32 de los elementos perfilados 3 para definir la parte rebajada 30 de la ranura 19.

5 Más en detalle, cabe destacar que una vez que se han realizado las ranuras 19:

10 Las zonas que se va a soldar 4 comprenden una superficie del cabezal 33 adecuada para entrar en contacto con la superficie del cabezal 33 de la otra zona que se va a soldar 4 durante la fase de acoplado de los elementos perfilados 3; y

Las esquinas que sobresalen 31 están dispuestas a una distancia predefinida 34 desde el plano subyacente sobre el que se encuentran las superficies del cabezal 33.

15 La distancia predefinida 34 está determinada de acuerdo con la cantidad de material plástico que se funde durante la fase de acoplado de los elementos perfilados 3 y el volumen de residuos en las partes rebajadas 30 de las ranuras 19 que, como se describirá mejor a continuación, están diseñadas para recoger el material fundido al final de la fase de acoplamiento de los elementos perfilados 3.

20 Además, antes de la fase de calentamiento, las ranuras 19 se delimitan por una primera superficie 35 sustancialmente en ángulos perpendiculares en relación a las superficies del cabezal 33 y por una segunda superficie 36 sustancialmente oblicua en relación con dicha parte rebajada 30 con la que está definida.

25 La segunda superficie 36 está sustancialmente inclinada en un ángulo de entre 10° y 80° con respecto a la parte de la superficie visible 32 de los elementos perfilados 3.

Sin embargo, no se pueden descartar formas de realización alternativas de la presente invención donde las ranuras 19 y en particular las partes rebajadas 30 de la misma, tengan una conformación diferente, p. ej. curva o similares.

30 A la luz de la conformación específica de las ranuras 19, durante la etapa de aproximación y acoplamiento de las zonas que se van a soldar 4, se completan las siguientes subetapas adicionales:

Acercar las esquinas que sobresalen 31 para que coincidan sustancialmente sin que se fundan sustancialmente, y

35 Hacer un compartimento de contención 19a, que se define por las ranuras 19 de cada zona 4 y que, en relación con la parte de la superficie visible 32 de los elementos perfilados 3 esté cerrada por las esquinas que sobresalen 31 aproximadas entre sí.

40 Por lo tanto, en esta configuración, el compartimento de contención 19a está cerrado y el cordón de soldadura se realiza en el interior del compartimento de contención 19a.

45 El material plástico fundido en relación con las superficies del cabezal 33 regresa de hecho hacia la parte de la superficie visible 32 de los elementos perfilados 3 y permanece retenido en el interior del compartimento de contención 19a.

En el caso que se muestra en las figuras 8a, 8b, 8c los prensadores de contención 27 se usan descansando en los elementos perfilados 3 para contener cualquier fuga del material fundido a través de las esquinas que sobresalen 31.

50 Con referencia a la solución mostrada en las figuras 9a, 9b, 9c y 9d la ranura 19 solo se obtiene en uno de los elementos perfilados que se van a soldar.

Para este propósito, los elementos perfilados 3 pueden dividirse en un primer elemento perfilado 3a, en el que se realiza la ranura 19, y en un segundo elemento perfilado 3b, en el que, por el contrario, la ranura 19 no se obtiene.

55 La etapa de hacer la ranura 19 moldea la zona que se va a soldar 4 del primer elemento perfilado 3a como se define una superficie del cabezal 40 y una esquina retraída 41 obtenida en una parte de la superficie visible 42 del primer elemento perfilado 3a.

60 Al igual que en los casos anteriores, en la solución mostrada en las figuras 9a, 9b, 9c, 9d también, la etapa de hacer la ranura 19 se implementa por medio de una operación de eliminación en un borde periférico del primer elemento perfilado 3a.

65 Después de la etapa de hacer la ranura 19, se realiza una operación que consiste en el calentamiento de las zonas a soldar 4 que se realiza acercando los elementos perfilados 3a, 3b al elemento de sellado térmico de la placa térmica 12.

5 Durante esta etapa, se lleva a cabo una subetapa que consiste en disolver la superficie del cabezal 40 del primer elemento perfilado 3a y solo una parte de la zona a soldar 4 del segundo elemento perfilado 3b, como se define una superficie retraída 43 del segundo elemento perfilado 3b y una esquina en relieve 44 obtenida en una parte de la superficie visible 42 del segundo elemento perfilado 3b.

10 Para este propósito, en la solución que se muestra en las figuras 9a, 9b, 9c y 9d el elemento de sellado térmico de la placa térmica 12 tiene una primera cara 45 adecuada para entrar en contacto con la superficie del cabezal 40 del primer elemento perfilado 3a, y una segunda cara 46, 47 adecuada para entrar en contacto solo con una parte de la zona a soldar 4 del segundo elemento perfilado 3b.

15 Más en detalle, la segunda cara 46, 47, comprende al menos una parte que sobresale 46, adecuada para entrar en contacto con el segundo elemento perfilado 3b para definir la superficie retraída 43 y al menos una parte retraída 47, adecuada para quedar espaciada a una distancia a partir del segundo elemento perfilado 3b y para evitar entrar en contacto con la esquina en relieve 44.

20 Como se puede observar en la figura 9b, la segunda cara 46, 47 tiene dos partes retraídas 47, que operan en caras opuestas del segundo elemento perfilado 3b.

La distancia h entre las partes retraídas 47 depende de la altura del segundo elemento perfilado 3b; a mayor es el segundo elemento perfilado 3b, mayor la distancia entre las partes retraídas 47.

25 Para este propósito, el elemento de sellado térmico de la placa térmica 12 puede separarse en al menos dos secciones 12a, 12b recíprocamente móviles para mover las partes retraídas 47 cerca y lejos a una de la otra.

En la forma de realización que se muestra en las figuras 10a y 10b, p. ej., cada sección 12a, 12b tiene forma de cuña y tiene una superficie inclinada 50 que puede deslizarse sobre la superficie inclinada 50 de la otra sección 12a, 12b para cambiar la distancia h entre las partes retraídas 47.

30 Sin embargo, las soluciones equivalentes alternativas no pueden descartarse como p. ej., el caso en el que la segunda cara 46, 47 consiste en un kit de láminas intercambiables, con forma diferente la una a partir de la otra (en particular, tienen diferentes distancias h) y asociadas selectivamente con el elemento de sellado térmico de la placa térmica 12 de acuerdo con la altura del segundo elemento perfilado 3b.

35 Después de la etapa de calentamiento, se realiza una etapa de acoplado de las zonas a soldar 4, que consiste en acercar recíprocamente los elementos perfilados 3a, 3b a lo largo de las guías deslizantes 8 y que contempla la subetapa de fundir las zonas 4 entre sí para definir el cordón de soldadura anterior.

40 A la luz de la conformación específica de la esquina retraída 41, de la esquina en relieve 44, de la superficie del cabezal 40 y de la superficie retraída 43, durante la etapa de acoplado las siguientes subetapas también se realizan:

Fundir la superficie del cabezal 40 junto con la superficie retraída 43, y

45 Acercar la esquina retraída 41a la esquina en relieve 44 para que coincidan sustancialmente sin fundirse sustancialmente, para definir una barrera de aislamiento del cordón de soldadura.

50 Para este propósito cabe destacar que, después de la etapa de calentamiento y antes de la etapa de acoplado de los elementos perfilados 3a, 3b, la esquina retraída 41 del primer elemento perfilado 3a está dispuesta a una primera distancia predefinida 48 a partir del plano subyacente sobre el que se encuentra la superficie del cabezal 40 del primer elemento perfilado 3a.

De la misma forma, después del calentamiento y antes del acoplado, la esquina en relieve 44 del segundo elemento perfilado 3b está dispuesta a una segunda distancia predefinida 49 a partir del plano subyacente sobre se encuentra dicha superficie retraída 43 del segundo elemento perfilado 3b.

55 Eficazmente, la primera distancia predefinida 48 es mayor o igual que la segunda distancia predefinida 49 y, preferentemente, es ligeramente mayor, de modo que en el momento del acoplamiento de los elementos perfilados 3a, 3b, la superficie del cabezal 40 y la superficie retraída 43 entren en contacto y se fundan juntas, mientras que la esquina retraída 41 y la esquina en relieve 44 simplemente descansan la una contra la otra sin fundirse.

60 La primera distancia predefinida 48 y la segunda distancia predefinida 49 se establecen de acuerdo con la cantidad de material plástico que se funde durante la etapa de acoplamiento de los elementos perfilados 3a, 3b.

65 Por lo tanto, en esta configuración, el compartimento de contención 19a en el que el cordón de soldadura permanece aislado se define por el espacio por debajo de la barrera de confinamiento.

Además, cabe destacar que el material plástico fundido en correspondencia a la superficie del cabezal 40 y de la

superficie retraída 43 permanece presente en el interior de la barrera de contención 41 y por la esquina en relieve 44 y no tiene manera de emerger fuera de los elementos perfilados 3a, 3b. En el caso que se muestra en las figuras 9a, 9b, 9c los prensadores de contención 27 se usan descansando en los elementos perfilados 3a, 3b para contener cualquier material fundido que se fugue a través de la esquina retraída 41 y de la esquina en relieve 44.

5 La capacidad de adhesión del marco de la puerta o de la ventana en correspondencia con los extremos soldados depende de la extensión de las superficies de trabajo de los elementos perfilados 3 que están situados en contacto recíproco y que, siendo otros tamaños iguales, está determinada por el grosor de la pared de los elementos perfilados 3.

10 La presencia de las ranuras 19 determina la reducción del espesor de la pared de los elementos perfilados 3 y, siendo otras condiciones iguales, la superficie de trabajo a fundirse y soldarse.

15 Para asegurar la mayor adhesión y aumentar la resistencia mecánica del marco final de la puerta o la ventana, las figuras de la 11 a la 18 muestran una forma de realización alternativa del dispositivo o la máquina 1.

20 En esta forma de realización, los elementos perfilados manejados por la máquina 1 se dividen en un primer elemento perfilado 60 y un segundo elemento perfilado 61 que tienen una primera zona a soldar 62 y una segunda zona a soldar 63, respectivamente.

La máquina 1 comprende un marco base 38, miembros de retención 2, medios de movimiento 7, medios de eliminación 18 y prensadores de contención 27 exactamente iguales a los mencionados anteriormente, a la descripción detallada de los que se hace referencia completa:

25 El elemento de sellado térmico de la placa térmica 12 que se muestra en la forma de realización de las figuras de la 11 a la 18 tiene una primera cara 64 y una segunda cara 65 opuestas entre sí donde las zonas a soldarse 62, 63 están situadas en contacto para calentarse.

30 Ventajosamente, el elemento de sellado térmico de la placa térmica 12 consiste en una única resistencia, con una conformación sustancial en forma de placa y que, por medio de un circuito eléctrico 66 se le suministra electricidad para producir calor por el efecto Joule.

35 La primera cara 64 y la segunda cara 65 están por lo tanto definidas por las superficies principales de la resistencia eléctrica 12.

Sin embargo, es fácil comprender que alternativamente el elemento de sellado térmico de la placa térmica 12 puede consistir en una placa de soporte que, en las caras opuestas, soporta dos o más resistencias eléctricas separadas, una de ellas define la primera cara 64 mientras que la otra define la segunda cara 65.

40 Alternativamente, es posible tener un elemento de sellado térmico de la placa térmica 12 compuesto por una o más resistencias eléctricas con caras planas cubiertas con una serie de elementos conformados, en un material conductor de calor, que definen la primera cara 64 y la segunda cara 65, en este caso, los elementos conformados pueden de forma útil consistir en una pieza de placa de metal susceptible a la torsión, presión u otro tipo de forma útil para dar forma a las caras 64, 65 de un modo que se describirá mejor a continuación.

45 En una forma de realización alternativa adicional, es posible que el elemento de sellado térmico de la placa térmica 12 no consista en una resistencia eléctrica, sino de una o más placas de calentamiento por inducción.

50 El elemento de sellado térmico de la placa térmica 12 tiene una forma de tal manera que:

La primera cara 64 comprende una pluralidad de primeros rebajos 64a y de primeras proyecciones 64b alternando los unos con las otras y adecuados para hacer en la primera zona a soldar 62 una pluralidad de primeros relieves 62a y de primeras cavidades 62b respectivamente; y

55 La segunda cara 65 comprende una pluralidad de segundos rebajos 65a y de segundas proyecciones 65b alternando los unos con las otras y adecuados para hacer en la segunda zona a soldar 63 una pluralidad de segundos relieves 63a y de segundas cavidades 63b respectivamente.

60 Las zonas a soldar 62, 63, así calentadas y conformadas, pueden unirse entre sí con los primeros relieves 62a introducidos en correspondencia con las segundas cavidades 63b y con los segundos relieves 63a introducidos en correspondencia con las primeras cavidades 62b.

65 Como se puede observar en la figura 13, los primeros rebajos 64a están dispuestos en el elemento de sellado térmico de la placa térmica 12 en oposición con la segunda proyección 65b y la primera proyección 64b está dispuesta en oposición a los segundos rebajos 65a.

Esto significa que en la que la primera cara 64 tiene un primer rebajo 64a la segunda cara 65 tiene una segunda protrusión 65b, y en la que la primera cara 64 tiene una primera protrusión 64b, la segunda cara 65 tiene una segunda protrusión 65a.

5 Sin embargo, las formas de realización alternativas no pueden descartarse donde los rebajos 64a, 65a de una cara 64, 65 no están totalmente opuestos a las protrusiones 64b, 65b de la otra cara 64, 65 y están más o menos escalonados con respecto a estas.

10 Los primeros rebajos 64a están conformados de manera sustancialmente complementaria a las segundas protrusiones 65b y, de la misma forma, las primeras protrusiones 64b están formadas sustancialmente complementarias a los segundos rebajos 65a.

15 Sin embargo, también son posibles las formas de realización donde los rebajos 64a, 65a y las protrusiones 64b, 65b no son perfectamente complementarios.

En la forma de realización que se muestra en las ilustraciones, los rebajos 64a, 65 y las protrusiones 64b, 65b de las dos caras 64, 65 se prolongan paralelas entre sí a lo largo de las líneas rectilíneas.

20 Eficazmente, las dimensiones de los rebajos 64a, 65 a y las protrusiones 64b, 65b hechas de esta manera varían entre 0,5 y 2 mm de espesor y entre 1 y 4 mm de profundidad y son preferentemente iguales hasta aproximadamente 1 mm de espesor y 2 mm de profundidad.

25 Dicho tamaño permite cortar los elementos perfilados 60, 61 de la mejor manera para obtener una adhesión fuerte entre los relieves 62a, 63a y las cavidades 62b, 63b durante la unión y soldadura.

Por razones de claridad y simplicidad de la representación, las ilustraciones no muestran siempre las dimensiones reales de los rebajos 64a, 65a, de las protrusiones 64b, 65b, de los relieves 62a, 63a y de las cavidades 62b, 63b, que a veces se acentúan para permitir una mayor comprensión de la presente invención.

30 En la forma de realización mostrada en las ilustraciones, las líneas rectilíneas a lo largo de las que se extienden los rebajos 64a, 65a, de las protrusiones 64b, 65b están sustancialmente en ángulos rectos al plano subyacente en el que se encuentran los elementos perfilados 60, 61 y, en otras palabras, son verticales.

35 Sin embargo, es fácil comprender que, alternativamente, las líneas rectilíneas anteriores se pueden colocar el paralelo al plano subyacente en el que se encuentran los elementos perfilados 60, 61 y por lo tanto horizontalmente.

Por el contrario, en otra forma de realización, las líneas rectilíneas pueden colocarse oblicuas con respecto al plano subyacente en el que se encuentran los elementos perfilados 60, 61.

40 No se puede descartar que los rebajos 64a, 65a y las protrusiones 64b, 65b tengan conformaciones diferentes con respecto al lineal y, p. ej. ser sustancialmente puntiformes.

45 En este último caso, las protrusiones 64b, 65b están definidas por una alternancia de las cúspides ahusadas opuestas a los rebajos 64a, 65a definidas por una serie de cavidades, estas también ahusadas, cúspides y cavidades dispuestas de forma cuadrículada.

50 Eficazmente, las caras 64, 65 del elemento de sellado térmico de la placa térmica 12 están cubiertas con un material antideslizantes que evita que el plástico de los elementos perfilados 60, 61 se adhiera a la resistencia 12 y permanezca retenido en el interior de los rebajos 64a, 65a.

Dicho material antideslizante está constituido p. ej. de teflón, cerámica o teflón en aerosol.

55 Sin embargo, en cualquier caso, la máquina 1 también comprende medios de limpieza 67 asociados con el marco base 38 y adecuados para eliminar cualquier parte del plástico que haya permanecido unido al elemento de sellado térmico de la placa térmica 12.

Los medios de limpieza 67 están compuestos p. ej., por un par de cepillos adecuados para pasar a través de la primera cara 64 y por encima de la segunda cara 65 respectivamente.

60 Las figuras 11 y 12 solo muestran el cepillo 67 destinado para limpiar la segunda cara 65, pero es fácil apreciar que se proporciona un cepillo 67 idéntico para limpiar la primera cara 64.

65 Los cepillos 67 están instalados en el marco base 38 de la máquina 1 de forma fija y en lados opuestos con respecto a la trayectoria de movimiento del elemento de sellado térmico de la placa térmica 12.

De esta forma, los cepillos 67 tienen la posibilidad de pasar a través de las caras 64, 65 durante el tránsito del

elemento de sellado térmico de la placa térmica 12 entre la condición activa y la condición de no uso accionado por el sistema de movimiento 13.

5 Sin embargo, no se puede descartar las formas de realización alternativas donde los cepillos 67 tienen una movilidad como para facilitar la operación de limpieza de las caras 64, 65.

10 Consecuentemente con la forma de realización de la máquina 1 que se muestra en las figuras de la 11 a la 18, el método del procedimiento de acuerdo con la presente invención contempla las zonas a soldar 62, 63 acercándolas y colocándolas en contacto con las caras 64, 65 del elemento de sellado térmico de la placa térmica 12 (figuras 15 y 16).

15 La conformación de las caras 64, 65 resulta en los primeros relieves 62a y las primeras cavidades realizados en la primera zona a soldar 62 y en los segundos relieves 63a y las segundas cavidades 63b hechos en la segunda zona a soldar 63 (figura 17).

En este punto, las zonas calentadas a soldar 62, 63 se instalan juntas por presión, con la presión adecuada, los elementos perfilados uno contra el otro para mantener las zonas a soldar 62, 63 en contacto recíproco.

20 Esta etapa del procedimiento se produce procurando disponer los primeros relieves 62a en correspondencia con las segundas cavidades 63b y los segundos relieves 63a en correspondencia con las primeras cavidades 62b.

Posteriormente, las caras 64, 65 del elemento de sellado térmico de la placa térmica 12 se limpian para eliminar cualquier parte del plástico que haya permanecido unido al elemento de sellado térmico de la placa térmica 12.

25 Esta parte del procedimiento se realiza pasando los cepillos 67 por la primera cara 65 respectivamente durante el movimiento del elemento de sellado térmico de la placa térmica 12 entre la condición activa y la condición de no uso.

30 La presente invención alcanza los objetivos de la propuesta. En particular, la posibilidad de mantener el cordón de soldadura en el interior del compartimento 19a y el funcionamiento de los prensadores de contención 27 evitan que salga el exceso de material. En consecuencia, se eliminan todas las superficies de los trabajos acabados para retirar el exceso de material, con las consiguientes ventajas en términos de tiempo, energía y ahorros relativos al uso de más maquinaria.

35 Además, la operación de eliminación garantiza la nivelación de las superficies de los elementos perfilados 3 en contacto recíproco, con el consiguiente ahorro de materiales que, en la actualidad, tienen que fundirse para obtener la cantidad necesaria.

40 Además, cabe destacar que la solución particular de proporcionar rebajos y protrusiones en la placa de soldadura y de hacer relieves y cavidades en las zonas a soldar permite aumentar considerablemente la resistencia y la rigidez mecánica de la soldadura.

45 El acoplamiento recíproco de los relieves y las cavidades en la forma indicada en la presente invención determina de hecho la adhesión fuerte de las zonas a soldar en virtud de que la superficie de contacto es mayor en comparación al acoplamiento tradicional entre las zonas perfectamente planas a soldar.

50 Además cabe destacar que alejar la placa de soldadura y la tensión de superficie del material fundido determina normalmente la formación de una capa repelente superficial fina, llamada "piel", que, al menos en parte, impide la posterior adhesión de las extremidades de los elementos perfilados; la presencia de relieves y cavidades, alternados entre ellos, por otra parte, impidiendo fuertemente la formación de la capa superficial "piel", que solo tiende a formarse en las partes más expuestas de los relieves, sin afectar a las cavidades.

Por todas estas razones, somos testigos de un aumento en la capacidad de adhesión entre las dos extremidades del cabezal de los elementos perfilados que permite lograr una mejora de aproximadamente el 30 % en resistencia final.

55 En este sentido, se han realizado una serie de pruebas de laboratorio en varios pares de elementos perfilados de prueba de la misma forma y tamaño y que, en igualdad de otras condiciones, solo difieren en términos de las características siguientes:

60 A) Elementos perfilados de prueba sin moler, es decir, sin ranuras 19 y soldados tradicionalmente, es decir, por medio de una placa de soldadura sin rebajos 64a, 65 a y protrusiones 64b, 65b;

B) Elementos perfilados de prueba sin moler, pero soldados de acuerdo con la invención, es decir, por medio de una placa de soldadura con los rebajos 64a, 65a y las protrusiones 64b, 65b;

65 C) Elementos perfilados de prueba molidos, es decir, que tienen ranuras 19, pero soldados tradicionalmente; y

D) Elementos perfilados de prueba molidos y soldados de acuerdo con la invención.

A modo de ejemplo, indicando 1 kg de valor de resistencia final para el caso A) y comparando dicho valor de referencia con los datos obtenidos para los casos B), C) y D), se obtienen los siguientes resultados:

5	Resistencia final del caso	A):	1 kg
	Resistencia final del caso	B):	1,3 kg
10	Resistencia final del caso	C):	0,83 kg
	Resistencia final del caso	D):	1,1 kg

15 Como se puede observar a partir de los datos obtenidos, parece por lo tanto evidente que el uso de la placa de soldadura con los rebajos 64a, 65a y las proyecciones 64b, 65b permite fortalecer las conexiones entre los elementos perfilados tanto cuando no hay ranuras 19 (cambia de 1 kg a 1,3 kg) como cuando hay ranuras (cambia de 0,83 kg a 1,1 kg).

20 Además, cabe destacar que, en comparación con una soldadura tradicional, la adopción de las ranuras 19 destinadas a crear un compartimiento de contención para el cordón de soldadura determina una reducción considerable de la resistencia (cambia de 1 kg a 0,83 kg) a causa de la reducción del grosor de la pared de los elementos perfilados pero, por medio de la presente invención, el límite de la resistencia puede volver a los valores por encima de los valores iniciales (cambia de 0,83 kg a 1,1 kg).

25 La solución particular de combinar los medios de eliminación 18 y la placa de soldadura 12 con los rebajos 64a, 65b en una sola máquina de soldadura, permite por lo tanto obtener un resultado nunca antes alcanzado para hacer marcos de ventanas y puertas en un material plástico de gran robustez y con apariencia estética apreciable, que no requieren operaciones de acabado adicionales.

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento para soldar elementos perfilados en material plástico, en particular PVC, que comprende las etapas de:
- preparar al menos dos elementos perfilados respectivos (3, 3a, 3b, 60, 61) dispuestos con las zonas respectivas que se van a soldar (4, 62, 63) una enfrente de la otra;
 - hacer una ranura (19) en correspondencia con al menos una zona a soldar (4, 62, 63) de los elementos perfilados (3, 3a, 3b, 60, 61), realizándose dicha de hacer la ranura (19) por medio de una operación de eliminación en un borde periférico de al menos un elemento perfilado (3; 3a, 3b; 60, 61);
 - calentar dichas zonas que se van a soldar (4; 62; 63);
 - acoplar las zonas que se van a soldar (4; 62, 63) entre sí, presionando los elementos perfilados (3; 3a, 3b; 60, 61) unos contra otros para mantener las zonas que se van a soldar (4; 62, 63) en contacto recíproco;
 - comprendiendo dicha etapa de acoplar las zonas que se van a soldar (4; 62, 63) una subetapa de fundir las zonas que se van a soldar (4; 62, 63) entre sí para definir un cordón de soldadura y una subetapa de hacer un compartimento de contención (19a) definido por dicha al menos una ranura (19); haciéndose dicho cordón de soldadura internamente de dicho compartimento de contención (19a);
- caracterizado porque dicha etapa de acoplar las zonas que se van a soldar (4; 62, 63) comprende la etapa de disponer un prensador de contención (27) en correspondencia con dicho compartimento de contención (19a) para prevenir la salida del cordón de soldadura del propio compartimento.
2. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1 caracterizado porque dicha eliminación (18) crea una etapa de dicho borde periférico, que se desarrolla a lo largo de todo el desarrollo de la zona que se va a soldar (4; 62, 63) de dicho elemento perfilado (3; 3a, 3b; 60, 61).
3. Procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dicha etapa de hacer una ranura (19) se realiza en correspondencia con cada zona que se va a soldar (4; 62, 63) y dicha etapa de hacer un compartimento de contención (19a) se realiza adosando las zonas que se van a soldar (4; 62, 63) una contra otra:
- definiéndose dicho compartimento (19a) por dichas ranuras (19) en colaboración recíproca en una parte de la superficie visible de dichos elementos perfilados (3; 3a, 3b; 60, 61).
4. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación anterior, caracterizado porque comprende la etapa de disponer un par de dichos prensadores (27), uno enfrente del otro, y móviles ambos en una dirección de acercamiento recíproco en correspondencia con un compartimento respectivo (19a).
5. Procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque comprende la subetapa de retener las virutas obtenidas durante la operación de eliminación por medio de un campo electrostático.
6. Procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque comprende la subetapa de aspirar las virutas obtenidas durante la operación de eliminación.
7. Procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dicha etapa de hacer una ranura (19) comprende la nivelación de las piezas de dichas zonas que se van a soldar (4; 62, 63) que no estén ocupadas por dicha ranura (19).
8. Procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dicha ranura (10) comprende al menos una parte rebajada (30) para definir al menos una esquina que sobresale (31) obtenida en una parte de la superficie visible (32) de dichos elementos perfilados(3); comprendiendo dicha etapa de acoplar las zonas que se van a soldar (4) la subetapa de acercar dichas esquinas que sobresalen (31) para que coincidan sustancialmente sin que se fundan sustancialmente, en correspondencia con la parte de la superficie visible (32) de dichos elementos perfilados (3), siendo cerrado dicho compartimento de contención (19a) por dichas esquinas que sobresalen (31) aproximadas entre sí.
9. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 8, caracterizado porque, antes de dicha etapa de calentamiento, dichas zonas que se van a soldar (4) comprenden una superficie del cabezal (33) adecuada para entrar en contacto con la superficie del cabezal (33) de la otra zona que se va a soldar (4) durante dicha fase de acoplado, estando dispuestas dichas esquinas que sobresalen (31) a una distancia predefinida (34) desde el plano subyacente sobre el que se encuentran dichas superficies del cabezal (33), estando determinada dicha distancia predefinida (34) de acuerdo con la cantidad de material plástico que se funde durante dicha fase de acoplado.
10. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 9, caracterizado porque, antes de dicha etapa de calentamiento, dichas ranuras (19) se delimitan por una primera superficie (35) sustancialmente en ángulos

perpendiculares en relación a dichas superficies del cabezal (33) y por una segunda superficie (36) sustancialmente oblicua en correspondencia con dicha parte rebajada (30), estando dicha segunda superficie (36) sustancialmente inclinada en un ángulo de entre 10° y 80° con respecto a dicha parte de la superficie visible (32) de dichos elementos perfilados (3).

5 11. Procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque:

10 - dichos elementos perfilados (3; 3a, 3b; 60, 61) comprenden un primer elemento perfilado (60) y un segundo elemento perfilado (61) que tiene una primera y una segunda zona a soldar (62, 63), respectivamente;

- dicho calentamiento comprende calentar dichas zonas que se van a soldar (62, 63) por medio de al menos un elemento de sellado térmico de la placa térmica (12), que tiene una primera cara (64) y una segunda cara (65) opuestas entre sí en las que dichas zonas que se van a soldar (62, 63) pueden colocarse en contacto, donde dicho calentamiento comprende las etapas de:

15 - hacer en dicha primera zona a soldar (62) una pluralidad de primeros relieves (62a) y de primeras cavidades (62b) por medio de una pluralidad de primeros rebajos (64a) y de primeras protrusiones (64b) dispuestos en dicha primera cara (64) y;

20 - hacer en dicha segunda zona a soldar (63) una pluralidad de segundos relieves (63a) y de segundas cavidades (63b) por medio de una pluralidad de segundos rebajos (65a) y de segundas protrusiones (65b) dispuestos en dicha segunda cara (65);

dicho acoplamiento se produce con dichos primeros relieves (62a) en correspondencia a dichas segundas cavidades (63b) y con dichos segundos relieves (63a) en correspondencia con dichas primeras cavidades (62b).

25 12. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 11, caracterizado porque comprende la etapa de limpiar dichas caras (64, 65) que es adecuada para retirar cualquier parte de plástico que haya permanecido unido a dicho elemento de sellado térmico de la placa térmica (12).

30 13. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 12, caracterizado porque dicha limpieza comprende tener un par de cepillos (67) que pasan por dicha primera cara (64) y por dicha segunda cara (65), respectivamente.

35 14. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 13, caracterizado porque comprende la etapa de mover dicho elemento de sellado térmico de la placa térmica (12) entre una configuración de trabajo, en la que se coloca entre dichos elementos perfilados (60, 61), y una configuración de reposo, en la que se aleja de dichos elementos perfilados (60, 61), produciéndose ese paso durante el tránsito de dicho elemento de sellado térmico de la placa térmica (12) entre dicha condición activa y dicha condición de no uso.
20.

FIG.1a

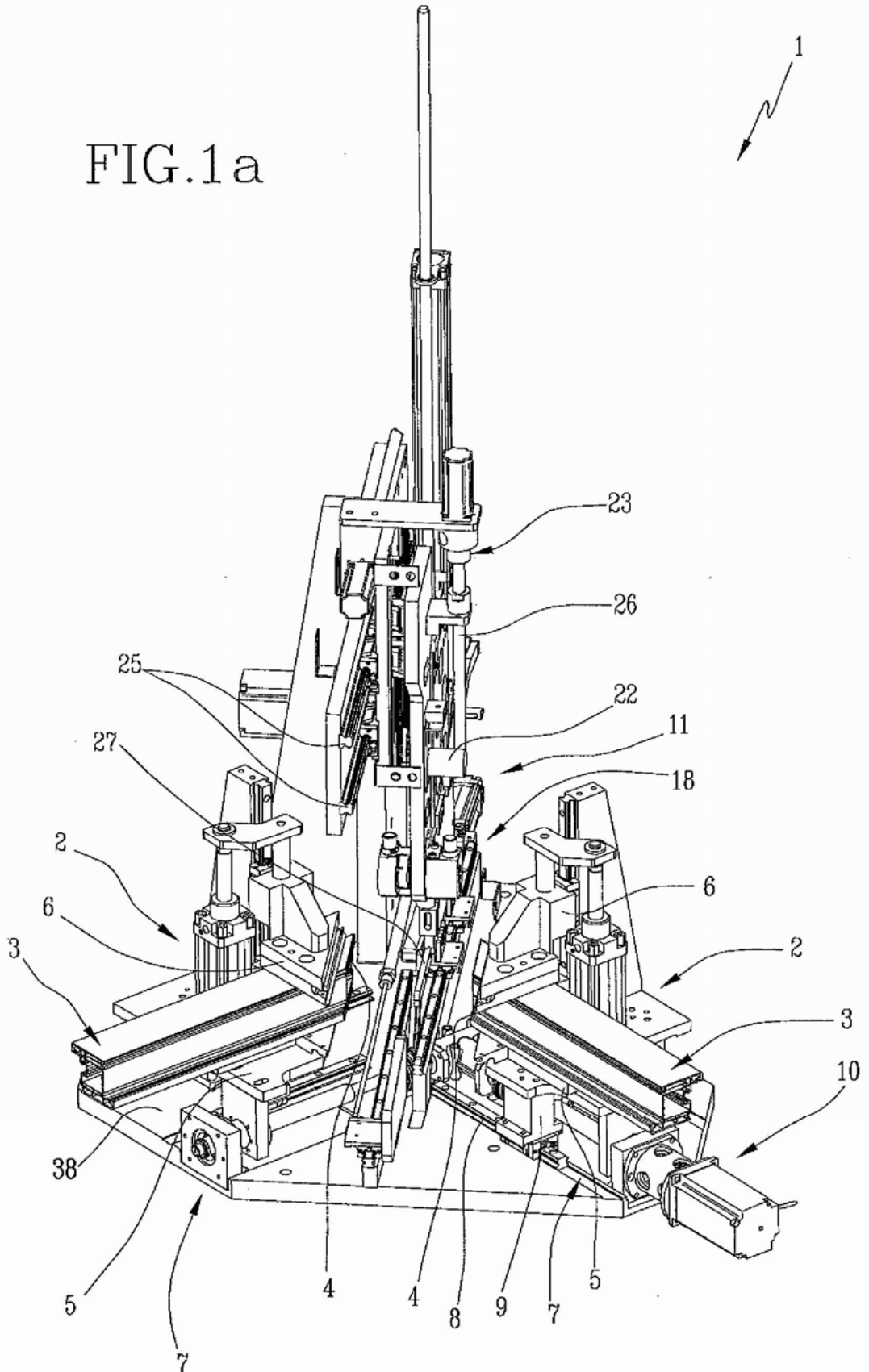


FIG. 2a

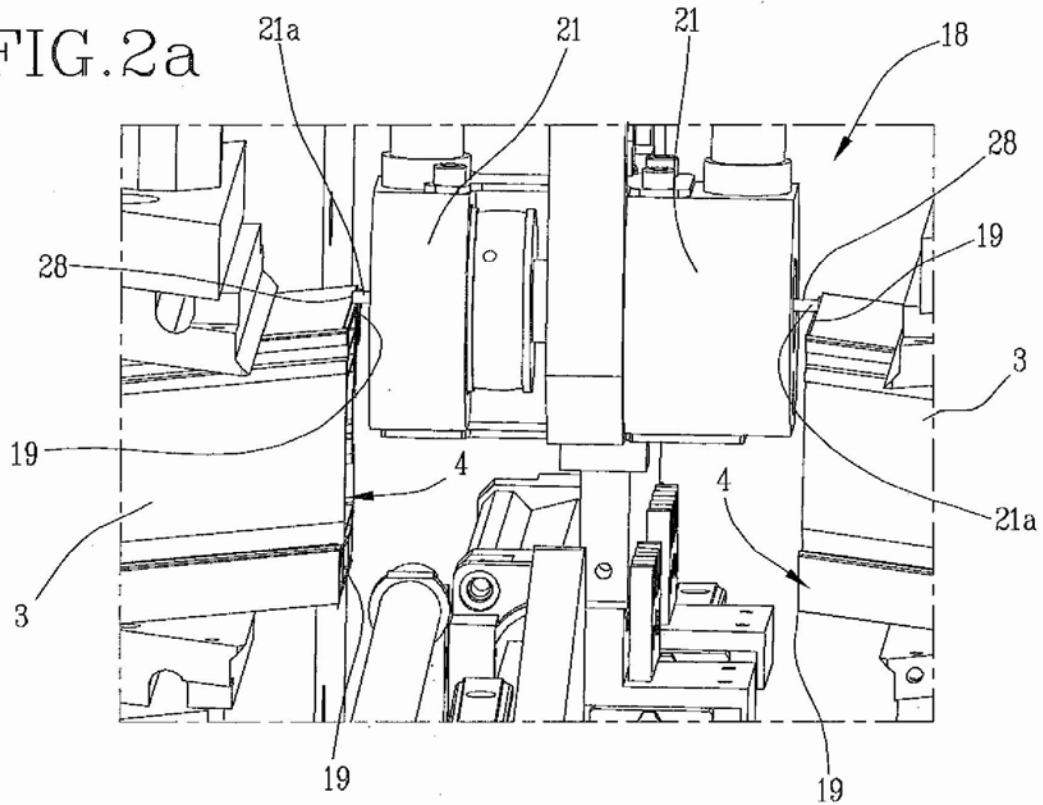


FIG. 2b

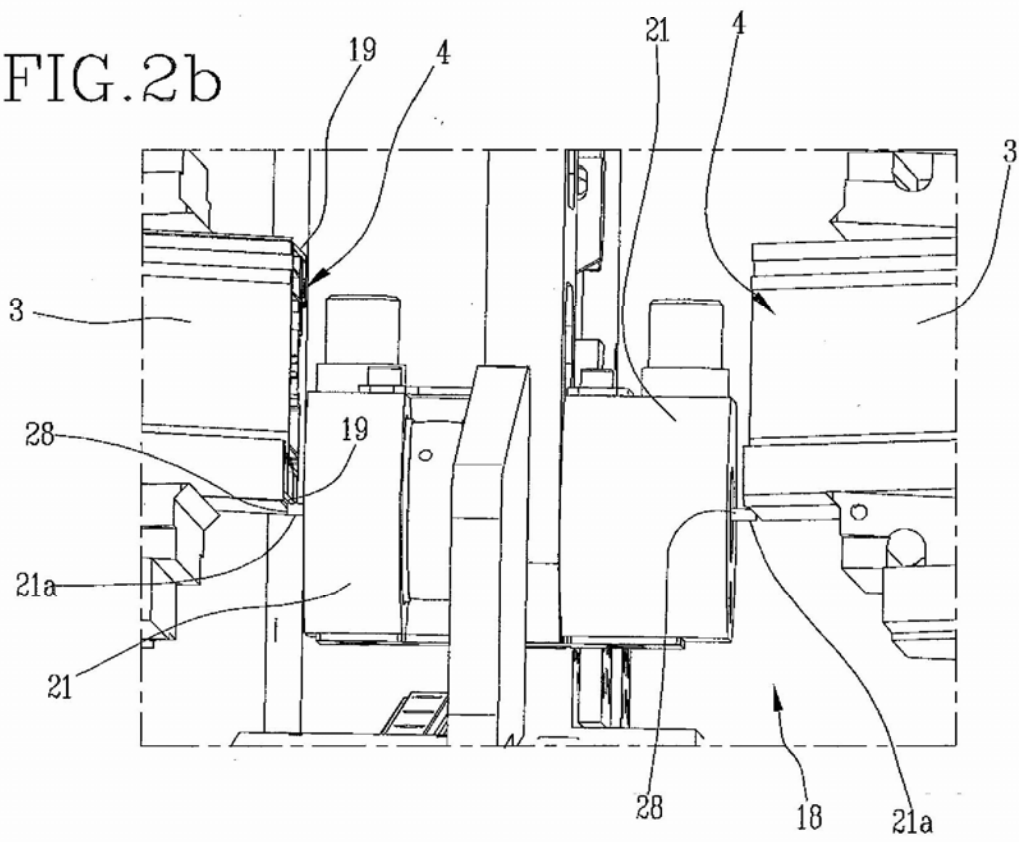


FIG. 2c

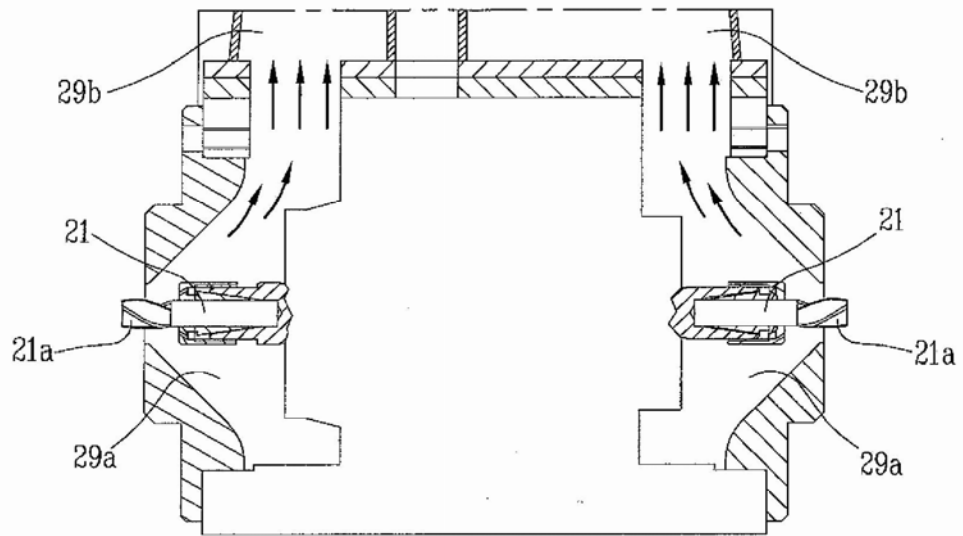
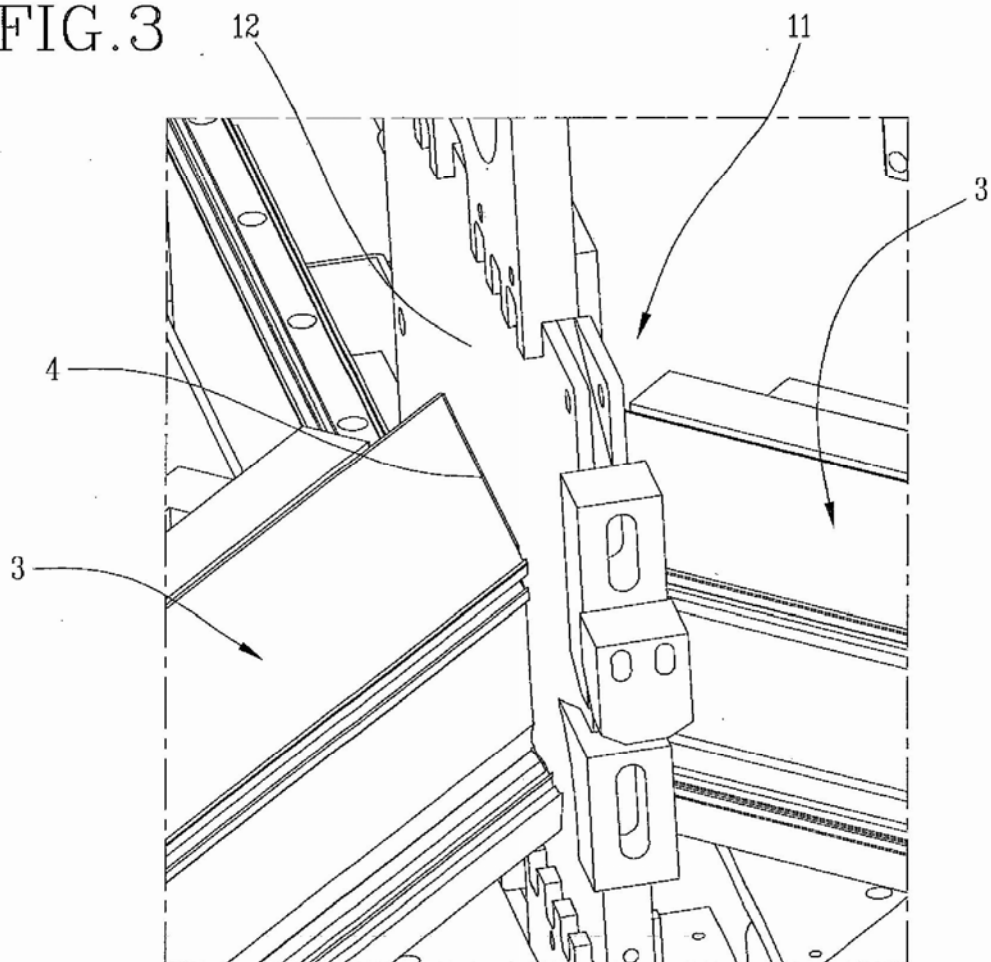
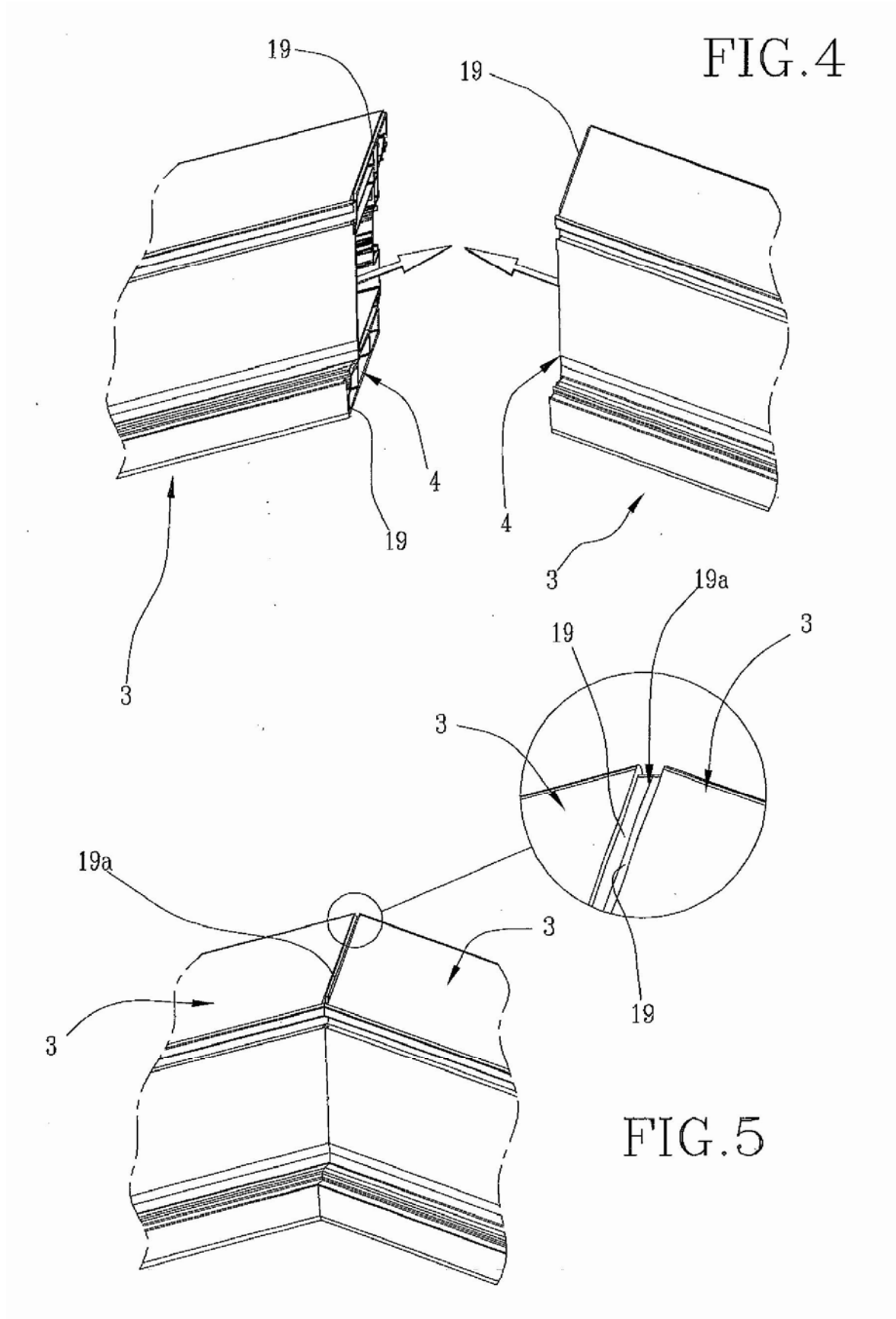


FIG. 3





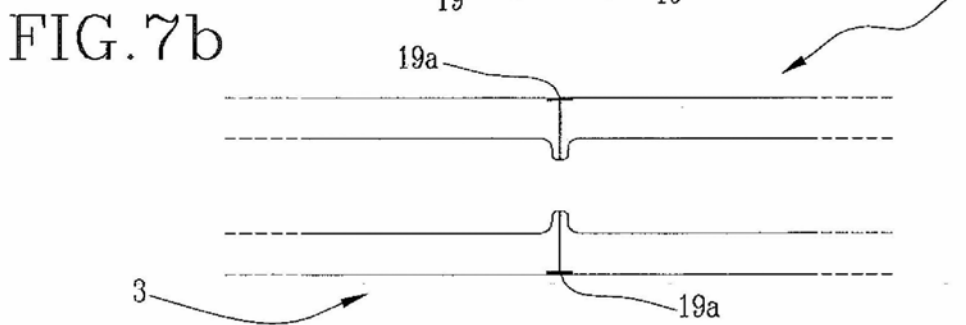
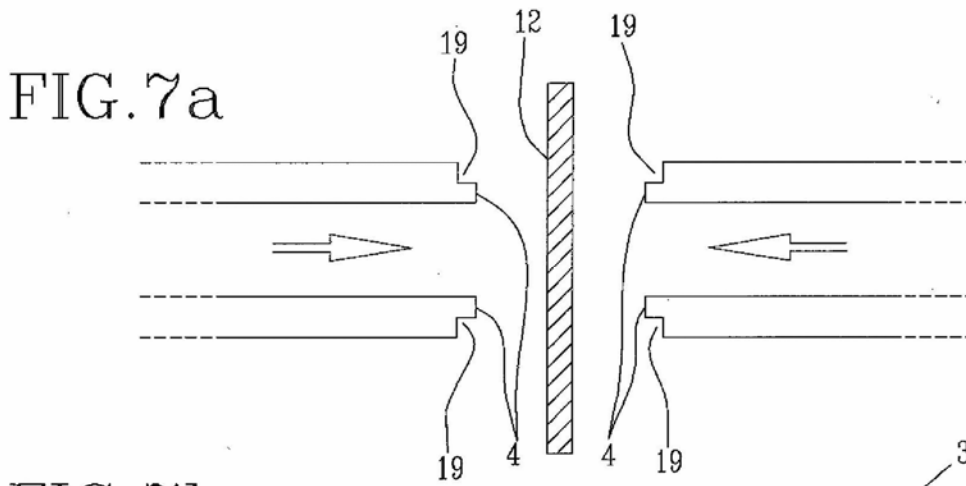
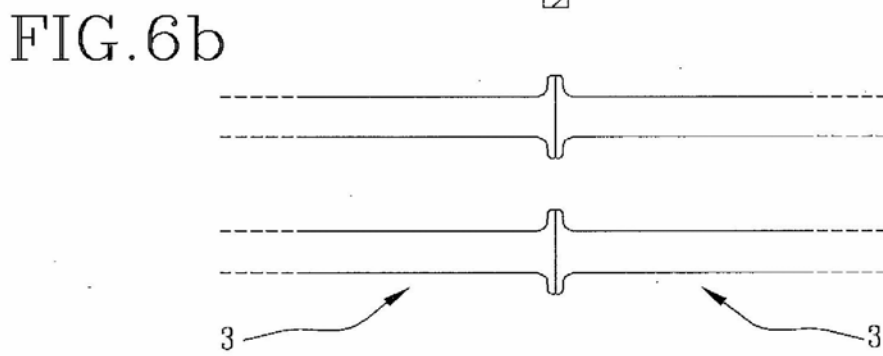
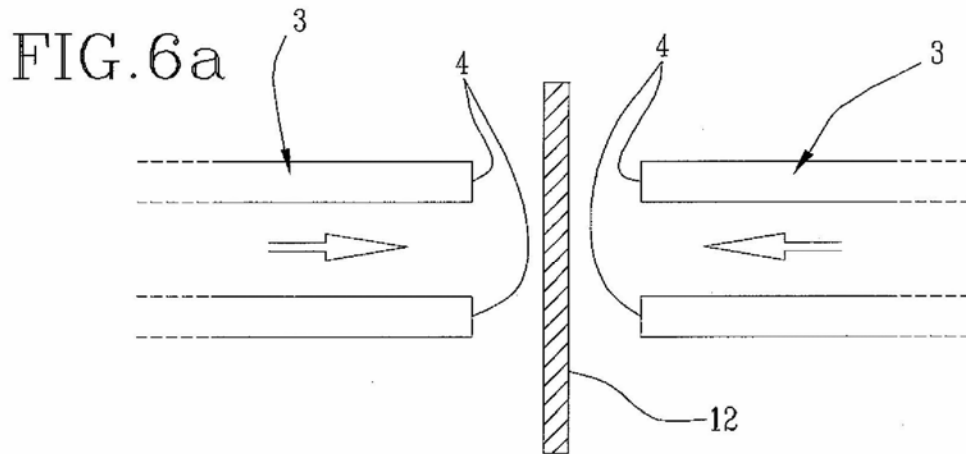


FIG.8a

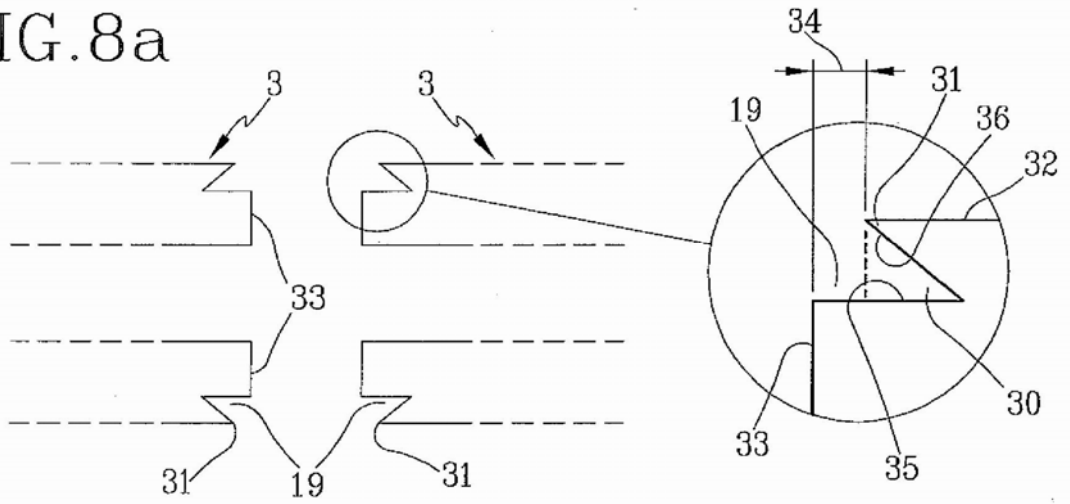


FIG.8b

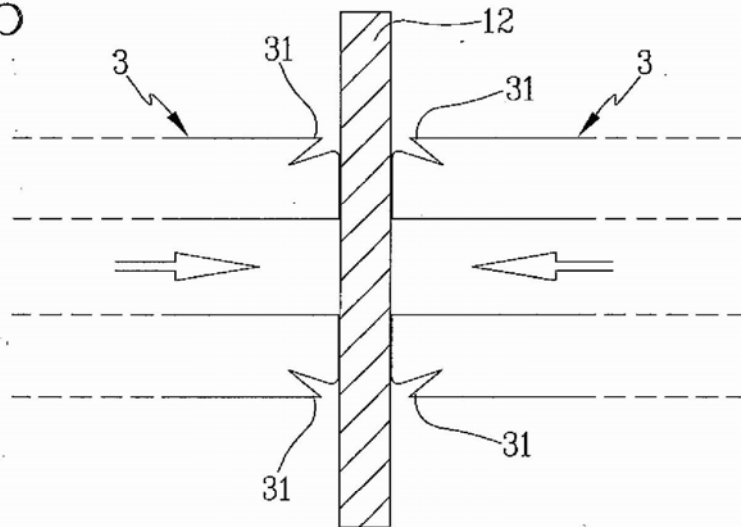


FIG.8c

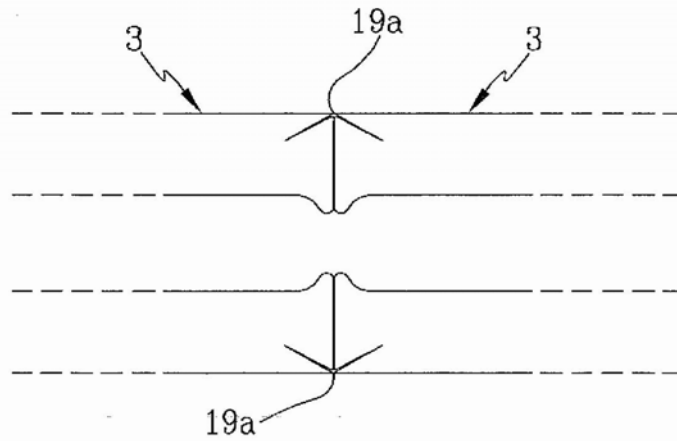


FIG. 9a

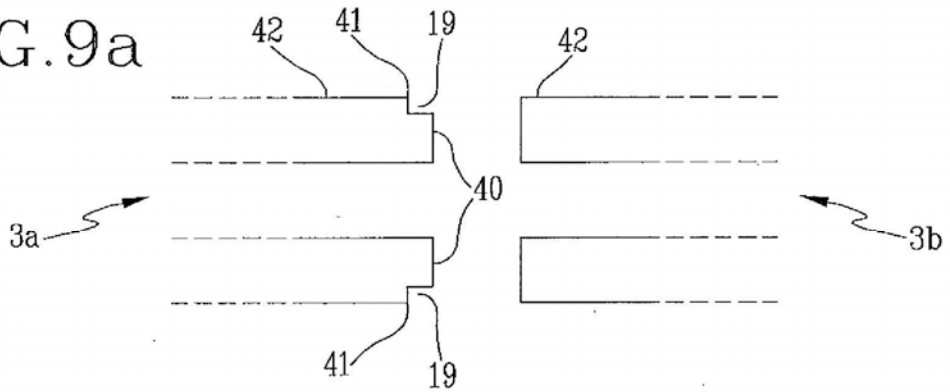


FIG. 9b

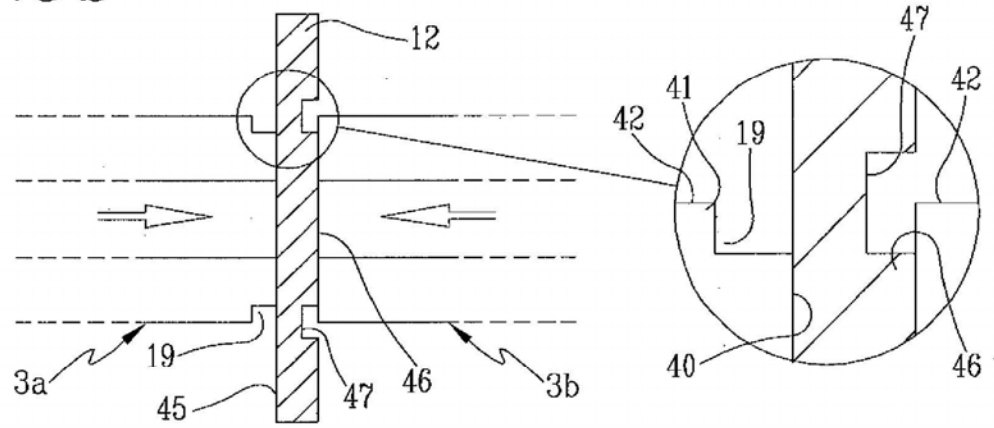


FIG. 9c

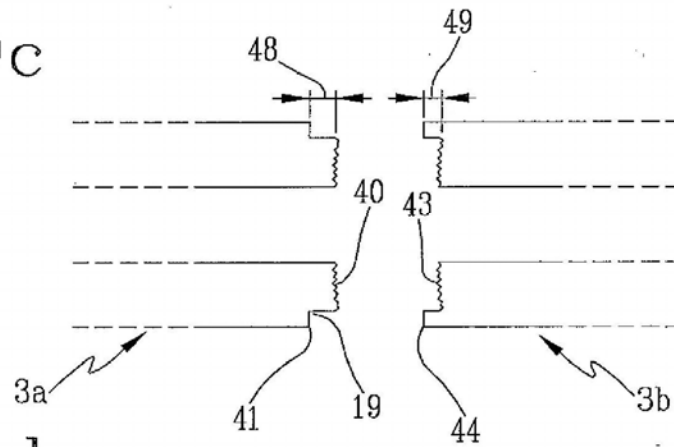
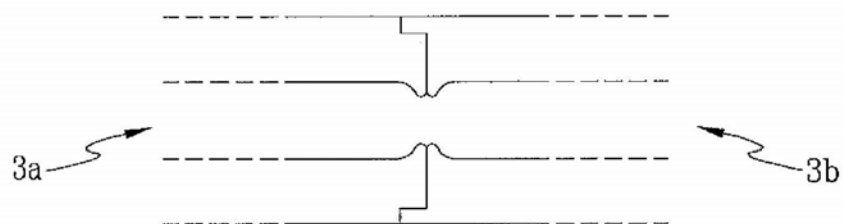


FIG. 9d



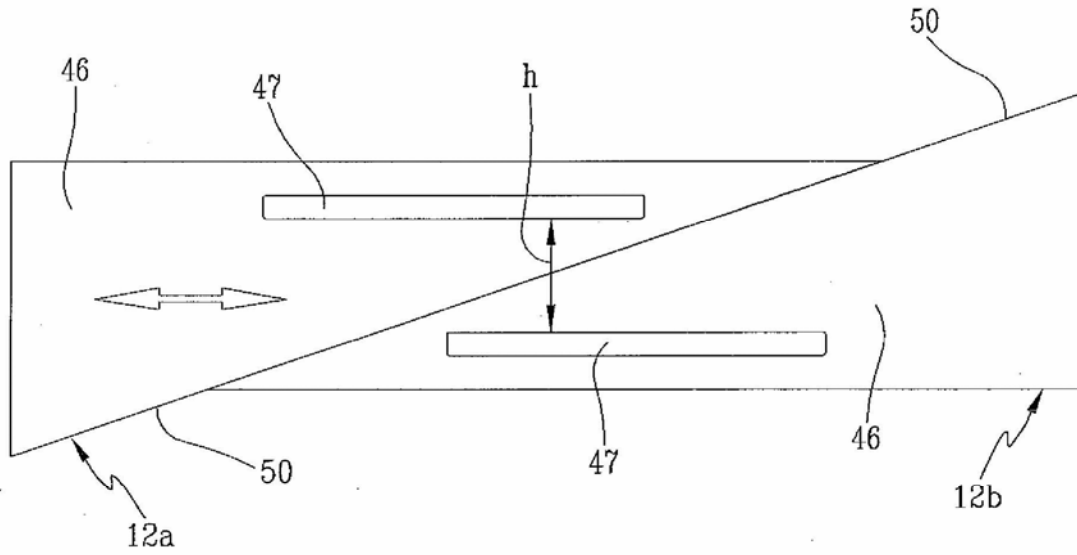


FIG.10a

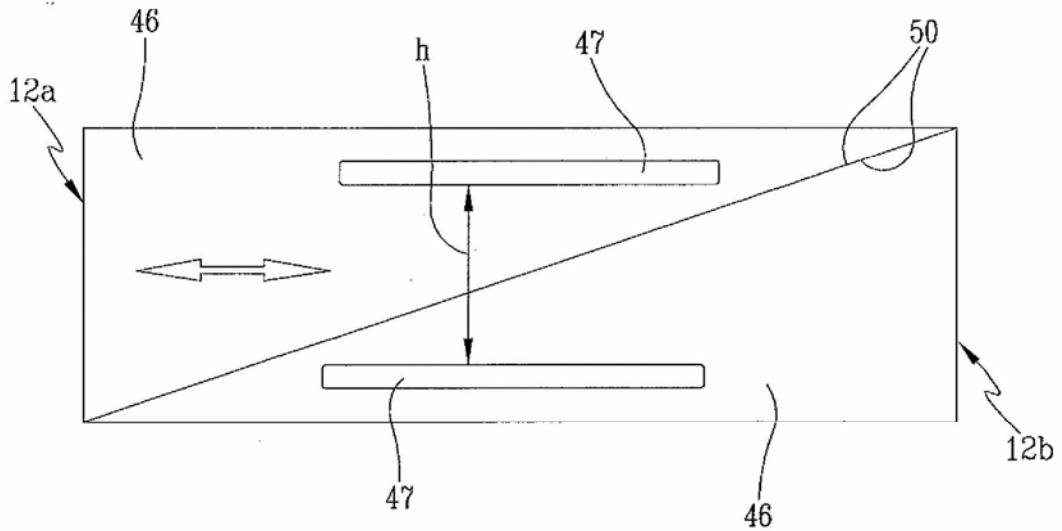


FIG.10b

FIG.11

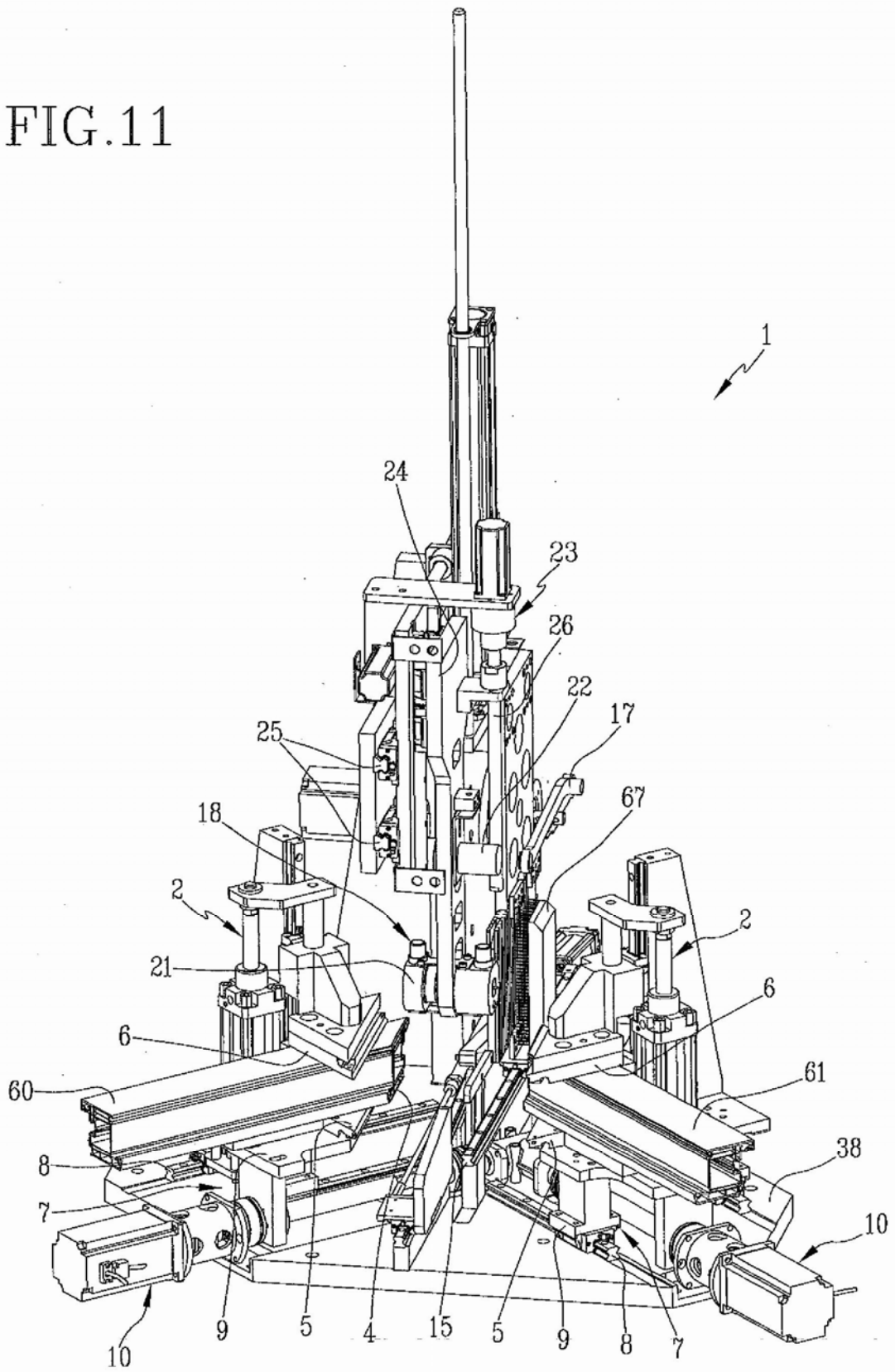
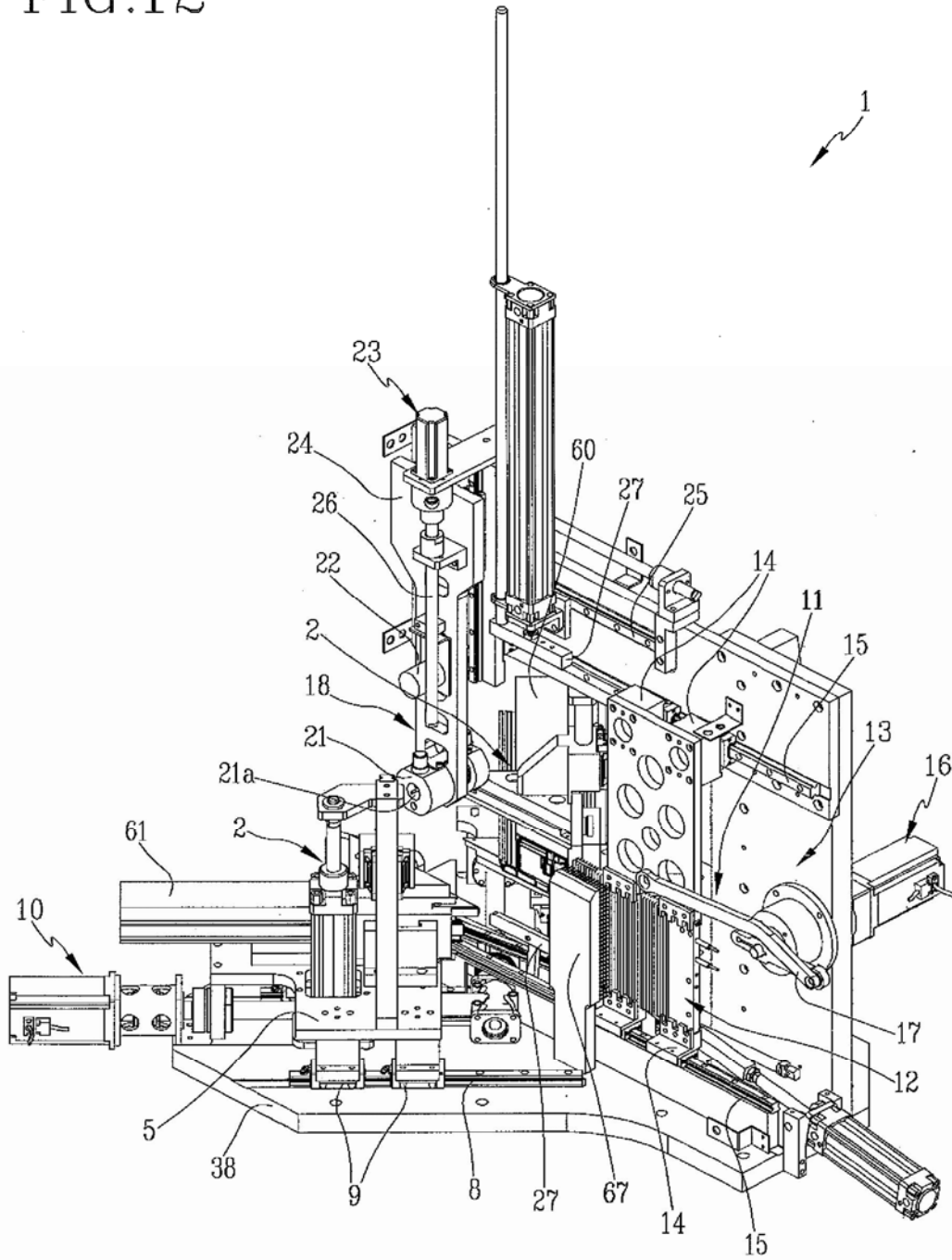


FIG.12



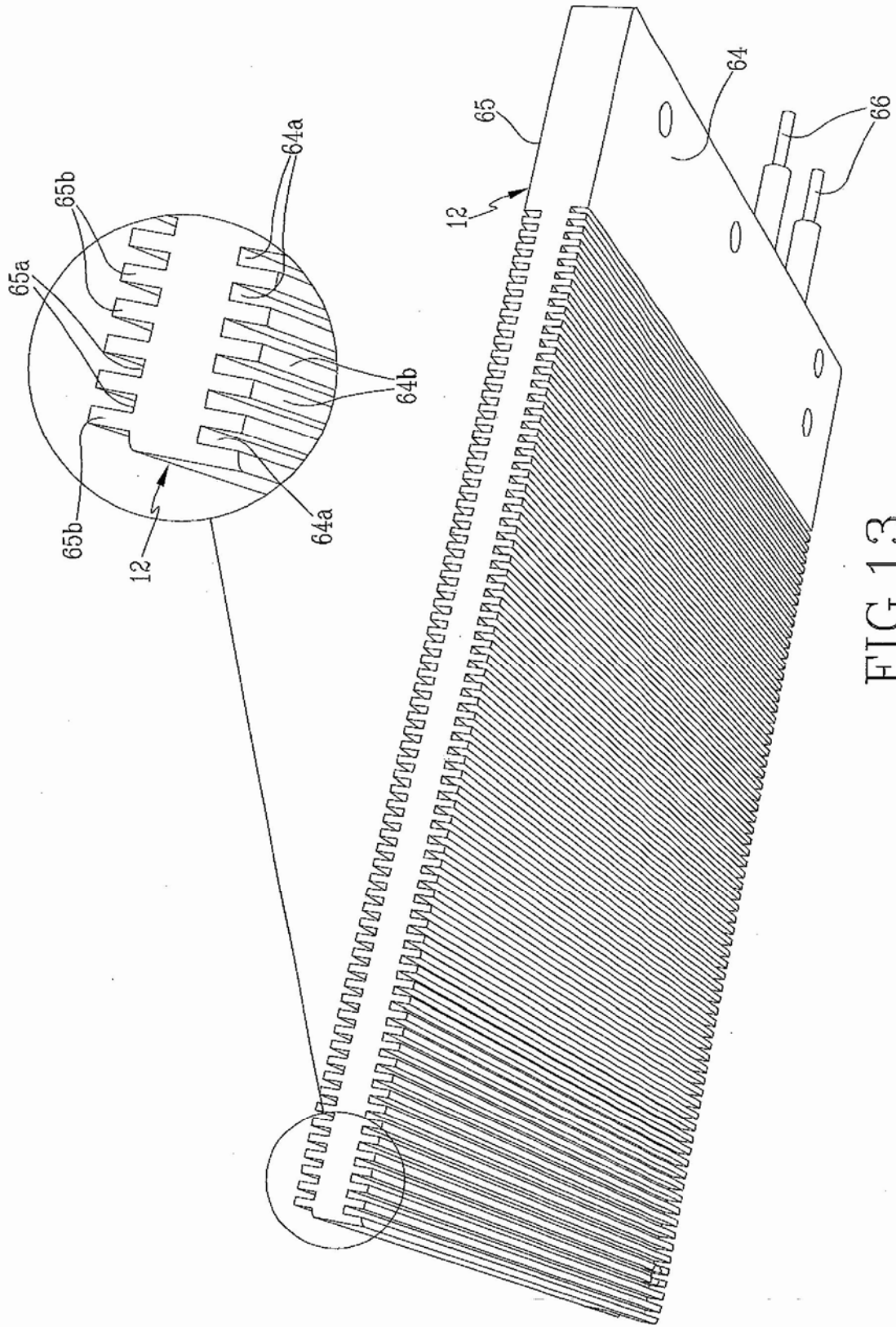


FIG.13

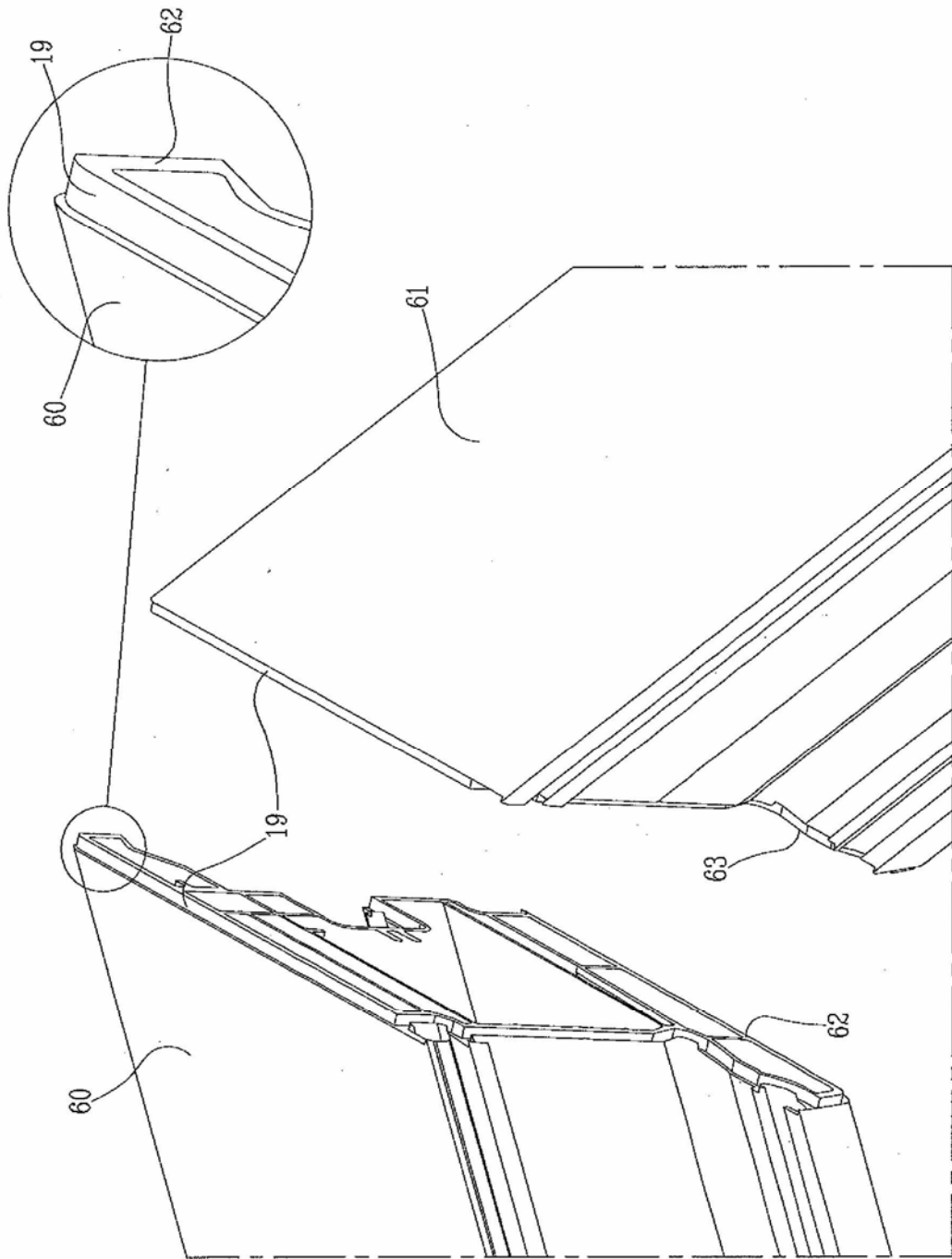


FIG.14

FIG.16

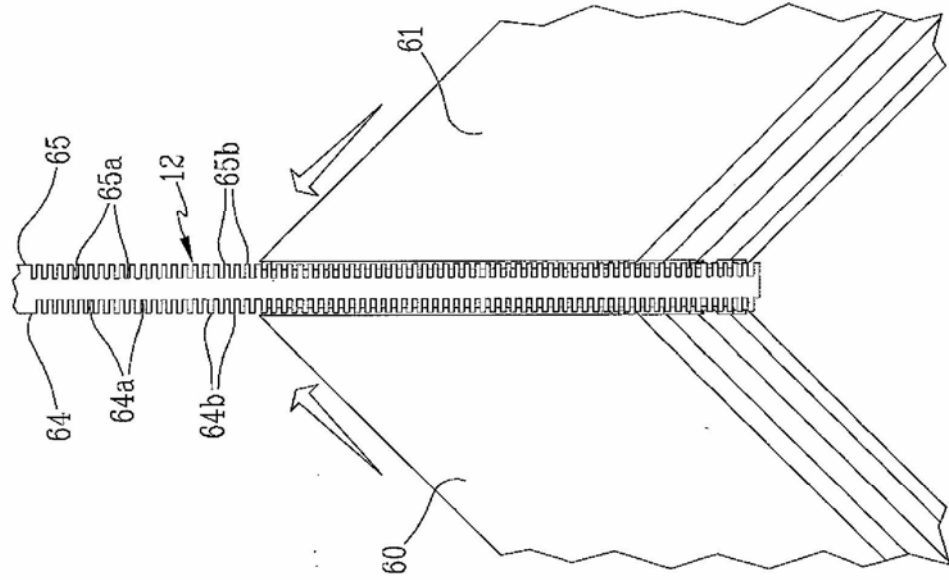
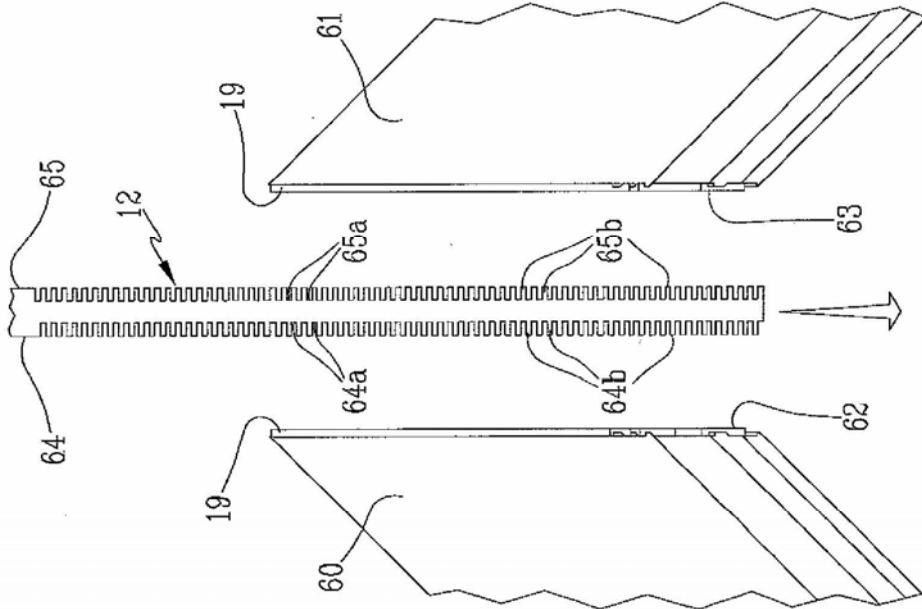


FIG.15



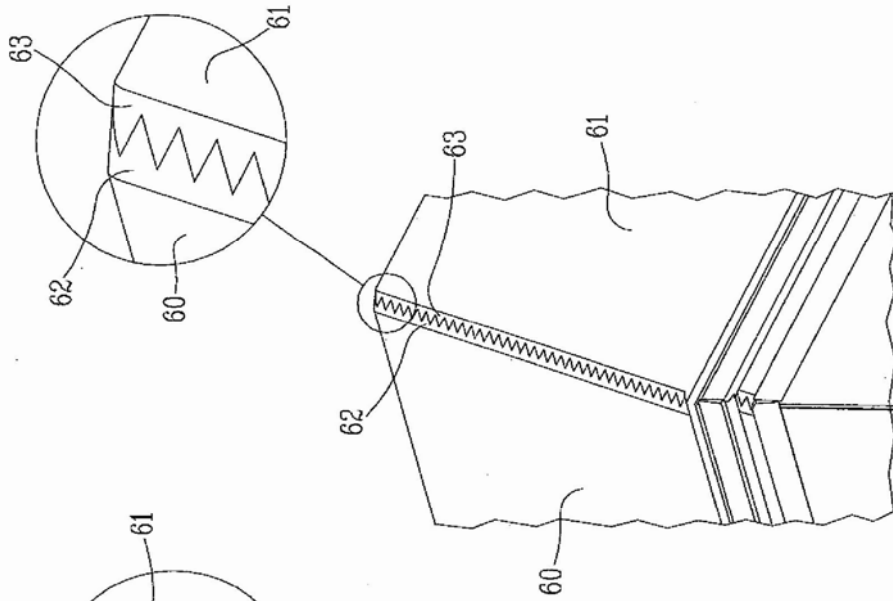


FIG.17

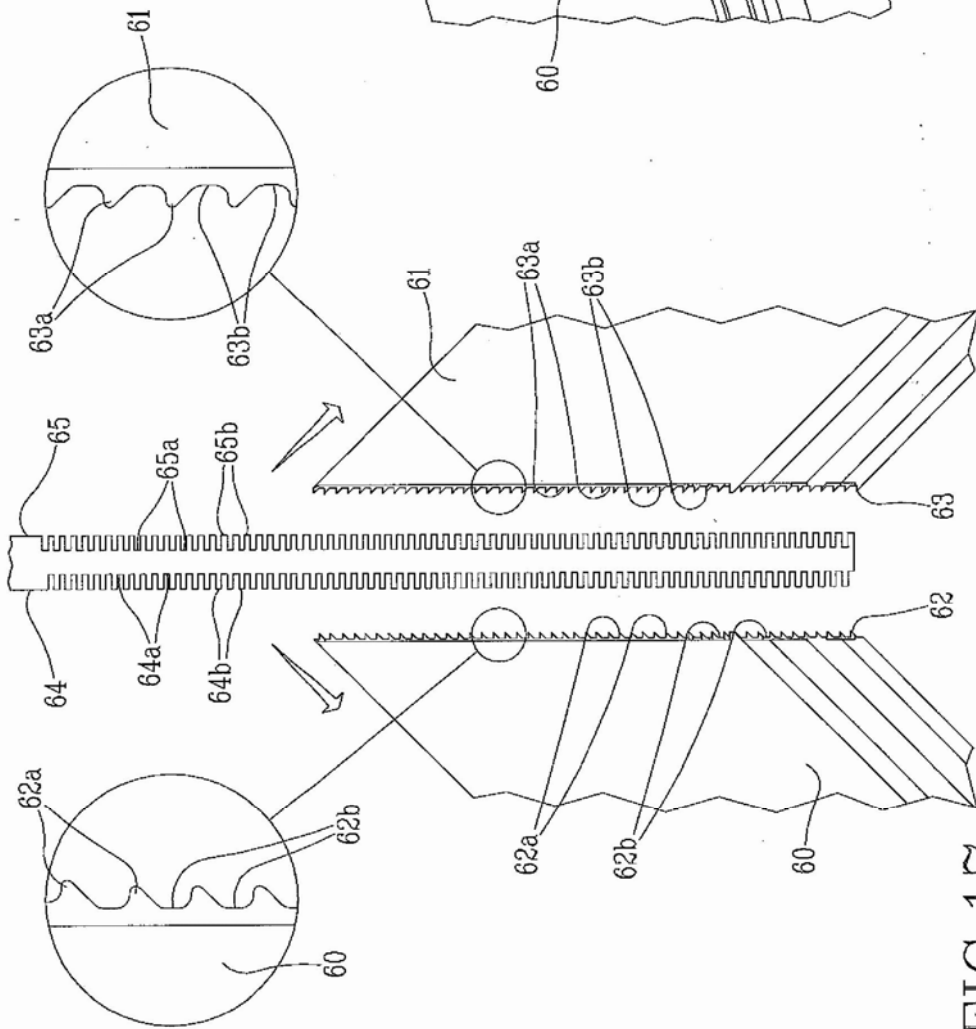


FIG.18