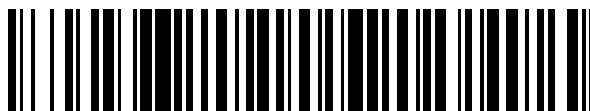


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 628 252**

51 Int. Cl.:

**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

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **04.02.2014 PCT/IB2014/058769**

87 Fecha y número de publicación internacional: **14.08.2014 WO14122572**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.02.2014 E 14706111 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.04.2017 EP 2953782**

54 Título: **Procedimiento y dispositivo para soldar elementos perfilados hechos de material plástico, en particular PVC**

30 Prioridad:

**05.02.2013 IT MO20130024**

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

**02.08.2017**

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 2 628 252 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 y dispositivo para soldar elementos perfilados hechos de material plástico, en particular pvc

5 Campo técnico

La presente invención se refiere a un procedimiento y dispositivo relativo para soldar elementos perfilados hechos de material plástico, en particular PVC.

10 Antecedentes de la técnica

15 En el estado de la técnica, los elementos perfilados de PVC, utilizados principalmente en marcos de puertas y ventanas, se sueldan mediante la fusión de las respectivas superficies de cabezal para hacer una estructura de marco apta para puertas o ventanas.

En particular, la fusión se realiza calentando las partes a conectar utilizando placas de calentamiento eléctricas adecuadas y, a continuación, presionando las partes calentadas unas contra las otras para favorecer su soldadura.

20 Generalmente, las partes calentadas son las extremidades del cabezal de los elementos perfilados, cortados adecuadamente a 45° para definir, por ejemplo, una parte en ángulo recto de una respectiva ventana o marco de puerta.

25 Este procedimiento es llevado a cabo por máquinas de soldar equipadas con componentes de retención respectivos de los elementos perfilados, móviles en una dirección de acercamiento recíproco que ponen en contacto las extremidades calientes que se van a soldar. Otras máquinas están equipadas con sistemas de acabado, adecuados para retirar el cordón o cordón de soldadura que se forma durante la fusión de los dos elementos perfilados.

30 De hecho, en correspondencia con la línea de unión de los dos elementos perfilados (superficies cortadas a 45°), la parte de material fundido en exceso sale y forma un cordón que sobresale de la superficie visible de los elementos perfilados. Por esta razón, para dar a la puerta acabada o marco de ventana un aspecto estético apreciable, una vez soldados, los elementos perfilados se someten a una operación de extracción del cordón fundido.

35 Sin embargo, los dispositivos de soldadura conocidos brevemente descritos tienen unos inconvenientes importantes ligados principalmente a la formación del cordón de soldadura antes mencionado. Debe considerarse, de hecho, que la zona de soldadura de los elementos perfilados de PVC no es perfectamente uniforme y paralela al elemento perfilado recíproco y, por consiguiente, para hacer las caras uniformes, se funde una gran cantidad de material con la consecuente formación de una gran cantidad de cordones y, por lo tanto, hay una gran cantidad de material de desecho a eliminar.

40 Además, los trabajos de acabado para retirar el cordón y limpiar la zona de soldadura tienen un fuerte efecto sobre el tiempo total que se necesita para mecanizar el marco de puerta o ventana. Se debe tener en cuenta que para cada operación de soldadura de un marco de puerta o ventana, los elementos perfilados tienen que ser posteriormente mecanizados. Además, en el caso de elementos perfilados radiales, la extracción de dicho cordón es muy complicada.

Además, la maquinaria utilizada para las operaciones de acabado antes mencionadas es difícil de manejar y particularmente cara.

50 Esto se traduce en la necesidad de sostener costes y tiempos de trabajo adicionales debido a la presencia de equipamiento y herramientas más difíciles de manejar.

En los documentos de patente GB 2 376 657, JP H03 176584, EP 0 264 052, EP 1 617 033, DE 30 39 733 y EP 1 153 693 se divulgan algunos tipos de procedimientos y/o dispositivos para soldar elementos perfilados.

55 Descripción de la invención

60 En este contexto, el objetivo técnico subyacente de la presente invención es proponer un procedimiento y un dispositivo relativo para soldar elementos perfilados hechos de un material plástico, en particular PVC, que supera los inconvenientes del estado de la técnica antes mencionado.

En particular, el objetivo de la presente invención es proporcionar un procedimiento y un dispositivo relativo para soldar dos elementos perfilados hechos de un material plástico, en particular PVC, que son capaces de eliminar todas las operaciones adicionales subsiguientes adecuadas para retirar el cordón de soldadura.

65 Un objetivo adicional de la presente invención es proporcionar un procedimiento para soldar elementos perfilados

hechos de un material plástico, en particular PVC, que sea rápido y barato comparado con una línea de soldadura y subsiguiente limpieza.

- 5 Los objetivos anteriores se consiguen sustancialmente con un procedimiento y un dispositivo relativo para soldar elementos perfilados hechos de un material plástico, en particular PVC, que comprende las especificaciones técnicas expuestas en cualquiera de las reivindicaciones adjuntas.

Breve descripción de los dibujos

- 10 Otras características y ventajas de la presente invención resultarán más evidentes a partir de la descripción aproximada, pero no limitativa, de una forma de realización preferente, pero no única, de un procedimiento y dispositivo relativo para soldar elementos perfilados hechos de un material plástico, en particular PVC, ilustrado en los dibujos adjuntos, en los que:
- 15 - Las figuras 1a y 1b muestran vistas esquemáticas y en perspectiva de un dispositivo de un cabezal (los cabezales pueden repetirse en máquinas que trabajan 4-6 esquinas simultáneamente) para soldar elementos perfilados hechos de un material plástico, en particular PVC, según la presente invención;
- Las figuras 2a, 2b y 2c muestran detalles del dispositivo en las figuras 1a y 1b, en las respectivas condiciones de funcionamiento;
- 20 - La figura 3 muestra una vista detallada de una secuencia operativa adicional;
- Las figuras 4 y 5 muestran elementos perfilados hechos de un material plástico durante las etapas de acercamiento recíproco;
- la figura 6 muestra una vista en perspectiva de un prensor de contención según la invención;
- la figura 7 muestra una vista en perspectiva, desde otro ángulo, del prensor de contención de la figura 6;
- 25 - las figuras 8, 9, 10 y 11 muestran esquemáticamente las etapas subsiguientes de la soldadura de las extremidades del cabezal de los elementos perfilados según la invención, en la que se resalta el uso del prensor de contención en las figuras 6 y 7 que permite contener el cordón en el interior del compartimento de contención;
- la figura 12 muestra una vista en sección transversal de una forma de realización alternativa del prensor de contención.

30 Formas de realización de la invención

Con referencia particular a las figuras adjuntas, indicado con 1 es un dispositivo para soldar elementos perfilados hechos de un material plástico, en particular PVC. Dicho dispositivo implementa un procedimiento para soldar

35 elementos perfilados hechos de un material plástico, en particular PVC, en el que están dispuestos al menos dos elementos perfilados 3, con las zonas respectivas a soldar 4 enfrentadas entre sí.

Tal como se especificará mejor a continuación según el procedimiento, se hace una ranura 19 en correspondencia con cada zona a soldar 4 de los elementos perfilados 3 mediante una operación de extracción (fresado, fusión,

40 chaflán, etc.).

Posteriormente, las zonas que se van a soldar 4 se calientan y se acoplan presionando los elementos perfilados 3 uno contra el otro para mantener las zonas a soldar 4 en contacto recíproco. De esta manera, las ranuras 19 de los

45 dos elementos perfilados 3 definen un compartimento de contención 19a para contener un cordón o cordón de soldadura producido durante la fusión de los elementos perfilados respectivos 3.

En el resto de la presente descripción, se ilustra un único dispositivo de soldadura 1 adecuado para soldar las extremidades de los dos elementos perfilados respectivos. Sin embargo, la presente invención puede comprender

50 una serie de dispositivos 1, cada uno de los cuales funciona en una extremidad respectiva de un elemento perfilado 3. Por ejemplo, para fabricar un marco rectangular para ser utilizado como marco de puerta o ventana, se utilizan cuatro dispositivos 1, cada uno destinado a soldar los elementos perfilados 3 en correspondencia con los ángulos rectos del mencionado marco.

Con referencia a la figura 1, debe tenerse en cuenta que el dispositivo 1 comprende un par de componentes de retención 2 de los respectivos elementos perfilados 3, hechos de PVC, adecuados para acoplar los elementos

55 perfilados 3 con las correspondientes zonas a soldar 4 enfrentadas entre sí.

En particular, cada elemento de retención 2 comprende una parte base 5 sobre la cual está posicionado el elemento perfilado 3, y una parte móvil 6 dispuesta por encima de la parte base 5. La parte móvil 6 se mueve adecuadamente

60 para desplazarse hacia la parte base 5 y así retener el elemento perfilado 3.

Como se puede ver en las ilustraciones adjuntas, cada elemento perfilado 3 está, por lo tanto, dispuesto entre la parte base 5 y la parte móvil 6, sobresaliendo la extremidad de cabezal respectivo. Las extremidades de cabezal de los elementos perfilados constituyen las zonas a soldar 4 y, por esta razón, están una enfrente de otra.

65

También debe observarse que las zonas a soldar 4 se cortan adecuadamente a 45° para definir un acoplamiento

que resulta entre dos elementos perfilados en ángulo recto.

Además, el dispositivo 1 comprende medios de movimiento 7 de los componentes de retención 2 para desplazar los elementos perfilados 3 entre una primera posición de alejamiento recíproco y una segunda posición de acercamiento recíproco en la que las zonas a soldar 4 se acoplan entre sí.

En particular, para cada componente de retención 2, los medios de movimiento 7 tienen una guía deslizante 8, que se extiende paralela a la extensión longitudinal del elemento perfilado 3. En la guía deslizante está instalado un soporte 9 integrado con la parte base 5 anteriormente mencionada. Además, cada soporte 9 está acoplado con un sistema de movimiento 10 adecuado para acercar/alejar los soportes 9 de los componentes de retención 2 de forma recíproca.

El dispositivo 1 comprende también medios de calentamiento 11 para calentar las zonas antes mencionadas que se deben soldar 4 de los elementos perfilados 3 hechos de PVC. Los medios de calentamiento 11 son, preferentemente, móviles entre una condición activa en la que están colocados entre los elementos perfilados 3, y una condición de no utilización en la que se alejan de los elementos perfilados 3.

En particular, debe observarse que, cuando los elementos perfilados 3 están dispuestos por los medios de movimiento 7 en una dirección de movimiento de alejamiento recíproco, definen una zona de tránsito de los medios de calentamiento 11. De esta manera, una vez calentadas las zonas a soldar 4, los elementos perfilados 3 se acercan y se presionan con los cabezales de las extremidades respectivas uno contra el otro.

Ventajosamente, los medios de calentamiento 11 comprenden un elemento de sellado térmico con placa caliente 12 formado, por ejemplo, de una resistencia eléctrica sustancialmente en forma de placa, dispuesto sobre un elemento de movimiento 13. Preferentemente, el elemento de movimiento 13 está compuesto por un par de soportes 14 montados de forma deslizantes en respectivos carriles 15 y cada uno de los cuales está dispuesto en los lados opuestos de la mencionada resistencia 12. De esta manera, la resistencia 12 se fija a los soportes 14 y es movida por estos a lo largo de los carriles 15. Los soportes 14 están también conectados operativamente a un motor 16 mediante una biela-manivela conectable 17. Ventajosamente, la biela-manivela 17 transforma el movimiento giratorio dado por el motor 16 en un movimiento hacia atrás y hacia adelante de los soportes 14 y de la resistencia 12 para encajar/eliminar la resistencia eléctrica 12 entre/desde los elementos perfilados 3 anteriormente mencionados. El dispositivo 1 está también equipado con medios de extracción 18 para hacer, al menos, una ranura 19 en el borde periférico de, al menos, una zona a soldar 4.

Los medios de extracción 18 son, por ejemplo, del tipo fresado y comprenden una estructura de soporte 20 situada por encima de los componentes de retención 2 y, al menos, una herramienta de mecanizado 21, orientada hacia un elemento perfilado 3, para hacer la ranura 19 mencionada anteriormente en la zona a soldar 4.

La herramienta 21 es movida en rotación mediante una parte motora 22, preferentemente, del tipo eléctrico y un motor sin sensor y sin escobillas miniaturizado con una velocidad de rotación muy alta. Además, la herramienta 21 es movida con un componente de movimiento 23, entre una primera condición de reposo (posición en la que no está situada entre los elementos perfilados 3) y una segunda condición de trabajo en la que está situada entre los elementos perfilados 3 hechos de PVC .

Más en detalle, los medios de extracción 18 por fresado comprenden, preferentemente, un par de herramientas de mecanizado 21, cada una de las cuales está equipada con una cabezal activo 21a en el borde periférico de una zona respectiva a soldar 4.

Como se ilustra en las vistas detalladas, las herramientas 21 están opuestas entre sí para trabajar al mismo tiempo en ambos elementos perfilados 3.

En otras palabras, las dos herramientas 21 giran alrededor del mismo eje de rotación en lados opuestos de la estructura de soporte 20; de esta manera, el movimiento de la estructura de soporte 20 permite controlar el avance de la herramienta 21 que trabaja en una zona a soldar 4 y de la otra herramienta 21 que trabaja en otra zona a soldar 4.

La ranura 19 obtenida con cada herramienta 21 tiene una conformación sustancialmente escalonada en forma cuadrada, es decir, configurada a 90°, que se extiende a lo largo de toda la extensión de la zona a soldar 4.

El compartimento de contención 19a definido por la colocación de las ranuras 19 que se hacen de este modo al lado está delimitado por una pared de base 60 y por un par de paredes laterales opuestas 61.

La pared de base 60 es sustancialmente horizontal mientras que las paredes laterales 61 son sustancialmente verticales.

Además, la estructura 20 tiene una barra de soporte 24 dispuesta por encima de los componentes de retención 2 y

diseñada para sostener las herramientas 21 que en esta situación están montadas en una extremidad inferior de la propia barra 24.

5 La barra 24 está conectada operativamente al componente de movimiento 23 para ser movido en correspondencia con las zonas a soldar 4.

Ventajosamente, las herramientas 21 están situadas en correspondencia con el borde lateral de la zona a soldar 4 mediante el movimiento del componente de movimiento 23 mencionado anteriormente.

10 En particular, el componente 23 comprende un par de guías de soporte 25 en las que la barra 24 está montada deslizante y desplazada con un motor conocido que no se describe en detalle.

Además, la barra 24 se desplaza verticalmente mediante un eje con tornillo sinfín 26 dispuesto en correspondencia con la estructura 20.

15 Ventajosamente, tanto las herramientas 21 como la parte motora 22 están sostenidas con la barra 24 y son móviles tanto horizontalmente (a lo largo de las guías 25) como verticalmente (mediante el tornillo sinfín 26).

20 El dispositivo 1 también tiene un sistema de succión de vórtice 29a, 29b concéntrico con la herramienta 21 que permite retirar las virutas que se forman durante la operación de extracción por fresado.

El sistema de succión 29a, 29b, por ejemplo, consiste en una cámara 29a que está dispuesta alrededor de cada herramienta 21 y que está conectada a un conducto de succión 29b que separa las virutas.

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

Ventajosamente, todas las virutas en material plástico producidas por la operación de extracción por fresado se succionan fácilmente.

30 El dispositivo 1 también tiene medios de presión 27, 28 adecuados para limitar con las ranuras 19 que definen, en colaboración con las propias ranuras, el compartimento de contención 19a.

35 Los medios de presión 27, 28, de hecho, están destinados a cerrar el lado del compartimento de contención 19a opuesto a la pared de base 60 y adyacente a las paredes laterales 61, con el fin de evitar que cualquier material fundido salga del compartimento propiamente dicho.

Los medios de presión 27, 28, en particular, comprenden:

40 - al menos una primera superficie de trabajo 62 que tiene una parte saliente 63; y  
- al menos una segunda superficie de trabajo 64 de acabado final.

Los medios de presión 27, 28 cooperan con los medios de accionamiento 65, 66 adecuados para desplazar los medios de presión 27, 28 alternativamente entre:

45 - una posición de reposo desplazada de los elementos perfilados 3;  
- una primera posición de trabajo en la que la primera superficie de trabajo 62 limita en las ranuras 19 con la parte saliente 63 ubicada, por lo menos parcialmente, en el interior del compartimento de contención 19a para desviar el cordón de soldadura hacia las paredes laterales 61 del compartimento de contención 19a; y  
50 - una segunda posición de trabajo en la que la segunda superficie de trabajo 64 limita en las ranuras 19 para obtener un cordón de soldadura acabado.

Los medios de presión 27, 28 comprenden, al menos, un prensor de contención 27, 28 que tiene tanto la primera superficie de trabajo 62 como la segunda superficie de trabajo 64.

55 Sin embargo, no se pueden descartar formas de realización alternativas en las que la primera superficie de trabajo 62 y la segunda superficie de trabajo 64 están montadas sobre componentes distintos uno del otro y móviles por separado.

60 En la forma de realización del dispositivo 1 que se muestra en las ilustraciones, los medios de presión 27, 28 comprenden un prensor de contención 27, 28 que se encuentran enfrentados entre sí en lados opuestos (arriba y abajo) con respecto al plano en el cual descansan los elementos perfilados 3.

65 En particular, un primer prensor de contención 27 está dispuesto por encima de los elementos perfilados 3 y de aquí en adelante puede llamarse prensor de contención superior, mientras que un segundo prensor de contención 28 está dispuesto por debajo de los elementos perfilados 3 y de aquí en adelante puede llamarse prensor de contención

inferior.

5 Ambos prensos de contención 27, 28 son móviles en una dirección de acercamiento recíproco que define, en colaboración con las ranuras 19, dos compartimentos de contención 19a que se obtienen en los lados opuestos de los elementos perfilados 3 de manera que contienen y confinan el material que sale de los propios compartimentos.

10 De hecho, se observará que las ranuras 19 se aplican en las partes visibles externamente de los elementos perfilados 3, es decir, los bordes superior e inferior de las caras cortadas a 45° que al soldarlas unas a otras determinan la formación de un cordón de soldadura saliente.

En esta situación, el cordón no sale del compartimento de contención 19a sino que está contenido en su interior.

15 Cada prensor de contención 27, 28 comprende una varilla 68 que se extiende a lo largo de una dirección longitudinal A sustancialmente paralela a las ranuras 19.

En particular, la dirección longitudinal es sustancialmente horizontal.

La varilla 68 es rígida y hecha, por ejemplo, de acero.

20 Para cada prensor de contención 27, 28, la varilla 68 comprende una primera cara longitudinal 69 en correspondencia con la cual está dispuesta la primera superficie de trabajo 62 y una segunda cara longitudinal 70 en correspondencia con la cual está dispuesta la segunda superficie de trabajo 64.

25 La primera cara longitudinal 69 y la segunda cara longitudinal 70 son sustancialmente opuestas y paralelas entre sí.

La primera superficie de trabajo 62 está definida por un inserto 71 asociable con la primera cara longitudinal 69, por ejemplo, mediante encolado.

30 El inserto 71 es rígido y hecho, por ejemplo, de plástico duro.

La primera superficie de trabajo 62 tiene una parte plana 72 desde la que se extiende la parte saliente 63.

La parte saliente 63 se extiende longitudinalmente a lo largo de la totalidad sustancial de la varilla 68.

35 En la sección transversal, en cambio, la parte saliente 63 tiene un par de cavidades 73 que, en la primera posición de trabajo, están colocadas sustancialmente frente a las paredes laterales 61 del compartimento de contención 19a.

40 La presencia de las cavidades 73, en otras palabras, da como resultado que la sección transversal de la parte saliente 63 está socavada.

Más en detalle, la parte saliente 63 tiene una sección transversal sustancialmente conformada como un trapecio isósceles con una base más larga que sobresale.

45 A este respecto, se subraya que, en el ámbito del presente tratado, la expresión "base más larga que sobresale" significa que la base menor del trapecio se define en correspondencia con la parte plana 72, mientras que los lados isósceles del trapecio se extienden sobresaliendo de la parte plana 72 y se alargan por debajo de la base más larga del trapecio que, por lo tanto, con respecto a la parte plana 72, se coloca en posición distal.

50 En esta forma de realización, las cavidades 73 de la sección transversal de la parte saliente 63 están definidas entre los lados isósceles del trapecio y la parte plana 72.

Sin embargo, no se pueden descartar formas de realización alternativas en las que la sección transversal de la parte saliente tiene una conformación diferente.

55 La figura 12, por ejemplo, muestra una forma de realización en la que la sección transversal de la parte saliente 63 es sustancialmente rectangular.

60 La segunda superficie de trabajo 64 está definida por un elemento en forma de lámina 74 adecuado para limitar en las ranuras 19 y por un elemento amortiguador 75 que sostiene el elemento en forma de lámina 74.

El elemento en forma de lámina 74, por ejemplo, de una hoja metálica de espesor reducido o plástico duro flexible.

65 El elemento amortiguador 75, por otra parte, es una capa hecha de un material elástico, por ejemplo, goma, colocada entre la segunda cara longitudinal 70 y el elemento en forma de lámina 74.

En la forma de realización mostrada en las ilustraciones, la segunda superficie de trabajo 64 es sustancialmente

plana y permite obtener un cordón de soldadura terminado sustancialmente plano.

5 Sin embargo, no se pueden descartar formas de realización alternativas en las que la segunda superficie de trabajo 64 tiene protuberancias y/o rebajos que reproducen una forma particular en la pieza caliente que se acaba de elaborar. El material todavía caliente, de hecho, es fácilmente flexible.

10 También es fácil apreciar que en presencia de elementos perfilados 3 con superficies visibles radiales, la primera superficie de trabajo 62 y la segunda superficie de trabajo 64 están configuradas para seguir la forma de las superficies visibles.

A este respecto, se subraya que, útilmente, los prensos de contención 27, 28 pueden ser liberados del resto del dispositivo 1 y reemplazables con prensos de contención 27, 28 que tienen formas diversificadas en función del tipo de elementos perfilados 3 a soldar.

15 Los medios de funcionamiento 65, 66 comprenden, al menos, una unidad de desplazamiento 65 para desplazar los medios de presión 27, 28 a lo largo de una dirección B transversal hasta la dirección de movimiento de los elementos perfilados 3.

20 La dirección transversal B está sustancialmente en ángulos rectos con respecto al plano en el que se encuentran los elementos perfilados 3 y, por tanto, vertical.

Las figuras 1a y 1b muestran en detalle solamente la unidad de desplazamiento 65 destinada a trasladar el prensor de contención superior 27.

25 Dicha unidad de desplazamiento 65 está definida por un cilindro neumático vertical que tiene una extremidad móvil en la que se encaja un elemento de soporte 76.

Sin embargo, también son posibles formas de realización alternativas de la unidad de desplazamiento 65.

30 Los medios de accionamiento 65, 66 comprenden también, al menos, una unidad de rotación 66 adecuada para hacer girar la varilla 68 de los prensos de contención 27, 28 alrededor de la dirección longitudinal A y dirigir, alternativamente, la primera superficie de trabajo 62 y la segunda superficie de trabajo 64 hacia las ranuras 19.

35 Teniendo en cuenta que la primera superficie de trabajo 62 y la segunda superficie de trabajo 64 están montadas sobre caras opuestas de la varilla 68, la unidad de rotación 66 es adecuada para hacer girar la varilla 68 alrededor de sí misma en 180°.

40 Sin embargo, no pueden descartar formas de realización alternativas en las que las superficies de trabajo 62, 64 están dispuestas en caras adyacentes y contiguas de la varilla 68, en cuyo caso la rotación de la varilla 68 se reduce a solo 90°.

Las figuras 1a y 1b muestran en detalle solamente la unidad de rotación 66 destinada a la rotación del prensor de contención superior 27.

45 Dicha unidad de rotación 66 está definida por un motor giratorio situado entre el elemento de soporte 76 y una extremidad de agarre 77 de la varilla 68.

Sin embargo, son posibles formas de realización alternativas para la unidad de rotación 66 tal como, por ejemplo, en el caso de que consista en un mecanismo de manivela hecho mediante un cilindro actuador y una palanca.

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

55 El procedimiento comprende las etapas de preparar, al menos, dos elementos perfilados 3, dispuestos con las respectivas zonas a soldar 4 enfrentadas entre sí, en correspondencia con los componentes de retención 2.

A continuación, las ranuras 19 se hacen en correspondencia con cada zona a soldar 4 de los elementos perfilados 3.

60 La etapa de realización de las ranuras 19 se realiza mediante una operación de extracción de material en los bordes periféricos definidos por las extremidades de cabezal de cada elemento perfilado 3.

Esta extracción se realiza por fresado mediante las herramientas 21.

65 Durante la etapa de extracción, se realiza una etapa de retención de las virutas mediante la herramienta 21 con forma helicoidal y la succión axial que transporta las virutas extraídas hacia el interior de la cámara 29a.

A continuación, se calientan las zonas a soldar 4, presionándolas en los lados opuestos del elemento de sellado térmico con placa caliente 12 y acoplándolas presionando los elementos perfilados 3 uno contra el otro.

5 El acoplamiento de las zonas a soldar 4 se produce manteniéndolas en contacto recíproco para fundirlas y definir el cordón de soldadura.

10 Durante el acoplamiento de las zonas a soldar 4 se realiza la subetapa que consiste en disponer los medios de presión 27, 28 en correspondencia con las ranuras 19 para definir, en colaboración con las propias ranuras, los compartimentos de contención 19a del cordón de soldadura.

15 Dicha subetapa se produce con los medios de accionamiento 65, 66, que mueven alternativamente los medios de presión 27, 28 entre la posición de reposo, la primera posición de trabajo y la segunda posición de trabajo.

20 En dicha subetapa, ambos prensos de contención 27, 28 funcionan y están dispuestos en lados opuestos, por encima y por debajo de los elementos perfilados 3.

25 Las figuras 8-11 muestran el funcionamiento solamente del prensor de contención superior 27, pero es fácil apreciar por analogía también el del prensor de contención inferior 28.

30 Una vez que las zonas a soldar 4 se han acercado entre sí, los prensos de contención 27, 28 se mueven desde la posición de reposo hasta la primera posición de trabajo gracias al funcionamiento de las unidades de desplazamiento 65 que mueven los medios de presión a lo largo de la dirección transversal B.

35 De esta manera, la primera superficie de trabajo 62 de cada uno de los prensos de contención 27, 28 limita en las ranuras 19 con la parte saliente 63 dentro del compartimento de contención relativo 19a (figura 8).

40 El cordón de soldadura creado por el acercamiento relativo de los elementos perfilados 3 se eleva en el centro del compartimento de contención 19a hasta que entra en contacto con la parte saliente 63, que la desvía hacia las paredes laterales 61 hasta que las cavidades 73 se han llenado (figura 9).

45 La presencia de la parte saliente 63 es crucial con el fin de llenar completamente y correctamente todo el compartimento de contención 19a con el material plástico fundido que forma el cordón de soldadura.

50 A este respecto, se subraya que, en ausencia de la parte saliente 63, el cordón de soldadura tiende a permanecer en el centro del compartimento de contención 19a y alcanza las paredes laterales 61 mucho más tarde, cuando el material ha comenzado ya a solidificarse, determinando un llenado del compartimento de contención 19a que no siempre es óptimo y, en cualquier caso, de manera no funcional. Posteriormente, los prensos de contención 27, 28 se alejan de los elementos perfilados 3 a lo largo de una dirección transversal B.

55 El socavado definido por la forma trapezoidal de la parte saliente 63 determina una ligera elevación de los dos labios 78 del material plástico que había ocupado previamente las cavidades 73 y que, estando aún en un estado ablandado, es fácilmente deformable (figura 10).

60 En este punto, los prensos de contención 27, 28 se mueven y se hacen girar alrededor de la dirección longitudinal A para dirigir la segunda superficie de trabajo 64 hacia las ranuras 19 en lugar de la primera superficie de trabajo 62, y se acercan a los elementos perfilados 3 hasta que están dispuestos en la segunda posición de trabajo.

65 En esta posición, el elemento en forma de lámina 74 empuja hacia abajo y nivela hacia fuera los labios 78 que se habían levantado previamente y contrarresta cualquier empuje hacia fuera del cordón de soldadura.

En esta etapa, de hecho, las zonas a soldar 4 de los elementos perfilados 3 continúan acercándose y el material plástico fundido continúa formándose hasta que el compartimento de contención 19a está completamente lleno y los labios 78 están al lado (figura 11).

Todas las subetapas mostradas en las figuras 8-11 se realizan rápidamente y en plazos de tiempo que impiden la solidificación del material fundido antes de que el compartimento de contención 19a esté completamente lleno.

A este respecto, se subraya que en la segunda posición de trabajo la presencia del elemento amortiguador 75 permite distribuir, de manera uniforme y homogénea a lo largo de todo el compartimento de contención 19a, cualquier presión interna producida en el interior de las ranuras 19 durante el funcionamiento.

La presente invención logra los objetivos propuestos.

En particular, la posibilidad de mantener el cordón de soldadura dentro del compartimento de contención definido por las dos ranuras evita que salga el material sobrante.



En consecuencia, se eliminan todos los trabajos de acabado superficial adecuados para retirar el material sobrante, con las consecuentes ventajas en términos de tiempo, energía y ahorro en relación con el uso de maquinaria adicional.

- 5 A esto hay que añadir que, gracias a la intervención alternativa de la primera superficie de trabajo con la parte saliente y de la segunda superficie de trabajo de acabado final, el resultado final en los elementos perfilados es estéticamente excelente y muy superior a cualquier procedimiento de soldadura y dispositivo de tipo conocido.

**REIVINDICACIONES**

1. Un procedimiento para soldar elementos perfilados hechos de un material plástico, en particular PVC, que comprende las etapas de:
- 5
- preparar al menos dos elementos perfilados (3) hechos de un material plástico, dispuestos con las zonas respectivas a soldar (4) enfrentadas entre sí;
  - calentar dichas zonas a soldar (4);
  - acoplar las zonas a soldar (4) entre sí, presionando entre sí los elementos perfilados (3) y manteniendo en contacto recíproco las zonas a soldar (4);
  - dicha etapa de acoplamiento de las zonas a soldar (4) que define una subetapa de fusión de las zonas a soldar (4) entre sí para definir un cordón de soldadura; y
  - antes de la etapa de calentamiento, la etapa de hacer una ranura (19) en correspondencia con un borde periférico de cada una de dichas zonas a soldar (4);
- 15
- caracterizado por el hecho de que dicha etapa de acoplamiento de las zonas a soldar (4) comprende las subetapas de:
- disponer medios de presión (27, 28) en correspondencia con dichas ranuras (19) para definir, en colaboración con dichas ranuras (19), al menos un compartimento de contención (19a) de dicho cordón de soldadura, comprendiendo dichos medios de presión (27, 28):
- 20
- al menos una primera superficie de trabajo (62) que tiene una parte saliente (63); y
  - al menos una segunda superficie de trabajo (64) de acabado final; y
- 25
- desplazar dichos medios de presión (27, 28) alternativamente entre:
- una posición de reposo desplazada de dichos elementos perfilados (3);
  - una primera posición de trabajo en la que dicha primera superficie de trabajo (62) limita sobre dichas ranuras (19) con dicha parte saliente (63) situada, al menos en parte, dentro de dicho compartimento de contención (19a) para desviar dicho cordón de soldadura hacia las paredes laterales (61) de dicho compartimento de contención (19a); y
  - una segunda posición de trabajo en la que la segunda superficie de trabajo 64 limita en dichas ranuras (19) para obtener un cordón de soldadura acabado.
- 30
2. Procedimiento según la reivindicación 1 caracterizado porque dicha etapa de formación de la ranura (19) se realiza mediante una operación de extracción de dicho material plástico.
- 35
3. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizado porque dicho desplazamiento comprende el desplazamiento de dichos medios de presión (27, 28) a lo largo de una dirección (B) transversal a la dirección de movimiento de los elementos perfilados (3).
- 40
4. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizado porque dicho desplazamiento comprende hacer girar dichos medios de presión (27, 28) a lo largo de una dirección longitudinal (A) paralela a dichas ranuras (19) y dirigir, alternativamente, dicha primera superficie de trabajo (62) y dicha segunda superficie de trabajo (64) hacia dichas ranuras.
- 45
5. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones precedentes caracterizado porque dicha disposición de los medios de presión (27, 28) comprende la disposición de un par de dichos prensos de contención (27, 28), enfrentados entre sí, en lados opuestos con respecto al plano horizontal de dichos elementos perfilados (3) y ambos acercándose en forma recíproca entre sí para definir, en colaboración con dichas ranuras (19), dos compartimentos de contención (19a) obtenidos en los lados opuestos de dichos elementos perfilados (3).
- 50
6. Dispositivo (1) para soldar elementos perfilados hechos de un material plástico, particularmente PVC, que comprende:
- 55
- un par de componentes de retención (2) de los respectivos elementos perfilados (3) hechos de un material plástico, para acoplar dichos elementos perfilados (3) con las zonas correspondientes a soldar (4) enfrentadas entre sí;
  - medios de calentamiento (11) de dichas zonas a soldar (4) de los elementos perfilados (3), moviéndose entre una condición activa en la que los medios de calentamiento (11) están colocados entre los elementos perfilados (3) y una
  - 60
  - condición de no utilización en la que los medios de calentamiento (11) se alejan de dichos elementos perfilados (3);
  - medios de movimiento (7) de dichos componentes de retención (2) que desplazan los elementos perfilados (3) entre una primera posición de alejamiento recíproco y una segunda posición de acercamiento recíproco en el que las zonas a soldar (4) están acopladas entre sí; y
  - medios de extracción (18) para hacer al menos una ranura (19) en un borde periférico de cada una de dichas zonas a soldar (4);
- 65

caracterizado por el hecho de que comprende:

- medios de presión (27, 28) adecuados para limitar con dichas ranuras (19) y definir, en colaboración con dichas ranuras (19), al menos un compartimento de contención (19a) de un cordón de soldadura, comprendiendo dichos

- 5
- al menos una primera superficie de trabajo (62) que tiene una parte saliente (63); y
  - al menos una segunda superficie de trabajo (64) de acabado final; y

10 - medios de accionamiento (65, 66) que desplazan dichos medios de presión (27, 28) alternativamente entre:

- una posición de reposo desplazada de dichos elementos perfilados (3);
- una primera posición de trabajo en la que dicha primera superficie de trabajo (62) limita sobre dichas ranuras (19) con dicha parte saliente (63) situada, al menos parcialmente, en el interior de dicho compartimento de contención (19a) para desviar dicho cordón de soldadura hacia las paredes laterales (61) de dicho compartimento de contención (19a); y
- una segunda posición de trabajo en la que la segunda superficie de trabajo 64 limita en dichas ranuras (19) para obtener un cordón de soldadura acabado.

20 7. Dispositivo (1) según la reivindicación 6, caracterizado porque dichos medios de presión (27, 28) comprenden al menos un prensor de contención (27, 28) que tiene tanto dicha primera superficie de trabajo (62) como dicha segunda superficie de trabajo (64).

25 8. Dispositivo (1) según la reivindicación 7 caracterizado por el hecho de que dicho prensor de contención (27, 28) comprende una varilla (68) que se extiende a lo largo de una dirección longitudinal (A) sustancialmente paralela a dichas ranuras (19), dicha varilla (68) que comprende una primera cara longitudinal (69) en correspondencia con la cual está dispuesta dicha primera superficie de trabajo (62) y una segunda cara longitudinal (70) en correspondencia con la que está dispuesta dicha segunda superficie de trabajo (64).

30 9. Dispositivo (1) según la reivindicación 8 caracterizado porque dicha primera cara longitudinal (69) y dicha segunda cara longitudinal (70) son sustancialmente opuestas y paralelas entre sí.

35 10. Dispositivo (1) según la reivindicación 8 o 9 caracterizado porque dichos medios de funcionamiento (65, 66) comprenden al menos una unidad de rotación (66) adecuada para hacer girar dicha varilla (68) alrededor de dicha dirección longitudinal (A) y para dirigir alternativamente dicha primera superficie de trabajo (62) y dicha segunda superficie de trabajo (64) hacia dichas ranuras.

40 11. Dispositivo (1) según cualquiera de las reivindicaciones 6 a 10 caracterizado porque dichos medios de funcionamiento (65, 66) comprenden al menos una unidad de desplazamiento (65) que desplazan dichos medios de presión (27, 28) a lo largo de una dirección (B) transversal a la dirección de movimiento de los elementos perfilados (3).

45 12. Dispositivo (1) según cualquiera de las reivindicaciones 6 a 11 caracterizado por el hecho de que dicha parte saliente (63) tiene una sección transversal que tiene un par de cavidades (73) que, en dicha primera posición de trabajo, están enfrentadas a dichas paredes laterales (61) del compartimento de contención (19a).

13. Dispositivo (1) según la reivindicación 12 caracterizado porque dicha parte saliente (63) tiene una sección transversal sustancialmente conformada como un trapecio isósceles con una base más larga que sobresale.

50 14. Dispositivo (1) según cualquiera de las reivindicaciones 6 a 11 caracterizado por el hecho de que dicha parte saliente (63) tiene una sección transversal sustancialmente rectangular.

55 15. Dispositivo (1) según cualquiera de las reivindicaciones 6 a 14 caracterizado porque dicha segunda superficie de trabajo (64) está definida por un elemento en forma de lámina (74) adecuado para limitar sobre dichas ranuras (19) y por un elemento amortiguador (75) que sostiene dicho elemento en forma de lámina (74) y está hecho de un material elástico.

FIG.1a

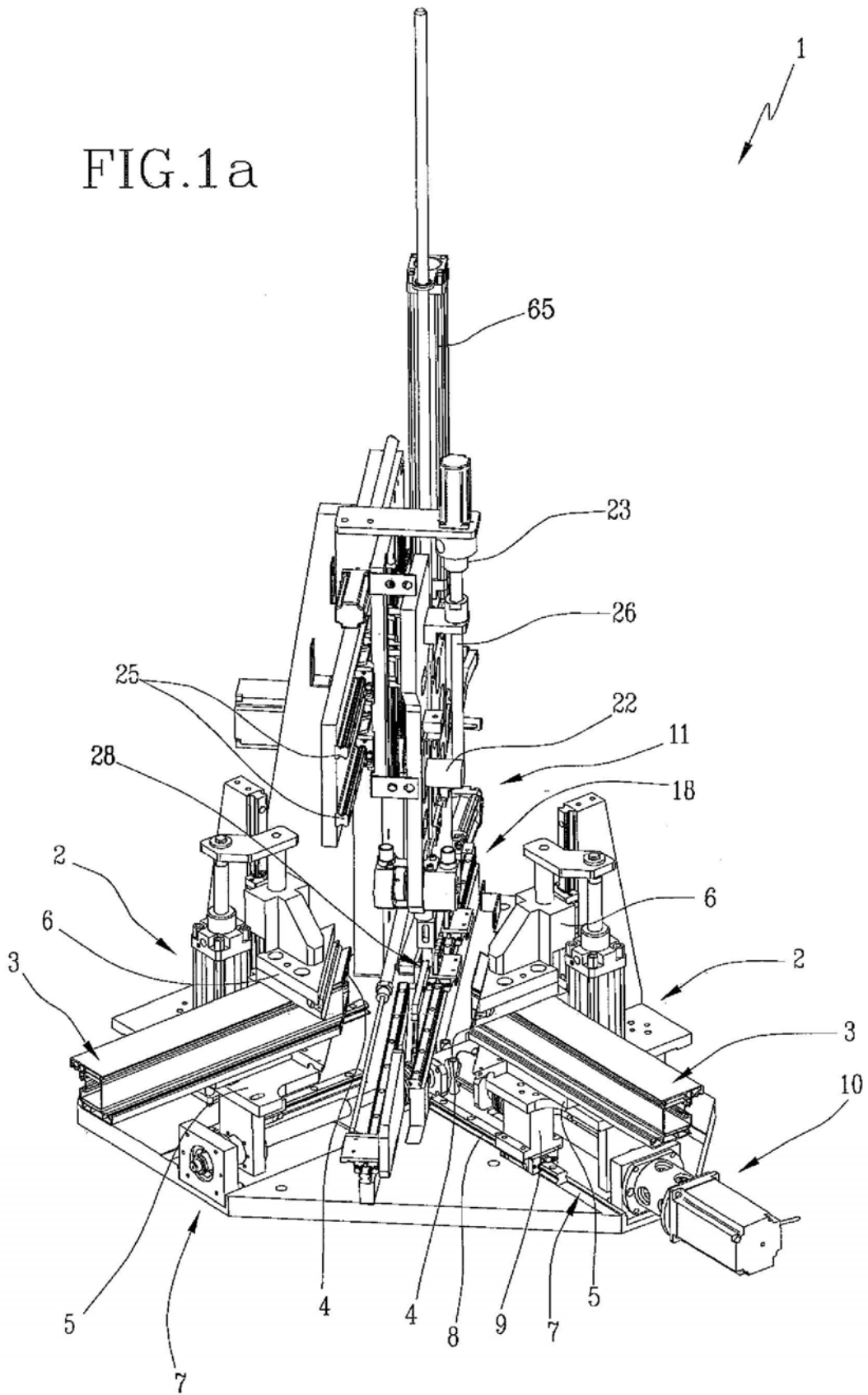


FIG.1b

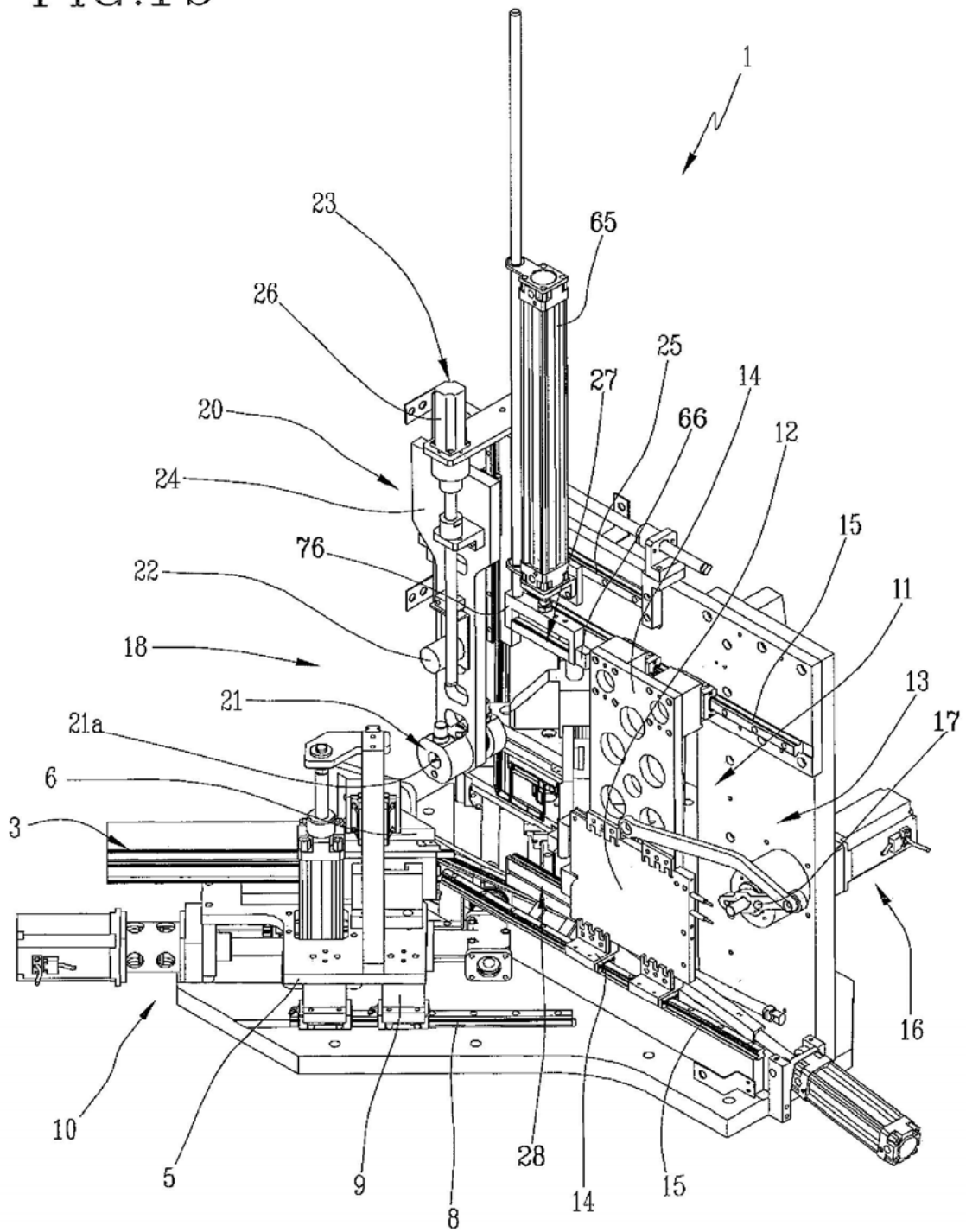


FIG. 2a

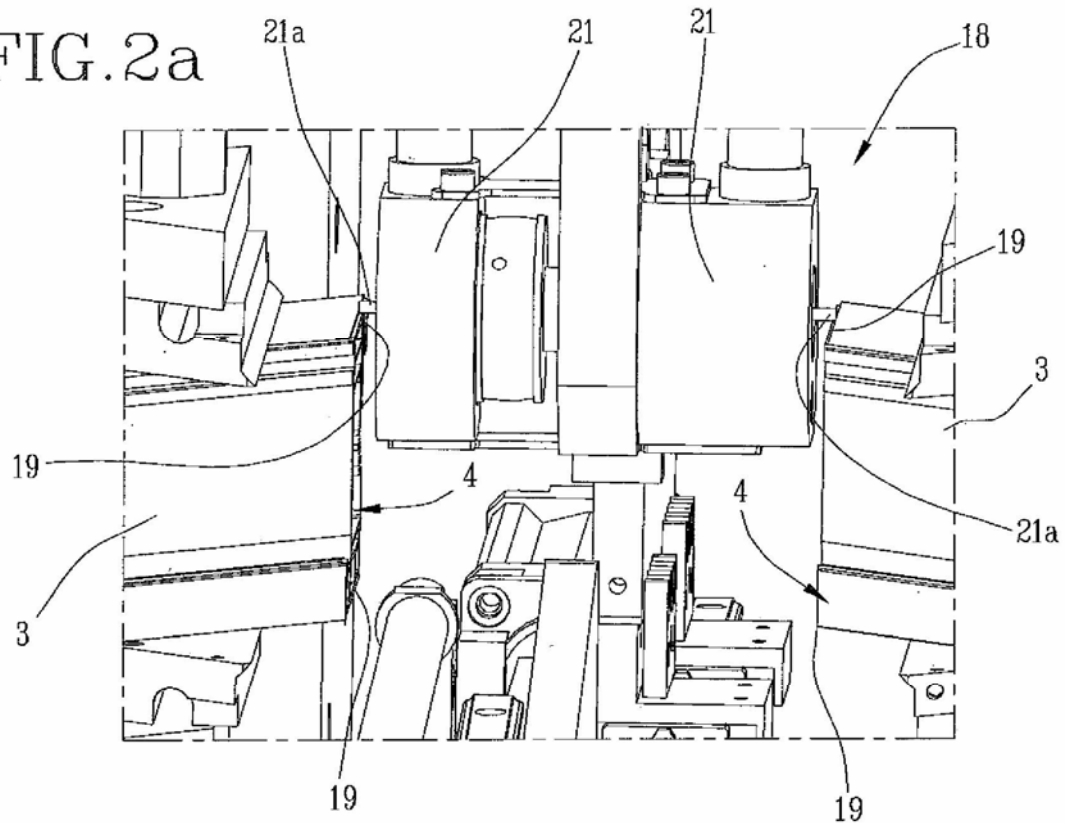


FIG. 2b

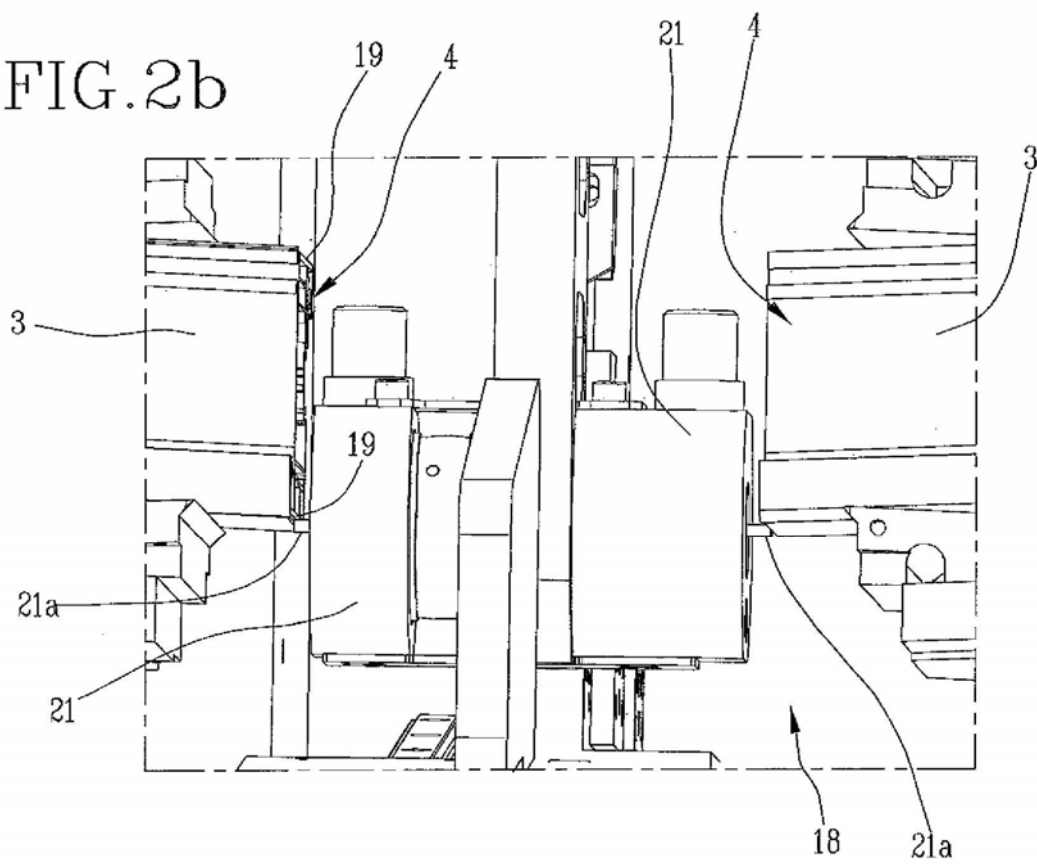


FIG. 2c

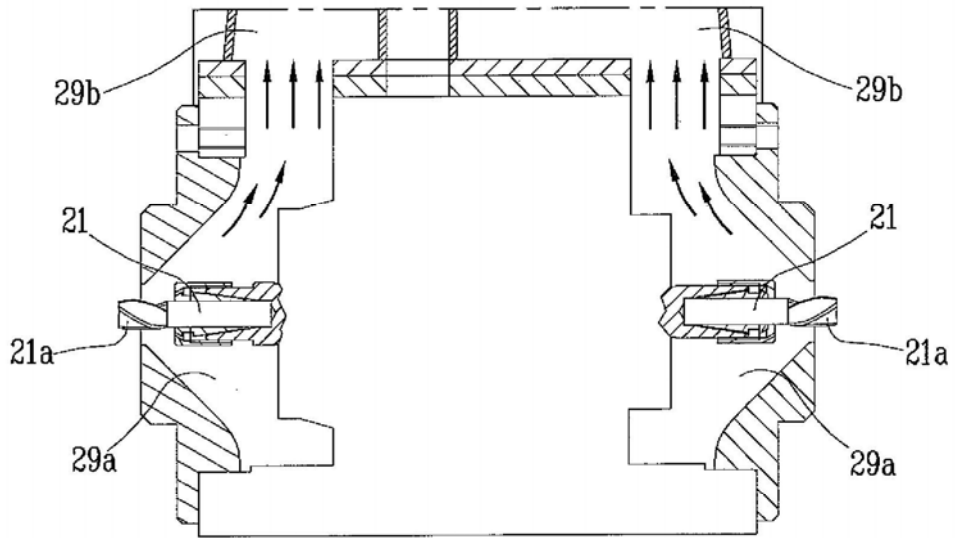


FIG. 3

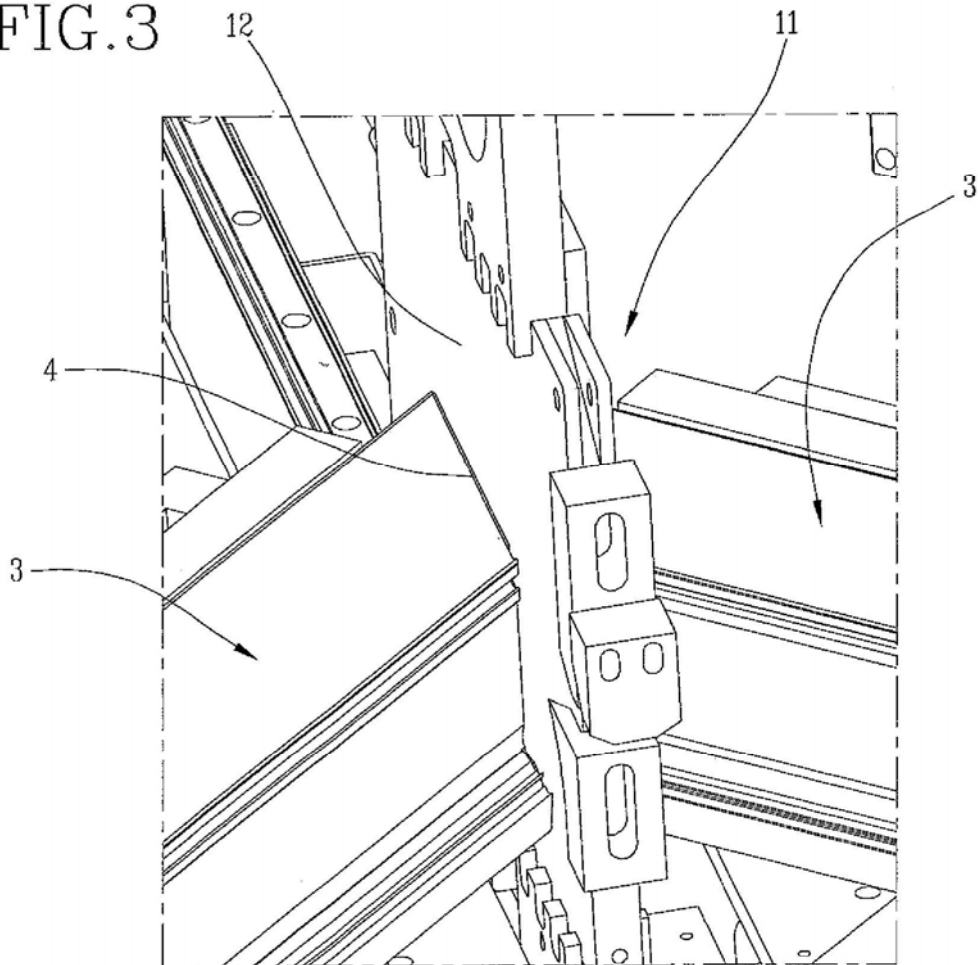


FIG.4

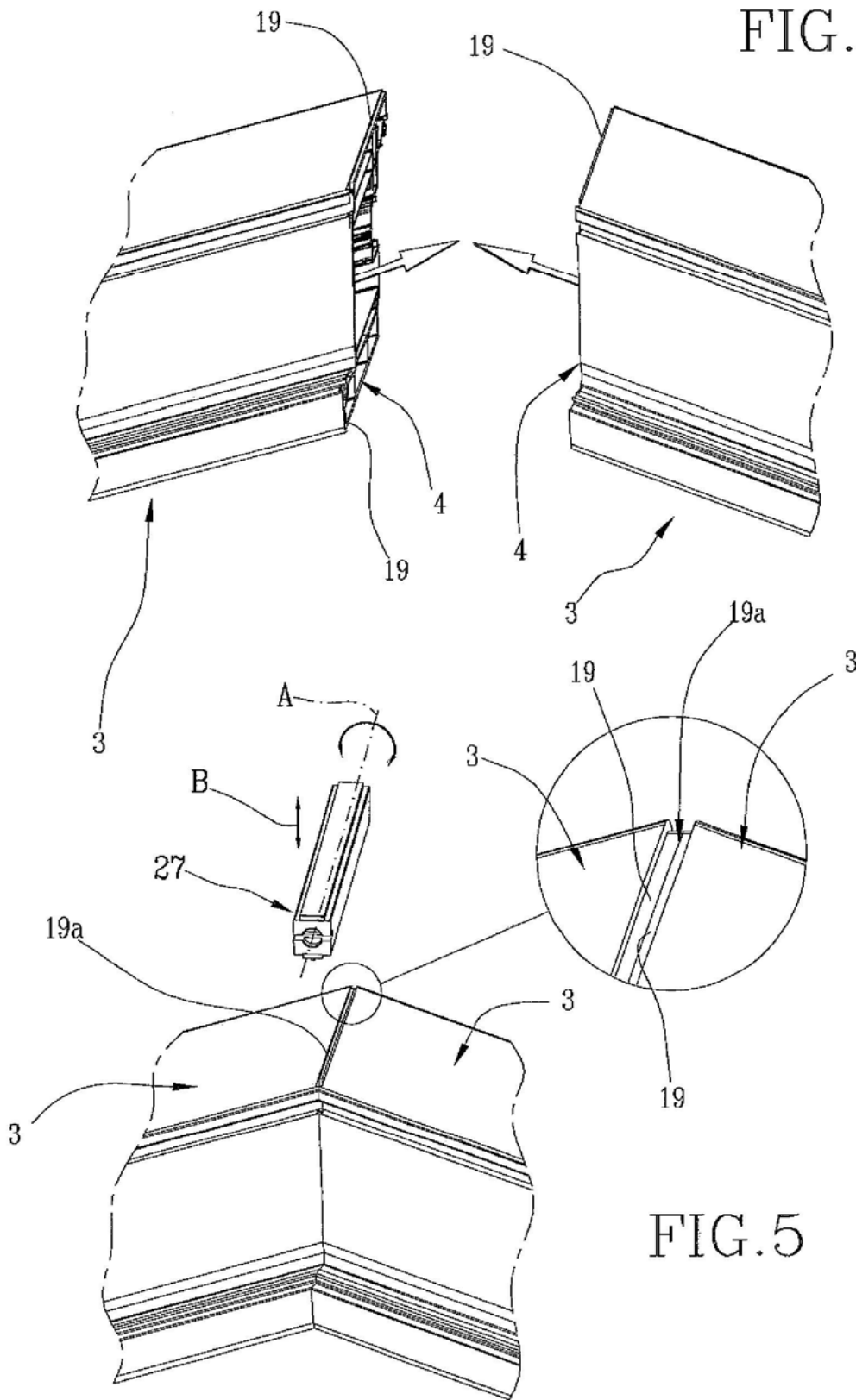


FIG.5



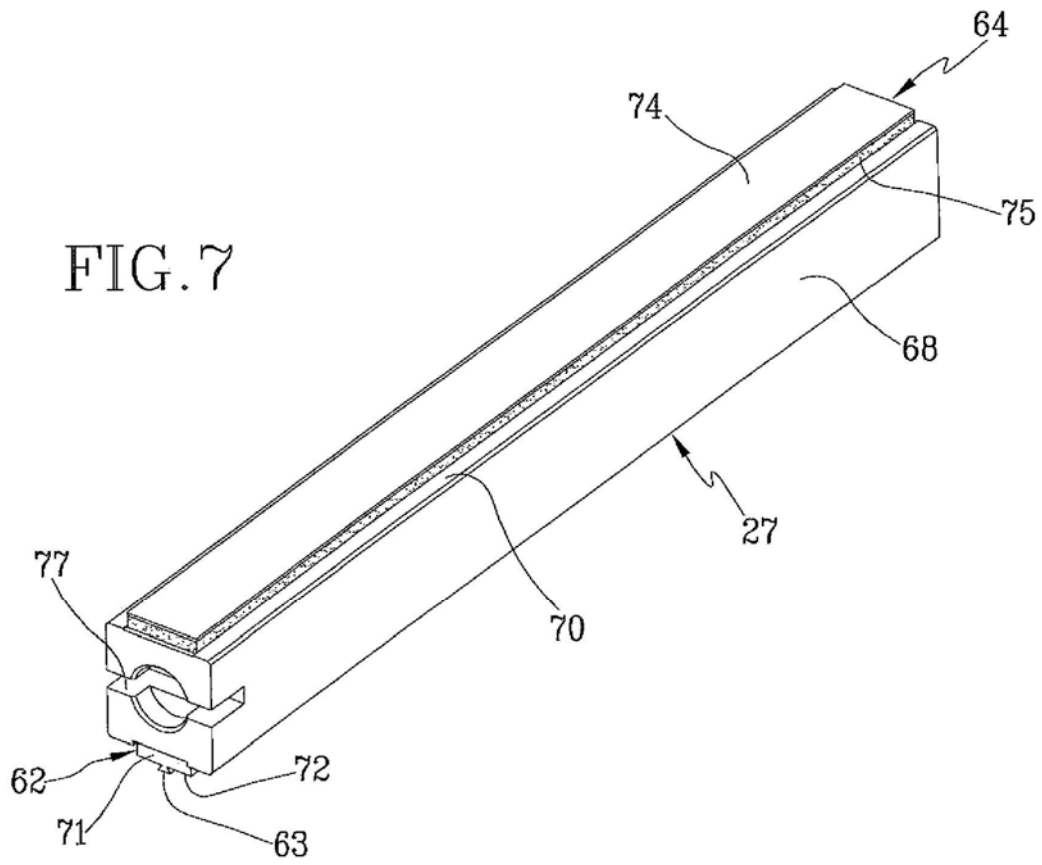
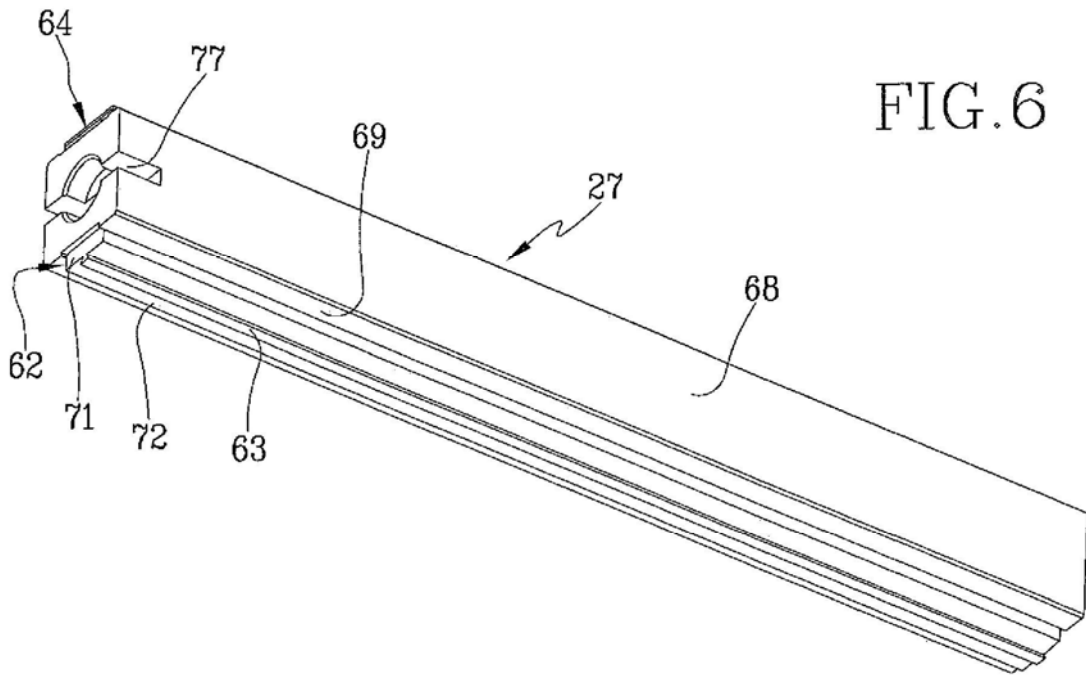


FIG.8

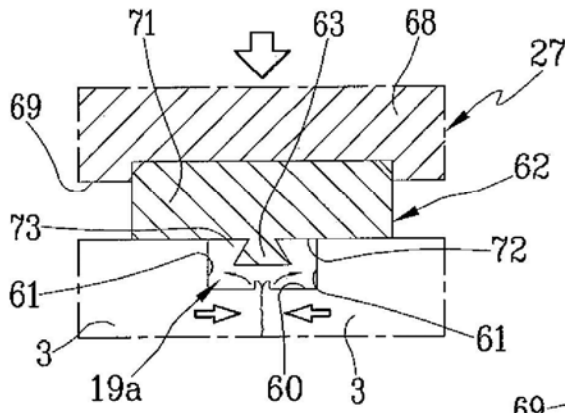


FIG.9

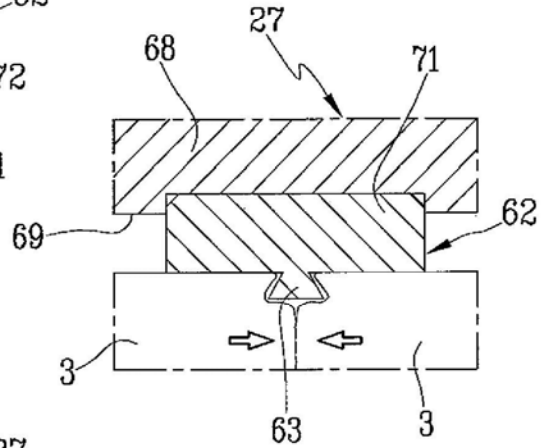


FIG.10

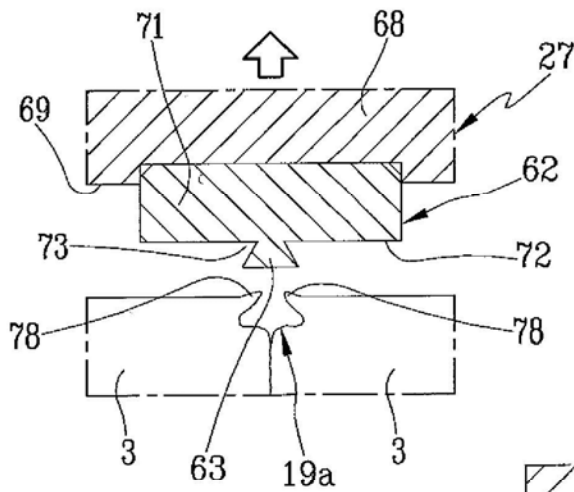


FIG.11

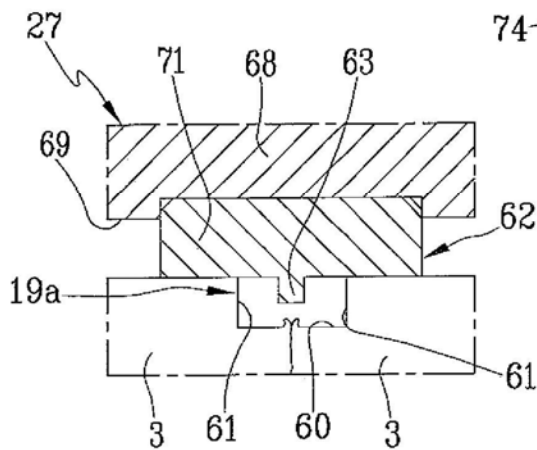
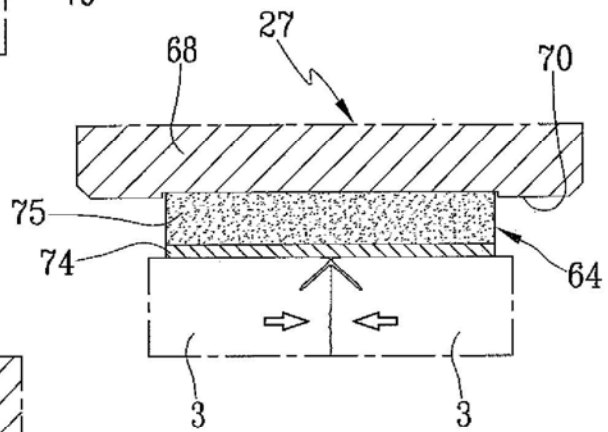


FIG.12