

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 702 238**

51 Int. Cl.:

B29C 65/20 (2006.01)

E06B 3/96 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **03.05.2016 PCT/EP2016/059870**

87 Fecha y número de publicación internacional: **10.11.2016 WO16177715**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.05.2016 E 16721769 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.10.2018 EP 3291965**

54 Título: **Procedimiento y dispositivo para unir piezas perfiladas**

30 Prioridad:

07.05.2015 DE 102015107121

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

28.02.2019

73 Titular/es:

**ROTOX BESITZ- UND
VERWALTUNGSGESELLSCHAFT MBH (100.0%)
In der Flachsau 10
65611 Brechen, DE**

72 Inventor/es:

**SCHMITTINGER, GUIDO;
EISENBACH, BERND;
DAUN, WINFRIED y
DENK, CHRISTIAN**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 702 238 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 unir piezas perfiladas

La invención se refiere a un procedimiento para unir piezas perfiladas de plástico con las características del preámbulo de la reivindicación 1, en el que se sujeta al menos una pieza perfilada a un portaperfiles asociado y se la pone en contacto con una superficie de calentamiento de un elemento de calentamiento en una dirección de ensamblaje para fundir inicialmente al menos la al menos una pieza perfilada en su zona de soldadura antes de ensamblarse con la otra pieza perfilada, y en el que está previsto un elemento de limitación que se aplica a la pieza perfilada y que controla un flujo y una deformación de la al menos una pieza perfilada fundida. La invención se refiere también a un dispositivo con las características del preámbulo de la reivindicación 9 que está preparado para realizar el procedimiento.

El procedimiento y los dispositivos del tipo citado al principio se utilizan particularmente para soldar barras perfiladas de PVC al marco de la ventana o al marco de la puerta. Para ello, las barras perfiladas se tronzan antes de la soldadura hasta la respectiva longitud necesaria y, siempre y cuando sea necesario, se cortan a inglete para unir seguidamente las piezas perfiladas a las superficies de corte, es decir, a las superficies de corte a inglete por medio de soldadura.

La soldadura propiamente dicha de las piezas perfiladas se realiza por fusión inicial y ensamble posterior de las superficies de unión a los extremos de barra perfilada. Para ello, las piezas perfiladas a soldar se introducen primero en un dispositivo correspondiente y se posicionan con ayuda de topes y guías. A continuación, las superficies de unión se presionan en una dirección de ensamblaje contra la superficie de calentamiento del elemento de calentamiento para realizar el denominado proceso de ajuste y calentamiento, fundiéndose material en la superficie de unión, es decir en la zona de soldadura. Tras el calentamiento siguen la conmutación y el ensamblaje, retirándose el elemento de calentamiento de entre las piezas perfiladas. Finalmente, las piezas perfiladas se mueven una hacia otra en dirección de ensamblaje con las superficies de unión fundidas, es decir, con la zona de soldadura fundida, o sea que se presionan una contra otra, uniéndose el material termoplástico aún caliente de los dos extremos de la barra perfilada de manera que se origine una unión de soldadura estable. Se menciona una manera de proceder de este tipo, por ejemplo, en la introducción del documento DE 10 2012 112 533 A1.

En el documento DE 10 2012 112 533 A1 se mencionan también procedimientos de empuje en paralelo y en diagonal. En el procedimiento de empuje en paralelo las superficies de inglete o unión fundidas se mueven durante el proceso de fusión por ambos lados simultáneamente hacia las superficies de calentamiento del elemento de calentamiento que está en el centro, pudiendo realizarse el movimiento de las piezas perfiladas, por ejemplo en sentidos contrarios y perpendicularmente a las superficies de corte a inglete o perpendicularmente al eje longitudinal de la pieza perfilada. Por el contrario, en el procedimiento de empuje en diagonal una de las piezas perfiladas está posicionada de manera estacionaria, mientras que tanto la otra parte perfilada como también el elemento de calentamiento se mueven en la dirección longitudinal de la pieza perfilada estacionaria.

Los propios compañeros de ensamblaje son más largos que la dimensión terminada posterior de los elementos unidos en una cuantía igual al denominado grado de quemado. Una parte de este grado de quemado se deriva de la fusión producida por el elemento de calentamiento y otra parte se añade (por recalado) en una etapa posterior. Esta relación de fusión final y recalado del grado de quemado es variable. Asimismo, el propio grado de quemado puede ser diferente.

Durante el proceso de fusión propiamente dicho, el PVC comienza a fluir y se deforma, en este caso la masa fundida se mueve hacia dentro en las cámaras perfiladas y hacia fuera en las superficies vistas del perfil de PVC. Para controlar este flujo y esta deformación hacia fuera, es decir en las superficies vistas, el perfil con los elementos de limitación se restringe (limita) como, por ejemplo, con chuchillas de limitación. Sin embargo, este elemento de limitación se une de manera inmóvil con los portaperfiles de manera conocida en el propio proceso de soldadura. Los propios elementos de limitación pueden someterse ciertamente a un estrecho ajuste, pero no entran en contacto con el tope del perfil y el elemento de calentamiento; por tanto permanece siempre una rendija definida hacia dentro de la cual puede fluir la masa fundida. Esta masa fundida presionada hacia fuera se solidifica en el proceso de ensamblaje posterior, de modo que forma un cordón de soldadura. Después de un cierto tiempo de enfriamiento, este cordón de soldadura debe retirarse en máquinas sucesivas (enfoscadoras). Esto puede suceder de diferentes maneras como ranurado o tronzado a haces.

Sin embargo, la retirada del cordón de soldadura es muy intensiva en tiempo y coste en la manera de proceder manual o bien en la manera de proceder a máquina.

Por el documento DE 20 2015 000 908 U se conoce un dispositivo para soldar dos perfiles de plástico que constan de dos unidades de sujeción móviles relativamente una contra otra en dirección de prensado para el proceso de soldadura. Las unidades de sujeción alojan un perfil de plástico respectivamente entre unas placas de limitación inferior y superior con un canto de prensado que discurre debajo del inglete. El dispositivo tiene aún un espejo de soldadura. El canto de prensado está formado en un listón que se encuentra separado en un rebajo a la manera de un escalón de cada placa de limitación, siendo guiado de forma desplazable el listón en el rebajo de la placa de

- limitación perpendicularmente en dirección al canto de prensado. El canto de prensado sobresale en la posición inicial del listón hasta más allá del canto delantero de la placa de limitación y, al inicio de proceso de soldadura, está configurado desplazable en la dirección de prensado contra una fuerza. Por consiguiente, la placa de limitación está formada por un elemento parcial rígido y un elemento parcial móvil solamente en el plano del elemento parcial rígido, siendo impulsado el elemento parcial móvil guiado en unas espigas en dirección al elemento parcial rígido contra una fuerza de resorte cuando los extremos de la pieza perfilada fundidos se presionan uno contra otro. Así, durante la soldadura, podría lograrse un estado sin rendija entre los cantos de prensado de los listones. Sin embargo, los listones sobresalen hasta más allá del canto de inglete de las placas de limitación solo con una medida individualmente predeterminada fija, teniendo que coincidir esta medida predeterminada con el recorrido de prensado predeterminado en la soldadura. Por consiguiente, para cada recorrido de prensado, debe generarse también una placa de limitación que se fabrica individualmente. Por tanto, es inevitable un inmenso coste también con respecto al almacenaje de placas de limitación en reserva que pueden realizar la tarea de soldadura individual. Asimismo, no son despreciables los inmensos costes para fabricar la respectiva placa de limitación que se fabrica individualmente.
- El documento US 6.273.988 B1 revela un procedimiento y un dispositivo para unir piezas perfiladas de plástico, estando sujeta cada pieza perfilada en unidades de herramienta inferiores y superiores. Una respectiva placa está asociada a la unidad de herramienta superior e inferior y está montada respectivamente de forma relativamente móvil en cada una de las unidades de herramienta superior e inferior. La placa relativamente móvil con respecto a la unidad de herramienta en cuestión puede desplazarse en dirección a una placa opuesta en el mismo plano, de modo que sus cantos se apliquen a una superficie de calentamiento de un espejo de soldadura. Si se retira el espejo de soldadura, las placas opuestas se aplican con sus cantos durante el proceso de soldadura, de modo que deba ser evitable una configuración de un bordón de soldadura, dado que las placas sellan prácticamente la zona de soldadura.
- Para impedir un cordón de soldadura que surge en las superficies vistas, el documento WO 2013/132406 A1 propone que las superficies de unión de las piezas perfiladas se perfilen antes de la soldadura. Así, se propone procesar mecánicamente los cantos frontales de las piezas perfiladas por medio de fresado, de modo que las superficies de unión opuestas una a otra se realicen, por ejemplo, en forma de escalón. Durante la unión se forma así una cámara abierta hacia fuera dimensionada relativamente grande. Por tanto, tras la unión de las piezas perfiladas, podría generarse una ranura en las superficies vistas, sin que sea necesaria una mecanización posterior. Para impedir que a pesar de ello se origine un bordón de soldadura dirigido hacia fuera, está previsto aún un dispositivo de presionado. El dispositivo de presionado puede moverse transversalmente, es decir, en sentido perpendicular a la dirección longitudinal de las piezas perfiladas y a sus direcciones de ensamblaje orientadas una hacia otra y también puede calentarse. No obstante, durante la soldadura y el ensamblaje, es decir, el recalado, se origina a pesar de ello un cordón de soldadura que, sin embargo, se limita y se alisa en su volumen debido a la presencia del dispositivo de presionado. Por tanto, el dispositivo de presionado determina el grado de llenado de la cámara. En otras palabras, el dispositivo de presionado mantiene el material del bordón de soldadura resultante en la cámara y alisa el bordón de soldadura dentro de la cámara a un nivel previamente fijado. Este nivel puede disponerse debajo de la superficie vista exterior de las piezas perfiladas, de modo que se origina la ranura comentada.
- No obstante, el volumen de cordón de soldadura alisado puede estar también al mismo nivel que las superficies vistas exteriores. Puede apreciarse que, en el documento WO 2013/132406 A1 debe erosionarse una cantidad tan grande de material para fabricar la cámara que el material del bordón de soldadura resultante se puede distribuir en el volumen de la cámara. Sin embargo, durante el procesamiento mecánico se originan virutas que deben retirarse de la zona de soldadura por medio de equipos complicados. Por tanto, aunque las distintas etapas, también el procesamiento de los cantos frontales y también el hincado y la distribución del material de bordón de soldadura dentro de la cámara pueden realizarse por la máquina de soldadura determinada, no se consigue con estas medidas especiales una ventaja de tiempo y/o coste. En efecto, en lugar de la mecanización posterior para eliminar el cordón de soldadura, se mecanizan las piezas perfiladas con gran consumo de tiempo y alto coste en la propia máquina de soldadura antes de la operación de soldadura. Asimismo, es desventajosa la considerable erosión de material para fabricar la cámara. Por consiguiente, el volumen de la cámara debe poder alojar al menos el volumen de material del cordón de soldadura. Por tanto, con respecto a la erosión de material producida para el cordón de soldadura a retirar originalmente no se consigue ninguna reducción en comparación con la erosión del material para producir la cámara.
- En el documento DE 101 02 058 A1, en un dispositivo para soldar perfiles de plástico, cuyas superficies en sección a soldar se unen una a otra en ajuste de forma, se propone prever al menos dos piezas conformadas de metal que cubran los perfiles a soldar en la zona de la costura de soldadura y estén formadas en la zona de la costura de soldadura en ajuste de forma con la superficie del perfil, pudiendo moverse los perfiles con relación a las piezas conformadas conservando el ajuste de forma con las piezas conformadas.
- Un procedimiento correspondiente al preámbulo de la reivindicación 1 y un dispositivo según el preámbulo de la reivindicación 9 son conocidos por el dispositivo DE 196 44 183 A1.
- No obstante, en los dispositivos y procedimientos de los dos documentos citados en último lugar es necesaria también una mecanización posterior de la zona de soldadura.

5 Por el documento DE 2 201 656 A1 se conoce un procedimiento y un dispositivo para soldar perfiles de plástico que se sujetan en dispositivos de sujeción de un dispositivo de soldadura desplazables y aproximables uno a otro. Entre las superficies de empalme de los perfiles a soldar se introduce un espejo de soldadura para calentar las zonas a soldar, con lo que los extremos de los perfiles de plástico con las superficies de empalme a soldar son rodeados totalmente y sin formación temporal de una parte volada en la cabeza de conformación del dispositivo de sujeción durante todas las etapas del procedimiento que constituyen el proceso de soldadura, es decir, la aproximación al espejo de soldadura, la aproximación subsiguiente tras la basculación hacia fuera del espejo de soldadura y la compresión de las superficies de empalme. El dispositivo conocido presenta una cabeza de conformación que rodea el extremo del perfil de plástico con la superficie de empalme a soldar y que puede desplazarse en la dirección de desplazamiento del dispositivo de sujeción con relación al mismo. En este caso, la cabeza conformada está sometida a la fuerza de reposición de resortes de reposición.

10 El problema de la invención consiste en proporcionar un procedimiento mejorado y un dispositivo mejorado para unir piezas perfiladas de plástico, pudiendo controlarse también la salida de la masa fundida y pudiendo influir en una conformación de la zona de soldadura durante la propia unión, de modo que pueda renunciarse totalmente o al menos parcialmente a una mecanización posterior.

15 El problema se resuelve por un procedimiento con las características de la reivindicación 1 y un dispositivo con las características de la reivindicación 9. Ejecuciones ventajosas de la invención son objeto de las reivindicaciones subordinadas.

20 En el procedimiento según la invención está previsto que el elemento de limitación presente al menos un elemento de asiento y una pieza conformada que pueden moverse tanto uno hacia otro como también hacia la pieza perfilada, moviéndose el elemento de asiento junto con la pieza conformada durante una fusión final de la al menos una pieza perfilada desde una posición de reposo en dirección a una posición de trabajo con relación a la al menos una pieza perfilada y al elemento de calentamiento, manteniéndose al menos la pieza conformada al menos durante la fusión final en contacto con la superficie de calentamiento del elemento de calentamiento y manteniéndose en contacto el elemento de asiento con una superficie de perfil.

25 Un proceso de fusión final en el sentido de la invención es el intervalo de tiempo desde el comienzo de la fusión durante la unión o separación por fusión hasta el final de la fusión. Las piezas perfiladas de plástico son preferentemente elementos de PVC que se unen uno con otro para formar marcos de ventanas o puertas.

30 Si termina la fusión final, el elemento de calentamiento se retira. Para evitar que el producto fundido pueda fluir en dirección a la superficie vista exterior de la al menos una pieza perfilada, está previsto que el elemento de limitación relativamente móvil, es decir, el elemento de asiento junto con la pieza conformada, se mueva durante una conmutación de fusión a recalado en sentido horizontal en dirección a su posición de trabajo, de modo que el elemento de limitación relativamente móvil, es decir, el elemento de asiento junto con la pieza conformada, sobresale de un canto frontal libre de la al menos una pieza perfilada, de modo que se forme un plano de retención para el producto fundido. Dado que el elemento de limitación relativamente móvil, es decir, el elemento de asiento con su superficie, se aplica a la superficie del perfil, la superficie del producto fundido correspondiente se mantiene ventajosamente al mismo nivel que la superficie del perfil.

35 Con el procedimiento según la invención, se impide una salida de la masa fundida hacia el exterior, es decir, hacia las superficies vistas exteriores de las piezas perfiladas, pudiendo suprimirse los elementos de limitación rígidos. Ventajosamente, la mesa de soldadura, las placas de sujeción, es decir, los portaperfiles y/o las herramientas exteriores e interiores, es decir, casi todos los elementos que están directamente en contacto con la al menos una pieza perfilada, pueden realizar un movimiento relativo con respecto a los compañeros de ensamblaje dependiendo del movimiento intrínseco de la mesa de soldadura, es decir, del portaperfiles. Se consigue así que los elementos de limitación relativamente móviles, es decir, el elemento de asiento junto con la pieza conformada, tengan siempre contacto directo con el tope del perfil y la superficie de calentamiento del elemento de calentamiento también en la preparación, es decir, durante el posicionamiento de los compañeros de ensamblaje en un tope de perfil y durante la fusión final, es decir, en la generación de producto fundido y el calentamiento posterior por medio del elemento de calentamiento. El movimiento relativo entre los compañeros de ensamblaje y el elemento de asiento relativamente móvil junto con la pieza conformada se produce también durante el proceso de fusión, ya que los compañeros de ensamblaje se mueven uno hacia otro por medio de las mesas de soldadura, es decir, por medio de los portaperfiles, compensando los elementos de instalación relativamente móviles junto con la pieza conformada de esta fusión final, es decir, moviéndose no solo en dirección de ensamblaje, sino también pudiendo moverse contra ésta, es decir, retrocediendo para compensar el recorrido de fusión.

40 Por tanto, está previsto convenientemente que el elemento de limitación, es decir, el elemento de asiento junto con la pieza conformada se mueva en dirección horizontal, es decir, paralelamente a la superficie de la al menos una pieza perfilada.

45 Para evitar un flujo del producto fundido en una rendija entre la superficie del perfil y la superficie correspondiente del elemento de limitación relativamente móvil, es decir, el elemento de asiento junto con la pieza conformada, el elemento de asiento móvil se aplica con su superficie preferentemente sin rendija a la superficie del perfil.

Antes del proceso de soldadura y unión propiamente dicho, puede preverse la preparación, poniéndose la al menos una pieza perfilada en contacto con el tope del perfil. Ventajosamente, está previsto que el elemento de limitación relativamente móvil, es decir el elemento de asiento junto con la pieza conformada, se mueva durante la preparación en sentido horizontal hacia su posición de trabajo y se ponga en contacto con el tope del perfil. Por tanto, no solo se orienta la pieza perfilada, sino que simultáneamente se fija también la posición relevante del elemento de limitación relativamente móvil, es decir, del elemento de asiento junto con la pieza conformada.

Tras la operación de preparación se retira el tope del perfil, utilizándose el elemento de calentamiento. La al menos una pieza perfilada se pone en este caso en contacto con la superficie de calentamiento del elemento de calentamiento. Gracias a la preparación, también el elemento de limitación, es decir, el elemento de asiento junto con la pieza conformada, se orienta convenientemente y se aplica a la sección de inglete. De forma favorable, está previsto en este caso que el elemento de limitación relativamente móvil, es decir, el elemento de asiento junto con la pieza conformada pueda moverse en sentido horizontal también antes de un comienzo de fusión y ponerse en contacto con la superficie de calentamiento del elemento de calentamiento.

Es útil que el elemento de limitación relativamente móvil, es decir, el elemento de asiento junto con la pieza conformada retroceda desde la posición de trabajo en dirección a la posición de reposo durante la fusión final de la al menos una pieza perfilada, es decir, durante la fusión final de su zona de soldadura hasta la finalización de la fusión de manera correspondiente al recorrido de fusión, de modo que el recorrido de fusión se compense por el elemento de limitación relativamente móvil, es decir, el elemento de asiento junto con la pieza conformada, permaneciendo el elemento de limitación relativamente móvil al menos con su pieza conformada en contacto con la superficie de calentamiento del elemento de calentamiento. El producto fundido se ve impedido de moverse en dirección a la superficie vista exterior de la al menos una pieza perfilada por la presencia del elemento de limitación relativamente móvil, es decir, el elemento de asiento junto con la pieza conformada.

Con la zona de soldadura fundida, se mueve una pieza perfilada en dirección a la otra o bien ambas piezas perfiladas se mueven siempre una hacia otra en la dirección de ensamblaje.

Cada portaperfiles presenta de manera conveniente respectivamente al menos un elemento de limitación relativamente móvil, es decir, el respectivo elemento de asiento junto con la pieza conformada. Es ventajoso que el respectivo elemento de limitación relativamente móvil, es decir, el elemento de asiento junto con la pieza conformada permanezca, al comienzo del recalado, primeramente en la respectiva posición de trabajo, formando el respectivo plano de retención, aplicándose los elementos de limitación mutuamente opuestos uno a otro, es decir, aplicándose sus respectivas piezas conformadas una a otra mediante su respectivo lado frontal o superficie de asiento libre. El plano de retención se reduce con el movimiento de aproximación mutua de las piezas perfiladas a ensamblar. Si se aplican una a otra las zonas de soldadura de las piezas perfiladas a unir, el plano de sujeción presenta el valor CERO, permaneciendo en contacto los respectivos lados frontales libres o superficies de asiento de las respectivas piezas conformadas. Con el recalado creciente, los respectivos elementos de limitación relativamente móviles, es decir, el respectivo elemento de asiento junto con la pieza conformada se mueven correspondientemente al recorrido de recalado, permaneciendo en contacto uno con otro los respectivos lados frontales libres o superficies de asiento de las respectivas piezas conformadas al menos hasta la finalización del recalado. El producto fundido se ve impedido de moverse en dirección a la superficie vista exterior de la al menos una pieza perfilada por la presencia del elemento de limitación relativamente móvil, es decir, el elemento de asiento junto con la pieza conformada. Dado que el elemento de limitación relativamente móvil, es decir, el elemento de asiento con su superficie se aplica también a la superficie de perfil durante el recalado, la superficie de producto fundido en cuestión se mantiene ventajosamente al nivel de la superficie de perfil también durante el recalado.

Es conveniente en el sentido de la invención que la respectiva pieza perfilada en la zona de soldadura en cuestión se profile aún adicionalmente durante el recalado o preferentemente después de éste. Por tanto, puede suprimirse una mecanización posterior para fabricar una ranura. En una ejecución preferida, el elemento de asiento y la pieza conformada son guiados de manera relativamente móvil uno hacia otro respectivamente sobre una superficie de deslizamiento. La superficie de deslizamiento puede realizarse preferentemente inclinada, más preferentemente puede estar inclinada en un ángulo de 45° con respecto a la superficie del perfil.

Así, el elemento de asiento puede desplazarse junto con la pieza conformada durante la preparación, la fusión, el proceso de separación por fusión, el final de la fusión y la conmutación de fusión al recalado.

Sin embargo, durante la conmutación de la operación de soldadura a la operación de recalado, la pieza conformada puede desplazarse también con relación al elemento de asiento hacia su posición de trabajo, configurando ahora la pieza conformada con una sección parcial de la superficie de deslizamiento en cuestión el plano de retención. Éste estaría entonces inclinado de forma correspondiente a la inclinación de la superficie de deslizamiento y el canto frontal libre de la pieza perfilada en cuestión sobresaldría con orientación oblicua. El plano de retención oblicuo ofrece la ventaja de una función adicional, a saber poder impedir un escurrido del producto fundido. Cuando se desplaza la pieza conformada de modo que se forme el plano de retención, el elemento de asiento puede hacerse retroceder naturalmente.

5 Sin embargo, es posible también mover la pieza conformada solo durante el propio recalado, es decir, preferentemente al final del proceso de recalado, a lo largo de la superficie de deslizamiento del elemento de asiento y oblicuamente en dirección a la posición de trabajo de la pieza conformada, de modo que los respectivos lados frontales o superficies de asiento libres, es decir estando los perfilados aplicados uno a otro, penetren en el producto fundido y así generan, una ranura deseada en las superficies vistas exteriores de las piezas perfiladas unidas, es decir, se hinquen en ellas. El respectivo lado frontal libre de la pieza conformada puede perfilarse de manera correspondiente a la forma de ranura deseada a configurar. Así, el respectivo lado frontal libre puede realizarse, por ejemplo, puntiagudo o, por ejemplo, plano, sin limitar con ello las posibles ejecuciones.

10 Dado que la pieza perfilada puede presentar a modo de ejemplo una forma básica poligonal, es decir, por ejemplo una forma paralelepípedica o rectangular, es conveniente en el sentido de la invención asociar a cada superficie de la pieza perfilada en cuestión un elemento de limitación relativamente móvil y correspondientemente adaptado, es decir, el elemento de asiento junto con la pieza conformada. Asimismo, a cada esquina a fabricar, por ejemplo del marco de ventana o del marco de puerta, puede asociarse el número correspondiente de elementos de limitación relativamente móviles cuando, por ejemplo, está prevista una máquina de cuatro cabezas. Por consiguiente, cada portaperfiles presenta también un elemento de limitación relativamente móvil, es decir, el elemento de asiento junto con la pieza conformada, presentando cada superficie de la pieza perfilada en cuestión un portaperfiles o una sección de portaperfiles a la que pueden asociarse también varias superficies.

20 Para mover el elemento de limitación relativamente móvil pueden preverse elementos de movimiento sin escalones, es decir, del respectivo elemento de asiento y/o de las piezas conformadas. Son imaginables accionamientos eléctricos, electromecánicos, mecánicos, hidráulicos, electrohidráulicos, neumáticos o electroneumáticos. Para controlar el recorrido de movimiento del elemento de limitación correspondiente relativamente móvil, los accionamientos pueden unirse con el control central presente de todas formas del dispositivo, es decir, de la máquina de soldadura. Naturalmente, puede preverse también un control independiente del elemento de limitación correspondiente.

25 El dispositivo según la invención se caracteriza por un elemento de limitación que presenta un elemento de asiento y una pieza conformada que pueden moverse relativamente tanto uno hacia otro como también hacia la pieza perfilada, pudiendo moverse el elemento de asiento móvil junto con la pieza conformada al menos durante la fusión final de la al menos una pieza perfilada desde una posición de reposo en dirección a una posición de trabajo con relación a la al menos una pieza perfilada y al elemento de calentamiento, estando al menos la pieza conformada al menos durante la fusión final en contacto con la superficie de calentamiento del elemento de calentamiento y estando en contacto el elemento de asiento con una superficie de perfil.

30 En una ejecución ventajosa, el elemento de limitación relativamente móvil, es decir, el elemento de asiento junto con la pieza conformada está alojado preferentemente en un alojamiento que está dispuesto en el dispositivo, es decir, en el portaperfiles. El alojamiento está abierto en dirección al lado frontal del dispositivo, es decir, del portaperfiles y presenta frente a éste una pared de tope. Desde la pared de tope se extiende un ala de base en dirección al lado frontal. El ala de base se realiza preferentemente de modo que su lado frontal, tras la preparación y/o antes del comienzo de la fusión, está a haces con un lado frontal del elemento de limitación relativamente móvil. La dimensión del elemento de limitación se realiza de nuevo de modo que éste, con su superficie del elemento de asiento orientada hacia la pieza perfilada, se aplica a la superficie del perfil y, con su superficie de la pieza conformada opuesta a ella, se aplica a la superficie del ala de base. Por tanto, el elemento de limitación casi es relativamente móvil entre la pieza perfilada y el ala de base y está montado preferentemente sin rendija en las superficies en cuestión.

45 El elemento de limitación, es decir, la pieza conformada, presenta de manera ventajosa un saliente, de modo que el elemento de limitación, es decir, el elemento de asiento junto con la pieza conformada se sujeta en el alojamiento, es decir se mantiene aplicado al ala de base. Ventajosamente, el elemento de limitación relativamente móvil, es decir, el elemento de asiento junto con la pieza conformada puede aplicarse al tope del perfil durante una preparación. Es favorable que el elemento de limitación, es decir, el elemento de asiento junto con la pieza conformada se aplique también ya a la superficie de calentamiento antes del proceso de separación por fusión, es decir antes del comienzo de la fusión.

50 Es útil que el elemento de limitación relativamente móvil, es decir, el elemento de asiento junto con la pieza conformada pueda retroceder desde la posición de trabajo en dirección a la posición de reposo de manera correspondiente al recorrido de fusión durante la fusión final de la al menos una pieza perfilada, es decir, durante la fusión final de su zona de soldadura hasta el final de la fusión, de modo que el recorrido de fusión pueda compensarse por el elemento de limitación relativamente móvil, permaneciendo el elemento de limitación relativamente móvil, es decir la pieza conformada, en contacto con la superficie de calentamiento del elemento de calentamiento. El producto fundido se ve impedido de moverse en dirección a la superficie vista exterior de la al menos una pieza perfilada por la presencia del elemento de limitación relativamente móvil, es decir, el elemento de asiento junto con la pieza conformada.

60 Si termina la fusión final, el elemento de calentamiento se retira. Para evitar que el producto fundido pueda fluir en dirección a la superficie vista exterior de la al menos una pieza perfilada durante una conmutación de fusión a

recalcado, está previsto de manera útil que el elemento de limitación relativamente móvil, es decir, el elemento de asiento junto con la pieza conformada, pueda moverse en sentido horizontal en dirección a su posición de trabajo, de modo que el elemento de limitación relativamente móvil, es decir, el elemento de asiento junto con la pieza conformada, sobresale de un canto frontal libre de la al menos una pieza perfilada, de manera que se forme un plano de retención para el producto fundido. Dado que el elemento de limitación relativamente móvil, es decir, el elemento de asiento con su superficie, se aplica a la superficie del perfil, la superficie del producto fundido en cuestión se mantiene ventajosamente al mismo nivel que la superficie del perfil.

Cada portaperfiles, es decir, cada pieza perfilada, presenta de manera conveniente respectivamente al menos un elemento de limitación relativamente móvil, es decir, el respectivo elemento de asiento junto con la pieza conformada. Es conveniente que el respectivo elemento de limitación relativamente móvil, es decir, el elemento de asiento junto con la pieza conformada permanezca, al comienzo del recalcado, primeramente en la respectiva posición de trabajo, formando el respectivo plano de retención, aplicándose los elementos de limitación mutuamente opuestos uno a otro, es decir, aplicándose sus respectivas piezas conformadas una a otra mediante su respectivo lado frontal o superficie de asiento libre. El plano de retención se reduce con el movimiento de aproximación mutua de las piezas perfiladas a ensamblar. Si se aplican una a otra las zonas de soldadura de las piezas perfiladas a unir, el plano de retención presenta el valor CERO, permaneciendo en contacto los respectivos cantos libres de los respectivos elementos de limitación relativamente móviles, es decir, de las piezas conformadas. Con el recalcado creciente, los respectivos elementos de limitación relativamente móviles, es decir, el respectivo elemento de asiento junto con la pieza conformada, se mueven de modo correspondiente al recorrido de recalcado, permaneciendo en contacto uno con otro los respectivos lados frontales o superficies de asiento libres de las piezas conformadas al menos hasta la finalización del recalcado. El producto fundido se ve impedido de moverse en dirección a la superficie vista exterior de la al menos una pieza perfilada por la presencia del elemento de limitación relativamente móvil, también durante el recalcado. Dado que el elemento de limitación relativamente móvil, es decir, el elemento de asiento con su superficie, se aplica a la superficie del perfil también durante el recalcado, la superficie de producto fundido correspondiente se mantiene ventajosamente al mismo nivel que la superficie del perfil, también durante el recalcado.

Es conveniente en el sentido de la invención que la respectiva pieza perfilada en la zona de soldadura asociada se profile aún adicionalmente durante el recalcado. Por tanto, puede suprimirse una mecanización posterior para fabricar una ranura. El elemento de asiento y la pieza conformada pueden guiarse de manera relativamente móvil uno con respecto a otra sobre una superficie de deslizamiento. La superficie de deslizamiento puede realizarse preferentemente inclinada, más preferentemente puede inclinarse en un ángulo de 45° con respecto a la superficie del perfil. Así, el elemento de asiento puede desplazarse junto con la pieza conformada durante la preparación, la fusión, el proceso de separación por fusión, el final de la fusión y la conmutación de la fusión al recalcado. Sin embargo, durante la conmutación de la soldadura al recalcado, la pieza de asiento puede desplazarse de nuevo hacia su posición de reposo, desplazándose la pieza conformada entonces con relación al elemento de asiento hacia su posición de trabajo y formando ahora un canto libre de la pieza conformada el plano de retención.

Sin embargo, es posible también mover la pieza conformada solo durante el propio recalcado, es decir, preferentemente al final del proceso de recalcado, a lo largo de la superficie de deslizamiento del elemento de asiento y oblicuamente en dirección a la posición de trabajo de la pieza conformada, de modo que los respectivos lados frontales o superficies de instalación libres, es decir los perfilados que se apoyan uno en otro, penetran en el producto fundido y así generan, es decir, practican una ranura deseada en las superficies vistas exteriores de las piezas perfiladas unidas. El respectivo lado frontal de la pieza conformada puede perfilarse de manera correspondiente a la forma de ranura deseada a configurar. Así, el respectivo lado frontal libre puede realizarse, por ejemplo, puntiagudo o, por ejemplo, plano, sin limitar con ello las posibles ejecuciones. Por tanto, las dos piezas conformadas que se aplican una a otra casi forman con su respectiva prolongación con el perfilado correspondiente un troquel correspondientemente realizado.

Dado que la pieza perfilada puede presentar a modo de ejemplo una forma básica poligonal, es decir, por ejemplo una forma paralelepípedica o rectangular, es conveniente en el sentido de la invención asociar a cada superficie, es decir a cada superficie vista exterior, un elemento de limitación relativamente móvil y correspondientemente adaptado. Asimismo, a cada esquina a fabricar, por ejemplo del marco de la ventana o del marco de la puerta, puede asociarse el respectivo número correspondiente de elementos de limitación relativamente móviles cuando, por ejemplo, esté prevista una máquina de cuatro puestos o cuatro cabezas. Otros objetivos, ventajas, características y posibilidades de utilización de la presente invención resultan de la siguiente descripción de un ejemplo de realización con ayuda de los dibujos, estando provistos la mayoría de las veces los elementos iguales o que actúan de forma similar de los mismos símbolos de referencia.

Para ello muestran:

La figura 1: un detalle parcial de un dispositivo para unir dos piezas perfiladas de plástico, por ejemplo en un procedimiento de empuje en paralelo, y

Las figuras 2 a 6: representaciones principales de etapas consecutivas para unir las dos piezas perfiladas de plástico de la figura 1 con el dispositivo de la figura 1.

- La figura 1 muestra un dispositivo 1 para unir dos piezas perfiladas de plástico 2 que se designan en lo que sigue piezas perfiladas 2 y que están formadas a modo de ejemplo de PVC. El dispositivo 1 presenta un portaperfiles 3, una mesa de soldadura no representada adicionalmente y mordazas de sujeción no apreciables así como otros dispositivos parciales conocidos. Cada portaperfiles 3 lleva respectivamente una pieza perfilada 2, estando asociado a cada superficie de la pieza perfilada 2 un portaperfiles 3 o una sección de portaperfiles, de modo que la pieza perfilada 2 se guía y se sujeta completamente visto en dirección periférica. En las figuras está representado solamente un portaperfiles 3 tanto en el plano derecho del dibujo como también en el plano izquierdo de éste. La respectiva pieza perfilada 2 presenta en su respectivo canto frontal libre 4 una sección de inglete 6 que se corresponden mutuamente. Con el dispositivo 1 pueden fabricarse, por ejemplo, marcos de ventanas o de puertas.
- 5 El dispositivo 1 presenta al menos un elemento de limitación 7 móvil con relación a la respectiva pieza perfilada 2. El elemento de limitación móvil 7 se aplica con su superficie 8 a la superficie perfilada asociada 9. En la figura 1, el elemento de limitación 7 está representado en una posición de reposo a modo de ejemplo. El elemento de limitación 7 representado en la figura 1 está realizado de dos piezas y presenta una realización paralelepípedica en el ejemplo de realización aquí seleccionado.
- 10 El elemento de limitación 7 relativamente móvil está alojado en un alojamiento 11 que está dispuesto en el dispositivo 1, es decir como puede apreciarse en la figura 1, en el portaperfiles 3. El alojamiento 11 está abierto en dirección a un lado frontal 12 del portaperfiles 3 y presenta opuesta a éste una pared de tope 13. Desde la pared de tope 13 se extiende un ala de base 14 en dirección al lado frontal 12. El ala de base 14 se realiza preferentemente de modo que su lado frontal 16, tras una operación de preparación (figura 2) y/o antes del comienzo de la fusión (figura 3) esté a haces con un lado frontal 17 del elemento de limitación 7 relativamente móvil. La dimensión del elemento de limitación 7 se realiza de nuevo de modo que éste se aplique, con su superficie 8 orientada hacia la pieza perfilada 2, a la superficie de perfil 9 y, con su superficie 18 opuesta a ella, se aplique a la superficie 19 del ala de base. Por tanto, el elemento de limitación 7 puede moverse relativamente entre la pieza perfilada 2 y el ala de base 14 y se monta preferentemente sin rendija en la superficies 9, 19 en cuestión. A modo de ejemplo, el elemento de limitación 7 puede configurarse en forma paralelepípeda, de placa o triangular sin limitar las ejecuciones geométricas a ello.
- 15 En la posición de reposo a modo de ejemplo, el lado frontal 17 del elemento de limitación 7 está distanciado con respecto al lado frontal 16 del ala de base 14. Asimismo, el elemento de limitación 7 está distanciado con respecto a la pared de tope 13. Naturalmente, el elemento de limitación 7 puede aplicarse también a la pared de tope 13, cuando éste se encuentra en la posición de reposo.
- 20 Como puede apreciarse en las figuras 1 a 6, el elemento de limitación 7 está realizado de dos piezas y presenta un elemento de asiento 21 y una pieza conformada 22 que pueden moverse una con relación a otra.
- 25 El elemento de asiento 21 tiene estructura sustancialmente triangular, pudiendo realizarse su superficie de base 23 como superficie de deslizamiento para la pieza conformada 22. La pieza conformada 22 tiene también una estructura sustancialmente triangular, pudiendo configurarse su superficie de base 24 como contrasuperficie de deslizamiento correspondiente a la superficie de base 23. Las superficies 23 y 24 correspondientes una a otra están dispuestas, como se aprecia en la figura 1, discurriendo oblicuamente, es decir, preferentemente en un ángulo de 45° con respecto a la superficie de perfil 9. El dato angular se considera naturalmente solo a modo de ejemplo y en ningún caso como limitativo.
- 30 Además, la pieza conformada 22 presenta en su lado frontal 17, que corresponde al lado frontal del elemento de limitación 7, un perfilado 26 (figura 5). A modo de ejemplo, éste termina siempre en punta, presentando el lado frontal 17 un saliente 27. Con el saliente 27 se garantiza que el elemento de limitación 7 permanezca en contacto con la superficie 19 del ala de base, como puede deducirse respectivamente de las figuras 2 a 4. De manera conveniente, el saliente 27 está dispuesto naturalmente también en el elemento de limitación 7 realizado de una pieza, como puede deducirse de la figura 1. El perfilado 26 puede realizarse también naturalmente aplanado, es decir, casi en forma de troquel. La ejecución depende de la forma de ranura a realizar. Pueden apreciarse superficies de asiento 28 correspondientes una a otra de las respectivas piezas conformadas 22, en las que las respectivas piezas conformadas 22 pueden descansar una en otra sin rendija.
- 35 El elemento de limitación móvil 7, como puede apreciarse en la figura 1, está montado siempre en el respectivo portaperfiles 3 (flecha doble 31) en una dirección horizontal (flecha doble 29) paralelamente a dicho perfil, pero con independencia del movimiento del mismo. En este caso puede apreciarse la superficie 8 que se aplica a la superficie de perfil 9, bastando frente a ello un apoyo suficiente en el ala de base 14, por lo que el saliente 27 está realizado de manera correspondiente.
- 40 En la figura 1 se insinúa a modo de ejemplo un procedimiento de empuje en paralelo para unir las piezas perfiladas 2, lo que puede apreciarse por las dos flechas dobles 31. Los dos elementos del elemento de limitación 7, es decir, el elemento de asiento 21 y la pieza conformada 22 pueden moverse uno con relación a otra, lo que está insinuado por medio de la flecha doble 32 (figura 2, 5 y 6).
- 45
- 50
- 55

En la figura 2 está representada una preparación del dispositivo 1, colocándose las dos piezas perfiladas 2 respectivamente en contacto con un tope de perfil 33. Como puede apreciarse, el respectivo elemento de limitación relativamente móvil 7 se mueve durante la preparación en sentido horizontal hacia su posición de trabajo y se pone en contacto con el tope de perfil 33. En este caso, el lado frontal 17 del elemento de limitación 7, es decir, su pieza conformada 22, está a haces con el lado frontal 16 del ala de base 14. La superficie de asiento 28 de la pieza conformada 22 está a haces con el respectivo canto frontal 4 de la respectiva pieza perfilada 2. La superficie de asiento 28 de la pieza conformada 22 se aplica al tope de perfil 33.

Si termina la preparación, le sigue el uso de un elemento de calentamiento 34 que presenta a ambos lados una superficie de calentamiento 36. En un comienzo de fusión (figura 3) ambas piezas perfiladas 2 se ponen en contacto con la superficie de calentamiento 34 del elemento de calentamiento 36. Asimismo, el elemento de limitación relativamente móvil 7, es decir, el elemento de asiento 21 junto con la pieza conformada 22 puede disponerse horizontalmente móvil en contacto con la superficie de calentamiento 34 del elemento de calentamiento 36 antes de un comienzo de fusión. En este caso, el lado frontal 17 del elemento de limitación 7, es decir, su pieza conformada 22 está a haces con el lado frontal 16 del ala de base 14. La superficie de asiento 28 de la pieza conformada 22 está a haces con el respectivo canto frontal 4 de la respectiva pieza perfilada 2. La superficie de asiento 28 de la pieza conformada 22 se aplica a la superficie de calentamiento 34.

La fusión final puede comenzar. Durante la fusión final se funden los cantos frontales 4 de las dos piezas perfiladas 2. Durante la fusión inicial, las superficies de instalación 28 de la pieza conformada 22 que se aplican a la superficie de calentamiento 34 permanecen en contacto con la respectiva superficie de calentamiento 34. En este caso, las piezas perfiladas 2 se presionan respectivamente contra la superficie de calentamiento 34. Este recorrido de fusión se compensa por el elemento de limitación móvil 7, ya que éste se mueve respectivamente en dirección a la pared de tope 13.

Por tanto, en la invención, el elemento de limitación móvil 7, es decir, el elemento de asiento 21 junto con la pieza conformada 22 es relativamente móvil también durante la fusión inicial con respecto a la pieza perfilada en cuestión 2 y al elemento de calentamiento 36.

En el estado apreciable en la figura 4, está representado el fin de la fusión, en el que las piezas perfiladas 2 están suficientemente fundidas. En este caso, los elementos de limitación 7, es decir, el elemento de asiento 21 junto con la pieza conformada 22 retrocedieron de manera correspondiente al recorrido de fusión desde la posición de trabajo en dirección a la pared de tope 13. No obstante, las superficies de asiento 28 de las piezas conformadas 22 permanecen siempre en contacto con la respectiva superficie de calentamiento 34 durante la fusión inicial y hasta el fin de la fusión, lo que también es el caso en el fin de fusión apreciable en la figura 4. Sin embargo, el lado frontal 17 está respectivamente distanciado con respecto al lado frontal 16 del ala de base 14.

Así, el flujo del producto fundido se controla ventajosamente durante la fusión inicial, es decir, en dirección a la superficie del perfil 9, lo que evita una superficie vista exterior representada.

Tras la fusión inicial se realiza la conmutación a la operación de recalado. En este caso surge el peligro de que el producto fundido fluya en dirección a la superficie de perfil 9, por así decirlo pase hacia fuera. Un flujo de este tipo se evita con la invención debido a que la pieza conformada 22 se mueve en dirección a la posición de trabajo y sobresale con su superficie de base 23 más allá del canto frontal libre fundido 4 de la respectiva pieza perfilada 2, es decir, la zona de soldadura, de modo que se forme un plano de retención 37, lo que está representado en la figura 5. En esta posición, la pieza conformada 22 está distanciada, es decir, está casi elevada con su superficie 18 de la superficie 19 del ala de base.

En la figura 5 puede verse una conmutación de la fusión a un recalado, estando dispuesto el elemento de calentamiento aún entre las piezas perfiladas fundidas 2. En el ejemplo de realización representado en la figura 5, la pieza conformada 22 se desplaza oblicuamente hacia arriba en el plano del dibujo con relación al elemento de asiento 21 a lo largo de la superficie de base correspondiente 23, de modo que se forme un plano de retención inclinado 37. No obstante, es posible también que el elemento de asiento 21 junto con la pieza conformada 22 se mueva en dirección a la posición de trabajo, de modo que la superficie 8 del elemento de asiento 22, es decir, del elemento de limitación 7, forme el plano de retención 37 que estaría entonces al mismo nivel que la superficie de perfil 9.

Con ambas formas de proceder, puede lograrse un control del producto fundido, pudiendo provocar también el plano de retención inclinado 37 una protección contra goteo.

Tras la conmutación se realiza el recalado, lo que está representado en la figura 6. En este caso, ambas piezas perfiladas 2 se mueven una hacia otra, es decir, se presionan una contra otra, con sus cantos frontales fundidos 4. Puede verse que los elementos de limitación 7 según la invención realizan correspondientemente este movimiento. En este caso, las superficies de asiento 28 de las piezas conformadas 22 se ponen en contacto una con otra con el movimiento progresivo de las piezas perfiladas 2, permaneciendo en contacto las superficies de asiento 28 que están una en otra hasta el final del proceso de recalado, de modo que se controle un flujo del producto fundido.

Es posible que las piezas conformadas 22 retrocedan correspondientemente al recorrido de recalado, de modo que el producto fundido se realice primero plano, es decir, al mismo nivel que la superficie de perfil 9. Con el retroceso de la pieza conformada 22 se realiza el movimiento correspondiente del elemento de asiento 21.

5 Las dos piezas perfiladas 2 se mueven preferentemente una hacia otra, es decir, se recalcan hasta que las alas de base 14 se aplican una a otra con su lado frontal 16. Los lados frontales 17 del respectivo elemento de limitación 7, es decir, también de la pieza conformada 22 están desplazados con respecto al lado frontal 16 hacia el interior del alojamiento 11. Asimismo, las superficies de asiento 28 se aplican una a otra.

10 Si el proceso de recalado termina, la pieza conformada 22 puede moverse de nuevo a lo largo de la superficie de base 23 en dirección al producto fundido (figura 6, flecha doble 32), de modo que las piezas conformadas 22 que se aplican una a otra con su perfilado 26 generan una ranura correspondiente en el producto fundido. En la figura 6 puede apreciarse este estado, ya que la pieza conformada 22 se eleva ligeramente con su superficie 18 orientada hacia la superficie de ala de base 19.

15 Con la invención es innecesaria una mecanización posterior con respecto a la retirada necesaria hasta ahora del cordón de soldadura verdaderamente dispuesto en la superficie de perfil 9, dado que se esto se evita ventajosamente con la invención. Además, puede estamparse una ranura en el producto fundido simultáneamente con la fabricación de la unión de los perfiles, de modo que también puede prescindirse a este respecto de mecanizaciones posteriores si no completamente sí al menos en medida considerable. Solo eventualmente podrían retirarse rebabas presentes. Asimismo, es considerable el ahorro en tiempo de ciclo para fabricar los marcos de puertas o ventanas.

20 **Lista de símbolos de referencia**

1	Dispositivo para unir piezas perfiladas de plástico	29	Flecha doble
2	Pieza perfilada de plástico	30	
3	Portaperfiles	31	Flecha doble
4	Canto frontal de 4	32	Flecha doble
5		33	Tope de perfil
6	Sección de inglete	34	Superficie de calentamiento
7	Elemento de limitación	35	
8	Superficie de 7	36	Elemento de calentamiento
9	Superficie de perfil de 2	37	Plano de retención
10			
11	Alojamiento		
12	Lado frontal de 3		
13	Pared de tope		
14	Ala de base de 11		
15			
16	Lado frontal de 14		
17	Lado frontal de 7		
18	Superficie de 7		
19	Superficie de ala de base		
20			
21	Elemento de asiento		
22	Pieza conformada		

- 23 Superficie de base de 21
- 24 Superficie de base de 22
- 25
- 26 Perfilado de 22
- 27 Saliente
- 28 Superficie de asiento de 22

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para unir piezas perfiladas de plástico (2), en el que se ponen en contacto una con otra al menos una pieza perfilada (2) y una superficie de calentamiento (34) de un elemento de calentamiento (36) en una dirección de ensamblaje, para fundir inicialmente la al menos una pieza perfilada (2) en su zona de soldadura antes de un
5 ensamblaje con la otra pieza perfilada (2), en el que está previsto un elemento de limitación (7), con el que pueden controlarse un flujo y una deformación del producto fundido, en el que el elemento de limitación (7) presenta al menos un elemento de asiento (21) y una pieza conformada (22) que pueden moverse tanto uno con relación a otra como también con relación a la pieza perfilada (2), en el que el elemento de asiento (21) junto con la pieza conformada (22), al realizar una fusión final de la al menos una pieza perfilada (2), se mueve desde una posición de
10 reposo en dirección a una posición de trabajo con relación a la al menos una pieza perfilada (2) y al elemento de calentamiento (36), en el que al menos la pieza conformada (22), al menos durante la fusión final, se mantiene en contacto con la superficie de calentamiento (34) del elemento de calentamiento (36) y el elemento de asiento (21) se mantiene en contacto con una superficie de perfil (9), **caracterizado** por que el elemento de asiento (21) relativamente móvil junto con la pieza conformada (22) se mueve así en dirección a la posición de trabajo durante una conmutación de una operación de fusión a la operación de recalado, de modo que el elemento de limitación (7) sobresale de un canto frontal libre (4) de la al menos una pieza perfilada (2), con lo que se forma un plano de retención (37).
2. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado** por que el elemento de asiento (21) junto con la pieza conformada (22) se mueve al menos en una dirección horizontal, es decir, al menos en paralelo a la superficie (9) de la al menos una pieza perfilada (2).
20
3. Procedimiento según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado** por que la al menos una pieza perfilada (2) se pone en contacto con un tope de perfil (33) durante una operación de preparación, moviéndose el elemento de asiento relativamente móvil (21) junto con la pieza conformada (22) en sentido horizontal hacia su posición de trabajo y poniéndose en contacto con el tope de perfil (33).
4. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que la al menos una pieza perfilada (2), antes de comenzar la fusión, se pone en contacto con la superficie de calentamiento (34) del elemento de calentamiento (36), moviéndose el elemento de asiento relativamente móvil (21) junto con la pieza conformada (22) en sentido horizontal hacia su posición de trabajo y poniéndose en contacto con la superficie de calentamiento (34).
25
5. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que el elemento de asiento (21) relativamente móvil junto con la pieza conformada (22), durante la fusión final de la al menos una pieza perfilada (2), se mueve correspondientemente a un recorrido de fusión volviendo desde la posición de trabajo en dirección a la posición de reposo, permaneciendo al menos la pieza conformada relativamente móvil (22) del elemento de limitación (7) en contacto con la superficie de calentamiento (34) del elemento de calentamiento (36).
30
6. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que el elemento de asiento (21) relativamente móvil junto con la pieza conformada (22), con el comienzo de un recalado, permanece primeramente en la posición de trabajo y se mueve correspondientemente con un recorrido de recalado progresivo.
35
7. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que la zona de soldadura se perfila tras la unión con la otra pieza perfilada (2), para lo cual la pieza conformada (22) del elemento de limitación (7) se desplaza con relación al elemento de asiento (21) en dirección a la zona de soldadura.
40
8. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que el elemento de limitación (7) relativamente móvil con su elemento de asiento (21) junto con la pieza conformada (22) está alojado de manera relativamente móvil en un alojamiento (11) dispuesto en un portaperfiles (3).
45
9. Dispositivo para unir piezas perfiladas de plástico (2), en particular preparado para realizar el procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, en el que al menos una pieza perfilada (2) y una superficie de calentamiento (34) de un elemento de calentamiento (36) pueden ponerse en contacto una con otra en una dirección de ensamblaje para fundir inicialmente al menos una pieza perfilada (2) en su zona de soldadura antes de un ensamblaje con la otra pieza perfilada (2), en el que está previsto un elemento de limitación (7) con el que pueden controlarse un flujo y una deformación del producto fundido, en el que el elemento de limitación (7) presenta un
50 elemento de asiento (21) y una pieza conformada (22) que pueden moverse relativamente tanto uno con relación a otra como también con relación a la pieza perfilada (2), en el que el elemento de asiento móvil (21) junto con la pieza conformada (22), al menos durante una fusión final de la al menos una pieza perfilada (2), puede moverse desde una posición de reposo en dirección a una posición de trabajo con relación a la al menos una pieza perfilada (2) y al elemento de calentamiento (36), en el que al menos la pieza conformada (22), al menos durante la fusión final, está
55 en contacto con la superficie de calentamiento (34) del elemento de calentamiento (36) y el elemento de asiento (21) está en contacto con una superficie de perfil (9), **caracterizado** por que el elemento de asiento relativamente móvil (21) junto con la pieza conformada (22) puede moverse en dirección a la posición de trabajo durante una conmutación de la al menos una pieza perfilada (2) de una operación de fusión a la operación de recalado, de modo que el

elemento de limitación (7) sobresale de un canto frontal libre (4) de la al menos una pieza perfilada (2), con lo que se forma un plano de retención (37).

- 5 10. Dispositivo según la reivindicación 9, **caracterizado** por que el elemento de limitación (7) está alojado en un alojamiento (11) dispuesto en un portaperfiles (3), el cual está abierto en dirección a un lado frontal y enfrente de éste presenta una pared de tope (13) desde la que se extiende alejándose un ala de base (14) en dirección al lado frontal (16), aplicándose el elemento de asiento (21) con su superficie (8) a la superficie de perfil (9) y aplicándose la pieza conformada (22) con su superficie (18) opuesta a una superficie de ala de base (19).
11. Dispositivo según una de las reivindicaciones 9 o 10, **caracterizado** por que la pieza conformada (22) presenta un saliente (27) en su lado frontal (17).
- 10 12. Dispositivo según una de las reivindicaciones 9 a 11, **caracterizado** por que la pieza conformada (22) presenta un perfilado (26) en su lado frontal (17).

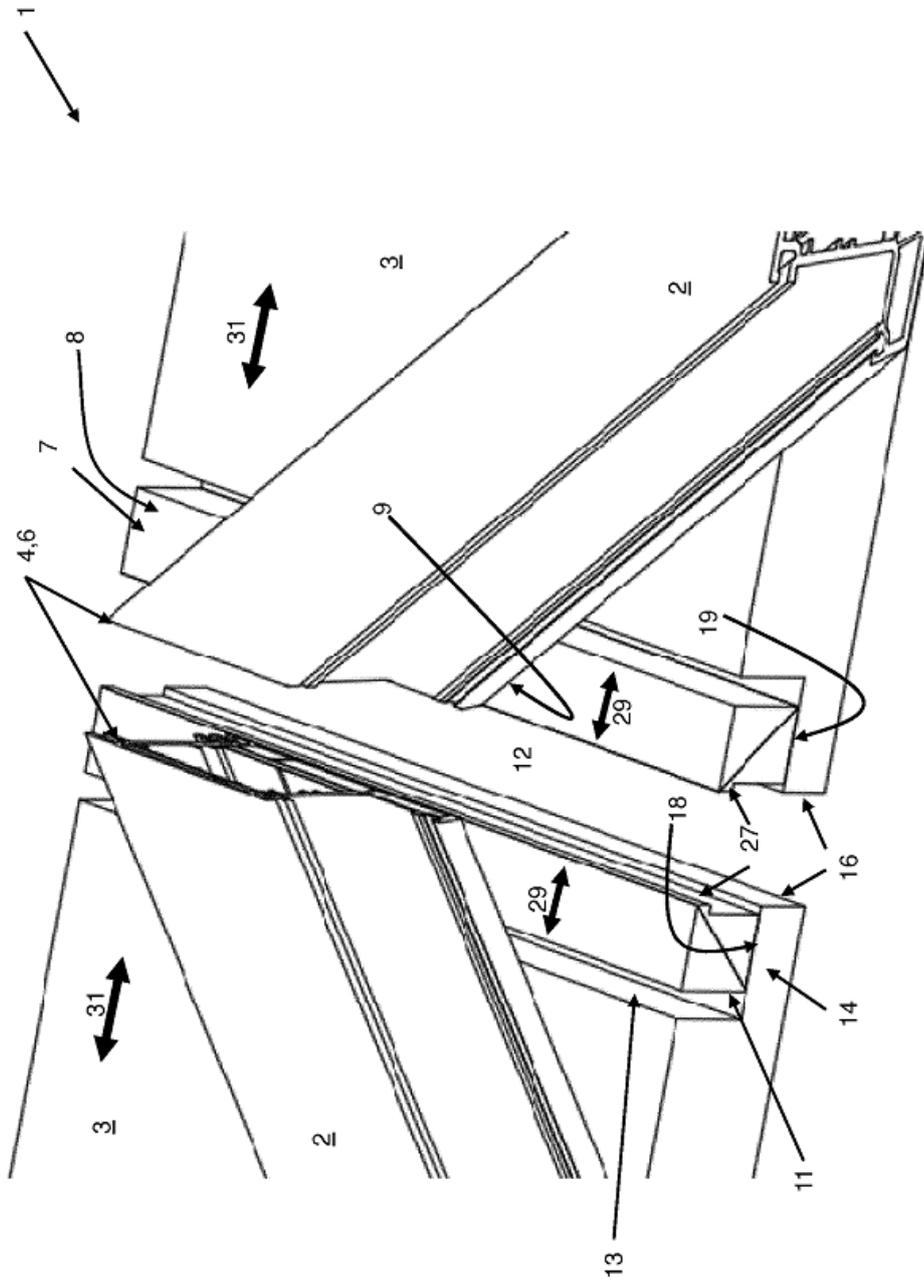


Fig. 1

Fig. 2

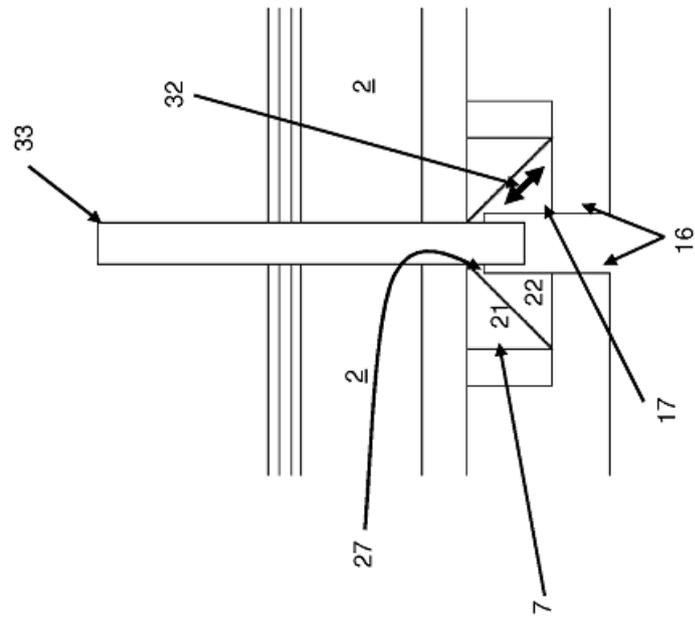


Fig. 3

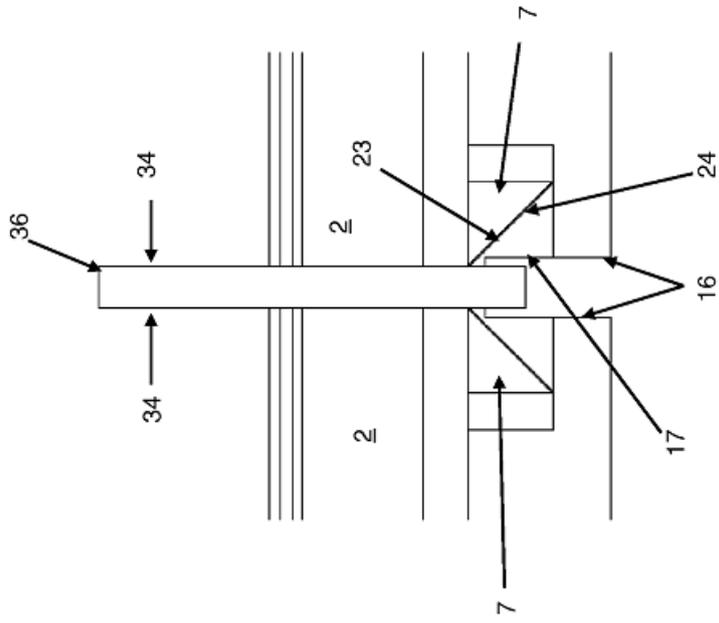


Fig. 4

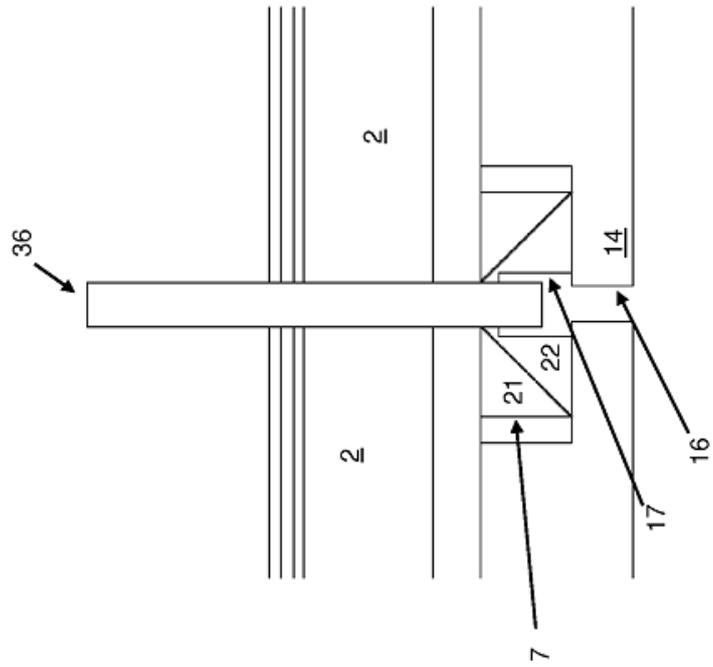


Fig. 5

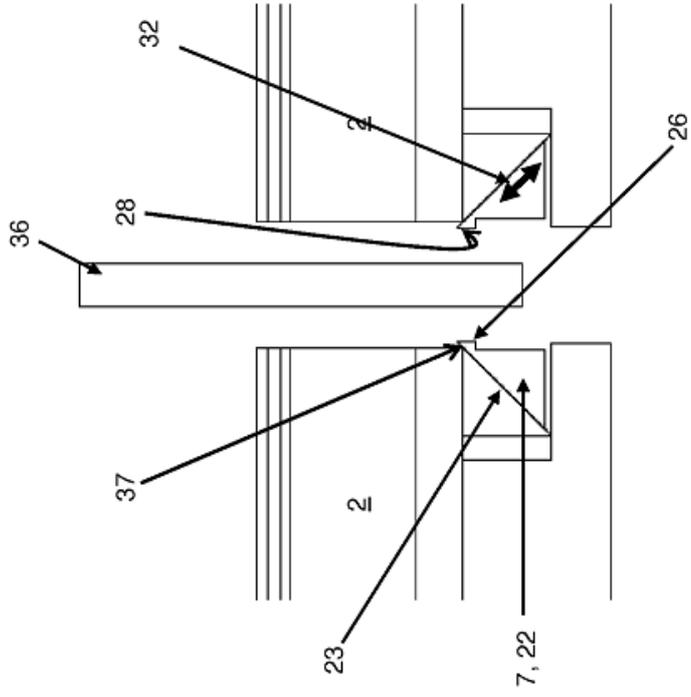


Fig. 6

