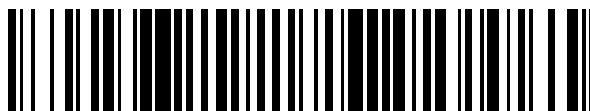


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 702 055**

51 Int. Cl.:

B23B 31/02 (2006.01)
B23K 9/20 (2006.01)
B23B 31/12 (2006.01)
B23K 37/04 (2006.01)
B25B 23/10 (2006.01)
B23P 19/00 (2006.01)
B23K 20/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **25.10.2011** **PCT/EP2011/068581**

87 Fecha y número de publicación internacional: **03.05.2012** **WO12055830**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.10.2011** **E 11776407 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.10.2018** **EP 2632629**

54 Título: **Dispositivo para posicionar y suministrar elementos de fijación**

30 Prioridad:

25.10.2010 DE 102010060141

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
27.02.2019

73 Titular/es:

EJOT GMBH & CO. KG (100.0%)
Astenbergstr. 21
57319 Bad Berleburg, DE

72 Inventor/es:

MAIWALD, MARIO;
THIEM, JÖRG;
DUBIEL, GERHARD;
MIELISCH, MARCO;
ZEBISCH, SEBASTIAN;
WERKMEISTER, MARCO y
OSCHMANN, NICO

74 Agente/Representante:

DURAN-CORRETJER, S.L.P

ES 2 702 055 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

Dispositivo para posicionar y suministrar elementos de fijación

5 La invención se refiere a un dispositivo para suministrar y posicionar elementos de fijación que incluye un mandril, que está provisto de dos piezas de retención tensionadas por resorte, y que sujeta un elemento de fijación para el procesado posterior.

10 En la publicación DE 10 2004 039 398 A1 se divulga un dispositivo de este tipo. El dispositivo conocido sirve para suministrar elementos de fijación, previstos para conexiones de soldadura por fricción y que tienen sustancialmente una sección transversal definida redondeada, a través de un tubo de alimentación de una posición de recogida con un mandril, en la que cada uno de los elementos de fijación se retienen individualmente, mediante dos piezas de retención tensionadas por resorte, y se llevan a una posición de espera, desde la que entonces se giran mediante una pieza de presión y presionan contra un componente para producir una conexión de soldadura por fricción. En el
15 mandril provisto de las dos piezas de retención, el correspondiente elemento de fijación se sujeta sólo de forma suelta en una posición indeterminada. Por tanto, el dispositivo conocido es adecuado únicamente para el procesado de piezas de soldadura por fricción, en particular, de pernos de soldadura por fricción, las cuales se llevan a una posición requerida en relación con su posición de procesado en el procesado final.

20 El documento GB 2 183 453 divulga una unidad de suministro de elementos de remachado desde un canal de suministro hasta un dispositivo de remachado. Éste comprende unas mordazas de sujeción, que pueden extenderse por medio de una leva. En este caso, la leva está conectada a la herramienta de remachado, por lo que con la bajada de la herramienta tiene lugar simultáneamente también una apertura de las mordazas de sujeción. De este modo, la herramienta de remachado puede recoger los remaches con las mordazas de sujeción abiertas durante su
25 movimiento de bajada.

La invención tiene por objeto configurar el dispositivo de forma que los elementos de fijación se guíen con precisión en el traslado a las respectivas posiciones de trabajo y se preparen específicamente para procesarse en una posición de trabajo sometida a altos requisitos de precisión. Adicionalmente, el dispositivo debe ser capaz de
30 procesar elementos de fijación de distintos tamaños.

De manera conocida, un dispositivo para suministrar y posicionar elementos de fijación incluye un mandril provisto de dos piezas de retención tensionadas por resorte, el cual sujeta un elemento de fijación para el procesado posterior.

35 De acuerdo con la invención, esto se consigue al estar las piezas de retención del dispositivo configuradas como mordazas de sujeción, a las que está asociado un elemento de ajuste que se acopla entre éstas, el cual está provisto de un estrechamiento y dos ensanchamientos adyacentes y está conectado a un empujador axial para mover axialmente el elemento de ajuste. El movimiento del elemento de ajuste sirve para abrir y cerrar el mandril al separarse las mordazas de sujeción. Al abrir el mandril, el elemento de fijación se libera para el procesado en un
40 proceso de soldadura por fricción.

En este caso, si se introduce un ensanchamiento del elemento de ajuste entre las mordazas de sujeción tensionadas por resorte, las mordazas de sujeción se separan y de este modo se abre el mandril. Sin embargo, si el estrechamiento del elemento de ajuste se dispone entre las mordazas de sujeción, las mordazas de sujeción se presionan entre sí mediante unos resortes de patilla, siendo por tanto retenido un elemento de fijación que se encuentra entre las mordazas de sujeción. De este modo, el mandril puede ocupar una posición de recogida, es decir, una posición de apertura para recoger el elemento de fijación, una posición de cierre o posición de captación para la sujeción y una posición de procesado, es decir una posición de apertura para liberar el elemento de fijación
50 para el procesado posterior.

Adicionalmente, en función de la configuración de los ensanchamientos puede conseguirse adaptar el mandril para la recogida de elementos de fijación de diferentes tamaños, siendo ajustable el diámetro efectivo mediante el movimiento axial del elemento de ajuste.

55 Para proporcionar al elemento de ajuste la libertad de movimiento necesaria en su dirección axial, es conveniente en este sentido proporcionar un accionamiento que actúe translacionalmente. Éste puede incluir un motor rotatorio que genere un movimiento axial del elemento de ajuste por medio de un elemento de transmisión. El elemento de transmisión puede estar configurado como una pieza hembra, en conexión con un eje roscado que actúa como un empujador axial, y ocasiona un movimiento axial del elemento de ajuste en correspondencia con el movimiento de
60 giro de la pieza hembra. Alternativamente, pueden utilizarse también otros accionamientos que actúen translacionalmente, por ejemplo, un motor lineal o un motor paso a paso en conexión con un husillo de bolas.

El mandril puede utilizarse por sí mismo para preparar una separación de los elementos de fijación suministrados. Para ello, el mandril se monta ventajosamente de forma móvil vertical o axialmente.

Esta movilidad vertical puede efectuarse ventajosamente al ser el mandril movable verticalmente contra un soporte de resortes mediante el elemento de ajuste. El soporte de resortes puede estar configurado mediante resortes de compresión dispuestos debajo del mandril. Este soporte genera un restablecimiento del mandril en una posición final superior axial o vertical. En un movimiento hacia abajo del elemento de ajuste, por una parte, se separan las mordazas de sujeción y, por otra parte, todo el mandril es desplazado hacia abajo, en particular, contra la fuerza de los resortes de compresión. Ventajosamente, esta posición permite el suministro de un elemento de fijación en el mandril.

Por el contrario, en el movimiento hacia abajo las mordazas de sujeción se cierran, debido al hecho de que ahora el estrechamiento del elemento de ajuste se dispone entre las mordazas de sujeción, sujetando de este modo firmemente el elemento de fijación. En todo caso, como consecuencia del movimiento hacia abajo del elemento de ajuste resulta un movimiento relativo axial entre el elemento de ajuste y las mordazas de sujeción.

Mediante los resortes de compresión colocados debajo del mandril, el mandril se mueve hacia arriba con el movimiento hacia arriba del elemento de ajuste y la extensión que acompaña al mismo de los resortes de compresión. El movimiento hacia arriba del mandril evita un suministro adicional de elementos de fijación en el mandril, dado que el suministro de elementos de fijación en el mandril depende de la posición vertical del mandril. Si, por ejemplo, el mandril se desplaza hacia abajo, los elementos de fijación pueden recogerse, si el mandril está desplazado verticalmente hacia arriba, la recogida de los elementos de fijación queda bloqueada.

Además, puede suministrarse un elemento de fijación sujetado para el procesamiento posterior mediante el movimiento de subida del mandril a una unidad de accionamiento ubicada encima del mandril, por ejemplo, a una broca de accionamiento. La unidad de accionamiento sirve para conectar un elemento de fijación a una base, en particular, mediante un movimiento giratorio. Se necesita un movimiento vertical de la unidad de accionamiento para llevar al elemento de fijación desde la posición de liberación a una posición de procesamiento en la base. Mientras se lleva el elemento de fijación a la unidad de accionamiento mediante el movimiento vertical del mandril, el elemento de fijación puede fijarse temporalmente a la unidad de accionamiento. Esto permite que el elemento de fijación se sujete firmemente a la unidad de accionamiento durante el movimiento vertical o axial incluso contra la fuerza de la gravedad y que pueda ser procesado con precisión.

El hecho de que la distancia separadora entre la posición de recogida del elemento de fijación y la unidad de accionamiento sea salvada por el mandril, tiene la ventaja de que no es necesario que toda la unidad de accionamiento sea desplazada para acercar la unidad de accionamiento y el elemento de fijación entre sí. Esto conlleva a una mejora considerable en su productividad.

Tan pronto como el elemento de fijación está fijado temporalmente a la unidad de accionamiento, para fijar el elemento de fijación durante el movimiento vertical de la unidad de accionamiento a la misma, el mandril puede llevarse a una posición de apertura o posición de procesamiento mediante un movimiento de subida adicional del elemento de ajuste. En esta posición de procesamiento, las mordazas de sujeción pueden presionarse una hacia afuera de la otra hasta que la unidad de accionamiento pueda desplazarse con el elemento de fijación fijado a la misma pasando a través de las mordazas de sujeción. Entonces el elemento de fijación puede fijarse con precisión a una posición prevista en una base, por ejemplo, en una placa.

Tras la fijación prevista del elemento de fijación, la unidad de accionamiento puede desplazarse de nuevo a su posición original. Tan pronto como la unidad de accionamiento ya no se encuentra entre las mordazas de sujeción abiertas, el elemento de ajuste puede entonces desplazarse de nuevo hacia abajo a la posición de recogida, donde puede suministrarse un nuevo elemento de fijación.

De este modo, mediante un único ciclo de movimiento axial del elemento de ajuste puede efectuarse sencilla y rápidamente tanto una preparación de la separación de los elementos de fijación como un suministro en el mandril. Además, con el mismo movimiento puede realizarse un suministro del elemento de fijación a la unidad de accionamiento.

Convenientemente, la transición entre estrechamiento y ensanchamiento del elemento de ajuste se extiende sustancialmente de forma continua formando un ángulo. Esto asegura un movimiento uniforme de apertura y cierre de las mordazas de sujeción y evita un atascamiento del elemento de ajuste entre las mordazas de sujeción.

Convenientemente, para el procesamiento de elementos de fijación con una cabeza provista en el extremo de un eje, el dispositivo se diseña de manera que la cabeza se disponga sobre las mordazas de sujeción en la posición de recogida y sobresalga con su eje entre las mordazas de sujeción.

Preferiblemente, las mordazas de sujeción comprenden unos ganchos en su extremo delantero. Éstos están conformados de manera que, en una posición de apertura para recoger el elemento de fijación, el eje pueda pasar a través de entre las mordazas de sujeción pero que los ganchos ofrezcan al elemento de fijación un tope en el extremo de las mordazas de sujeción. De este modo se evita que el elemento de fijación se deslice a través de las mordazas de sujeción.

La fijación temporal de los elementos de fijación a la unidad de accionamiento puede mejorarse por medio de una unidad de fijación que coopera con la unidad de accionamiento. La unidad de fijación puede funcionar por succión de vacío, por medio de apriete mecánico, mediante aire comprimido, o magnéticamente.

En los dibujos se ha representado un ejemplo de realización de la invención. En las figuras:

La figura 1a muestra una sección a través del mandril en una posición de recogida para suministrar un elemento de fijación;

La figura 1b muestra una vista en sección correspondiente a Ib-Ib;

La figura 2a muestra el mismo mandril en posición de captación con un elemento de fijación sujetado;

La figura 2b muestra una vista en sección correspondiente a IIb-IIb;

La figura 3a muestra el mandril en una posición de procesado para el procesado posterior de un elemento de fijación;

La figura 3b es una vista en sección correspondiente a IIIb-IIIb;

La figura 4a muestra el dispositivo de procesado en una posición de recogida similar a la de la figura 1;

La figura 4b muestra el dispositivo de procesado en una posición de captación similar a la de la figura 2; y

La figura 4c muestra el dispositivo de procesado en una posición de procesado similar a la de la figura 3.

El mandril -18- para posicionar elementos de fijación -8- representado en la figura 1a según una sección transversal y en esta representación en una posición abierta comprende dos mordazas de sujeción -1- y -2- pivotantes una respecto de la otra lateralmente hacia afuera, estando abiertas las mordazas de sujeción -1-, -2- para recoger un elemento de fijación -8-. La posición más abierta depende de las dimensiones de los principales elementos de fijación -8- utilizados y de la anchura de banda a ser cubierta.

Las mordazas de sujeción -1-, -2- se abren básicamente mediante un movimiento axial (véase la dirección de la flecha en su línea central) de un elemento de ajuste -3-, permitiendo de este modo la introducción de un elemento de fijación -8- con su cabeza -10- y su eje -9-.

El elemento de ajuste -3- comprende un ensanchamiento -4- en su zona inferior que tiene un diámetro mayor que el ensanchamiento -5- opuesto, estando previsto el estrechamiento -6- entre los ensanchamientos -4- y -5-. El elemento de ajuste -3- es una pieza con simetría rotativa que puede ser movida axialmente hacia arriba y hacia abajo mediante un mecanismo de elevación que no se muestra en la figura 1a para simplificar la representación.

La posición de apertura de las mordazas de sujeción -1- y -2- resulta al ser desplazado el elemento de ajuste -3- en dirección axial hacia abajo, siendo el ensanchamiento -5- superior insertado entre las mordazas de sujeción -1-, -2-. Como resultado, las mordazas de sujeción -1-, -2- son separadas y pueden recoger un elemento de fijación -8-. Esta figura 1a muestra el mandril -18- en una posición de recogida con las mordazas de sujeción -1-, -2- sólo parcialmente abiertas. En esta posición de recogida, el elemento de ajuste -3- se encuentra con su ensanchamiento superior -5- entre las mordazas de sujeción -1-, -2-. La separación que resulta en esta posición se muestra en la figura 1b. Mediante la fuerza que ejerce el elemento de ajuste -3- en dirección axial en las mordazas de sujeción -1-, -2- y por tanto en el mandril -18-, todo el mandril -18- puede moverse en dirección vertical hacia abajo. La relación entre la separación y el movimiento vertical del mandril -18- viene dada por medio de la constante elástica de los resortes de patilla -13-, -14- y de los resortes de soporte -7- del mandril -18- así como la pendiente del ensanchamiento -5-. La transmisión de la fuerza puede realizarse también mediante un tope en el que termina el ensanchamiento -5- superior.

La figura 1b muestra una vista en sección Ib-Ib del componente descrito en la figura 1a representado, como en la figura 1a, en la posición de recogida para recoger los elementos de fijación -8- en la posición del elemento de ajuste -3-. Esta posición es especialmente adecuada para un suministro horizontal de elementos de fijación -8-. Las mordazas de sujeción -1-, -2- se encuentran en una posición casi paralela y forman sustancialmente un canal -19- para un elemento de fijación -8- o su eje -9-. El elemento de fijación -8- es guiado en este canal -19- en la dirección de la flecha. En esta posición, unos ganchos -15-, -16- dispuestos en el extremo de las mordazas de sujeción -1-, -2- delimitan el movimiento del elemento de fijación -8- en la dirección de la flecha y hacen posible una recogida segura del elemento de fijación -8- en una posición de captación. Las dos mordazas de sujeción -1- y -2- son presionadas mutuamente entre sí por los resortes de patilla -13- y -14- representados básicamente en la figura 1b, con los que presionan radialmente al elemento de ajuste -3- que atraviesa entre las mismas. Como consecuencia, el ángulo de

separación depende directamente del diámetro efectivo del elemento de ajuste -3- que se extiende entre las mordazas de sujeción -1-, -2-.

En las figuras 2a y 2b, en ambas vistas en sección se representa la misma configuración que en las figuras 1a y 1b pero en una posición en la que el elemento de ajuste -3- está empujado en dirección vertical adicionalmente entre las dos mordazas de sujeción -1- y -2-. En este caso, las dos mordazas de sujeción -1- y -2- se acoplan en el estrechamiento -6-, con lo que son desplazadas adicionalmente conjuntamente en la zona de sus ganchos -15- y -16-, como muestra la figura 2b. Mediante el estrechamiento -6-, las mordazas de sujeción -1-, -2- pueden desplazarse conjuntamente y sujetar ahí un elemento de fijación -8- atravesado entre las mismas con su eje -9-. El elemento de fijación -8- sujetado puede ahora suministrarse a una unidad de accionamiento. En esta etapa, el elemento de fijación -8- se lleva en dirección vertical a una unidad de accionamiento. Este movimiento vertical se explica con mayor detalle en las figuras 4a a 4c.

En las figuras 3a y 3b se representa un paso adicional del procesado del elemento de fijación -8- en el que la sujeción del eje -9- está suelta según la figura 3b. En la posición de las mordazas de sujeción -1- y -2- representada en la figura 3b, el elemento de ajuste -3- puede moverse axialmente de tal forma que el elemento de fijación sujetado por los dos ganchos -15- y -16- ahora queda liberado. Para ello, las mordazas de sujeción -1-, -2- son separadas entre sí mediante el ensanchamiento inferior -4- del elemento de ajuste -3-. Un elemento de fijación -8- previamente sujetado se libera de este modo y puede procesarse adicionalmente. Debido al gran diámetro del ensanchamiento -4- inferior, las mordazas de sujeción -1-, -2- se separan en la posición de procesado tanto como para que no sólo el eje -9- se suelte de su sujeción sino que además pueda desplazarse una unidad de accionamiento entre las mordazas de sujeción -1-, -2-.

En la figura 3b, se muestra la vista de la sección IIIb-IIIb de la figura 3b, en la que cada una de las dos mordazas de sujeción -1- y -2- son giratorias alrededor de los ejes -11- y -12-. En esta vista puede observarse de forma especialmente clara que el elemento de fijación -8- queda ahora liberado para el procesado posterior.

Las figuras 4a a 4c muestran esquemáticamente un dispositivo de procesado en una vista en sección lateral en los estados de operación específicos de la posición de recogida (figura 4a), de captación (figura 4b) y de procesado (figura 4c), donde el dispositivo de procesado está provisto de una unidad de suministro -17- para los elementos de fijación -8-. Los elementos de fijación -8- comprenden una cabeza -10-. Los elementos de fijación -8- son transportados neumáticamente hasta el mandril -18-. El mecanismo de las mordazas de sujeción -1-, -2- se utiliza para guiar con seguridad los elementos de fijación -8- suministrados por medio de la unidad de suministro -17- hasta la posición de procesado bajo un eje de giro -21-, mediante el mecanismo representado con mayor detalle a continuación. En este ejemplo de realización, el elemento de ajuste -3- se mueve hacia arriba y hacia abajo mediante un motor paso a paso -25-, básicamente por medio de una varilla de empujador axial. Para alcanzar la posición de recogida, el elemento de ajuste -3- se mueve hacia abajo.

Para la recogida de un elemento de fijación -8-, todo el mandril -18- se desplaza verticalmente hacia abajo mediante el elemento de ajuste -3- (véanse las figuras 1a, 1b). El elemento de ajuste -3- se sitúa en una posición en la que el elemento de ajuste -3- se acopla con una pieza de su ensanchamiento -5- superior entre las mordazas de sujeción -1- y -2-. En esta posición, las mordazas de sujeción -1-, -2- dejan una rendija bastante uniforme a través de su longitud, en la que entonces el eje -9- de un elemento de fijación -8- puede guiarse hacia adelante hasta que queda colocado en la posición final entre los extremos de las mordazas de sujeción -1-, -2-, en los ganchos -15- y -16-, donde puede fijarse finalmente para iniciar el procesado posterior.

Como puede verse en la figura 4a, en este estado la cabeza -10- del elemento de fijación -8- puede deslizarse por encima de las mordazas de sujeción -1-, -2- a lo largo de éste. En esta posición de recogida, el elemento de fijación -8- se transporta hasta el extremo de las mordazas de sujeción -1-, -2- hasta debajo del eje de giro -21-. Como puede observarse, la cabeza -10- del elemento de fijación -8- suministrado queda separada del eje de giro -21- en la dirección vertical.

En el siguiente paso, como se muestra en la figura 4b, el elemento de fijación -8- se acopla entre las mordazas de sujeción -1-, -2-. Para alcanzar la posición de captación desde la posición de recogida, el elemento de ajuste -3- se mueve hacia arriba hasta que el eje -9- del elemento de fijación -8- quede aprisionado entre las mordazas de sujeción -1-, -2-.

El extremo del eje de giro -21- enfrentado al elemento de fijación -8- está provisto de una unidad de fijación que puede retener la cabeza -10- del elemento de fijación -8- hasta que éste está procesado.

En la posición de captación, el mandril -18- sujeta el elemento de fijación -8- en su extremo derecho (véanse las figuras 2a y b).

Para aumentar la eficiencia del dispositivo de fijación, el elemento de fijación -8- sujetado entre los ganchos -15-, -16- de las mordazas de sujeción -1-, -2- se mueve en dirección vertical al eje de giro -21- mediante el mandril -18-, donde se guía muy cerca del dispositivo de fijación del eje de giro -21-, este desplazamiento vertical del mandril -18-

en la dirección del eje de giro -21- se efectúa mediante el soporte de resortes simultáneamente al aprisionamiento del elemento de fijación -8- durante el movimiento hacia arriba del elemento de ajuste -3-. Al ser descargado el soporte de resortes mediante el movimiento de subida del elemento de ajuste -3-, el mandril -18- se mueve hacia arriba mediante la fuerza del resorte hasta que el movimiento hacia arriba del mandril -18- queda limitado por el eje de giro -21-. El elemento de ajuste -3- se desplaza de manera que éste se dispone sólo con su estrechamiento -6- entre las mordazas de sujeción -1-, -2-.

Cuando el mandril -18- se mueve hacia arriba respecto a la unidad de suministro -17-, en este estado de operación no puede introducirse en el mandril -18- ningún elemento de fijación -8- adicional, dado que su cabeza -10- no se encuentra ya encima de las mordazas de sujeción -1-, -2- sino más bien a la misma altura y por tanto bloqueada por éstas. Con esto se consigue una preparación de la separación.

La unidad de fijación que está localizada en el extremo del eje de giro -21- enfrentado al elemento de fijación -8- es una abertura de succión mediante la que la cabeza -10- del elemento de fijación -8- se succiona en el eje de giro -21-. Sin embargo, también puede ser un cierre de agarraderas mecánico. Después de que el elemento de fijación -8- se haya suministrado mediante el mandril -18- de la unidad de fijación, ahora éste puede operarse de manera sencilla y conectar el elemento de fijación -8- temporalmente al eje de giro -21-.

En la figura 4c se muestra el dispositivo de procesado en la posición de procesado del mandril -18-, debido a que, tan pronto como el elemento de fijación -8- queda sujetado en la unidad de fijación del eje de giro -21-, el elemento de fijación -8- se libera del mandril -18- (véanse figuras 3a y b), entra en funcionamiento a partir de entonces un mecanismo de accionamiento representado básicamente. Se trata de un motor de accionamiento que mueve un eje de giro -21- que simultáneamente presiona el elemento de fijación -8- que queda liberado del mandril -18- en la posición mostrada en la figura 3b. Entonces, el elemento de fijación -8- es presionado contra el componente -23- y conectado a éste por soldadura de fricción.

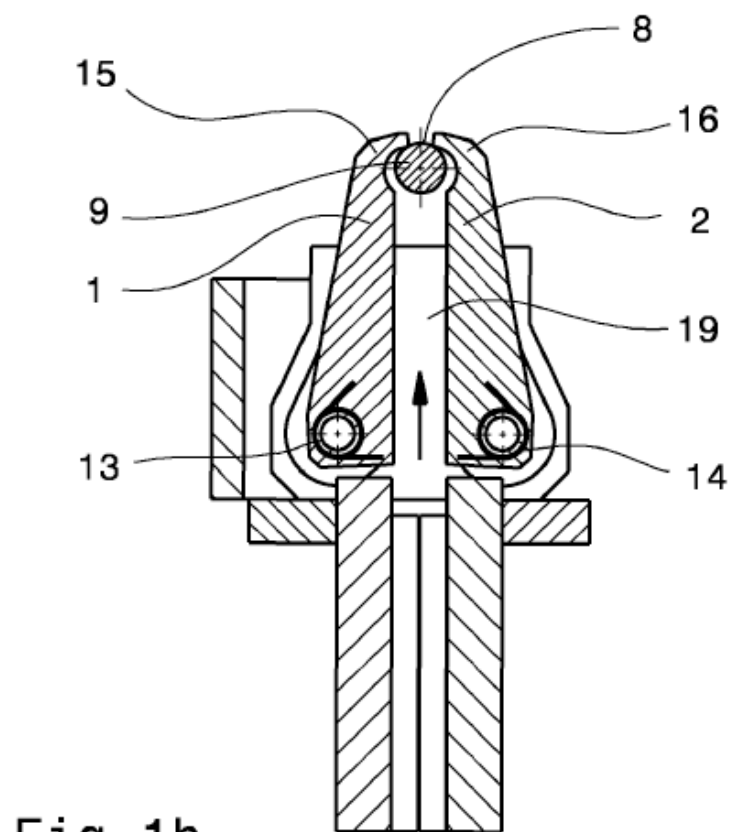
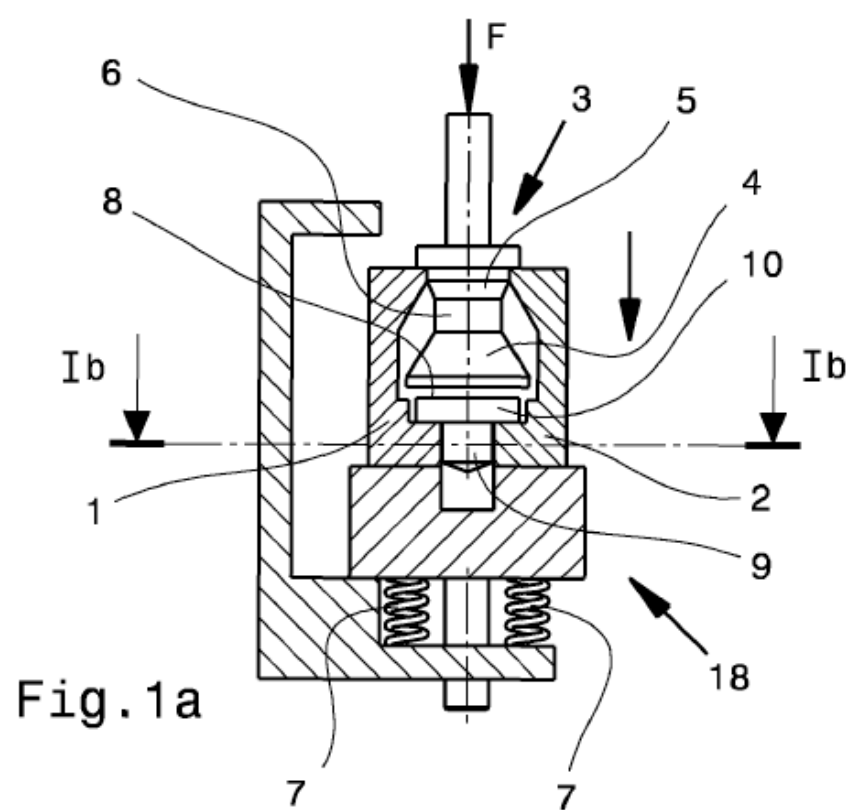
Para ello, el elemento de ajuste -3- se mueve totalmente hacia arriba como se muestra en la figura 3a, con lo que mediante el ensanchamiento -4- inferior las mordazas de sujeción -1-, -2- son separadas de manera que tanto el elemento de fijación -8- como el eje de giro -21- accionador pueden ser desplazados en la dirección del componente -23- mediante las mordazas de sujeción -1-, -2- separadas. Mediante el eje de giro -21-, el elemento de fijación -8- se conecta al componente -23- como se ha descrito anteriormente.

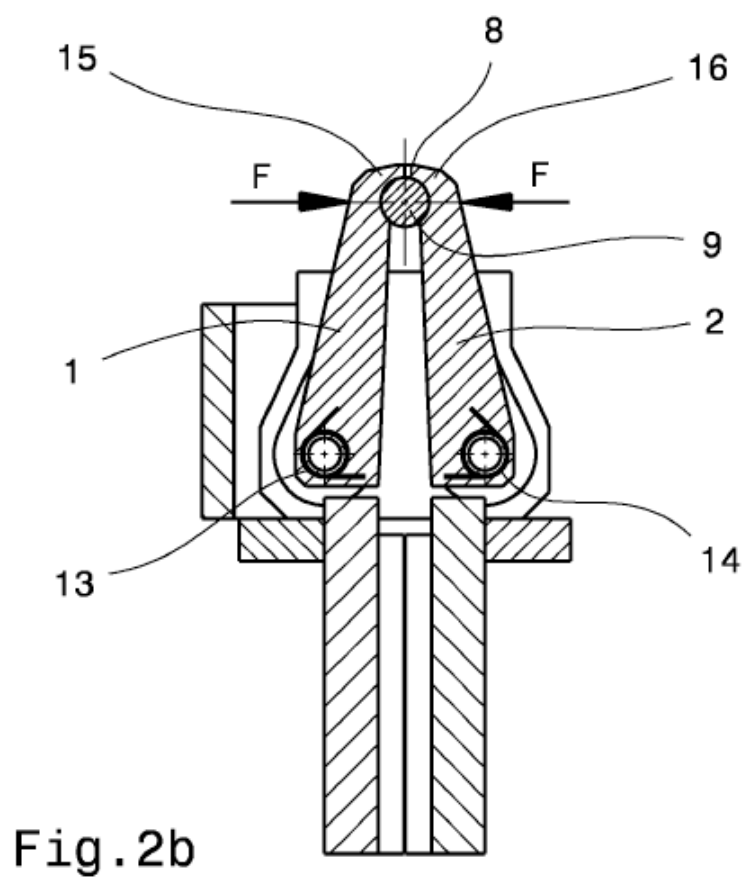
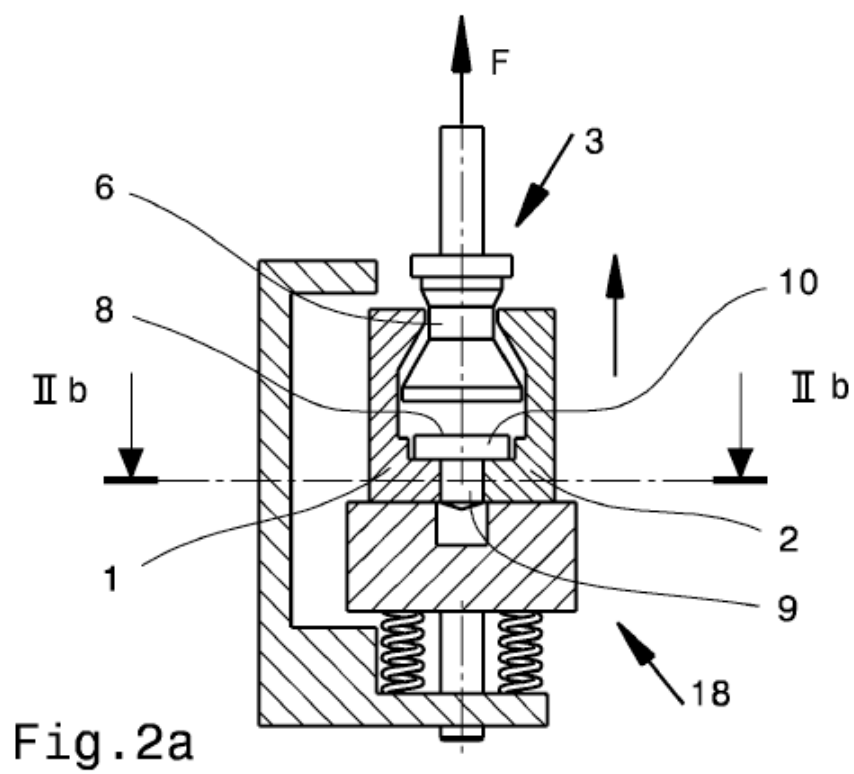
Después de conectar el elemento de fijación -8- al componente -23-, la fijación temporal se consigue mediante la unidad de fijación y el eje de giro -21- vuelve de nuevo a su posición de salida encima del mandril -18-. Mediante el movimiento hacia abajo del elemento de ajuste -3- que tiene lugar a continuación, empieza de nuevo el proceso para la recogida y procesado de un elemento de fijación -8- adicional.

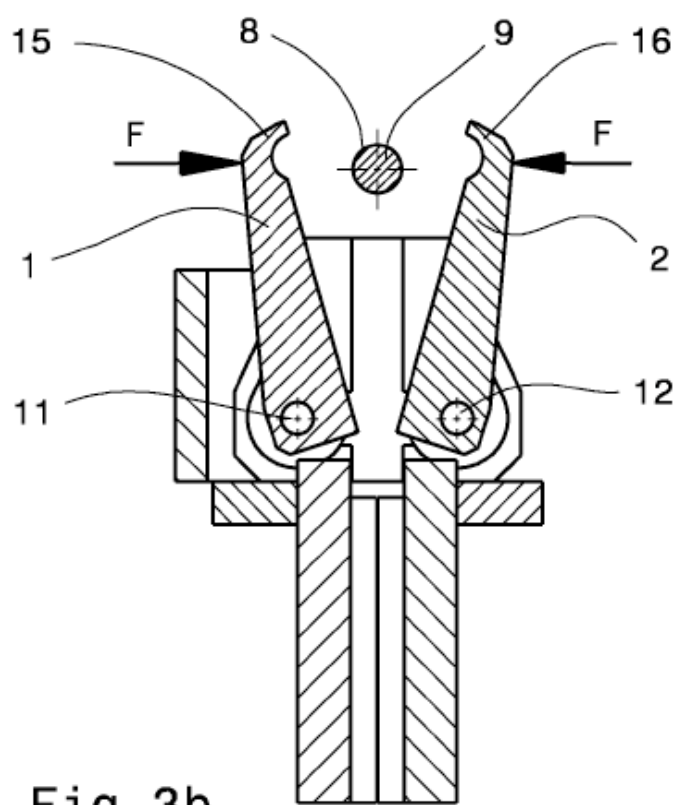
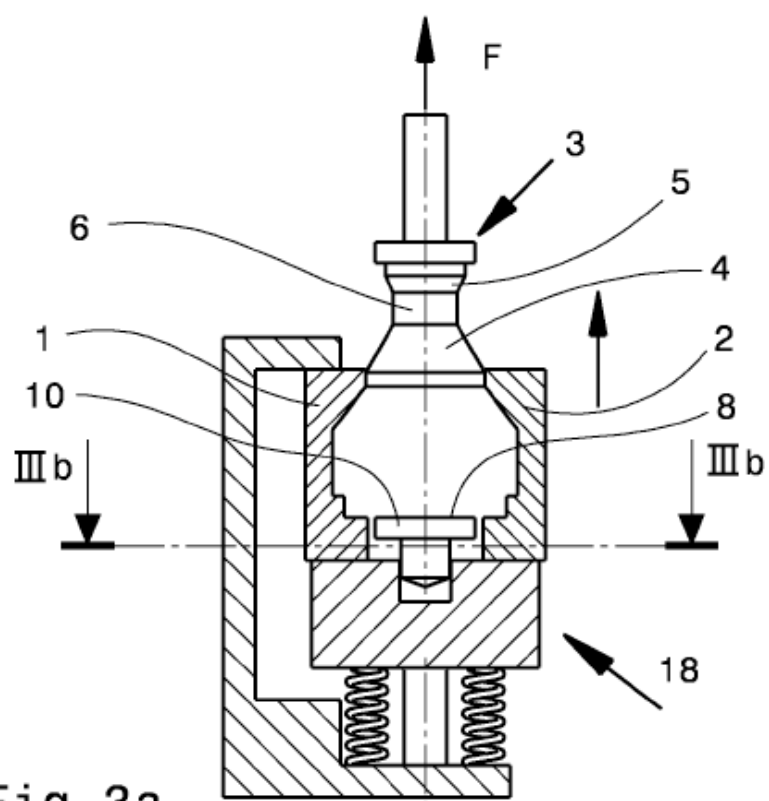
El proceso de soldadura por fricción que tiene lugar de este modo puede realizarse con este dispositivo sucesivamente en distintos puntos del componente -23-, siendo en cada caso procesados elementos de fijación -8- suministrados nuevamente y soldados al componente -23- que se dispone debajo. Mediante este tipo de suministro se garantiza un procesado rápido y fiable de los elementos de fijación -8-.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo para suministrar y posicionar elementos de fijación (8), que comprende un mandril (18) provisto de dos piezas de retención (1, 2) tensionadas por resorte, para sujetar un elemento de fijación (8) para el procesado posterior, donde las piezas de retención están configuradas como mordazas de sujeción (1, 2), estando montada cada una en el mandril de forma pivotante alrededor de un eje de giro, donde adicionalmente un elemento de ajuste (3), que está acoplado entre las mordazas de sujeción, está asociado a las mismas, estando provisto el elemento de ajuste en una dirección axial de un estrechamiento (6) y dos ensanchamientos (4, 5) adyacentes y estando
10 conectado a un empujador axial (21) para mover axialmente el elemento de ajuste (3) que sirve para abrir y cerrar el mandril (18), al separarse las mordazas de sujeción (1, 2), y que para el procesado libera el elemento de fijación (8) cuando se abre el mandril (18), **caracterizado por que** el mandril (18) está montado de forma movable axialmente y **por que** el mandril (18) es movable axialmente mediante el elemento de ajuste (3) al ser el elemento de ajuste (3) desplazable paralelamente al eje de giro de las mordazas de ajuste.
15
2. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado por que** un accionamiento translacional (25) está conectado al elemento de ajuste (3) para mover axialmente el mismo.
- 20 3. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 ó 2, **caracterizado por que** el mandril (18) está montado mediante resortes de soporte (7).
4. Dispositivo según la reivindicación 3, **caracterizado por que** el mandril (18) es sujetado en una posición superior axialmente mediante los resortes de soporte (7).
- 25 5. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** la transición entre estrechamiento (6) y ensanchamiento (4, 5) del elemento de ajuste (3) se extiende de forma continua formando un ángulo.
- 30 6. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 5, para el procesado de elementos de fijación con una cabeza provista en el extremo de un eje, **caracterizado por que** un elemento de fijación (8) con su cabeza (10), suministrado al mandril (18), se dispone sobre las mordazas de sujeción (1, 2), que se extienden paralelamente en una posición de recogida, y sobresale con su eje (9) entre las mordazas de sujeción (1, 2).







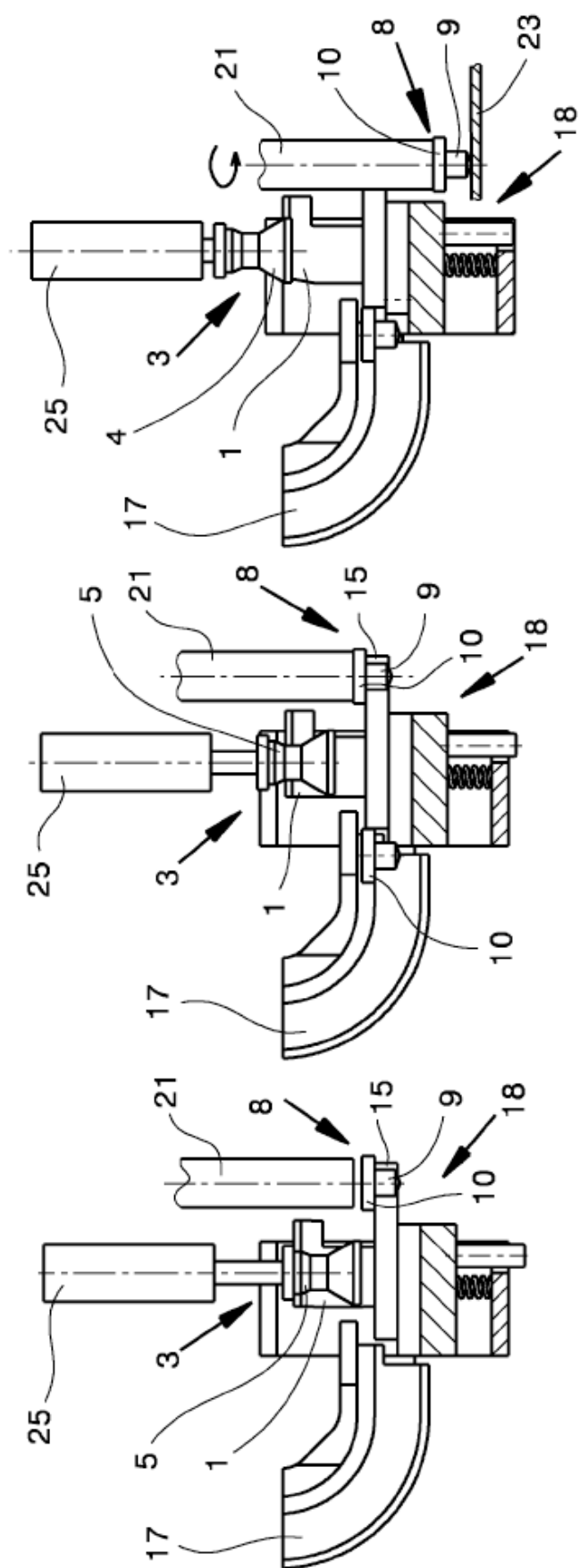


Fig. 4c

Fig. 4b

Fig. 4a