



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 309 430**

51 Int. Cl.:

B21F 1/00 (2006.01)

B23K 11/00 (2006.01)

H01H 11/00 (2006.01)

B21C 37/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **04021849 .7**

96 Fecha de presentación : **14.09.2004**

97 Número de publicación de la solicitud: **1522357**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **13.04.2005**

54 Título: **Dispositivo mecánico de cierre de electrodos.**

30 Prioridad: **10.10.2003 DE 103 47 074**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.12.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.12.2008

73 Titular/es: **Otto Bihler Handels-Beteiligungs-GmbH**
Lechbrucker Strasse 15
87642 Halblech, DE

72 Inventor/es: **Bihler, Mathias y**
Köpf, Johann

74 Agente: **Ungría López, Javier**

ES 2 309 430 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).

ES 2 309 430 T3

DESCRIPCIÓN

Dispositivo mecánico de cierre de electrodos.

5 La presente invención se refiere a un dispositivo de soldadura de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

Se conoce un dispositivo de soldadura genérico a partir del documento US-A-4.933.531. En este dispositivo de soldadura conocido, un electrodo de soldadura móvil se une por un mecanismo de tijera y otras guías que se unen al mismo con un bastidor de dispositivo. Los puntos terminales próximos al bastidor del mecanismo de tijera se pueden desplazar por un accionamiento de huso. Además, todo el mecanismo de guía que incluye el mecanismo de tijera, para el movimiento del electrodo de soldadura, puede girar alrededor de un eje de giro esencialmente ortogonal con respecto al plano de soldadura.

15 Por lo tanto, es objetivo de la presente invención indicar un dispositivo de soldadura del tipo que se ha mencionado al principio, en el que el desarrollo del movimiento de los electrodos de soldadura con una disminución de la ranura de soldadura se realice con la menor carga mecánica posible de la pieza de unión, particularmente en una fase en la que se produce un contacto de rozamiento entre el electrodo y la pieza de unión. Se tiene que tener en cuenta, sobre todo, la mayor sensibilidad de piezas de unión miniaturizadas con respecto a cargas mecánicas.

20 Este objetivo se resuelve de acuerdo con la presente invención mediante un dispositivo de soldadura con todas las características de la reivindicación 1. Una realización de acuerdo con la invención de un dispositivo de soldadura comprende al menos un mecanismo de palanca como el mecanismo de transmisión de fuerza, donde el mecanismo de palanca comprende un primer sistema de dirección que puede girar en un sitio de articulación fijo con respecto a partes en descanso del dispositivo de soldadura alrededor de un eje de giro del bastidor y donde el mecanismo de palanca comprende adicionalmente un segundo sistema de dirección que se articula de forma giratoria alrededor de un primer eje de giro en un primer sitio de articulación en el primer sistema de dirección y en un segundo sitio de articulación se une de forma giratoria alrededor de un segundo eje de giro con el electrodo móvil.

30 El segundo sistema de dirección comprende una pluralidad de guías que presentan esencialmente un primer eje de giro común y un segundo eje de giro común y que se disponen con separación entre sí en el sentido del segundo eje de giro. Por la pluralidad de sistemas de dirección se consigue por un lado una redundancia, de tal forma que el dispositivo de soldadura sigue teniendo capacidad de funcionamiento al menos de emergencia incluso en el caso improbable de una ruptura de una guía. Por lo demás, esta realización permite una aplicación de fuerza y movimiento simétrica adecuada y establece la condición para un desplazamiento sin holgura de electrodo de soldadura móvil.

35 En el mecanismo de palanca que se ha descrito anteriormente no se excluye que, además de los sitios de articulación que se han mencionado, haya otros sitios de articulación. Más bien, la descripción del mecanismo de palanca se tiene que entender de tal forma que deben estar presentes al menos los sitios de articulación mencionados.

40 Adicionalmente, "unido con el electrodo móvil" no significa de forma necesaria una articulación directa en el electrodo móvil. La unión giratoria también se puede realizar por una pieza del dispositivo que transmite movimiento unido con el electrodo móvil.

45 Por la anterior disposición de los sistemas de dirección se puede conseguir que un movimiento de giro del primer sitio de articulación en una magnitud de ángulo alrededor del sitio de articulación fijo se desmultiplique en un movimiento del segundo sitio de articulación con un componente de movimiento muy pequeño en el sentido de cierre y abertura del electrodo. De este modo se pueden evitar golpes e impactos sobre una pieza de unión dispuesta sobre el sitio de unión. La proporción de desmultiplicación real se modifica dependiendo de la posición del primer sitio de articulación. La desmultiplicación del movimiento conduce a una multiplicación de fuerza correspondiente, de tal forma que las resistencias por rozamiento que se opondrían a un movimiento del brazo del electrodo de soldadura se pueden superar de forma segura.

50 Con "posición de espera para soldadura" se indica una posición de los electrodos en la que, por contacto de rozamiento entre piezas conductoras, en la ranura de soldadura desde el punto de vista técnico se puede realizar un proceso de soldadura, es decir, una posición en la que entre los electrodos puede fluir una corriente de soldadura a través de la pieza de unión.

55 Por lo demás, por la selección adecuada de las dimensiones de los sistemas de dirección individuales se puede realizar sin más un movimiento de aproximación dirigido y reproducible de los electrodos entre sí en el intervalo submilimétrico.

60 En una realización particularmente sencilla en cuanto a la construcción, el mecanismo de palanca es un mecanismo de palanca articulada, en el que el eje de giro del bastidor, el primer y segundo eje de giro se sitúan respectivamente por pares esencialmente de manera paralela entre sí. La disposición esencialmente paralela de los ejes de giro entre sí sirve para proporciones de multiplicación que se pueden calcular de forma sencilla así como para un menor desgaste de funcionamiento y, por lo tanto, para una mayor vida útil y un funcionamiento con poco rozamiento del dispositivo de soldadura.

ES 2 309 430 T3

Así mismo como el segundo sistema de dirección, también el primer sistema de dirección puede comprender una pluralidad de guías que presentan esencialmente un eje de giro de bastidor común y que se disponen con separación entre sí en el sentido del eje de giro del bastidor. Para mantener limitada la complejidad de procesamiento, tanto el segundo como el primer sistema de dirección comprenden respectivamente de forma preferida dos guías.

5

Las piezas de unión que se discuten en la presente memoria son componentes con dimensiones de grosor en el intervalo de centésimas o décimas de milímetros. Un movimiento con menor holgura posible útil para una colocación exacta del electrodo de soldadura móvil hacia el respectivo otro electrodo o alejándose del mismo se puede conseguir por configuración del segundo sitio de articulación de tal forma, que desde el segundo sistema de dirección hacia el electrodo se puede transmitir una fuerza que tiene un recorrido en el sentido del movimiento del electrodo y, al menos temporalmente, además fuerzas opuestas entre sí que tienen un recorrido en el sentido del segundo eje de giro.

10

En cuanto a la construcción, las fuerzas opuestas entre sí se pueden provocar de forma muy sencilla configurando el segundo sitio de articulación de tal forma que en un lado: en el lado del sistema de dirección o en el lado de los electrodos, haya un saliente con una superficie de cubierta cónica que se sitúa en engranaje de contacto al menos temporalmente con una superficie de delimitación correspondientemente inclinada, preferiblemente complementaria cónica, de una escotadura de acoplamiento provista sobre el respectivo otro lado. Las fuerzas opuestas entre sí provocan una tensión del al menos un electrodo móvil con respecto al segundo sistema de dirección, de tal forma que se puede desplazar esencialmente sin desviaciones laterales en el sentido del movimiento. Cuanto más tiempo se pueda mantener este estado de tensión durante un desplazamiento del electrodo móvil, más favorable será desde el punto de vista de la unión de soldadura obtenida. El electrodo de soldadura tensado de este modo se puede disponer, debido a las desviaciones laterales esencialmente evitadas, con gran precisión en el sitio de unión, lo que, a su vez, conduce a una precisión de medidas mejorada del resultado de soldadura.

15

20

Se conoce que las palancas articuladas consiguen con una desmultiplicación creciente del movimiento una multiplicación creciente en la misma medida de fuerza. Para proteger la pieza de unión dispuesta en el sitio de unión contra un daño o incluso una destrucción por las fuerzas muy elevadas que se presentan en la superficie activa de los electrodos, la escotadura de acoplamiento se puede configurar como orificio alargado y se puede disponer de tal forma que el sentido longitudinal del orificio alargado, en una posición de electrodos en espera para la soldadura, tenga un recorrido esencialmente en el sentido del movimiento del electrodo móvil. En una disposición de este tipo, el orificio alargado posibilita en la posición de electrodos en espera para la soldadura, es decir, durante el apoyo de la superficie activa de los electrodos sobre la pieza de unión, que ya no actúen fuerzas de presión por el sistema de palanca sobre el electrodo y, por tanto, sobre la pieza de unión.

25

30

Por lo demás, un orificio alargado configurado de este modo permite un ajuste con poco rozamiento del al menos un electrodo móvil durante la soldadura, por ejemplo, provocado, por ejemplo, por una fundición de botones de soldadura previstos exclusivamente en el componente o en el objeto de soporte.

35

El al menos un electrodo de soldadura móvil se puede disponer de acuerdo con un perfeccionamiento de la invención de forma desplazable linealmente en el dispositivo de soldadura. Sin embargo, también se puede alojar del modo generalizado en el estado de la técnica en un sitio de cojinete de pivote de manera giratoria alrededor de un eje de giro del electrodo, uniéndose por un brazo del electrodo de soldadura con el sitio del cojinete de pivote. Por el brazo del electrodo de soldadura se consigue con una longitud suficiente del brazo del electrodo de soldadura y solamente una ligera modificación de la ranura de soldadura un desplazamiento prácticamente lineal del electrodo móvil sin que se requiera una guía lineal complicada. En esta disposición del electrodo móvil en un brazo de electrodo de soldadura es particularmente adecuado para un funcionamiento con poco rozamiento si el segundo eje de giro, preferiblemente también el primer eje de giro y el eje de giro del bastidor, es esencialmente paralelo con respecto al eje de giro del electrodo.

40

45

Posiblemente existen dificultades para disponer el brazo del electrodo de soldadura de tal forma que no moleste a otras piezas del dispositivo del dispositivo de soldadura, particularmente el dispositivo de transporte. Una disposición desplazada en el sentido del eje de giro del electrodo para evitar una colisión del brazo del electrodo de soldadura, en circunstancias, puede conducir a una torsión no deseada del brazo de electrodo de soldadura alrededor del eje longitudinal del brazo del electrodo de soldadura. Esta torsión se puede evitar si el brazo del electrodo de soldadura comprende dos soportes dispuestos con separación entre sí en el sentido del eje de giro del electrodo. Se pueden proporcionar, de acuerdo con un perfeccionamiento de la invención, piezas importantes del dispositivo de soldadura con los que se debe evitar una colisión, entre los dos soportes. Por motivos de aplicación simétrica de fuerza y movimiento, los soportes se disponen preferiblemente de manera simétrica con respecto al electrodo de soldadura móvil unido con los mismos. Para evitar un movimiento relativo de los dos soportes entre sí se pueden unir de acuerdo con la invención ambos soportes con un árbol de giro común con resistencia al giro.

50

55

60

Una aplicación de fuerza lo más simétrica posible, particularmente adecuada para un desplazamiento con exactitud de posición del electrodo de soldadura en los soportes se puede realizar además si respectivamente una guía del segundo sistema de dirección se articula en respectivamente un soporte de forma giratoria alrededor del segundo eje de giro.

65

La fuente de fuerza del dispositivo de soldadura puede ser, de acuerdo con una alternativa ventajosa de la presente invención, una fuente de fuerza con acción doble, de tal forma que con la misma, los electrodos de soldadura se

ES 2 309 430 T3

5 puedan acercar y alejar entre sí. A menudo, sin embargo, los dispositivos de soldadura que se describen en la presente memoria son parte de una instalación mayor que trabaja de forma sincronizada, donde el ciclo se predetermina por levas excéntricas como fuentes de fuerza. Mediante tales levas se pueden transmitir sin medidas complicadas no deseadas como, por ejemplo, la proporción de surcos de engranaje, fuerzas solamente en un sentido. En un caso de este tipo es adecuado si el dispositivo de soldadura comprende un elemento de fuerza que somete al electrodo móvil en un sentido: aumento de anchura de la ranura de soldadura o disminución de anchura de la ranura de soldadura, a fuerza, para proporcionar la fuerza necesaria para una modificación de la anchura de la ranura de soldadura en esta dirección. Para poder conseguir una modificación de la anchura de la ranura de soldadura en contra del esfuerzo del elemento de fuerza en el respectivo sentido opuesto, el elemento de fuerza se puede superar por la fuente de fuerza.

10 Ya que no se debe utilizar una transmisión de fuerza que se produce con la desmultiplicación del movimiento del mecanismo de palanca, la fuente de fuerza puede actuar básicamente también en el segundo sistema de dirección para la aplicación de fuerza y movimiento. Sin embargo, por motivos de la disposición más sencilla de la fuente de fuerza en el dispositivo de soldadura, se prefiere una aplicación de fuerza y movimiento por la fuente de fuerza en el primer sistema de dirección. Para proporcionar todas las aplicaciones de fuerza que modifican la anchura de la ranura lo más próximas posibles, lo que también es ventajoso desde el punto de vista de un diseño del sistema, el elemento de fuerza también puede actuar con transmisión de fuerza en uno de los sistemas de dirección, debido a las condiciones de movimiento más adecuadas, preferiblemente en el primer sistema de dirección.

20 Una separación espacial adecuada de aplicación de fuerza o movimiento en el primer sistema de dirección y salida de fuerza o movimiento del primer al segundo sistema de dirección se puede conseguir, de acuerdo con un perfeccionamiento de la invención, si el primer sistema de dirección comprende al menos una guía de ángulo con dos ramas que incluyen un ángulo predeterminado, donde una de las ramas presenta una zona de aplicación de fuerza para la aplicación de fuerza por la fuente de fuerza así como un sitio de aplicación del elemento de fuerza y donde en la segunda rama, el primer sitio de articulación está configurado para la articulación del segundo sistema de dirección.

30 Ya que al proporcionar un orificio alargado como se ha defendido anteriormente en el estado en espera para la soldadura de los electrodos no se puede transmitir ninguna fuerza desde el mecanismo de palanca a los electrodos, es ventajoso para garantizar una fuerza de compresión definida de los electrodos a la pieza de unión si sobre el electrodo móvil, preferiblemente sobre un brazo de electrodo de soldadura unido con el mismo, actúa al menos en la posición en espera para la soldadura una fuerza que actúa en el sentido de una disminución de la ranura de soldadura. En el caso más sencillo, esta fuerza puede ser la gravedad que actúa sobre el electrodo. Para esto es suficiente disponer el al menos un electrodo móvil de tal forma que su gravedad actúe en el sentido de una disminución de la ranura de soldadura. Sin embargo, se consigue una mayor libertad de configuración constructiva si el dispositivo de soldadura comprende un aparato de fuerza que ejerce una fuerza que actúa en el sentido de la disminución de la ranura de soldadura sobre el electrodo móvil, preferiblemente sobre el brazo del electrodo de soldadura. En este caso es posible una disposición orientada de forma aleatoria del electrodo.

40 La presente invención se explicará a continuación con más detalle mediante las figuras adjuntas. Se representa:

En la Figura 1, una vista del corte transversal de un dispositivo de soldadura de acuerdo con la invención con un dispositivo de transporte así como una mecánica de cierre de electrodos para la elevación y el descenso definidos de un electrodo de soldadura móvil,

45 En la Figura 2, un recorte aumentado de la Figura 1 que comprende el dispositivo de transporte y la mecánica de cierre de electrodos,

En la Figura 3, una vista lateral a lo largo de la línea V-V en la Figura 2,

50 En la Figura 4, una vista lateral a lo largo de la línea VI-VI de la Figura 2,

En las Figuras 5a-5d, una representación esquemática de diferentes posiciones de los electrodos de soldadura, del mecanismo de palanca y de los componentes unidos con el mismo durante un movimiento de cierre del electrodo de soldadura móvil.

55 En la Figura 1 se indica una instalación de soldadura generalmente con 10. La instalación de soldadura 10 comprende una unidad de avance de cinta de contacto 12, una unidad de separación de pieza de contacto 14, un dispositivo de transporte 16 así como un dispositivo de soldadura 18.

60 Una cinta de contacto 20 indicada en la Figura 1 solamente por una línea de rayas avanza en el plano del dibujo de la Figura 1 accionada de forma sincronizada por la unidad de avance de cinta de contacto 12 a la unidad de separación de pieza de contacto 14. En la unidad de separación de pieza de contacto 14 se separan por cizalladura de la cinta de contacto piezas de contacto con longitud definida. Estas piezas de contacto se alojan en el dispositivo de transporte 16 en un grupo constructivo 22 que comprende un equipo de sujeción y uno de liberación en una posición de alojamiento del equipo de sujeción y se transporta a una posición de salida del equipo de sujeción.

65 El dispositivo de soldadura 18 comprende un electrodo de soldadura inferior 24 estacionario con respecto a un bastidor del dispositivo de soldadura y un electrodo de soldadura 26 móvil que puede girar alrededor de un eje de

ES 2 309 430 T3

giro del electrodo E. El electrodo de soldadura móvil 26 está unido por un brazo de electrodo de soldadura 28 con la disposición de cojinetes de pivote alrededor del eje de giro del electrodo E y se puede acercar y alejar en la dirección de la flecha doble K hacia y del electrodo 24. El brazo del electrodo de soldadura 28 solamente se representa por secciones, en parte por líneas de rayas.

5

El ciclo para la unidad de avance de la cinta de contacto 12 así como para la elevación y el descenso del electrodo de soldadura móvil 26 se transmite por una primera leva excéntrica 30 indicada a una primera varilla 36 que se apoya por fuerza de resorte en la superficie de cubierta de la leva excéntrica 30a.

10

Así mismo, un ciclo para el movimiento del dispositivo de transporte 16 se transmite por una segunda leva excéntrica 34 a una segunda varilla 36 que se apoya por fuerza de resorte en la superficie de cubierta de la leva excéntrica 34a. En la segunda varilla 36, la rama corta 38a de una palanca con forma de L 38 se aloja de forma giratoria, cuya rama larga 38b provoca un movimiento de desplazamiento del grupo constructivo 22 durante el movimiento de ascenso y descenso de la segunda varilla 36. El grupo constructivo 22 o un componente unido con resistencia al giro con el mismo comprende un círculo primitivo dentado que rueda durante el movimiento de desplazamiento sobre una cremallera, de tal forma que el grupo constructivo 22 realiza un movimiento combinado de desplazamiento y giro. Esto permite superar grandes tramos entre la posición de alojamiento del equipo de sujeción y la posición de salida del equipo de sujeción. La cinemática del grupo constructivo 22 al pasar de la posición de alojamiento del equipo de sujeción a la posición de salida del equipo de sujeción y viceversa se describe de forma extensa en el documento DE 197 55 166 A1 cuya descripción debe ser parte de la presente solicitud.

15

20

Por la primera varilla 32 se transmite por una tuerca de disco 40 el movimiento a un primer sistema de dirección 42. Del primer sistema de dirección 42 se transmite por un segundo sistema de dirección 44 el movimiento al brazo del electrodo de soldadura 28.

25

Se puede obtener una descripción más detallada de la Figura 2. Sin embargo, en primer lugar se describe el dispositivo de transporte 16 para la alimentación del dispositivo de soldadura 18 con componentes que se tienen que unir (piezas de unión).

30

Un extremo longitudinal de la rama larga 38b de la palanca con forma de L 38 se aloja de forma giratoria en un elemento de desplazamiento 46, que se dispone de forma desplazable a lo largo de una barra de guía 48 dispuesta paralela con respecto al plano del dibujo de la Figura 2. Por un perno de unión 50 y un remache de unión 52, que se une con resistencia al giro con el perno de unión 50 alojado de forma giratoria en el elemento de desplazamiento 46, el grupo constructivo 22 y una pieza de rodadura 54 se unen con el elemento de desplazamiento 46. El grupo constructivo 22, que comprende el equipo de sujeción 56 así como el equipo de liberación 58 y la pieza de rodadura 54 están unidos entre sí para el movimiento común.

35

En la Figura 2 se representan el equipo constructivo 22, la pieza de rodadura 54 y el elemento de desplazamiento 46 con líneas continuas en el borde izquierdo del dispositivo de transporte 16 en la posición de salida del equipo de sujeción. Por el contrario, el equipo de sujeción 56' o el grupo constructivo 22' se muestran junto con la pieza de rodadura 54' con una línea de rayas en la posición de alojamiento del equipo de sujeción, en la que el equipo de sujeción 56 aloja una pieza de unión para el transporte a la posición de salida del equipo de sujeción.

40

Para superar mayores distancias, el paso de la posición de salida del equipo de sujeción a la posición de alojamiento del equipo de sujeción y viceversa se realiza del siguiente modo:

45

Partiendo de la posición de salida del equipo de sujeción representada con líneas continuas en la Figura 2, por descenso de la varilla 36 se gira la palanca con forma de L en un ángulo β en sentido contrario a las agujas del reloj. Desde el extremo longitudinal de la rama larga 38b, el elemento de desplazamiento 46 se arrastra hacia la derecha a lo largo de la barra de guía 48. La pieza de rodadura 54, en cuyo eje longitudinal 54a opuesto al equipo de sujeción 56 se configura un círculo primitivo dentado, se desplaza en primer lugar de forma lineal hacia la derecha hasta que el dentado engrana con una cremallera no representada en la Figura 2. Después de la producción del engranaje dentado se realiza un movimiento de desplazamiento del grupo constructivo 22 y de la pieza de rodadura 54 junto con el elemento de desplazamiento 46, al que se superpone un movimiento de giro de 180° alrededor del eje central 50a del perno de unión 50. Después del giro de 180° , el dentado en la pieza de rodadura 54 desengrana de la cremallera, por lo que después el equipo de sujeción 56 y con el mismo el equipo de liberación 58, la pieza de rodadura 54 y el elemento de desplazamiento 46 realizan un movimiento lineal hasta la posición de alojamiento del equipo de sujeción. El movimiento de transporte del componente, es decir, el movimiento del equipo de sujeción 56 desde la posición de alojamiento del equipo de sujeción a la posición de liberación del equipo de sujeción sigue el desarrollo en una secuencia inversa.

50

55

60

Como se muestra en la Figura 2, el grupo constructivo 22 comprende además un resorte de compresión de pretensión 60, que pretensa el equipo de sujeción 56 con respecto al equipo de liberación 58 en una posición en la que el equipo de liberación 58 está retirado con respecto al equipo de sujeción 56.

65

Adicionalmente se representa en la Figura 2 un mecanismo de palanca 41 para la elevación y el descenso del brazo del electrodo de soldadura 28. El propio brazo del electrodo de soldadura 28 no se muestra en la Figura 2. Como se puede observar en la Figura 1, por la tuerca de disco 40 actúa una fuerza de cierre S sobre un rodillo 64 que se dispone

ES 2 309 430 T3

de forma giratoria en una primera rama 42a del primer sistema de dirección 42. Sobre la primera rama 42a actúa, por lo demás, la fuerza de apertura O en sentido opuesto. La fuerza de apertura O se genera por compresión del resorte de compresión de apertura de la ranura de soldadura 66. El resorte de compresión de apertura de la ranura de soldadura 66 se selecciona de tal forma en su dureza de resorte que puede elevar el brazo del electrodo de soldadura 28, sin embargo, se puede comprimir por la primera leva excéntrica 30.

El primer sistema de dirección se articula en un sitio de articulación fijo 68 en el bastidor del dispositivo de forma giratoria alrededor de un eje de giro del bastidor G estacionario o fijo en el bastidor del dispositivo de transporte.

En el extremo longitudinal de una segunda rama 42b, que incluye con la primera rama 42a un ángulo γ , se articula en un primer sitio de articulación 70 el segundo sistema de dirección 44 de forma giratoria alrededor de un primer eje de giro H.

En el extremo longitudinal opuesto al primer sitio de articulación 70 del segundo sistema de dirección 44, en un segundo sitio de articulación 72 se une el segundo sistema de dirección 44 de forma giratoria alrededor de un segundo eje de giro J con el electrodo móvil 62 no representado en la Figura 2. En el segundo sitio de articulación 72 se configura en el segundo sistema de dirección 44 un orificio alargado 74 que se detallará a continuación. Alternativamente, el orificio alargado 74 también se puede configurar en el brazo del electrodo de soldadura 28, en el que se articula directamente el segundo sistema de dirección 44 en el segundo sitio de articulación 72.

En la Figura 3 se representa un corte a lo largo de la línea V-V de la Figura 2. En la Figura 5 se representa en un corte tanto el resorte de compresión de apertura de la ranura de soldadura 66 y su contrasorte de resorte como el primer y el segundo sistema de dirección 42 ó 44.

El primer sistema de dirección 42 se compone de dos guías 42₁ y 42₂, que están unidas entre sí mediante un travesaño común 98. En el travesaño 98 se apoya de forma giratoria el rodillo 64.

En el sitio de aplicación 70 se unen las guías 42₁ y 42₂ del primer sistema de dirección 42 de forma giratoria alrededor del primer eje de giro H con el segundo sistema de dirección 44.

El segundo sistema de dirección 44 también comprende una primera guía 44₁ y una segunda guía 44₂. La primera guía 44₁ del segundo sistema de dirección se articula en la guía 42₁ del primer sistema de dirección 42, además, la segunda guía 44₂ del segundo sistema de dirección se articula en la guía 42₂ del primer sistema de dirección 42. Por el acoplamiento rígido de las guías 42₁ y 42₂ con el travesaño común 98, los dos primeros sitios de articulación 70₁ y 70₂ presentan un primer eje de giro común H. La articulación del segundo sistema de dirección 44 en el primer sistema de dirección 42 se realiza por pernos 100, que permiten un movimiento relativo entre el primer y el segundo sistema de dirección.

El brazo del electrodo de soldadura 28 está formado en el ejemplo representado en la presente memoria por dos soportes 28₁ y 28₂ que tienen un recorrido esencialmente paralelo entre sí, que se unen con un árbol de giro común, no representado y que giran alrededor del eje de giro del electrodo E sin la posibilidad de un movimiento de giro relativo entre sí. En aberturas de paso 102₁ y 102₂ en los soportes 28₁ y 28₂ se alojan los vástagos de remaches de cabezal cónico 104. El cabezal cónico 106 del remache de cabezal cónico 104 presenta una cabeza con forma de cono truncado que se extiende al interior del orificio alargado 74 del segundo sistema de dirección 44. Los orificios alargados también se indican con números en subíndice para caracterizar la asignación a las respectivas guías del segundo sistema de dirección 44. Los orificios alargados 74₁ y 74₂ del segundo sistema de dirección 44 presentan de forma correspondiente al ángulo de apertura del cono del cabezal cónico 106 superficies laterales inclinadas 74b₁ y 74b₂, en las que se apoya la superficie de cubierta del cabezal cónico 106. Por esta configuración constructiva se consigue que cuando los soportes 28₁ y 28₂ del brazo giratorio 28 se apoyan por los cabezales cónicos 106 en las superficies laterales inclinadas 74b₁ y 74b₂ de los orificios alargados 74, no solamente se transmite una fuerza en el sentido del movimiento del electrodo de soldadura 26, sino también una fuerza en el sentido de las flechas B₁ y B₂ a los respectivos soportes 28₁ y 28₂, de tal forma que los soportes 28₁ y 28₂ se separan por el efecto de la fuerza y se tensan, lo que permite un desplazamiento de los soportes esencialmente sin holgura. Esto permite una colocación muy precisa del electrodo de soldadura.

En la Figura 4 se representa un corte a lo largo de la línea VI-VI en la Figura 2. Interesa esencialmente solamente la exposición a fuerza de los soportes 28₁ y 28₂ por resortes de compresión de cierre de la ranura de soldadura 108₁ y 108₂. De estos resortes de compresión de cierre de la ranura de soldadura 108₁ y 108₂ ejerce cada uno una fuerza Z₁ o Z₂ sobre los soportes 28₁ ó 28₂ asignados respectivamente a los mismos, lo que garantiza una fuerza de cierre definida en la posición en espera para la soldadura del dispositivo de soldadura.

En las Figuras 5a a 5d se representa, simplificado de forma esquemática, el desarrollo del movimiento del mecanismo de palanca 41, de los electrodos 24 y 26 así como de las piezas unidas con los mismos. El movimiento del mecanismo de palanca 41 y del brazo giratorio 28 se representa superpuesto para una mejor comprensión en las Figuras 5a a 5d.

En la Figura 5a, el dispositivo de soldadura 18 está abierto, es decir, se representa con una gran anchura de la ranura de soldadura. En la ranura de soldadura 25 se dispone un componente 84.

ES 2 309 430 T3

- 5 Por el giro de la primera leva excéntrica 30, a continuación, la primera rama 42a del primer sistema de dirección 42 se presiona en contra de la fuerza de pretensión del resorte de compresión de abertura de la ranura de soldadura 66 en la Figura 7b hacia abajo, lo que conduce a un giro del primer sistema de dirección 42 alrededor del eje de giro del bastidor G en sentido de las agujas del reloj. El primer sitio de articulación 70 también gira en sentido de las agujas del reloj alrededor del eje de giro del bastidor G, lo que conduce, bajo la acción del resorte de compresión de cierre de la ranura de soldadura 108 a una extensión del mecanismo de palanca 41 (véase la Figura 5b). La fuerza de compresión del resorte de compresión de cierre de la ranura de soldadura 108 conduce a que el remache de cabezal cónico 104 se apoye en el fondo del orificio alargado 74a.
- 10 En la Figura 5c se consigue una posición en la que la superficie activa de los electrodos 26a se apoya sobre el componente 84, de tal forma que se evita de forma mecánica un cierre adicional de la ranura de soldadura 25 por el componente 84. El resorte de compresión de cierre de la ranura de soldadura 108 todavía sirve para aplicar el remache de cabezal cónico 104 en el fondo del orificio alargado 74a.
- 15 En la Figura 5d se muestra el dispositivo de soldadura 18 en una posición completamente en espera para la soldadura. El mecanismo de palanca 41 se encuentra en el estado extendido, lo que, debido al impedimento del movimiento en el sentido de cierre del brazo del electrodo de soldadura 28 por el componente 84 provoca que el remache de cabezal cónico 104 ya no se apoya en el fondo del orificio alargado 74a y no se puede transmitir ninguna fuerza en el sentido del movimiento del electrodo 26 por el mecanismo de palanca 41 al brazo del electrodo de soldadura 28. Ya que la fuerza del resorte de compresión de abertura de la ranura de soldadura 66 se supera por la primera leva excéntrica 30 y la tuerca de disco 40, solamente el resorte de compresión de cierre de la ranura de soldadura 108 determina la fuerza ejercida sobre el componente 84 por el electrodo móvil 26. Esta configuración de la posición completamente en espera para la soldadura tiene la ventaja adicional de que es posible un ajuste sin rozamiento del brazo del electrodo de soldadura 28 durante la soldadura. Si, de hecho, el componente 84 está provisto de botones de soldadura, que se deben fundir durante un proceso de soldadura, debido a la holgura presente entre el remache de cabezal cónico 104 y el fondo del orificio alargado 74a es posible un ajuste del brazo del electrodo de soldadura 28 de tal forma que no se rompa el contacto entre el electrodo de soldadura 26 y el componente 84. Esto posibilita una transformación de contacto definida hasta el final del proceso de soldadura.
- 20
- 25
- 30 Si en la presente solicitud se describe una disposición o una relación de disposición entre componentes con “esencialmente”, esto tiene por objeto expresar que debe estar permitida una desviación en el marco de las tolerancias de fabricación habituales.

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de soldadura que comprende:

- una fuente de fuerza (30),
- un mecanismo de transmisión de fuerza (41) que transmite la fuerza de la fuente de fuerza (30) y
- al menos dos electrodos de soldadura (24, 26) esencialmente opuestos entre sí, que definen entre sí una ranura de soldadura (25), de los cuales al menos un electrodo (26), por una fuerza proporcionada por la fuente de fuerza (30) se puede acercar o alejar mediante el mecanismo de transmisión de fuerza (41) para la modificación de la anchura de la ranura de soldadura en el sentido (K) hacia o del otro electrodo,

donde el dispositivo de soldadura (18) comprende al menos un mecanismo de palanca (41) como el mecanismo de transmisión de fuerza (41), donde el mecanismo de palanca (41) comprende un primer sistema de dirección (42), que puede girar alrededor de un eje de giro del primer sistema de dirección y

donde el mecanismo de palanca (41) comprende adicionalmente un segundo sistema de dirección (44), que se articula en un primer sitio de articulación (70) en el primer sistema de dirección (42) de forma giratoria alrededor de un primer eje de giro (H) y en un segundo sitio de articulación (72) se une de forma giratoria alrededor de un segundo eje de giro (7) con el electrodo móvil (26),

caracterizado porque el primer sistema de dirección (42) en un sitio de articulación fijo (68) con respecto a piezas en descanso del dispositivo puede girar alrededor de un eje de giro del bastidor (G) como el eje de giro del primer sistema de dirección y porque, además, el segundo sistema de dirección (44) comprende una pluralidad de guías (44₁, 44₂), que presentan esencialmente un primer eje de giro común (H) y uno segundo común (J) y se disponen con distancia entre sí en el sentido del segundo eje de giro (J).

2. El dispositivo de soldadura de acuerdo con la reivindicación 1,

caracterizado porque el segundo sistema de dirección (44) comprende dos guías (44₁, 44₂).

3. El dispositivo de soldadura de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 ó 2,

caracterizado porque el segundo sitio de articulación (72) está configurado de tal modo que desde el segundo sistema de dirección (44) hacia el electrodo (26) se puede transmitir una fuerza que tiene un recorrido en el sentido del movimiento (W) del electrodo y, al menos temporalmente, fuerzas (B₁, B₂) opuestas entre sí que tienen un recorrido en el sentido en el segundo eje de giro (J).

4. El dispositivo de soldadura de acuerdo con la reivindicación 3,

caracterizado porque el segundo sitio de articulación (72) está configurado de tal modo que sobre un lado: en el lado del sistema de dirección o en el lado del electrodo, se proporciona un saliente (106) con superficie de cubierta cónica, que se sitúa en un engranaje de contacto al menos temporalmente con una superficie de delimitación (74b₁, 74b₂) correspondientemente inclinada, preferiblemente complementaria cónica de una escotadura de acoplamiento (74) provista sobre el respectivo otro lado.

5. El dispositivo de soldadura de acuerdo con la reivindicación 4,

caracterizado porque la escotadura de acoplamiento (74) está configurada como orificio alargado (74) y se dispone de tal forma que el sentido longitudinal del orificio alargado (74), en una posición de electrodo en espera para la soldadura, tiene un recorrido esencialmente en el sentido del movimiento (W) del electrodo móvil (26).

6. El dispositivo de soldadura de acuerdo con la reivindicación 5,

caracterizado porque el mecanismo de palanca (41) y el orificio alargado (74) están dimensionados de tal forma que en un estado en espera para la soldadura del dispositivo de soldadura y en un estado extendido de los sistemas de dirección, el electrodo móvil (26) se apoya esencialmente sin aplicación de fuerza por el mecanismo de palanca sobre una pieza de unión (84) en el sitio de soldadura.

7. El dispositivo de soldadura de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes,

caracterizado porque el electrodo móvil (26) se aloja de forma giratoria alrededor de un eje de giro de electrodo (E) en un sitio de cojinete de pivote (en E), uniéndose por un brazo de electrodo de soldadura (28) con el sitio del cojinete de pivote (en E).

ES 2 309 430 T3

8. El dispositivo de soldadura de acuerdo con la reivindicación 7,

caracterizado porque el brazo del electrodo de soldadura (28) comprende dos soportes (28₁, 28₂) dispuestos con separación entre sí en el sentido del eje de giro del electrodo (E).

5

9. El dispositivo de soldadura de acuerdo con la reivindicación 8 con referencia a la reivindicación 2,

caracterizado porque respectivamente una guía (44₁, 44₂) del segundo sistema de dirección (44) se articula de forma giratoria alrededor del segundo eje de giro (J) en respectivamente un soporte (28₁, 28₂).

10

10. El dispositivo de soldadura de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes,

caracterizado porque comprende un elemento de fuerza (66), que somete los electrodos móviles de forma superable por la fuente de fuerza en una de las direcciones (O): dirección de un aumento de la anchura de la ranura de soldadura (O) o una disminución de la anchura de la ranura de soldadura (S), a fuerza (O).

15

11. El dispositivo de soldadura de acuerdo con la reivindicación 10,

caracterizado porque el elemento de fuerza (66) actúa en uno de los sistemas de dirección (42, 44), preferiblemente en el primer sistema de dirección (42) con transmisión de fuerza.

20

12. El dispositivo de soldadura de acuerdo con la reivindicación 10 u 11,

caracterizado porque el primer sistema de dirección (42) comprende al menos una guía de ángulo (42) con dos ramas (42a, 42b) que incluyen un ángulo predeterminado (γ), donde una de las ramas (42a) comprende una zona de aplicación de fuerza (en 64) para la aplicación de fuerza de la fuente de fuerza (30) así como un sitio de aplicación (en D) del elemento de fuerza (66) y donde en la segunda rama (42b), el primer sitio de articulación (70) está configurado para la articulación del segundo sistema de dirección (44).

25

13. El dispositivo de soldadura de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, preferiblemente con referencia a una de las reivindicaciones 7 a 9,

30

caracterizado porque comprende un aparato de fuerza (108), que ejerce una fuerza (Z_1 , Z_2) que actúa en el sentido de la disminución de la ranura de soldadura sobre el electrodo móvil (26), preferiblemente sobre el brazo del electrodo de soldadura (28).

35

40

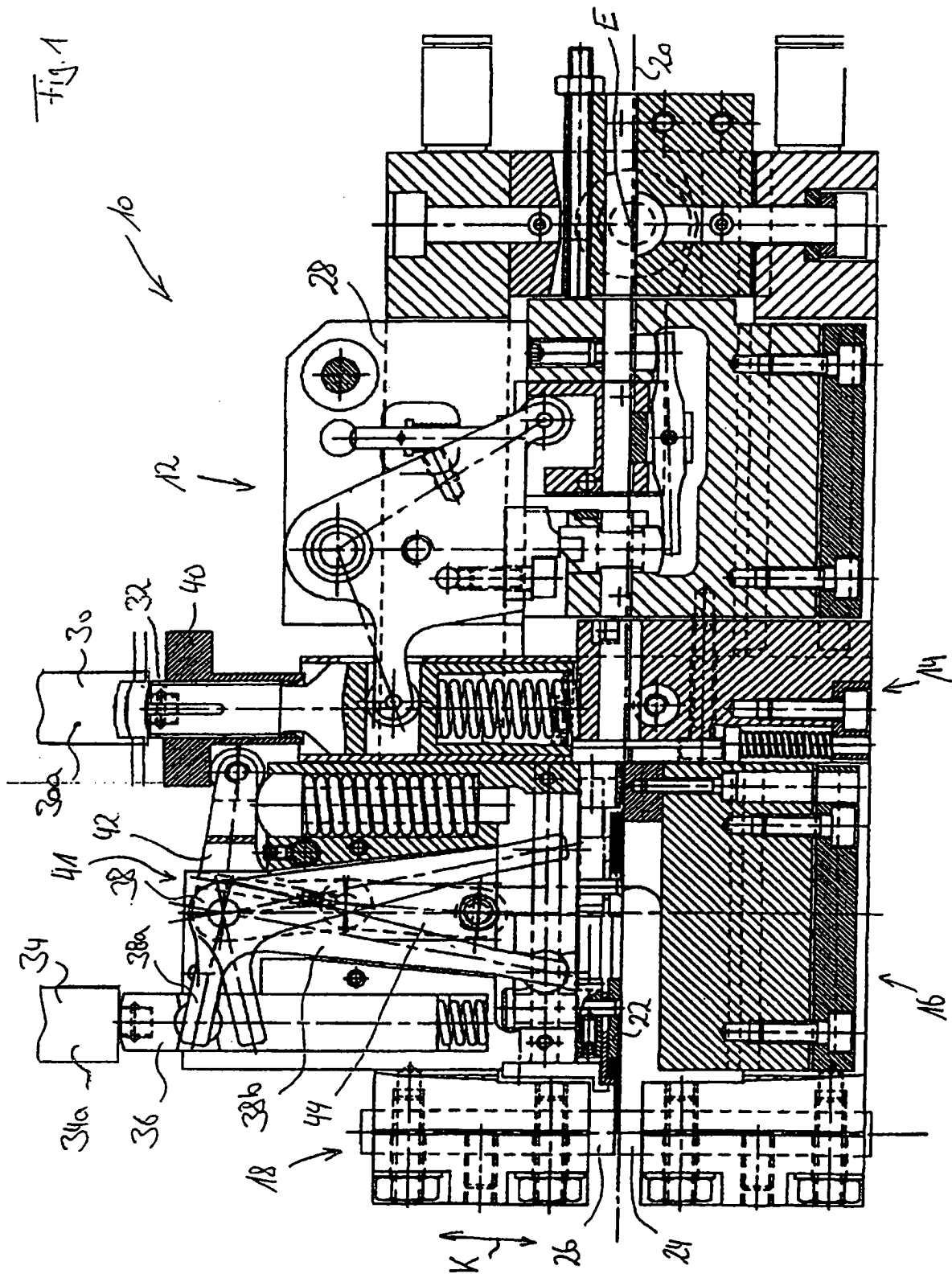
45

50

55

60

65



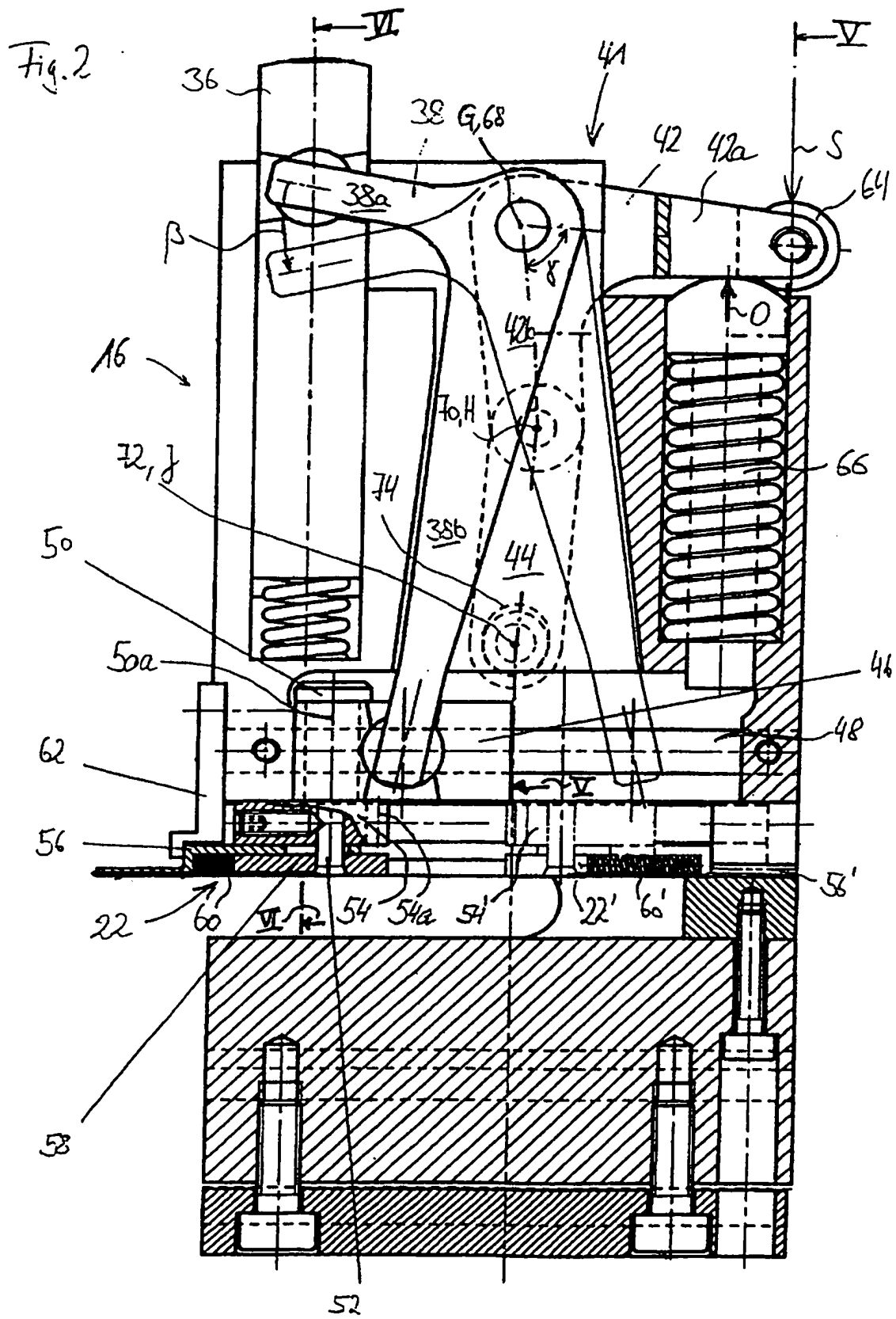


Fig. 3

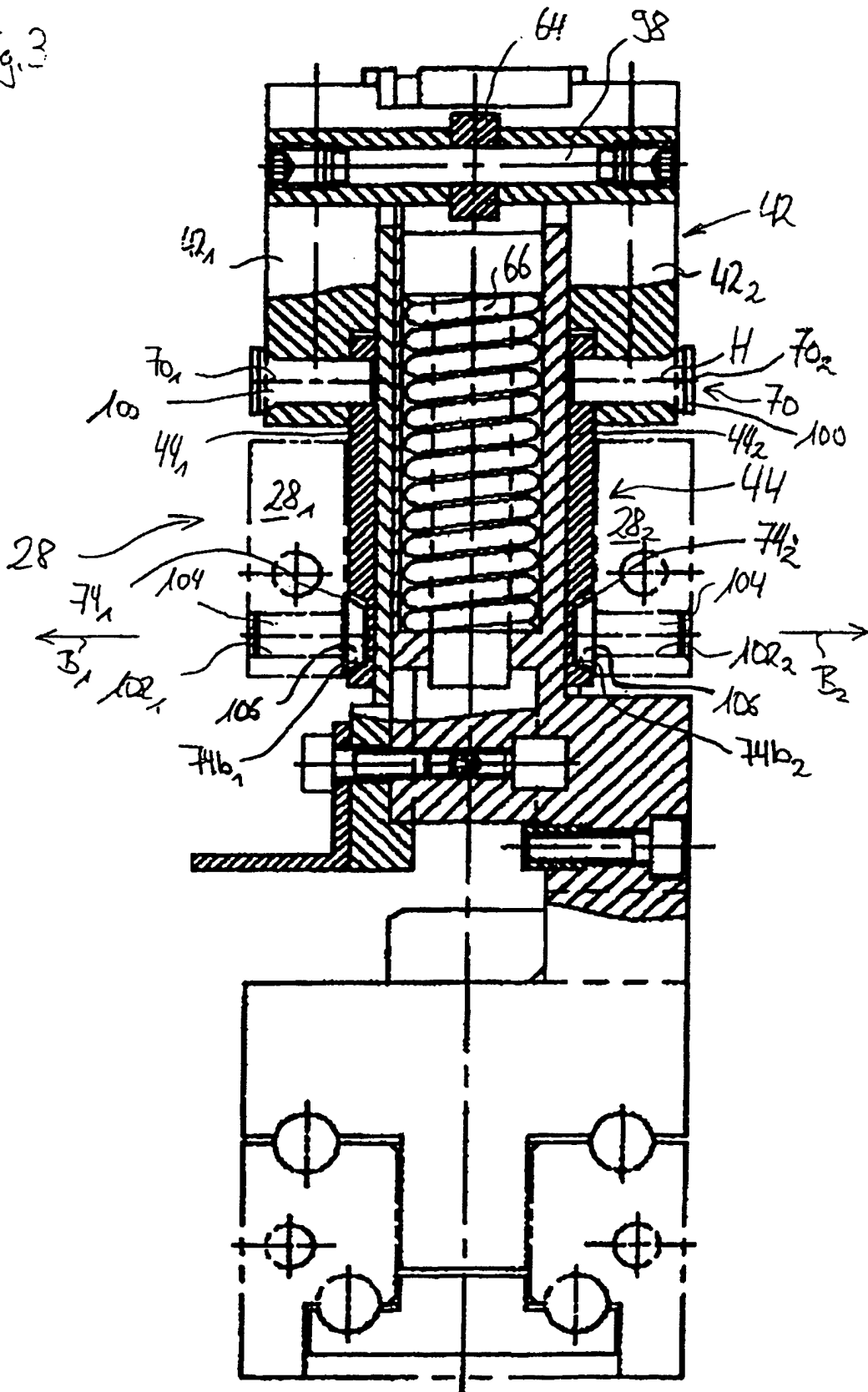
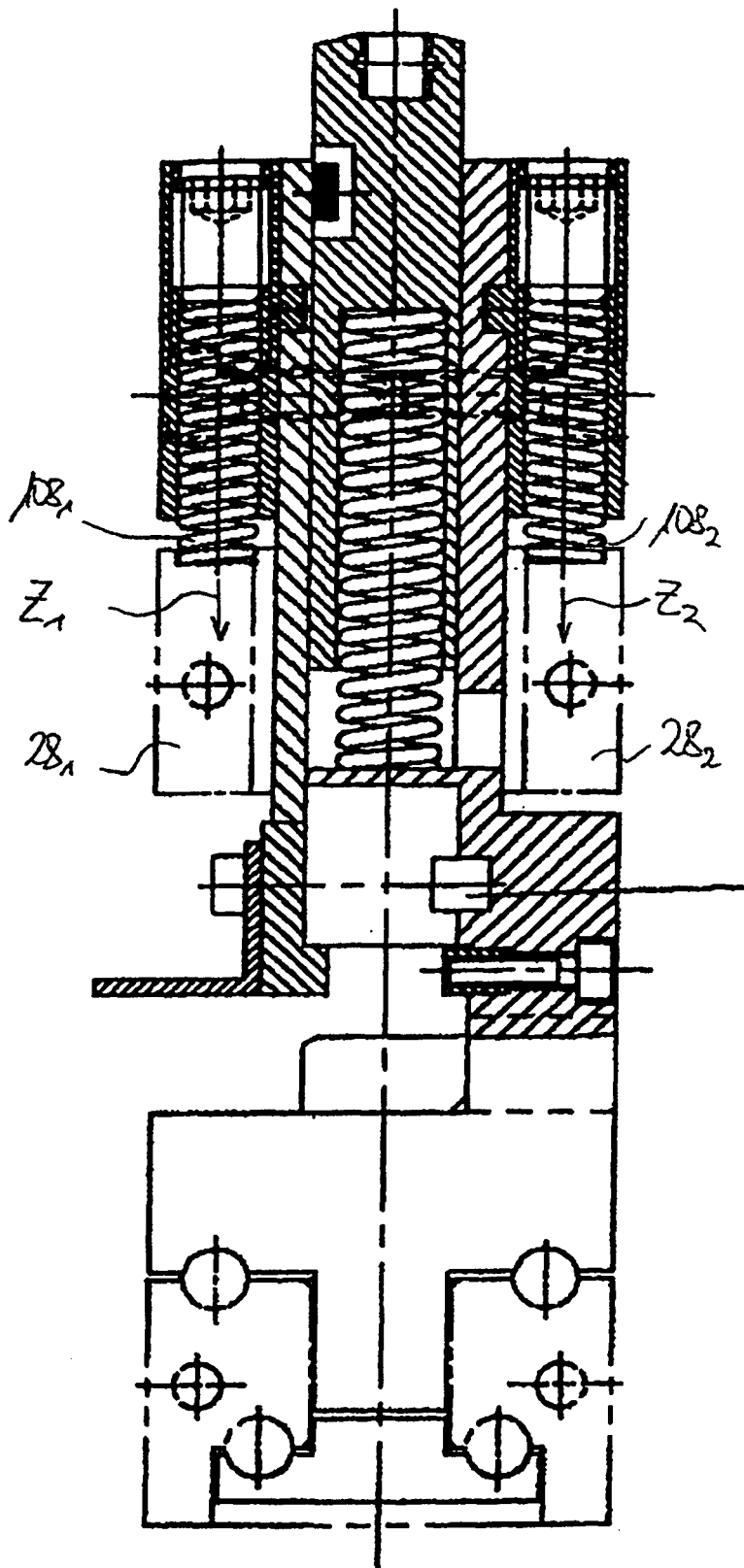


Fig. 4



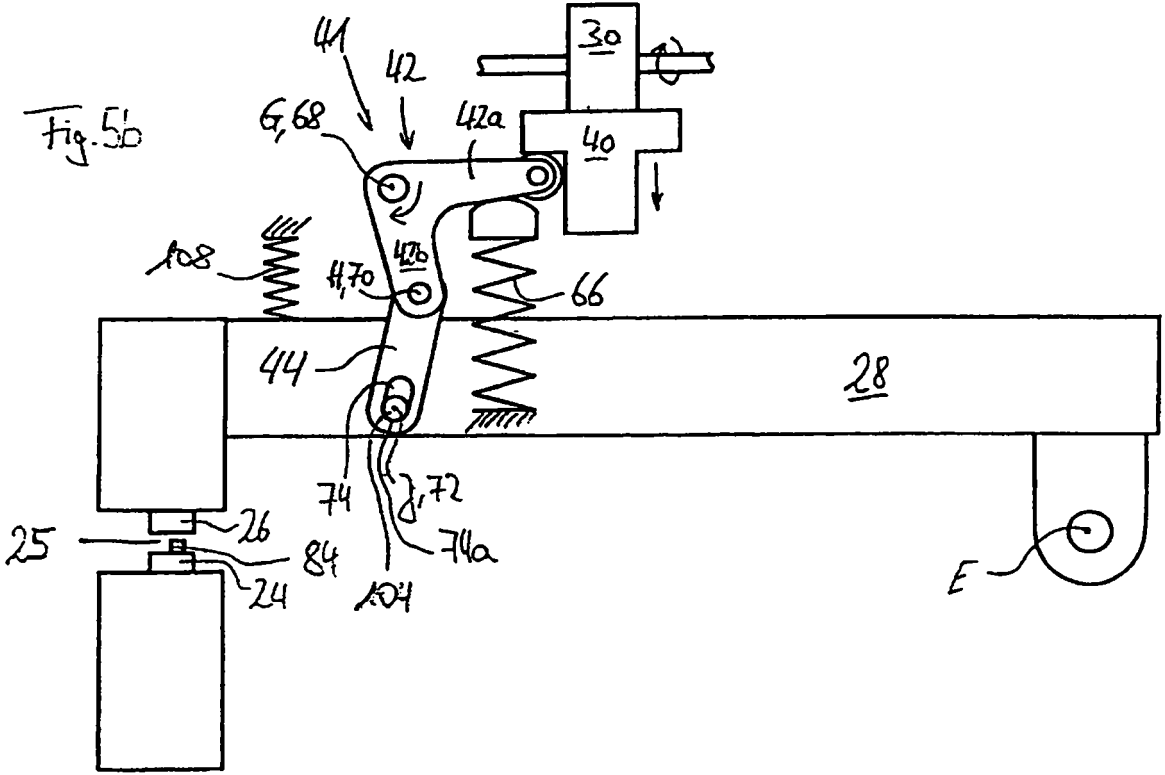
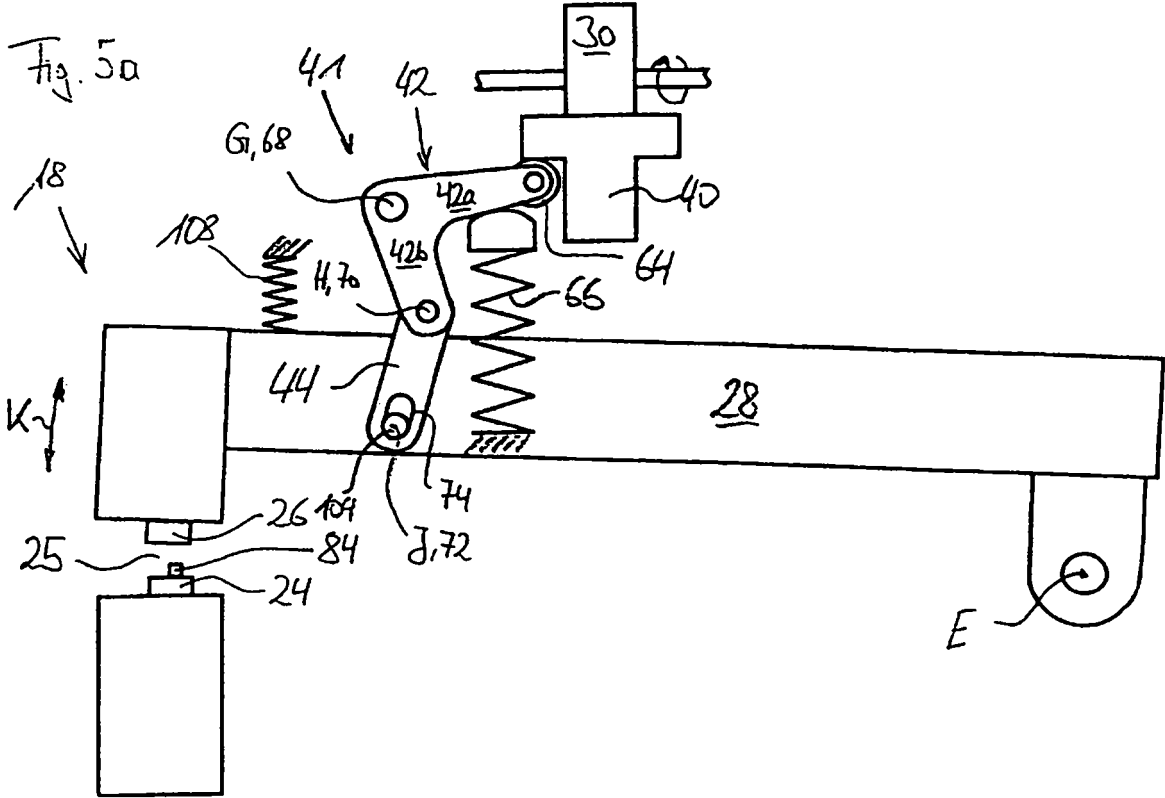


Fig. 5c

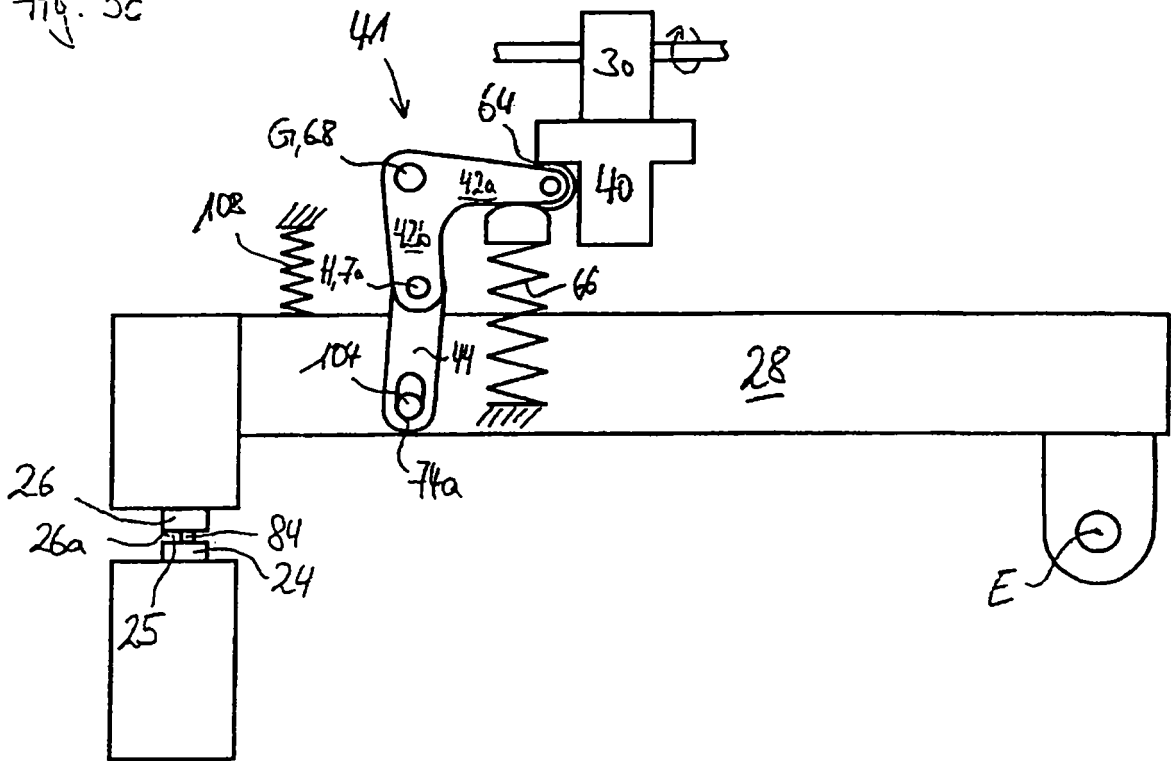


Fig. 5d

