

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 961 790**

51 Int. Cl.:

B29C 65/06 (2006.01)

B29C 65/78 (2006.01)

B29C 65/16 (2006.01)

B29L 31/30 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.08.2018** **E 18188547 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.09.2023** **EP 3608086**

54 Título: **Máquina para soldar piezas de trabajo hechas de materiales plásticos**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
13.03.2024

73 Titular/es:

MARELLI AUTOMOTIVE LIGHTING ITALY S.P.A.
(100.0%)
Via Cavallo, 18
10078 Venaria Reale (TO), IT

72 Inventor/es:

CORRADINA, LUCA

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

Observaciones:

Véase nota informativa (Remarks, Remarques o Bemerkungen) en el folleto original publicado por la Oficina Europea de Patentes

ES 2 961 790 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

Máquina para soldar piezas de trabajo hechas de materiales plásticos

La presente invención se refiere a una máquina para soldar piezas de trabajo hechas de materiales plásticos.

5 Con mayor detalle, la presente invención, de forma preferible, se refiere a una máquina para soldar por vibración la carcasa externa de faros delanteros y luces traseras para coches y vehículos similares. Uso al que la siguiente descripción hará referencia explícita sin, por ello, perder en generalidad.

10 Como es sabido, los faros delanteros y luces traseras de coches normalmente comprenden: un cuerpo trasero cóncavo y sustancialmente en forma de cuenca que está estructurado para quedar empotrado de manera estable dentro de un asiento especialmente hecho en la carrocería del vehículo; una semicarcasa delantera, sustancialmente transparente que se dispone para cerrar de forma sustancialmente hermética la boca del cuerpo trasero para salir fuera de la carrocería del vehículo; y una serie de conjuntos emisores de luz alimentados eléctricamente que se colocan en el interior del cuerpo trasero, cada uno por debajo de un respectivo sector transparente o semitransparente de la semicarcasa delantera y se adaptan para iluminar selectivamente cada uno de los sectores transparentes o semitransparentes correspondientes de la semicarcasa delantera.

15 En las luces de automóvil más modernas, el cuerpo trasero y la semicarcasa delantera ambos están hechos de material plástico a través de un moldeo por inyección y normalmente soldados por vibración uno sobre otro después de la inserción de los dispositivos emisores de luz en el interior del cuerpo trasero.

20 Las máquinas que realizan la soldadura por vibración de los dos componentes de la luz de automóvil están provistas tradicionalmente de un dispositivo portador de la pieza de trabajo superior y un dispositivo portador de la pieza de trabajo inferior, que se disponen uno encima del otro perfectamente enfrentados entre sí, están estructuradas de forma específica para alojar uno de las semicarcasa delantera y el otro del cuerpo trasero de la luz de automóvil y finalmente son móviles, siguiendo una orden, uno hacia el otro de manera que pone en contacto las dos piezas de la luz de automóvil una contra otra.

25 Con mayor detalle, el soporte superior está provisto de una plantilla de soporte de la pieza de trabajo hecha de material metálico y que tiene un rebaje conformado de forma complementaria a la semicarcasa delantera de manera que es capaz de alojar y retener la semicarcasa delantera y se acopla a un miembro de vibración que puede provocar que toda la plantilla vibre en una dirección horizontal predeterminada a una amplitud y frecuencia dadas.

30 El dispositivo inferior, a su vez, está provisto de una segunda plantilla de soporte de la pieza de trabajo hecha de material metálico y que tiene un rebaje conformado de forma complementaria al cuerpo trasero, de manera que es capaz de alojar y retener el cuerpo trasero y se acopla a un aparato de elevación que es capaz de poner a la plantilla del dispositivo inferior en contacto contra la plantilla del dispositivo superior, de manera que presiona con fuerza el anillo periférico de la boca del cuerpo trasero contra el anillo enfrentado y complementariamente periférico de la semicarcasa delantera.

35 Normalmente, la soldadura por vibración se produce haciendo vibrar la semicarcasa delantera durante unos pocos segundos con respecto al cuerpo trasero a una frecuencia de aproximadamente 240-250 Hz (hercios) y a una amplitud de aproximadamente 0,8-0,9 mm (milímetros), presionando simultáneamente las dos piezas de la luz de automóvil una contra otra.

40 A pesar de ser un proceso particularmente fiable y barato, hasta ahora la soldadura por vibración se ha utilizado para producir luces de automóvil de tamaño pequeño y medio, debido a que las semicarcasas delanteras y los cuerpos traseros hechos a través de moldeo por inyección tienen tolerancias dimensionales que normalmente suelen rondar el 0,05%, con los problemas que esto conlleva.

De hecho, el rebaje de la plantilla debe estar dimensionado necesariamente para alojar la pieza más grande.

45 En otras palabras, tomando como referencia la semicarcasa delantera con una longitud nominal de 500 mm (milímetros), la plantilla de soporte de la pieza de trabajo del dispositivo superior debe estar provista de un rebaje conformado/dimensionado para alojar una semicarcasa delantera con una longitud máxima de 500,25 mm (milímetros).

50 Obviamente, dado que el mismo rebaje debe también alojar la pieza más pequeña, es decir, la semicarcasa delantera con una longitud máxima de 499,75 mm (milímetros), es posible soldar por vibración la semicarcasa delantera al cuerpo trasero siempre que la desviación máxima de las dimensiones de la pieza sea ampliamente menor que la amplitud máxima de las vibraciones generadas por el miembro de vibración durante el proceso de soldadura por vibración.

De hecho, si esta condición no se cumple, la semicarcasa delantera permanece prácticamente sin movimiento en el interior de la plantilla del dispositivo superior mientras el dispositivo superior se vibra por el miembro de vibración.

Desafortunadamente, en el caso de luces de automóvil, el anillo periférico de la semicarcasa delantera está casi siempre hecho de un material plástico transparente o semitransparente, de manera que el área involucrada en la soldadura es siempre visible y por lo tanto debe ser tan pequeña como sea posible.

- 5 Dado que las dimensiones del área de la pieza de trabajo involucradas en la soldadura por vibración aumentan a medida que aumenta la amplitud de la vibración impartida por la plantilla, esta obligación estética impone de hecho el límite de la amplitud máxima de la vibración a no más de 1,5 mm (milímetros). Superar este valor conduce a producir luces de automóvil con imperfecciones microscópicas a lo largo de la línea de soldadura.

- 10 Esta limitación de funcionamiento conduce al hecho de que es prácticamente imposible soldar por vibración la semicarcasa delantera al cuerpo trasero de una luz de automóvil que tenga dimensiones mayores a 40-50 cm, a la vez que se asegura una alta calidad del producto acabado.

Para superar este límite, algunos fabricantes de luces de automóvil concibieron utilizar, en el dispositivo superior, pequeños miembros de bloqueo que se fijan al cuerpo de la plantilla de soporte de la pieza de trabajo de una manera rígida y manualmente ajustable y tener la función de centrar y bloquear la semicarcasa delantera en la plantilla.

- 15 Desafortunadamente, la posición de estos miembros de centrado debe ajustarse manualmente por el operario antes de insertar cada semicarcasa delantera individual dentro de la plantilla de soporte de la pieza de trabajo, alargando por tanto considerablemente los tiempos de producción de la luz de automóvil.

- 20 Adicionalmente, los elementos de bloqueo del dispositivo superior tienen una vida operativa muy corta (no más de unos pocos cientos de ciclos de soldadura) ya que las vibraciones mecánicas transmitidas a la plantilla de soporte de la pieza de trabajo tienden a romper rápidamente los tornillos de anclaje y los otros mecanismos de ajuste para fijar los miembros de centrado a la plantilla, con todos los problemas que esto conlleva.

- 25 El documento JP2016008551 A describe una máquina para soldar piezas de trabajo hechas de materiales plásticos que está provista de varios dispositivos de bloqueo de piezas automáticos que se adaptan para bloquear/inmovilizar selectivamente la pieza de trabajo de plástico para ser soldada en el interior de la plantilla de cada dispositivo portador de la pieza de trabajo. Esta máquina de soldadura, sin embargo, utiliza una placa caliente para calentar localmente los rebordes de soldadura de la pieza de trabajo que se van a soldar.

El objetivo de la presente invención es proporcionar un sistema de bloqueo de la pieza de trabajo que sea capaz de sujetar en su lugar la semicarcasa delantera de la luz de automóvil en la plantilla de dispositivo superior, adaptándose a sí misma a las dimensiones actuales de la semicarcasa y que también es inmune a los problemas debidos a las vibraciones impartidas por el miembro de vibración.

- 30 De conformidad con estos objetivos, de acuerdo con la presente invención se proporciona una máquina para soldar piezas de trabajo hechas de materiales plásticos tal y como se define en la reivindicación 1 y, de forma preferible, aunque no de forma necesaria, en cualquiera de las reivindicaciones dependientes de la misma.

La presente invención se describirá ahora con referencia los dibujos adjuntos, que ilustran modos de realización no limitativos de la misma, en los cuales:

- 35 - La figura 1 es una vista en perspectiva de una máquina para soldar por vibración piezas de trabajo hechas de materiales plásticos realizadas de acuerdo con las enseñanzas de la presente invención, con partes retiradas por claridad;

- La figura 2 es una vista delantera esquemática de la máquina mostrada en la figura 1;

- 40 - La figura 3 es una vista en perspectiva del dispositivo inferior de la máquina de soldadura por vibración mostrada en la figura 1, con partes retiradas por claridad;

La figura 4 es una vista en perspectiva del dispositivo superior de la máquina de soldadura por vibración mostrada en la figura 1, con partes retiradas por claridad;

- La figura 5 es una vista en perspectiva de una parte de la máquina de soldadura por vibración mostrada en la figura 1, en una segunda posición de funcionamiento y con partes retiradas por claridad;

- 45 - Las figuras 6 y 7 son dos vistas en perspectiva de una porción del dispositivo superior mostrado en la figura 4, con partes retiradas por claridad;

- La figura 8 es una vista en perspectiva y parcialmente despiezada de la porción del dispositivo superior mostrado en las figuras 6 y 7; mientras que

- La figura 9 es una vista lateral de la porción del dispositivo superior mostrado en las figuras 6 y 7, seccionada a lo largo de un plano medio longitudinal.

5 Con referencia a las figuras 1 y 2, el número 1 se refiere en su conjunto a una máquina para soldar piezas de trabajo hechas de materiales plásticos, que puede utilizarse de forma ventajosa para soldar la carcasa plástica externa de una luz de automóvil grande (no mostrada).

Con mayor detalle, la máquina 1 es, de forma preferible, una máquina para soldar por vibración piezas de trabajo hechas de materiales plásticos que pueden utilizarse de forma ventajosa para soldar por vibración la carcasa plástica externa de una luz de automóvil grande (no mostrada).

10 En otras palabras, la máquina 1 puede utilizarse de forma ventajosa para soldar por vibración la semicarcasa delantera (no mostrada) de una luz de automóvil grande al cuerpo trasero (no mostrado) correspondiente y complementario, ambos hechos de material plástico, de forma preferible, a través de un proceso de moldeo por inyección.

15 La máquina 1, en primer lugar, comprende dos dispositivos 2 y 3 portadores de la pieza de trabajo que están estructurados de manera que son capaces de alojar y retener de forma segura la semicarcasa delantera y el cuerpo trasero de la lámpara de automóvil y son móviles uno hacia y en contra del otro de manera que son capaces de acoplarse selectivamente entre sí para disponer la semicarcasa delantera y el cuerpo trasero en contacto uno contra el otro.

20 Con mayor detalle, el dispositivo 2 portador de la pieza de trabajo está provisto de una plantilla 4 de soporte de la pieza de trabajo sustancialmente no deformable, de forma preferible, hecha de un material metálico, que tiene un rebaje 4a sustancialmente complementario en su forma al de la semicarcasa delantera de la luz de automóvil, de manera que es capaz de alojar dicha semicarcasa delantera.

De forma similar, el dispositivo 3 portador de la pieza de trabajo está provisto de una segunda plantilla 5 portadora de la pieza de trabajo sustancialmente no deformable, de forma preferible, hecha de un material metálico, que tiene un rebaje 5a sustancialmente complementario en su forma al del cuerpo trasero de la luz de automóvil, de manera que es capaz de alojar y retener de forma segura el cuerpo trasero.

25 Los dispositivos 2 y 3 portadores de la pieza de trabajo son móviles uno hacia y en contra del otro, de manera que son capaces de colocar las plantillas 4 y 5 en contacto una contra la otra cuando se acoplan entre sí.

Las plantillas 4 y 5, a su vez, están orientadas y estructuradas de manera que colocan, cuando los dispositivos 2 y 3 portadores de la pieza de trabajo correspondientes se acoplan entre sí, el anillo periférico de la boca del cuerpo trasero en contacto contra el anillo periférico enfrentado y complementario de la semicarcasa delantera.

30 Adicionalmente, los dispositivos 2 y 3 portadores de la pieza de trabajo se disponen, de forma preferible, uno enfrente del otro, con las plantillas 4 y 5 enfrentadas entre sí y son móviles, de forma preferible, uno hacia y en contra del otro sustancialmente de forma rectilínea de manera que llevan a las plantillas 4 y 5 a ponerse en contacto entre sí.

35 En otras palabras, los dispositivos 2 y 3 portadores de la pieza de trabajo se disponen, de forma preferible, uno enfrente del otro, alineados a lo largo de un eje A de referencia común y son móviles uno hacia y en contra del otro paralelos a dicho eje A.

40 La máquina 1 adicionalmente comprende: un conjunto 6 móvil accionado, de forma preferible, eléctricamente o hidráulicamente que se adapta para acoplarse y presionar selectivamente a los dispositivos 2 y 3 portadores de la pieza de trabajo uno contra el otro de manera que aprietan/presionan las piezas de trabajo de plástico alojadas en las plantillas 4 y 5 correspondientes una contra la otra; un conjunto 7 vibratorio accionado, de forma preferible, eléctricamente o hidráulicamente que se adapta para vibrar, siguiendo una orden, uno de los dos dispositivos 2, 3 portadores de la pieza de trabajo en una dirección predeterminada; y una unidad 8 de control electrónico adaptada para controlar el conjunto 6 móvil y/o el conjunto 7 vibratorio.

45 Con mayor detalle, el conjunto 6 móvil es capaz de mover, siguiendo una orden, los dispositivos 2 y 3 portadores de la pieza de trabajo hacia y en contra uno del otro de manera que colocan selectivamente las plantillas 4 y 5 de los dispositivos 2 y 3 portadores de la pieza de trabajo haciendo contacto uno contra el otro, mientras presionan las plantillas 4 y 5 una contra otra a lo largo de una dirección d_1 dada, de forma preferible, sustancialmente perpendicular a las plantillas 4 y 5 y/o sustancialmente coincidente con la dirección de acoplamiento de los dispositivos 2 y 3 portadores de la pieza de trabajo.

50 El conjunto 7 vibratorio, por otro lado, es capaz de vibrar, siguiendo una orden, uno de los dispositivos 2, 3 portadores de la pieza de trabajo, o más bien, la plantilla 4, 5 de uno de los dos dispositivos 2, 3 portadores de la pieza de trabajo en una dirección d_2 dada que es, de forma preferible, localmente sustancialmente perpendicular a la dirección d_1 de aplicación de la fuerza de compresión en las plantillas 4 y 5, con una amplitud y frecuencia dadas para soldar por vibración las dos piezas de la luz de automóvil.

En el ejemplo mostrado, en particular, el conjunto 7 vibratorio está, de forma preferible, estructurado para vibrar, siguiendo una orden, uno de los dos dispositivos 2, 3 portadores de la pieza de trabajo en la dirección d_2 , con una frecuencia, de forma preferible, que varía entre 230 y 250 Hz (hercios) y con una amplitud, de forma preferible, inferior a 1,5 mm (milímetros) y opcionalmente que varía entre 0,4 y 1,2 mm (milímetros).

5 Además, el conjunto 6 móvil está, de forma preferible, estructurado para mover los dispositivos 2 y 3 portadores de la pieza de trabajo hacia y en contra uno del otro paralelos al eje A. Adicionalmente, el conjunto 6 móvil está, de forma preferible, estructurado para presionar las plantillas 4 y 5 una contra otra paralelas al eje A, es decir, aplicando una presión de valor dado en una dirección paralela al eje A.

10 El conjunto 7 vibratorio, por lo tanto, está, de forma preferible, estructurado para vibrar, siguiendo una orden, uno de los dos dispositivos 2, 3 portadores de la pieza de trabajo en una dirección d_2 localmente sustancialmente perpendicular al eje A.

15 En el ejemplo mostrado, además, los rebajes 4a y 5a de las plantillas 4 y 5 portadoras de la pieza de trabajo tienen, de forma preferible, una forma oblonga y el conjunto 7 vibratorio está estructurado para vibrar, siguiendo una orden, uno de los dos dispositivos 2, 3 portadores de la pieza de trabajo o más bien la plantilla 4, 5 de uno de los dos dispositivos 2, 3 portadores de la pieza de trabajo en una dirección d_2 que es, de forma preferible, sustancialmente paralela al eje longitudinal de los rebajes 4a y 5a.

20 Con mayor detalle, las plantillas 4 y 5 portadoras de la pieza de trabajo de los dispositivos 2 y 3 portadores de la pieza de trabajo tienen una forma, de forma preferible, oblonga y se extienden paralelas a la dirección d_2 , mientras que los rebajes 4a, 5a de las plantillas 4 y 5 portadoras de la pieza de trabajo se extienden en el cuerpo de la plantilla 4, 5 correspondientes paralelos al eje longitudinal de dicha plantilla 4, 5, es decir, en la dirección d_2 , de forma preferible, sustancialmente a lo largo de toda la longitud de la plantilla 4, 5.

25 De forma preferible, un primer dispositivo portador de la pieza de trabajo de la máquina 1 también es estacionario en el espacio con la única posibilidad de vibrar libremente en la dirección d_2 , mientras que el segundo dispositivo portador de la pieza de trabajo es móvil hacia y en contra del primer dispositivo portador de la pieza de trabajo, de forma preferible, de una manera rectilínea y, de forma preferible, mientras permanece paralelo a sí mismo.

El conjunto 6 móvil se adapta por tanto para mover únicamente el segundo dispositivo portador de la pieza de trabajo, mientras que el conjunto 7 vibratorio se adapta para vibrar el primer dispositivo portador de la pieza de trabajo.

30 Con referencia a las figuras 1 y 2, en el ejemplo mostrado, en particular, los dispositivos 2 y 3 portadores de la pieza de trabajo se disponen, de forma preferible, separados uno por encima del otro, verticalmente alineados entre sí y son, de forma preferible, móviles hacia y en contra uno del otro sustancialmente de forma rectilínea.

En otras palabras, los dispositivos 2 y 3 portadores de la pieza de trabajo están ubicados, de forma preferible, uno encima del otro, alineados a lo largo de un eje A sustancialmente vertical y son móviles hacia y en contra uno del otro en una dirección sustancialmente vertical.

35 Con mayor detalle, el dispositivo 3 portador de la pieza de trabajo está, de forma preferible, ubicado por debajo del dispositivo 2 portador de la pieza de trabajo y es móvil verticalmente hacia y en contra del dispositivo 2 portador de la pieza de trabajo, de forma preferible, de una manera rectilínea y, de forma preferible, mientras permanece paralelo asimismo.

Por otro lado, el dispositivo 2 portador de la pieza de trabajo está, de forma preferible, verticalmente sin movimiento, es decir, no se puede mover paralelo al eje A y puede vibrar libremente en una dirección d_2 sustancialmente horizontal.

40 Con mayor detalle, con referencia a las figuras 1 y 2, la máquina 1 está provista de un bastidor 9 de soporte rígido, de forma preferible, sustancialmente en forma de pórtico que está estructurado para descansar firmemente en el terreno y los dispositivos 2 y 3 portadores de la pieza de trabajo están dispuestos, de forma preferible, uno por encima del otro en el bastidor 9 de soporte, verticalmente alineados entre sí.

45 Adicionalmente, el dispositivo 2 portador de la pieza de trabajo se fija, de forma preferible, a la parte superior del bastidor 9 de soporte de una manera verticalmente rígida y horizontalmente flotante con la plantilla 4 dirigida hacia abajo.

Por otro lado, el dispositivo 3 portador de la pieza de trabajo está, de forma preferible, fijado al bastidor 9 de soporte de una manera verticalmente móvil, con la plantilla 5 dirigida hacia arriba.

50 El conjunto 7 vibratorio, a su vez, está, de forma preferible, ubicado por encima del dispositivo 2 portador de la pieza de trabajo y está acoplado firmemente al dispositivo 2 portador de la pieza de trabajo, de manera que vibra, siguiendo una orden, la plantilla 4 de soporte de la pieza de trabajo horizontalmente en la dirección d_2 .

- El conjunto 6 móvil, por otro lado, está, de forma preferible, ubicado por debajo del dispositivo 3 portador de la pieza de trabajo y se adapta para mover verticalmente el dispositivo 3 portador de la pieza de trabajo entre una posición inferior en la cual la plantilla 5 está a una distancia máxima predeterminada de la plantilla 4 del dispositivo 2 portador de la pieza de trabajo y una posición elevada en la cual la plantilla 5 del dispositivo 3 portador de la pieza de trabajo hace contacto contra la plantilla 4 del dispositivo 2 portador de la pieza de trabajo.
- El conjunto 6 móvil, adicionalmente, se adapta, de forma preferible, para presionar firmemente la plantilla 5 del dispositivo 3 portador de la pieza de trabajo contra la plantilla 4 del dispositivo 2 portador de la pieza de trabajo a lo largo de la dirección d_1 .
- En la posición elevada, la plantilla 5 del dispositivo 3 portador de la pieza de trabajo por lo tanto se dispone haciendo contacto contra la plantilla 4 del dispositivo 2 portador de la pieza de trabajo de manera que presiona con fuerza el anillo periférico de la boca del cuerpo trasero contra el anillo enfrentado y complementariamente periférico de la semicarcasa delantera de la luz de automóvil.
- Con referencia a las figuras 1, 2 y 3, en el ejemplo mostrado, en particular, el dispositivo 3 portador de la pieza de trabajo adicionalmente comprende una placa 10 de soporte intermedia que se obtiene, de forma preferible, perpendicularmente a la dirección d_1 de aplicación de la fuerza de compresión, directamente soporta la plantilla 5 y está fijada al bastidor 9 de soporte con la capacidad de moverse verticalmente hacia y en contra del dispositivo 2 portador de la pieza de trabajo.
- Con mayor detalle, la plantilla 5 está fijada, de forma preferible, rígidamente a la cara superior de la placa 10 de soporte la cual, a su vez, está fijada firmemente al bastidor 9 de soporte o más bien a los montantes verticales del bastidor 9 de soporte en una posición sustancialmente horizontal y con la capacidad de deslizarse libremente verticalmente hacia y en contra del dispositivo 2 portador de la pieza de trabajo.
- El conjunto 6 móvil, a su vez, de forma preferible, comprende: uno o más cilindros hidráulicos o neumáticos que están ubicados por debajo de la placa 10 de soporte, en una posición vertical, y se adaptan para mover la placa 10 de soporte en una dirección vertical hacia y en contra del dispositivo 2 portador de la pieza de trabajo suprayacente, de forma preferible, bajo el control directo de la unidad 8 de control electrónico.
- Con referencia a las figuras 1, 2 y 4 a 9, de forma similar, el dispositivo 2 portador de la pieza de trabajo superior, de forma preferible, adicionalmente comprende una placa 11 de soporte intermedia que se extiende, de forma preferible, perpendicularmente a la dirección d_1 de aplicación de la fuerza de compresión, directamente soporta la plantilla 4 y está fijado al bastidor 9 de soporte con la capacidad de moverse/vibrar horizontalmente en la dirección d_2 .
- Con mayor detalle, la plantilla 4 del dispositivo 2 portador de la pieza de trabajo está fijado, de forma preferible, de forma rígida a la cara inferior de la placa 11 de soporte la cual, a su vez, está fijada firmemente al bastidor 9 de soporte próxima a la parte superior de este último, en una posición sustancialmente horizontal y con la capacidad de hacer libremente pequeños movimientos paralelos a su plano de disposición, es decir, horizontalmente.
- El conjunto 7 vibratorio está ubicado, de forma preferible, por encima de la placa 11 de soporte y se acopla firmemente a la placa 11 de soporte para hacer que la plantilla 4 vibre horizontalmente en la dirección d_2 .
- Al ser un componente ya conocido ampliamente en este campo técnico, el conjunto 7 vibratorio no se describirá adicionalmente, excepto para puntualizar que el movimiento de la placa 11 de soporte se genera, de forma preferible, de una manera conocida por dos electroimanes.
- Con referencia a las figuras 1 a 8, además la máquina 1 comprende adicionalmente: al menos un dispositivo 12 de bloqueo de pieza automático accionado eléctricamente y de autoajuste que se adapta para bloquear/inmovilizar selectivamente la semicarcasa delantera en el interior de la plantilla 4 del dispositivo 2 portador de la pieza de trabajo; y una unidad de control electrónico suplementaria que se adapta para accionar/controlar el(los) dispositivo(s) 12 de bloqueo de pieza automático.
- En otras palabras, el dispositivo 12 de bloqueo de pieza automático se adapta para inmovilizar, siguiendo una orden, la pieza de trabajo de plástico alojada en el interior del accesorio portador de la pieza de trabajo vibratorio, es decir, en el interior del dispositivo portador de la pieza de trabajo acoplado al conjunto 7 vibratorio.
- Con mayor detalle, el dispositivo 12 de bloqueo de pieza automático se fija al dispositivo 2 portador de la pieza de trabajo con la capacidad de moverse, siguiendo una orden y autónomamente, hacia y en contra de la posición de bloqueo en la cual el mismo dispositivo se dispone/se coloca haciendo contacto contra la semicarcasa delantera alojada temporalmente en el interior del rebaje 4a de la plantilla 4, de manera que evita cualquier movimiento de la semicarcasa delantera en el interior de la plantilla 4.
- De forma preferible, la unidad de control electrónico suplementaria se incorpora además dentro de la unidad 8 de control electrónico.

Con referencia a las figuras 1 a 3, en el ejemplo mostrado, en particular, la máquina 1 está provista, de forma preferible, de dos dispositivos 12 de bloqueo de pieza automáticos que se disponen, de forma preferible, uno sustancialmente mirando hacia el otro, de forma preferible, sustancialmente en lados opuestos del rebaje 4a de la plantilla 4 de soporte de la pieza de trabajo.

- 5 De forma preferible, los dos dispositivos 12 de bloqueo de pieza automáticos están además ubicados en el dispositivo 2 portador de la pieza de trabajo uno enfrente del otro, alineados a lo largo de la dirección d_2 de vibración.

Adicionalmente, los dos dispositivos 12 de bloqueo de pieza automáticos están, de forma preferible, ubicados en el dispositivo 2 portador de la pieza de trabajo en los dos extremos axiales del rebaje 4a oblongo de la plantilla 4 de soporte de la pieza de trabajo.

- 10 Con mayor detalle, el rebaje 4a de la plantilla 4 de soporte de la pieza de trabajo tiene una forma, de forma preferible, oblonga y se extiende en el cuerpo de la plantilla 4 paralela al eje longitudinal de la misma plantilla a lo largo de toda la longitud de la plantilla 4 y los dos dispositivos 12 de bloqueo de pieza automáticos se ubican, de forma preferible, en la plantilla 4, en los dos extremos axiales del rebaje 4a oblongo.

- 15 La unidad de control electrónico suplementaria, a su vez, se adapta, de forma preferible, para controlar el movimiento de ambos dispositivos 12 de bloqueo de pieza automáticos.

- 20 Con referencia a las figuras 3 a 8, en particular, el o cada dispositivo 12 de bloqueo de pieza automático comprende: un cierre 13 móvil que se inserta de una manera axialmente deslizante dentro de un asiento 14 oblongo correspondiente especialmente formado en la plantilla 4 del dispositivo 2 portador de la pieza de trabajo y está provisto de un apéndice 13a de bloqueo que es móvil en el rebaje 4a de la plantilla 4 de soporte de la pieza de trabajo hacia y en contra de la semicarcasa delantera alojada temporalmente en el rebaje 4a, de manera que es capaz de hacer contacto selectivamente contra la misma semicarcasa delantera; y un miembro 15 de bloqueo accionado eléctricamente que se interpone entre el cierre 13 móvil y la plantilla 4 de soporte de la pieza de trabajo y se adapta para presionar, siguiendo una orden, el cierre 13 móvil contra la pared lateral del asiento 14 oblongo, para bloquear/inmovilizar selectivamente el cierre 13 móvil en la plantilla 4 mediante fricción.

- 25 Con mayor detalle, una o más placa(s) hechas de un material 16 de alto coeficiente de fricción está(n), de forma preferible, ubicada(s) en la pared lateral del asiento 14 oblongo y el miembro 15 de bloqueo accionado eléctricamente se adapta para presionar al cierre 13 móvil contra dicha(s) placa(s) 16 de material de alto coeficiente de fricción, de manera que inmoviliza selectivamente el cierre 13 móvil en la plantilla 4 por fricción.

- 30 Además, el o cada dispositivo 12 de bloqueo de pieza automático también está, de forma preferible, provisto de un miembro 17 móvil accionado eléctricamente el cual, siguiendo una orden, se adapta para mover el cierre 13 móvil hacia delante y hacia atrás paralelo a su eje L longitudinal, hacia y en contra de una posición de bloqueo en la cual el cierre 13 móvil coloca el apéndice 13a de bloqueo haciendo contacto contra la semicarcasa delantera de la luz de automóvil alojada temporalmente en el rebaje 4a de la plantilla 4 de manera que evita cualquier movimiento de la pieza en la plantilla 4.

- 35 La unidad de control electrónico suplementaria, a su vez, controla el miembro 15 de bloqueo y el miembro 17 móvil y está programada/configurada, de forma preferible, para activar el miembro 15 de bloqueo cuando el cierre 13 móvil está en disposición de bloqueo.

- 40 Con mayor detalle, el miembro 17 móvil se adapta para mover, siguiendo una orden, el cierre 13 móvil hacia delante y hacia atrás entre una primera posición de funcionamiento en la cual el cierre 13 móvil dispone el apéndice 13a de bloqueo haciendo contacto contra la semicarcasa delantera de la luz de automóvil alojada temporalmente en el rebaje 4a; y una segunda posición de funcionamiento en la cual el cierre 13 móvil dispone el apéndice 13a de bloqueo a una distancia máxima predeterminada de la semicarcasa delantera alojada temporalmente en el rebaje 4a.

- 45 Adicionalmente, el cierre 13 móvil está, de forma preferible, alojado en la plantilla 4 de manera que es capaz de moverse paralelo a la dirección d_2 . En otras palabras, el eje L longitudinal del cierre 13 móvil es, de forma preferible, sustancialmente paralelo a la dirección d_2 .

El miembro 17 móvil se adapta por lo tanto para mover el cierre 13 móvil hacia delante y hacia atrás a lo largo de la dirección d_2 , hacia y en contra de dicha posición de bloqueo.

- 50 De forma preferible, el apéndice 13a de bloqueo del cierre 13 móvil se ubica adicionalmente próximo al anillo periférico del rebaje 4a de la plantilla 4 de soporte de la pieza de trabajo de manera que es capaz de hacer contacto selectivamente contra el lado lateral de la semicarcasa delantera alojada temporalmente en el rebaje 4a de la plantilla 4 de soporte de la pieza de trabajo.

El apéndice 13a de bloqueo del cierre 13 móvil es por tanto móvil de forma rectilínea lo largo de la dirección d_2 , hacia y en contra del lado lateral de la semicarcasa delantera alojada temporalmente en el rebaje 4a de la plantilla 4.

Con referencia a las figuras 1, 2, 3 y 4, de forma preferible, el miembro 17 móvil está además fijado al dispositivo 3 portador de la pieza de trabajo y se adapta para acoplarse temporalmente con el cierre 13 móvil cuando el dispositivo 3 portador de la pieza de trabajo se acopla con el dispositivo 2 portador de la pieza de trabajo.

- 5 Con mayor detalle, el cierre 13 móvil está conformado/dimensionado, de forma preferible, para sobresalir en voladizo desde el cuerpo de la plantilla 4 de soporte de la pieza de trabajo y el miembro 17 móvil está estructurado, de forma preferible, para acoplarse temporalmente a la porción del cierre 13 móvil que sobresale en voladizo desde la plantilla 4, cuando los dispositivos 2 y 3 portadores de la pieza de trabajo están acoplados entre sí.

- 10 Con referencia las figuras 3 a 8, en el ejemplo mostrado, en particular, el cierre 13 móvil, de forma preferible, comprende: una barra 20 rígida y recta oblonga que se extiende, de forma preferible, paralela a la dirección d_2 y se inserta de una manera axialmente deslizante dentro del cuerpo de la plantilla 4 de soporte de la pieza de trabajo separada por encima del rebaje 4a o más bien separada por encima del extremo axial del rebaje 4a oblongo, de forma preferible, de manera que también sobresale en voladizo fuera de la plantilla 4 de soporte de la pieza de trabajo; y un brazo 21 trasversal que se extiende en voladizo desde la barra 20 recta hacia el rebaje 4a subyacente, de forma preferible, en una dirección sustancialmente ortogonal al eje longitudinal de la barra 20 recta de manera que coloca su extremo distal al lado del rebaje 4a o más bien al lado del extremo axial del rebaje 4a oblongo.

El extremo distal del brazo 21 trasversal, adicionalmente, está conformado, de forma preferible, para formar una porción de la pared lateral del rebaje 4a y por lo tanto se adapta para hacer contacto contra el lado lateral de la semicarcasa delantera alojada temporalmente dentro del rebaje 4a.

- 20 El extremo distal del brazo 21 trasversal por lo tanto forma el apéndice 13a de bloqueo del cierre 13 móvil y es móvil en la dirección d_2 hacia y en contra del lado lateral de la semicarcasa delantera alojada temporalmente dentro del rebaje 4a de la plantilla 4.

Adicionalmente, en el ejemplo mostrado, la barra 20 recta, de forma preferible, tiene una estructura a modo de placa y la(s) placa(s) hecha(s) de un material 16 de alto coeficiente de fricción está(n), de forma preferible, ubicada(s) en el interior del asiento 14 oblongo dirigida(s) y rectificadas(s) sobre una de las dos caras mayores de la barra 20 recta.

- 25 De forma preferible, el cierre 13 móvil adicionalmente también comprende una o más placa(s) hecha(s) de un material 22 de alto coeficiente de fricción, que está(n) fijada(s) firmemente a la barra 20 recta de manera que está(n) dirigidas(s) y está(n) rectificadas(s) sobre la(s) placa(s) 16 de material de alto coeficiente de fricción integral con la pared lateral del asiento 14 oblongo. El miembro 15 de bloqueo se adapta por tanto para presionar selectivamente la(s) placa(s) 22 de material de alto coeficiente de fricción contra la(s) placa(s) 16 de material de alto coeficiente de fricción.

- 30 Con referencia particular a las figuras 7 y 8, por otro lado, el miembro 15 de bloqueo, de forma preferible, comprende:

- 35 un cojín 25 inflable, de forma preferible, hecho de un material elastomérico, que está ubicado en el interior del asiento 14 oblongo, entre el cierre 13 móvil y la pared del asiento 14 oblongo, de forma preferible, en el lado opuesto con respecto a la(s) placa(s) 16 de material de alto coeficiente de fricción; y un distribuidor de aire comprimido accionado eléctricamente (no mostrado en las figuras) que se adapta para inflar y desinflar, siguiendo una orden, el cojín 25 inflable de manera que presiona/empuja selectivamente el cierre 13 contra la pared lateral del asiento 14 oblongo.

Obviamente, el distribuidor de aire comprimido del miembro 15 de bloqueo se controla, de forma preferible, por la unidad de control electrónico suplementaria.

- 40 En el ejemplo mostrado, en particular, el cojín 25 inflable tiene una forma, de forma preferible, sustancialmente rectangular y se aloja, de forma preferible, en el interior de un asiento o rebaje formado específicamente en una de las dos caras mayores de la barra 20 recta, de forma preferible, en el lado opuesto con respecto a la(s) placa(s) 16 de material de alto coeficiente de fricción.

- 45 Con mayor detalle, en el ejemplo mostrado, el cojín 25 inflable está ubicado, de forma preferible, en la cara superior de la barra 20 recta, mientras que la(s) placa(s) 16 de material de alto coeficiente de fricción está(n), de forma preferible, dirigida(s) hacia la cara inferior de la barra 20 recta que, a su vez, aloja a la(s) placa(s) 22 de material de alto coeficiente de fricción.

Con referencia a las figuras 1, 3 y 5 el miembro 17 móvil, por otro lado, está ubicado, de forma preferible, en la placa 10 de soporte del dispositivo 3 portador de la pieza de trabajo, al lado de la plantilla 5 de soporte de la pieza de trabajo y está estructurado de manera que es capaz de mover, siguiendo una orden, la barra 20 recta hacia delante y hacia atrás paralela a su eje longitudinal, es decir, en la dirección d_2 .

- 50 Adicionalmente, el miembro 17 móvil, de forma preferible, comprende: un bloque 28 de deslizamiento móvil que se fija/encaja de manera axialmente deslizante en un rail 29 recto que se extiende sobre el dispositivo 3 portador de la pieza de trabajo o más bien sobre la placa 10 de soporte del dispositivo 3 portador de la pieza de trabajo, paralelo al eje L longitudinal del cierre 13 móvil o más bien paralelo al eje longitudinal de la barra 20 recta y por lo tanto paralelo

- a la dirección d_2 y está conformado de manera que es capaz de engranarse/acoplarse selectivamente con el cierre 13 móvil; un cilindro 30 neumático que está fijado al dispositivo 3 portador de la pieza de trabajo y se adapta para mover el bloque 28 de deslizamiento móvil hacia delante y hacia atrás a lo largo del rail 29 recto; y finalmente un segundo distribuidor de aire comprimido accionado eléctricamente (no mostrado en las figuras) que se adapta para regular el flujo de aire comprimido al cilindro 30 neumático de manera que es capaz de cambiar, siguiendo una orden, la posición del bloque 28 de deslizamiento móvil en el rail 29 recto.
- Obviamente, el distribuidor de aire comprimido del miembro 17 móvil está controlado, de forma preferible, por la unidad de control electrónico suplementaria.
- Con mayor detalle, en el ejemplo mostrado, el bloque 28 de deslizamiento móvil está visiblemente provisto de una horquilla 31 sobresaliente que se extiende en voladizo hacia el dispositivo 2 portador de la pieza de trabajo paralelo al eje A, es decir, en una dirección vertical y se adapta para montarse selectivamente en la porción distal de un segundo brazo 32 trasversal que se extiende en voladizo desde la barra 20 recta perpendicularmente al eje longitudinal de la barra 20 recta y opcionalmente también perpendicularmente al brazo 21 trasversal.
- Con referencia a la figura 9, adicionalmente, la ranura de la horquilla 31 sobresaliente, de forma preferible, tiene una anchura w mayor que la suma de la anchura local del brazo 32 trasversal y la amplitud máxima de las vibraciones/oscilaciones en la dirección d_2 transmitidas por el conjunto 7 vibratorio al dispositivo 2 portador de la pieza de trabajo.
- El funcionamiento general de la máquina 1 se puede deducir fácilmente de la descripción anterior y por lo tanto no requiere una explicación adicional.
- Durante el uso, el cuerpo trasero se inserta, de forma preferible, manualmente en el rebaje 5a de la plantilla 5 y se bloquea en su lugar en la misma. Posteriormente, la semicarcasa delantera se coloca, de forma preferible, manualmente, descansando en el cuerpo trasero. Cuando las plantillas 4 y 5 se ponen en contacto entre sí, la semicarcasa delantera se aloja dentro del rebaje 4a de la plantilla 4 y entonces se mantiene firmemente en su lugar por el(los) dispositivo(s) 12 de bloqueo de pieza automático(s).
- En lo que se refiere al(a los) dispositivo(s) 12 de bloqueo de pieza automático(s), con referencia a las figuras 9, 10 y 11, asumiendo que los dispositivos 2 y 3 portadores de la pieza de trabajo están a una distancia máxima entre sí y que el cierre 13 móvil está en la segunda posición de funcionamiento, la unidad de control electrónico suplementaria está adaptada para accionar el distribuidor de aire comprimido del miembro 17 móvil de manera que el cilindro 30 neumático pueda colocar el bloque 28 de deslizamiento móvil, a elección y de forma alternativa:
- en una primera posición de funcionamiento en la cual la horquilla 31 sobresaliente del bloque 28 de deslizamiento móvil está alineada con el extremo distal del brazo 32 trasversal del cierre 13 móvil sin movimiento en la segunda posición de funcionamiento, de manera que permite el acoplamiento de los dos elementos;
 - en una segunda posición de funcionamiento en la cual la horquilla 31 sobresaliente del bloque 28 de deslizamiento móvil lleva/dispone el cierre 13 móvil en la primera posición de funcionamiento de manera que bloquea/inmoviliza la semicarcasa delantera de la luz de automóvil en el interior del rebaje 4a de la plantilla 4; y
 - en una tercera posición de funcionamiento en la cual la horquilla 31 sobresaliente del bloque 28 de deslizamiento móvil está centrada respecto al extremo distal del brazo 32 trasversal del cierre 13 móvil de manera que permite a todo el dispositivo superior vibrar/oscilar libremente en la dirección d_2 bajo el empuje del conjunto 7 vibratorio.
- La unidad de control electrónico suplementaria adicionalmente acciona el distribuidor de aire comprimido del miembro 17 móvil de manera que mueve el bloque 28 de deslizamiento móvil desde la primera a la segunda posición de funcionamiento cuando los dos dispositivos 2 y 3 portadores de la pieza de trabajo están acoplados entre sí; y después activa el miembro 15 de bloqueo, o más bien infra el cojín 25 inflable de manera que bloquea/inmoviliza el cierre 13 móvil contra la plantilla 4.
- Después de activar el miembro 15 de bloqueo, la unidad de control electrónico suplementaria acciona el distribuidor de aire comprimido del miembro 17 móvil de manera que mueve el bloque 28 de deslizamiento móvil desde la segunda a la tercera posición de funcionamiento.
- Después de que el conjunto 7 vibratorio haya vibrado/oscilado el dispositivo 2 portador de la pieza de trabajo en la dirección d_2 , la unidad de control electrónico suplementaria desactiva el miembro 15 de bloqueo o más bien desinfla el cojín 25 inflable y después acciona el distribuidor de aire comprimido del miembro 17 móvil de manera que mueve el bloque 28 de deslizamiento móvil desde la primera posición de funcionamiento, por lo tanto devolviendo el cierre 13 móvil a sus segunda posición de funcionamiento.
- Las ventajas relacionadas con la estructura particular del(de los) dispositivo(s) 12 de bloqueo de pieza automático(s) son remarcables.

En primer lugar, el bloqueo del cierre 13 móvil en el cuerpo de la plantilla 4 de soporte de la pieza de trabajo por fricción hace que el o cada dispositivo 12 de bloqueo de pieza automático sea completamente inmune a los efectos de las vibraciones generadas por el conjunto 7 vibratorio.

- 5 Además, el uso de dos dispositivos 12 de bloqueo de pieza automáticos mutuamente opuestos y alineados a lo largo de la dirección d_2 de vibración del dispositivo 2 portador de la pieza de trabajo adicionalmente permite centrar perfectamente y rápidamente la semicarcasa delantera de la luz de automóvil en la plantilla 4.

Finalmente, la estructura particular del dispositivo 12 de bloqueo de pieza automático permite instalar el(los) dispositivo(s) 12 de bloqueo de pieza automático(s) también en los dispositivos portadores de la pieza de trabajo de las máquinas de soldadura por vibración actualmente en uso.

- 10 Finalmente está claro que se pueden realizar modificaciones y variaciones a la máquina 1 descrita anteriormente sin, sin embargo, alejarse del alcance de la presente invención tal y como se define en las reivindicaciones adjuntas.

Por ejemplo, el conjunto 7 vibratorio puede estar estructurado para vibrar el dispositivo 2 portador de la pieza de trabajo con un movimiento orbital o circular.

- 15 Adicionalmente, el cojín 25 inflable y el distribuidor de aire comprimido del miembro 15 de bloqueo puede reemplazarse por un electroimán capaz de generar, cuando se alimenta, un campo magnético que empuja/presiona el cierre 13 móvil contra la pared lateral del asiento 14 oblongo, de manera que bloquea/inmoviliza el cierre 13 móvil en la plantilla 4 por fricción.

Además, el cilindro 30 neumático y el distribuidor de aire comprimido del miembro 17 móvil pueden reemplazarse por un actuador lineal accionado eléctricamente.

- 20 Finalmente, los rebajes 4a y 5a de las plantillas 4 y 5 de soporte de la pieza de trabajo de los dispositivos 2 y 3 portadores de la pieza de trabajo pueden conformarse de manera que alojen piezas de trabajo de plástico diferentes de la semicarcasa delantera y el cuerpo trasero de una luz de automóvil.

En este caso, el(los) dispositivo(s) 12 de bloqueo de pieza automático(s) está(n) adaptado(s) para inmovilizar la pieza de trabajo de plástico alojada temporalmente en la plantilla 4 del dispositivo 2 portador de la pieza de trabajo.

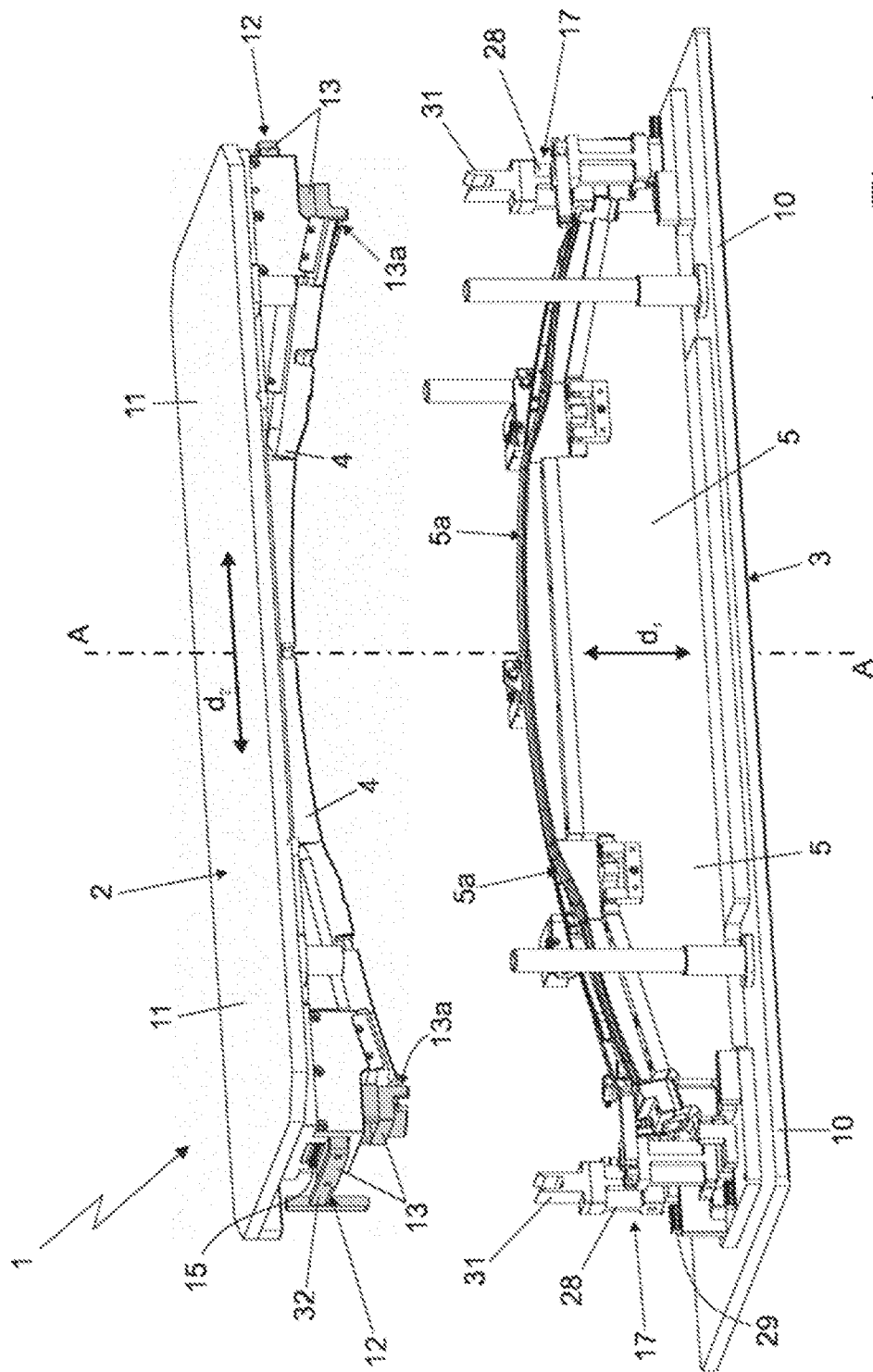
- 25 En un modo de realización diferente, la máquina 1 comprende, en lugar del conjunto 7 vibratorio, un emisor láser que se adapta para calentar localmente el anillo periférico de la semicarcasa delantera o del cuerpo trasero de la luz de automóvil alojado en las plantillas 4 y 5 de los dispositivos 2 y 3 portadores de la pieza de trabajo de manera que provoca el ablandamiento localizado del material plástico con la consiguiente soldadura de la pieza de trabajo adyacente bajo el empuje del conjunto 6 móvil.

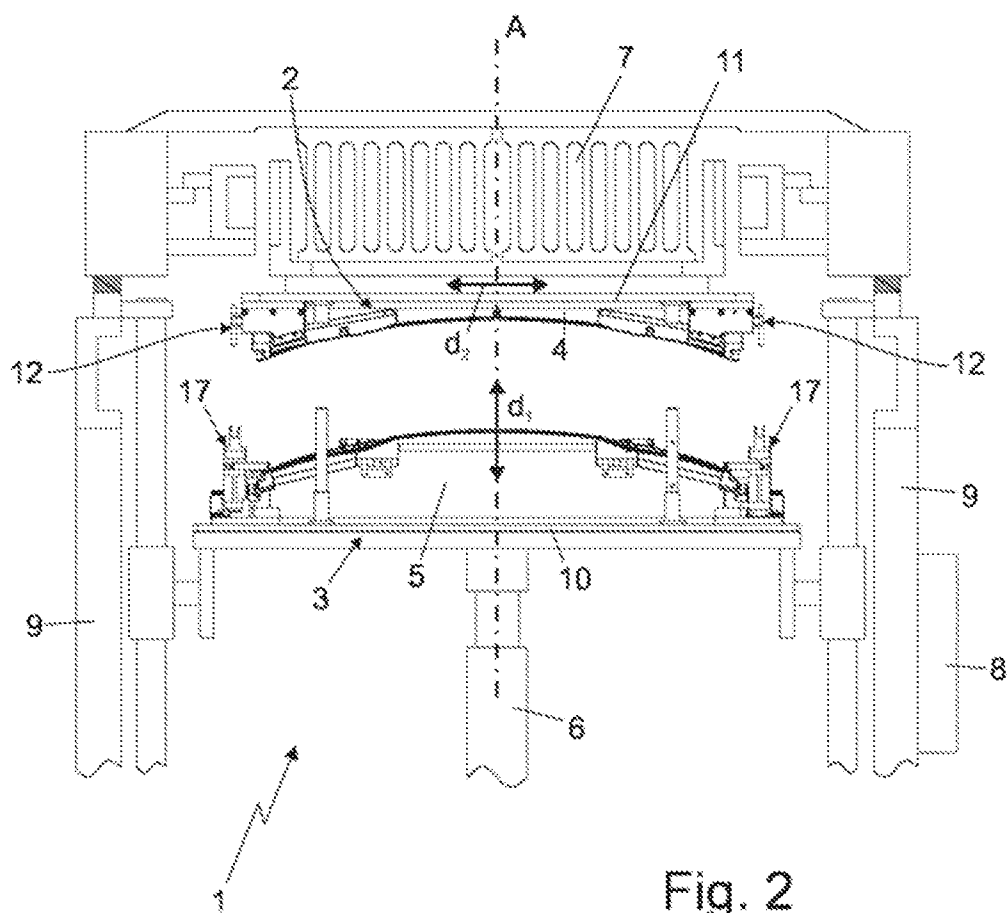
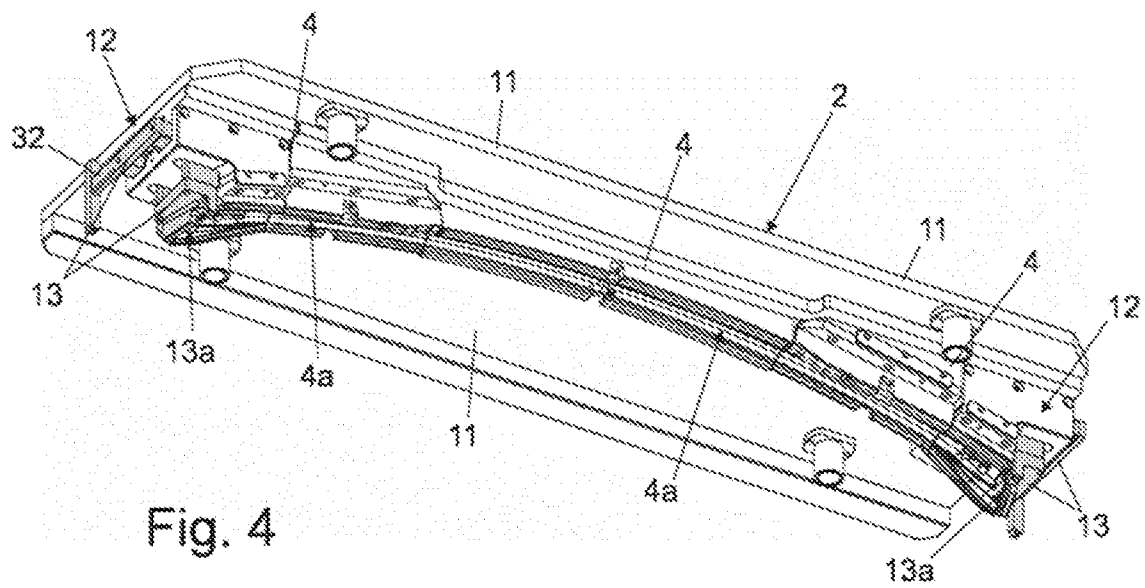
REIVINDICACIONES

1. Una máquina (1) para soldar piezas de trabajo hechas de material plástico del tipo que comprende: dos dispositivos (2, 3) portadores de la pieza de trabajo, cada uno de los cuales está provisto de una plantilla (4, 5) que tiene un rebaje (4a, 5a) adaptado para alojar una pieza de trabajo de plástico respectiva que va a ser soldada; un conjunto (6) móvil adaptado para acoplarse y presionar selectivamente los dos dispositivos (2, 3) portadores de la pieza de trabajo uno contra otro; al menos un dispositivo (12) de bloqueo de pieza automático que se adapta para bloquear/inmovilizar selectivamente la pieza de trabajo de plástico que va a ser soldada en el interior de la plantilla (4) de dicho primer dispositivo (2) portador de la pieza de trabajo; y una unidad de control electrónico que está adaptada para accionar/controlar dicho al menos un dispositivo (12) de bloqueo de pieza automático;
- 10 la máquina de soldadura que está **caracterizada por que** el/cada dispositivo (12) de bloqueo de pieza automático comprende: un cierre (13) móvil que está insertado de una manera axialmente deslizante dentro de un asiento (14) oblongo correspondiente presente en la plantilla (4) del primer dispositivo (2) portador de la pieza de trabajo y está provisto de un apéndice (13a) de bloqueo que es móvil en el rebaje (4a) de la plantilla (4) del primer dispositivo (2) portador de la pieza de trabajo de manera que es capaz de hacer contacto selectivamente contra la pieza de trabajo de plástico alojada temporalmente dentro del rebaje (4a) de dicha plantilla (4) y un miembro (15) de bloqueo accionado eléctricamente que está adaptado para presionar, siguiendo una orden, el cierre (13) móvil contra la pared lateral del asiento (14) oblongo de manera que bloquea/inmoviliza selectivamente el cierre (13) móvil en la plantilla (4) del primer dispositivo (2) portador de la pieza de trabajo por fricción.
- 20 2. Máquina de soldadura de acuerdo con la reivindicación 1, en donde dicho al menos un dispositivo (12) de bloqueo de pieza automático se fija a dicho primer dispositivo (2) portador de la pieza de trabajo con la capacidad de moverse, siguiendo una orden y autónomamente, hacia y en contra de la posición de bloqueo en la cual el dispositivo se dispone haciendo contacto contra la pieza de trabajo de plástico alojada en el interior de la plantilla (4) del primer dispositivo (2) portador de la pieza de trabajo de manera que inmoviliza la pieza de trabajo de plástico en el interior de la misma plantilla (4).
- 25 3. Máquina de soldadura de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en donde la máquina está provista de dos dispositivos (12) de bloqueo de pieza automáticos que se disponen sustancialmente opuestos entre sí, en lados opuestos del rebaje (4a) de la plantilla (4) del primer dispositivo (2) portador de la pieza de trabajo.
4. Máquina de soldadura de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la máquina adicionalmente comprende un miembro (7) vibratorio que está adaptado para vibrar, siguiendo una orden, un primer dispositivo (2) portador de la pieza de trabajo o un emisor láser que está adaptado para calentar el anillo periférico de la pieza de trabajo de plástico alojada en la plantilla (4, 5) de uno de los dos dispositivos (2, 3) portadores de la pieza de trabajo de manera que provoca el ablandamiento localizado del material plástico.
- 30 5. Máquina de soldadura de acuerdo con la reivindicación 4, en donde el miembro (7) vibratorio se adapta para vibrar, siguiendo una orden, el primer dispositivo (2) portador de la pieza de trabajo a lo largo de una primera dirección (d₂) dada y la máquina está provista de dos dispositivos (12) de bloqueo de pieza automáticos dispuestos uno enfrente del otro, sustancialmente alineados a lo largo de dicha primera dirección (d₂).
- 35 6. Máquina de soldadura de acuerdo con la reivindicación 5, en donde el rebaje (4a) de la plantilla (4) del primer dispositivo (2) portador de la pieza de trabajo tiene forma oblonga y se extiende en el cuerpo de la plantilla (4, 5) paralelo a dicha primera dirección (d₂); los dos dispositivos (12) de bloqueo de pieza automáticos que están ubicados en los dos extremos de dicho rebaje (4a).
- 40 7. Máquina de soldadura de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde al menos una primera placa hecha de un material (16) de alto coeficiente de fricción se fija rígidamente a la pared del asiento (14) oblongo y el miembro (15) de bloqueo accionado eléctricamente se adapta para presionar selectivamente el cierre (13) móvil contra dicha al menos una primera placa hecha de un material (16) de alto coeficiente de fricción.
- 45 8. Máquina de soldadura de acuerdo con la reivindicación 7, en donde el cierre (13) móvil está provisto de al menos una segunda placa hecha de un material (22) de alto coeficiente de fricción que está dirigida y rebajada sobre dicha al menos una placa hecha de un material (16) de alto coeficiente de fricción y el miembro (15) de bloqueo accionado eléctricamente está adaptado para presionar selectivamente dicha al menos una segunda placa hecha de un material (22) de alto coeficiente de fricción contra dicha al menos una primera placa hecha de un material (16) de alto coeficiente de fricción.
- 50 9. Máquina de soldadura de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 4 a 8, en donde el miembro (7) vibratorio está adaptado para vibrar, siguiendo una orden, el primer dispositivo (2) portador de la pieza de trabajo en una primera dirección (d₂) dada y el cierre (13) móvil se puede mover axialmente dentro de la plantilla (4) del primer dispositivo (2) portador de la pieza de trabajo paralela a dicha primera dirección (d₂).
- 55 10. Máquina de soldadura de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el miembro (15) accionado eléctricamente comprende: un cojín (25) inflable que está colocado en el interior del asiento (14) oblongo, entre el cierre (13) móvil y la pared del asiento (14) oblongo; y un distribuidor de aire comprimido accionado

eléctricamente que está adaptado para inflar y desinflar, siguiendo una orden, el cojín (25) inflable de manera que presiona/empuja selectivamente el cierre (13) móvil contra la pared lateral del asiento (14) oblongo.

- 5 11. Máquina de soldadura de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el/cada dispositivo (12) de bloqueo de pieza automático adicionalmente comprende un miembro (17) de movimiento accionado eléctricamente que está adaptado para mover axialmente, siguiendo una orden, el cierre (13) móvil hacia y en contra de una posición de bloqueo en la cual el cierre (13) móvil coloca el apéndice (13a) de bloqueo en contacto contra la pieza de trabajo de plástico alojada en el rebaje (4a) de la plantilla (4) del primer dispositivo (2) portador de la pieza de trabajo para inmovilizar dicha pieza de trabajo de plástico en la plantilla (4).
- 10 12. Máquina de soldadura de acuerdo con la reivindicación 11, en donde el miembro (17) de movimiento accionado eléctricamente está ubicado en el segundo dispositivo (3) portador de la pieza de trabajo y se adapta para acoplarse temporalmente con el cierre (13) móvil cuando el segundo dispositivo (3) portador de la pieza de trabajo está acoplado al primer dispositivo (2) portador de la pieza de trabajo.
- 15 13. Máquina de soldadura de acuerdo con la reivindicación 12, en donde el miembro (17) de movimiento accionado eléctricamente comprende: un bloque (28) de deslizamiento móvil que está fijado/encajado de una manera axialmente deslizante en un rail (29) recto que se extiende a lo largo del segundo dispositivo (3) portador de la pieza de trabajo paralelo al eje (L) longitudinal del cierre (13) móvil y está conformado de manera que se engrana/acopla selectivamente al cierre (13) móvil y/o un actuador (30) lineal adaptado para mover el bloque (28) de deslizamiento móvil hacia delante y hacia atrás en el rail (29) recto para cambiar, siguiendo una orden, la posición del bloque (28) de deslizamiento móvil a lo largo de dicho rail (29) recto.
- 20 14. Máquina de soldadura de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el conjunto (6) móvil está adaptado para presionar las plantillas (4, 5) de los dos dispositivos (2, 3) portadores de la pieza de trabajo uno contra el otro en una segunda dirección (d₁) sustancialmente perpendicular a dichas plantillas (4, 5).
- 25 15. Máquina de soldadura de acuerdo con la reivindicación 14, en donde el miembro (7) vibratorio está adaptado para vibrar, siguiendo una orden, el primer dispositivo (2) portador de la pieza de trabajo para vibrar, siguiendo una orden, en una primera dirección (d₂) dada y la segunda dirección (d₁) es sustancialmente perpendicular a dicha primera dirección (d₂).
- 30 16. Máquina de soldadura de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde las plantillas (4, 5) de los dos dispositivos (2, 3) portadores de la pieza de trabajo están dimensionadas para alojar, respectivamente, la semicarcasa delantera y el cuerpo trasero de una luz de automóvil.





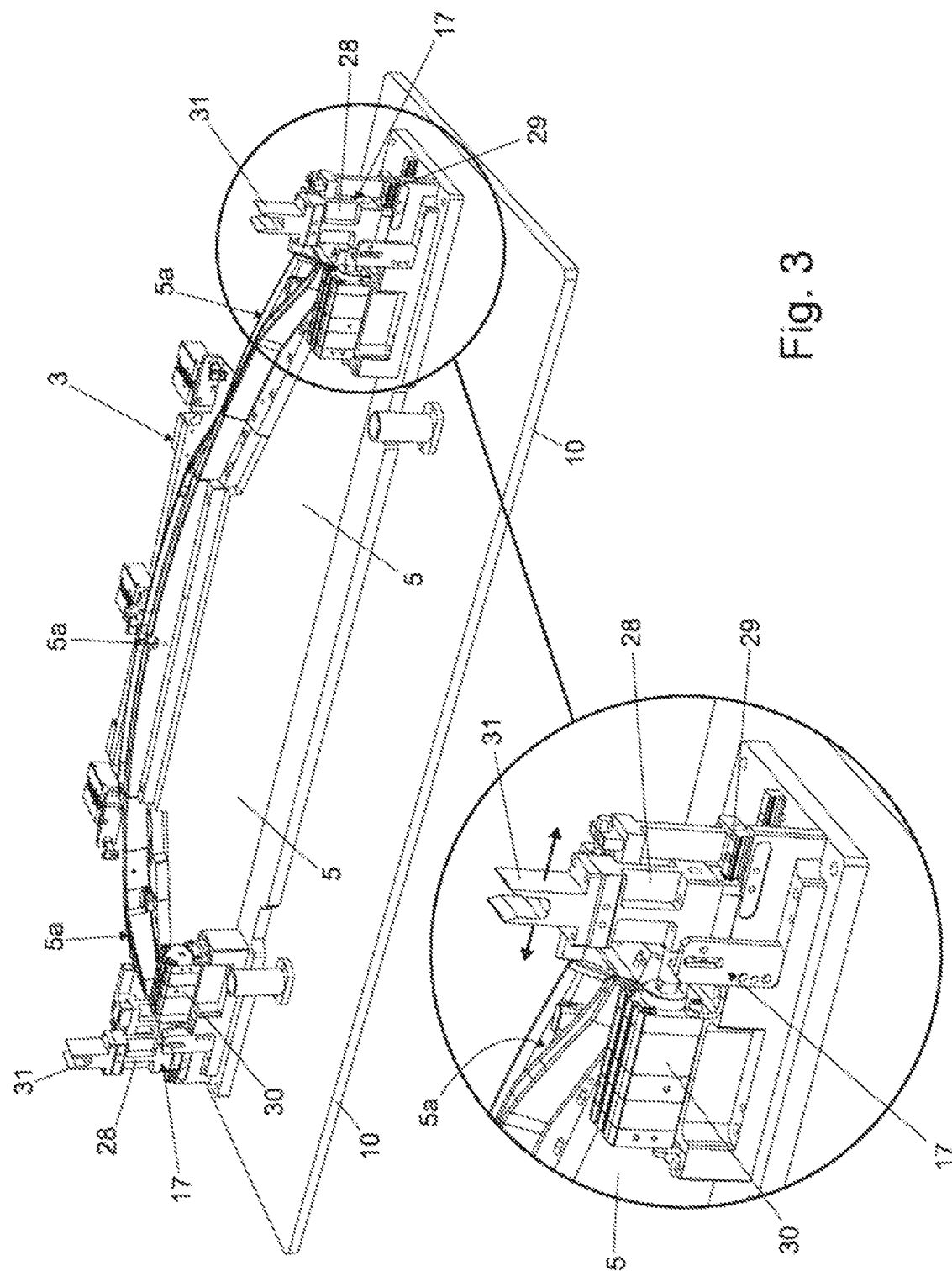
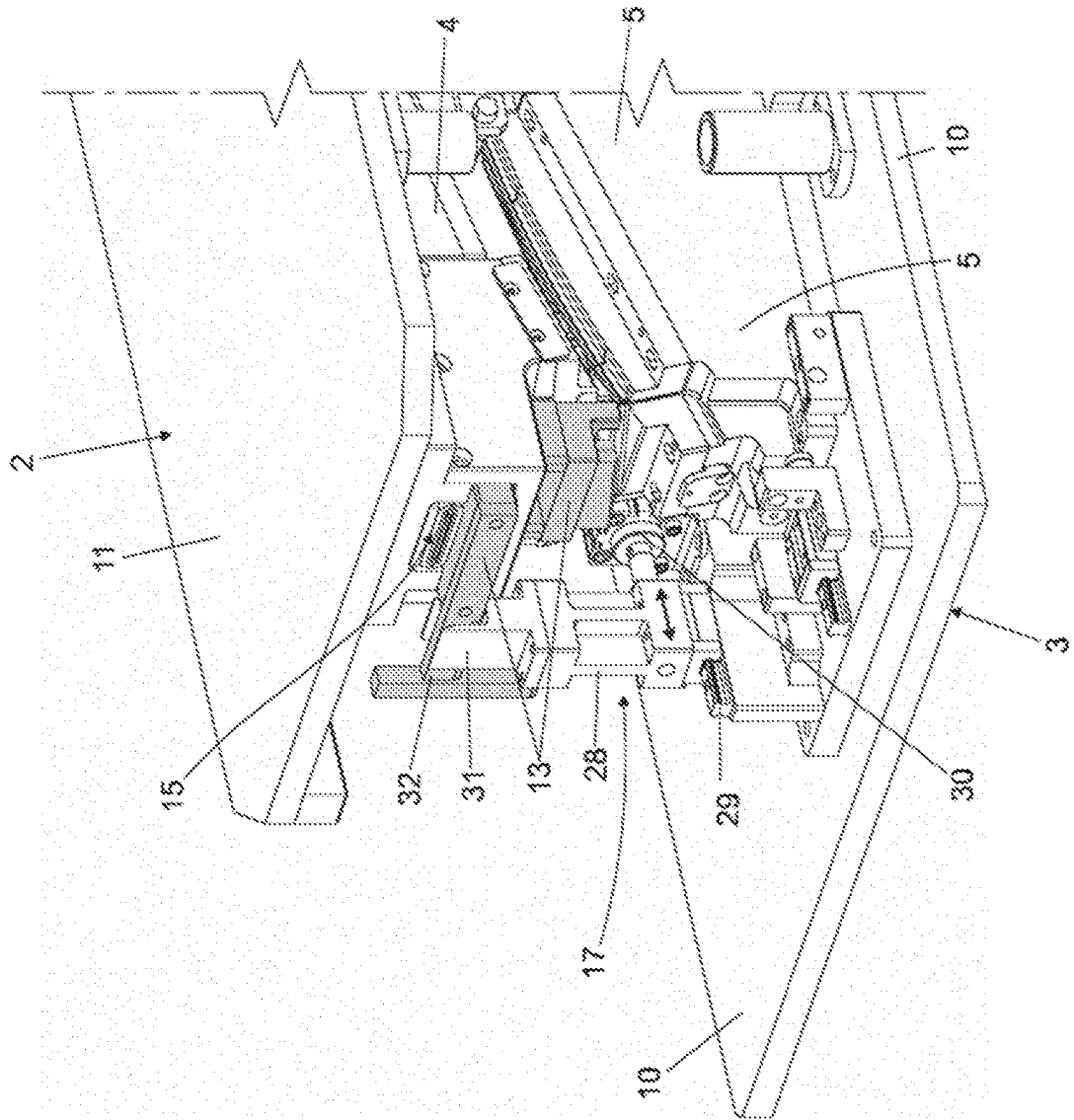


Fig. 3



5
6^x
7
8

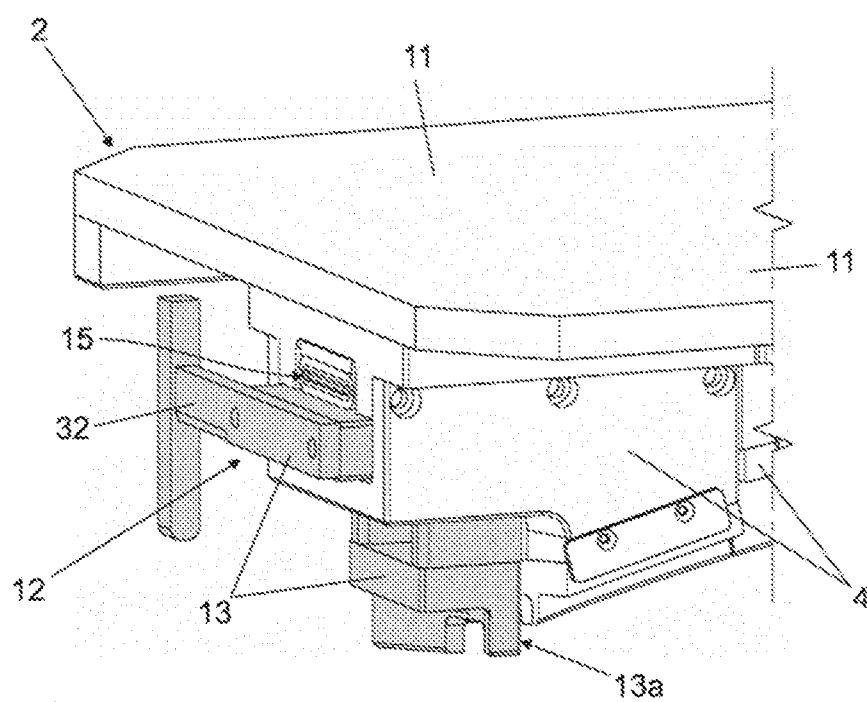


Fig. 6

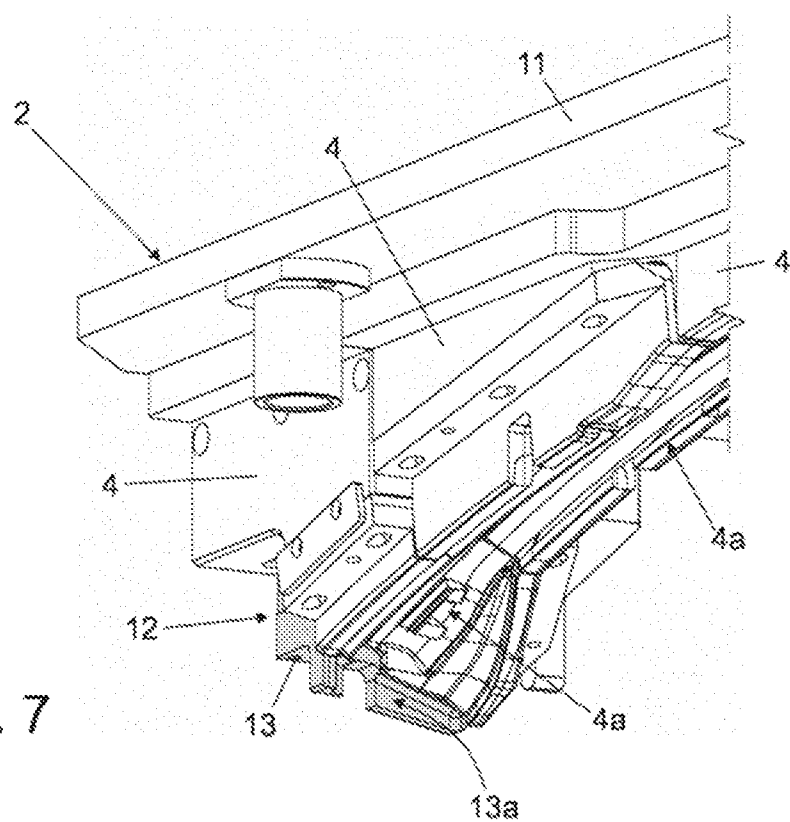


Fig. 7

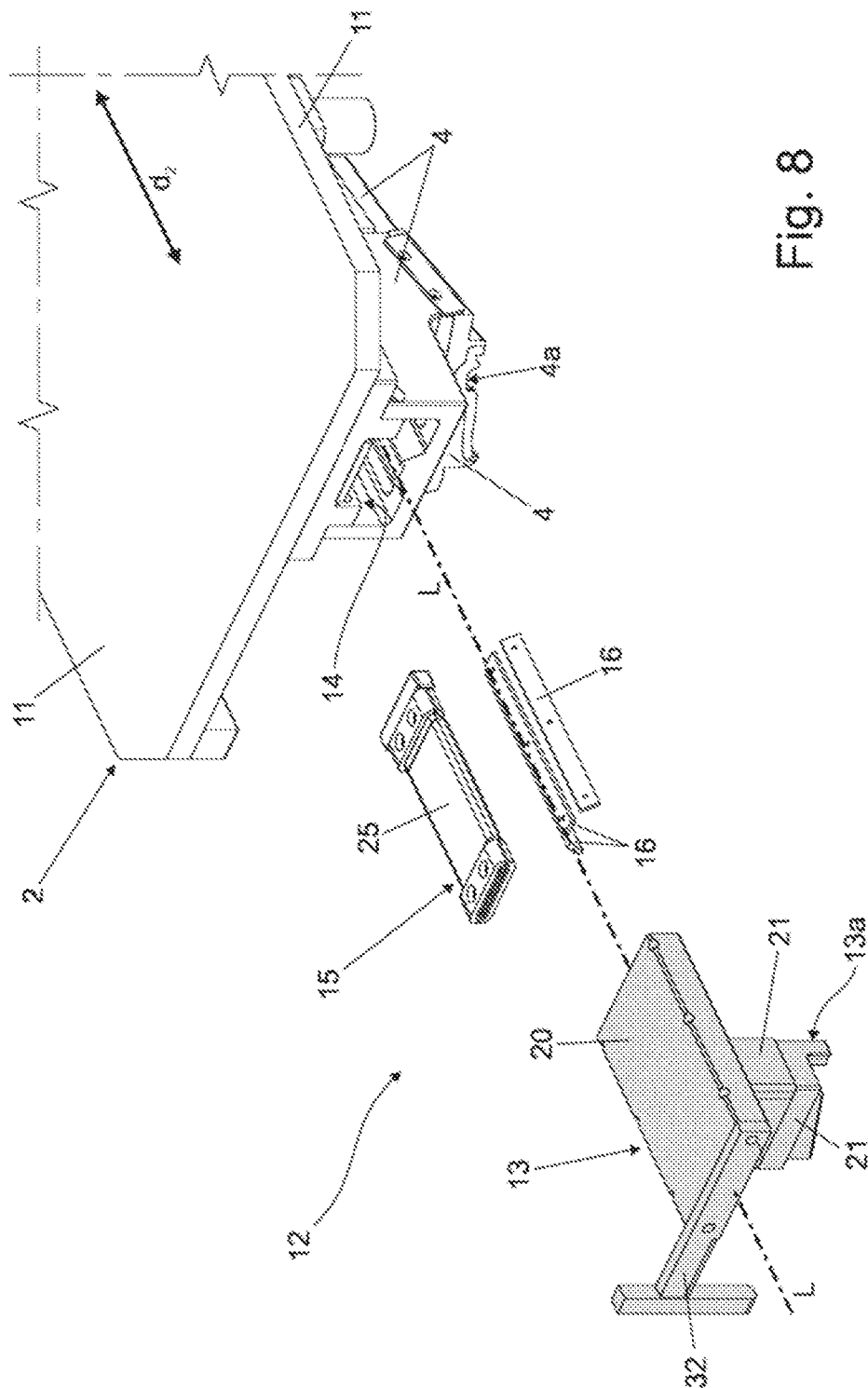
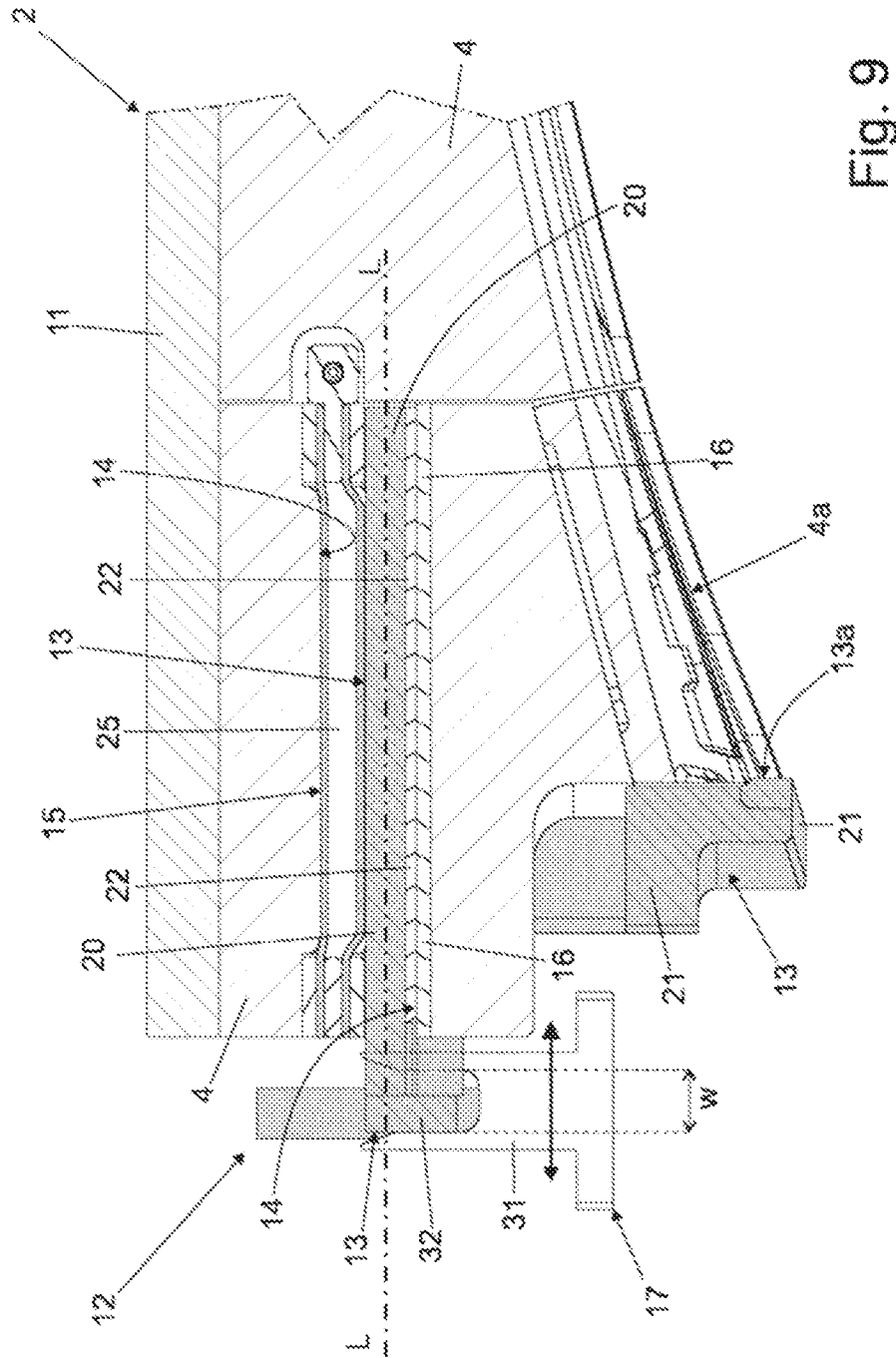


Fig. 8

[illegible]