



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 356 074**

51 Int. Cl.:
B23K 11/31 (2006.01)
B23K 37/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **04001705 .5**
96 Fecha de presentación : **27.01.2004**
97 Número de publicación de la solicitud: **1442819**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **04.08.2004**

54 Título: **Máquina de soldadura por resistencia para planchas.**

30 Prioridad: **28.01.2003 IT to20030047**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
04.04.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
04.04.2011

73 Titular/es: **KGR S.p.A.**
Via Nicolao Cena, 65
10032 Brandizzo, Torino, IT

72 Inventor/es: **Simioli, Marco**

74 Agente: **Isern Jara, Jorge**

ES 2 356 074 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 de soldadura por resistencia para planchas.

La presente invención se refiere a una máquina de soldadura por resistencia para planchas, según el preámbulo de la reivindicación 1.

5 Una máquina de soldadura de esta clase es conocida a partir del documento FR-A-1 476 016.

La máquina de soldadura según la invención ha sido desarrollada en su aplicación a la soldadura por resistencia a través de salientes que tienen las piezas que se van a unir en la cual una de las piezas de trabajo de chapa que se va a soldar tiene uno o más resaltes o muescas para concentrar la corriente de soldadura, pero puede ser aplicada a la soldadura por resistencia en general.

10 Las máquinas de soldadura por resistencia para planchas ya son conocidas, en las cuales entre cada operación de soldadura y la siguiente, el elemento móvil que transporta el electrodo de soldadura puede ser llevado a una posición elevada y retirada, en la cual el electrodo no está superpuesto a las piezas de trabajo que se van a soldar, de modo que el espacio por encima se deja libre a fin de permitir que estas piezas de trabajo sean colocadas en la plataforma desde arriba hacia abajo y para permitir la extracción de las piezas de trabajo soldadas desde abajo hacia arriba.

15 En una clase de máquina, el elemento móvil está montado en una corredera horizontal: un primer accionamiento con un movimiento vertical trabaja a fin de elevar y descender la corredera mientras el electrodo está superpuesto en la plataforma; un segundo accionamiento con un movimiento horizontal trabaja para mover la corredera, cuando el elemento está en la posición elevada, para retirarla a una posición en la cual deja libre el espacio por encima de la plataforma.

20 Esta máquina conocida, debido a la presencia de la corredera y su accionamiento, tiene la desventaja de tener una dimensión horizontal relativamente grande, la cual sería deseable reducir.

25 En otra clase de máquina, por ejemplo conocida a partir del documento JP-A-58 103 977, el elemento móvil simplemente es llevado a oscilar alrededor de un eje horizontal fijo, bajo el mandato de un accionamiento, a fin de moverlo a lo largo de un arco de círculo entre la posición de trabajo descendida y la posición elevada y retirada.

30 Esta otra máquina conocida tiene la ventaja de tener una dimensión horizontal reducida, gracias a la ausencia del accionamiento horizontal, pero tienen la desventaja de que el electrodo llega a la pieza de trabajo que se va a soldar con un movimiento el cual es en arco en lugar de perfectamente rectilíneo y perpendicular a la pieza de trabajo.

35 Esto constituye una desventaja especialmente en el caso de las soldaduras por resistencia a través de salientes que tienen las piezas que se van a unir. En este tipo de soldadura, de hecho, entre las piezas de trabajo de plancha superpuestas que se van a soldar existe inicialmente un espacio, puesto que se mantienen a una distancia de los resaltes o muescas y el electrodo, cuando llega al contacto con las piezas de trabajo, realiza una sobre carrera hacia abajo durante la cual, debido a la presión y a la corriente de la soldadura, aplana estos resaltes y anula el espacio anteriormente mencionado. Puesto que esta sobre carrera ocurre en una trayectoria en arco, tiene un componente lateral el cual a menudo causa un deslizamiento de la pieza de trabajo superior de la plancha con respecto a la inferior, con el perjuicio de la precisión de la colocación mutua de las piezas de trabajo soldadas.

40 El documento US-A-4 728 767 muestra una máquina de soldadura por resistencia provista de un electrodo móvil que tiene un movimiento lineal y curvado.

El objeto de la invención es fabricar una máquina de soldadura del tipo considerado, la cual no tenga las desventajas anteriormente mencionadas de las máquinas conocidas y la cual tenga una estructura simple y no cara.

45 Según la invención, este objeto se consigue por medio de una máquina de soldadura por resistencia para planchas como se reivindica.

En la máquina de soldadura según la invención, los movimientos del elemento móvil que transporta el electrodo de soldadura están controlados, a través de una estructura de leva cinemática simple, empezando a partir de un accionamiento lineal individual, hasta la ventaja de la reducción de las dimensiones de la máquina. Además, la utilización de un accionamiento lineal individual representa una ventaja económica.

50 Puesto que el electrodo se dirige hacia abajo y baja ortogonalmente sobre las piezas de trabajo las cuales se sueldan, mientras el conjunto trazador está acoplado con la parte vertical de la guía, no pueden tener lugar deslizamientos indeseados de la pieza de trabajo de plancha superior con respecto a la inferior, lo cual constituye la desventaja de las máquinas de soldadura provistas de un elemento móvil con un movimiento en arco.

La invención se clarificará mejor a partir de la lectura de la siguiente descripción detallada, proporcionada como un ejemplo no limitativo, de una máquina de soldadura por resistencia para planchas según una forma de realización preferida de la invención, la cual se ilustra en los dibujos adjuntos, los cuales están provistos como ejemplo no limitativo y en los cuales:

- 5 - la figura 1 es una vista en perspectiva global de la máquina,
- la figura 2 es una vista en alzado lateral parcialmente cortado de la parte de la máquina indicada en general con A en la figura 1, en la cual un elemento móvil que transporta un electrodo de soldadura está en una posición elevada y retirada,
- 10 - la figura 3 es una vista similar a aquella de la figura 2, con el elemento móvil en una posición intermedia,
- la figura 4 es una vista similar a aquellas de las figuras 2 y 3 con el elemento móvil en una posición de trabajo descendida, y
- la figura 5 es una vista en sección en detalle, tomada a una mayor escala en el plano indicado por V-V en la figura 3.
- 15 Con referencia a la figura 1, la máquina de soldadura representada comprende un bastidor designado globalmente por 10, el cual será considerado en lo que sigue a continuación.
- Un transformador 12 para la alimentación de corriente de soldadura está colocado cerca del bastidor 10, cuyos elementos no han sido representados puesto que son conocidos por sí mismos.
- 20 El bastidor 10 comprende, entre otras cosas, un par de montantes 14 los cuales transportan una mesa metálica horizontal 16.
- La mesa 16 sostiene a su vez un par de bloques aislantes 18, 20 los cuales constituyen plataformas de soporte de las piezas de trabajo de plancha superpuestas que se van a soldar, indicadas mediante líneas discontinuas por W en la figura 1 y también indicadas por W en las figuras 2 a 4.
- En las figuras 2 a 4, el contorno de un plano de soldadura de las piezas de trabajo W está indicado por P.
- 25 Un electrodo de soldadura está indicado por 22, el cual es transportado por un elemento móvil, designado globalmente por 24, al cual se hará referencia en lo que sigue a continuación.
- Un electrodo de presión para cerrar el circuito de soldadura eléctrica está indicado por 26, el cual, a través de las piezas de trabajo W, coopera con la plataforma 20.
- 30 De una manera conocida, el electrodo de presión 26 es transportado por un brazo oscilante 28, el cual puede ser elevado, según la flecha F1 hasta una posición elevada y retraída a fin de dejar libre el espacio por encima de la plataforma 20 y de ese modo hacer fácil dejar y extraer las piezas de trabajo W.
- Ambos electrodos, el de soldadura y el de presión 22 y 26, están conectados eléctricamente al secundario del transformador 12.
- 35 Con referencia ahora a las figuras 2 a 4, así como a la figura 1, el bastidor 10 sostiene una estructura columnar, designada globalmente por 30.
- La estructura columnar 30 preferiblemente comprende, como se representa, un par de lados del cuerpo opuestos 32 entre los cuales está colocado el elemento móvil 24.
- Ranuras homólogas respectivas 34 están formadas en los lados del cuerpo 32, las cuales conjuntamente constituyen una guía que actúa como una leva fija, para un conjunto trazador, designado globalmente por 36.
- 40 El conjunto trazador 36 está fijado al elemento móvil 24 y acopla de forma deslizante los bordes de las ranuras 34 que constituyen la guía.
- Cada ranura 34 comprende una parte lineal inferior 34 y una parte inclinada o desviada de la vertical superior 40.
- 45 El conjunto trazador 36 preferiblemente comprende, para cada ranura 34, un par de rodillos trazadores superpuestos, inferior 42 y superior 44, provistos de un eje horizontal.
- El elemento móvil 24 está articulado alrededor del eje de los rodillos inferiores 42.
- El cilindro de un accionamiento lineal de vaivén hidráulico, neumático o eléctrico 46 está fijado al transformador 12 o a los lados del cuerpo 32, el cual tiene una varilla vertical 48 que está articulada alrededor del eje horizontal de los rodillos inferiores 42 del conjunto trazador 36.

Como se comprenderá mejor en lo que sigue a continuación, el accionamiento individual 46 constituye tanto los medios de control de los movimientos del elemento móvil como los medios de presión para presionar el electrodo sobre las piezas de trabajo W que se van a soldar.

El desplazamiento de la varilla del accionamiento 48 tiene una longitud tal que, cuando el rodillo inferior 42 de cada par de rodillos 42, 44 está colocado en la parte superior de la parte lineal inferior 40 de la respectiva ranura 34 y el rodillo superior 44 de cada par está colocado en la parte desviada de la vertical superior 40 de la respectiva ranura 34, el elemento móvil 24 y su electrodo de soldadura 22 está colocado en una posición elevada e inclinada o desviada de la vertical, ilustrada en la figura 2, en la cual el electrodo 22 no está superpuesto en las piezas de trabajo W de plancha y no interfiere con la colocación y la extracción de las mismas desde arriba.

La instalación es de tal tipo que cuando ambos, los rodillos inferiores 42 y los rodillos superiores 44 del conjunto trazador 36, se acoplan en la parte lineal inferior 38 de la guía 34, tal como en las figuras 4 y 5, el electrodo 22 se superpone en la plataforma 18 y se dirige ortogonalmente hacia el plano de soldadura P.

En estas condiciones, un movimiento de retorno hacia abajo de la varilla 48 del accionamiento 46 lleva al elemento móvil 24 hacia abajo desde la posición intermedia retraída y elevada de la figura 3 hasta la posición de trabajo descendida de la figura 4 en la cual el electrodo 22 es aplicado perpendicularmente en la pieza de trabajo superior de las piezas de trabajo W de plancha que se van a soldar.

El ciclo de trabajo para la ejecución de una soldadura se describirá mejor en lo que sigue a continuación.

Preferiblemente, como se representa, el elemento móvil 24 comprende un cuerpo en forma de Γ 50 con un montante 52 colocado entre los lados del cuerpo 32 y el cual transporta el conjunto trazador constituido por los rodillos 42, 44 y con una escuadra superior 54 que sostiene el electrodo 22.

Ventajosamente, medios elásticos de amortiguación de la flexión para la aplicación de la presión del electrodo 22 a la pieza de trabajo W están interpuestos entre la escuadra superior 54 del elemento móvil 24 y el electrodo 22, en la condición que será descrita con referencia a la figura 4.

Preferiblemente, como se ilustra en la figura 5, la escuadra superior 54 transporta un cuerpo hueco 56 fijado a la misma, que actúa como un cilindro, el cual está cerrado en la parte superior por una cabeza 58.

Un cuerpo en forma de copa 60 está montado en el cuerpo hueco 56, el cual actúa con un pistón y tiene una pared del fondo 62 a la cual está fijado el electrodo 22.

Los medios elásticos de amortiguación anteriormente mencionados están constituidos por un resorte helicoidal de compresión 64 el cual está contenido en el cuerpo en forma de copa 60 y el cual contrarresta en un lado contra la pared del fondo 62 y en el otro lado contra la cabeza 58. Un soporte del electrodo 66 está fijado en la parte inferior de la pared del fondo 62, al cual está fijado el electrodo 22.

Preferiblemente, una célula de carga 68 está interpuesta entre el resorte 64 y la cabeza 58, la cual actúa como un transductor de presión a fin de generar una señal de autorización eléctrica para la soldadura cuando, en la condición de la figura 4, la presión de soldadura alcanza un valor previamente establecido.

La célula de carga 68 está provista de una espiga roscada 70 la cual está acoplada en un casquillo separador roscado 72.

Una tuerca de bloqueo 74 sirve para bloquear el acoplamiento entre la espiga 70 y el casquillo 72.

En la condición de la figura 4, la presión de soldadura es transmitida desde el electrodo 22 a la célula de carga 68 a través del soporte del electrodo 66, la pared del fondo 62 del cuerpo en forma de copa 60, el resorte helicoidal 64, el casquillo separador 72 y la espiga 70.

Un ciclo de soldadura se describirá ahora con referencia en sucesión a las figuras 2, 3 y 4.

El ciclo de soldadura preferiblemente está automatizado bajo el control de un programador.

Mientras el elemento móvil 24 está en la posición elevada y desviada de la vertical de la figura 2, las piezas de trabajo de plancha W que se van a soldar se colocan en la plataforma 18, así como en la plataforma 20 de la figura 1.

Una vez las piezas de trabajo W están colocadas, el accionamiento 46 es activado en la dirección del desplazamiento hacia abajo de su varilla 48, la cual acciona el conjunto trazador 36 hacia abajo con ella.

En este movimiento hacia abajo, los rodillos superiores 44 van hacia abajo a lo largo de la parte desviada de la vertical 40 de la guía 34, los rodillos inferiores 42 empiezan a ir hacia abajo a lo largo de la parte lineal inferior 38 de la guía 34 y el elemento móvil 24 se endereza según la flecha F2 de la figura 3, mediante el giro alrededor del eje de los rodillos inferiores 42.

Una vez el elemento móvil 24 ha alcanzado la posición intermedia elevada y enderezada de la figura 3, el retorno hacia abajo adicional de la varilla 48 causa que el elemento 24 vaya hacia abajo hasta que llega a la posición de trabajo de la figura 4, en la cual el electrodo 22 presiona las piezas de trabajo W perpendicularmente al plano de soldadura P y a las propias piezas de trabajo.

5 Preferiblemente, está provisto un sistema de guía adicional, el cual comprende un par de rodillos opuestos 76, transportados por el elemento móvil 24 y únicamente uno de los cuales se puede ver en las figuras 1 a 4.

10 En el movimiento hacia abajo del elemento 24 entre las posiciones de las figuras 2 y 3, los rodillos 76 cooperan con bloques respectivos 78 insertados en los dos lados del cuerpo 32 y los cuales constituyen carriles de guía para los rodillos 76, a fin de contrarrestar la reacción la cual tendería a causar que el elemento 24 girará en el sentido opuesto a aquél de la flecha F2 de la figura 3.

15 Mientras el electrodo 22 se mantiene presionado sobre las piezas de trabajo W en la condición de la figura 4, gracias a la fuerza transmitida al mismo por el accionamiento 46, el transformador 12 recibe una señal desde un conjunto de control electrónico y aplica impulsos de corriente de soldadura a las piezas de trabajo W a través del electrodo 22, de modo que tiene lugar la soldadura.

Una vez ha sido ejecutada la soldadura, el accionamiento 46 causa que el elemento móvil 24 vaya hacia arriba otra vez hacia la posición elevada y retraída de la figura 2, las piezas de trabajo W soldadas son extraídas y la máquina está preparada para un nuevo ciclo de soldadura.

20 Con referencia a los dibujos, ha sido descrita una máquina como un ejemplo no limitativo, en la cual el plano de soldadura P de las piezas de trabajo W es horizontal y la dirección en la cual se aplica el electrodo 22 en las piezas de trabajo W es vertical, pero se comprenderá que en una máquina según la invención estas direcciones pueden ser diferentes de aquellas ilustradas.

REIVINDICACIONES

1. Máquina de soldadura por resistencia para planchas, del tipo que comprende un bastidor (10) que sostiene en un lado una plataforma de soporte de la pieza de trabajo (18) en la cual dos o más piezas de trabajo de plancha superpuestas (W) que se van a soldar juntas pueden ser sostenidas y colocadas y en el otro lado una estructura columnar (30) colocada cerca de la plataforma (18) y en la cual está montado un elemento (24) que transporta un electrodo de soldadura (22), elemento el cual es móvil entre una posición retraída en la cual el electrodo (22) no está superpuesto en las piezas de trabajo (W) que se van a soldar y una posición de trabajo, en la cual el electrodo (22) se aplica en las piezas de trabajo (W) perpendicularmente al plano de soldadura (P) y en la cual están provistos medios de control para causar que el elemento (24) se desplace entre las dos posiciones anteriormente mencionadas, medios de presión para presionar los electrodos (22) sobre las piezas de trabajo de plancha (W) y que presionan juntas las propias piezas de trabajo entre el electrodo (22) y la plataforma (18), un electrodo de presión (26) para cerrar el circuito de soldadura eléctrica, el electrodo de presión (26) estando en el mismo lado de las piezas de trabajo (W) que el electrodo de soldadura (22) y cooperando a través de las piezas de trabajo (W) con la plataforma (20) y un transformador (12) el secundario del cual está conectado en un lado al electrodo (22) y en el otro lado al electrodo de presión (26) a fin de permitir que una corriente de soldadura pase por las piezas de trabajo (W) cuando son presionadas contra la plataforma (18), caracterizada porque la estructura columnar (30) está provista de una guía (34) que actúa como una leva fija y tiene una parte lineal inferior (38) perpendicular al plano de soldadura (P) y una parte desviada de la vertical superior (40), porque el elemento móvil (24) que transporta el electrodo de soldadura (22) está provisto de un conjunto trazador deslizante (36) el cual está en acoplamiento con la guía (34) y está adaptado para adoptar una posición desviada de la vertical, en la cual el electrodo (22) no está superpuesto en las piezas de trabajo (W) que se van a soldar, cuando el conjunto trazador (36) está en acoplamiento con la parte desviada de la vertical (40) de la guía, y una posición enderezada intermedia en la cual el electrodo (22) está superpuesto en las piezas de trabajo (W) que se van a soldar y es dirigido perpendicularmente hacia el plano de soldadura (P), cuando el conjunto trazador (36) está en acoplamiento con la parte inferior (38) de la guía, porque los medios de control y los medios de presión están conjuntamente constituidos por un accionamiento de vaivén lineal (46) provisto de una varilla (48) a la cual está articulado el conjunto trazador (36) a fin de permitir que el elemento (24) gire entre las dos posiciones desviada de la vertical e intermedia, porque el accionamiento (46) está adaptado para producir ambos, el giro anteriormente mencionado del elemento móvil (24) y el movimiento lineal del elemento móvil (24) entre la posición intermedia y las posiciones de trabajo descendidas y porque el electrodo de presión (26) es transportado por un brazo oscilante (28), el cual puede ser elevado hasta una posición elevada y retraída a fin de dejar espacio libre por encima de la plataforma (20).

2. Máquina de soldadura por resistencia según la reivindicación 1 caracterizada porque la estructura columnar (30) comprende un par de lados del cuerpo opuestos (32) entre los cuales está colocado el elemento móvil (24), porque la guía tiene la forma de un par de ranuras homólogas (34) formadas en los lados del cuerpo (32) y el conjunto trazador (36) comprende, para cada ranura (34), un par de rodillos trazadores superpuestos (42, 44) acoplados en la propia ranura, porque el elemento móvil (24) está articulado alrededor del eje del rodillo inferior (42) de cada par de rodillos y porque el desplazamiento de la varilla (48) del accionamiento (46) tiene una longitud tal que, cuando el elemento móvil (24) está en la posición desviada de la vertical, el rodillo inferior (42) de cada par de rodillos está en la parte superior de la parte inferior (38) de la respectiva ranura (34) y el rodillo superior (44) de cada par de rodillos está en la posición desviada de la vertical (40) de la respectiva ranura (34).

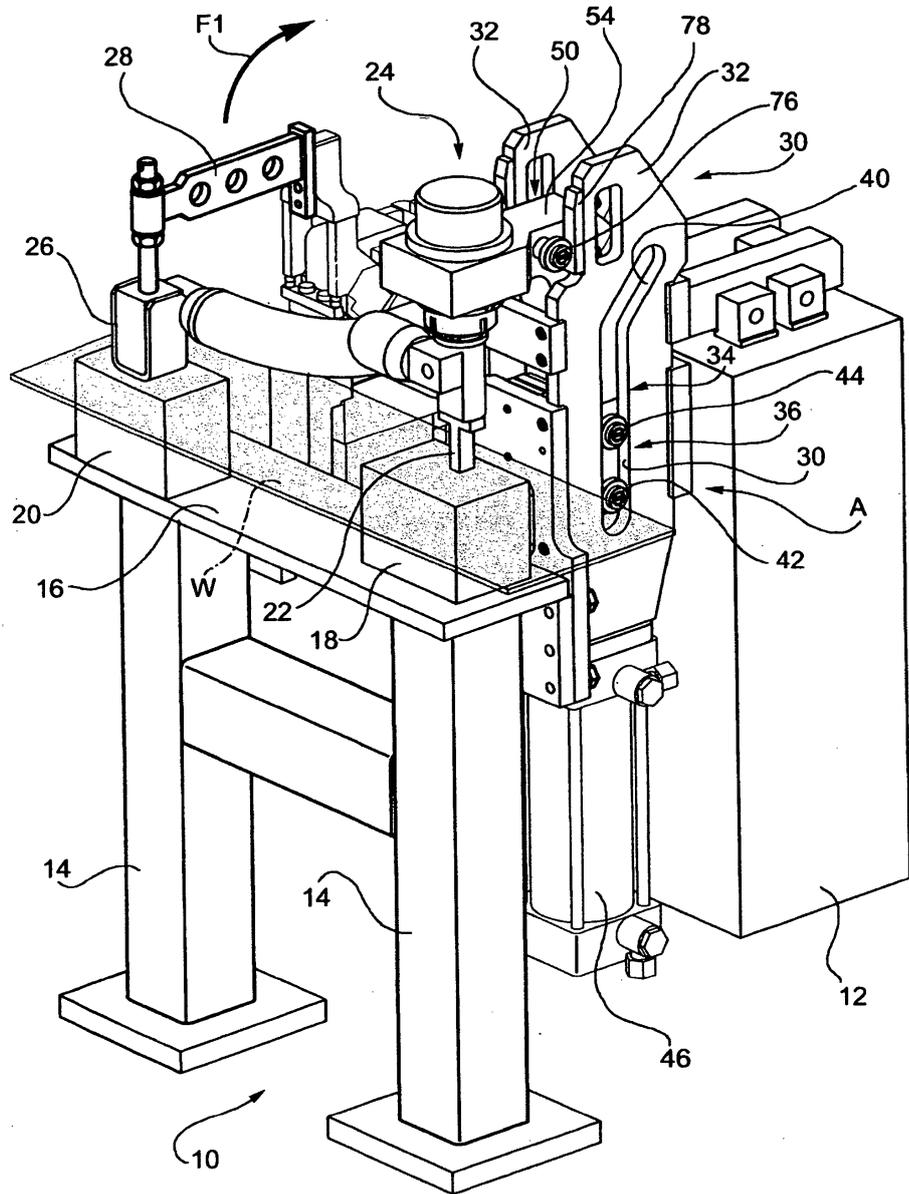
3. Máquina de soldadura por resistencia según la reivindicación 1 o 2 caracterizada porque el elemento móvil (24) comprende un cuerpo en forma de r (50) con un montante (52) que transporta el conjunto trazador (36) y una escuadra superior (54) que transporta el electrodo (22) con la interposición de elementos elásticos de amortiguación (64) los cuales son flexibles en la dirección de la aplicación de la presión del electrodo (22) en las piezas de plancha (W).

4. Máquina de soldadura por resistencia según la reivindicación 3 caracterizada porque una célula de carga (68), que actúa como un transductor de presión para la generación de una señal eléctrica de autorización para la soldadura cuando la presión de soldadura alcanza un valor previamente establecido, está asociada a los medios elásticos (64).

5. Máquina de soldadura por resistencia según la reivindicación 3 caracterizada porque la escuadra superior (54) del elemento móvil (24) transporta un cuerpo hueco (56) fijado al mismo, que actúa con un cilindro, el cual está cerrado en la parte superior por una cabeza (58), porque un cuerpo en forma de copa (60) que actúa como un pistón y provisto de una pared del fondo (62) a la cual está fijado el electrodo, está montado de forma deslizante en el cuerpo hueco (56) y porque los medios elásticos están constituidos por un resorte helicoidal de compresión (64) contenido en el cuerpo en forma de copa (60) y que contrarrestan en un lado contra la pared del fondo anteriormente mencionada (62) y en el otro lado contra la cabeza anteriormente mencionada (58).

6. Máquina de soldadura por resistencia según la reivindicación 5 caracterizada porque comprende una célula de carga (68) interpuesta entre el resorte (64) y la cabeza (58), la cual actúa como un transductor de presión a fin de generar una señal eléctrica de autorización para la soldadura cuando la presión de soldadura alcanza un valor previamente establecido.

Fig. 1



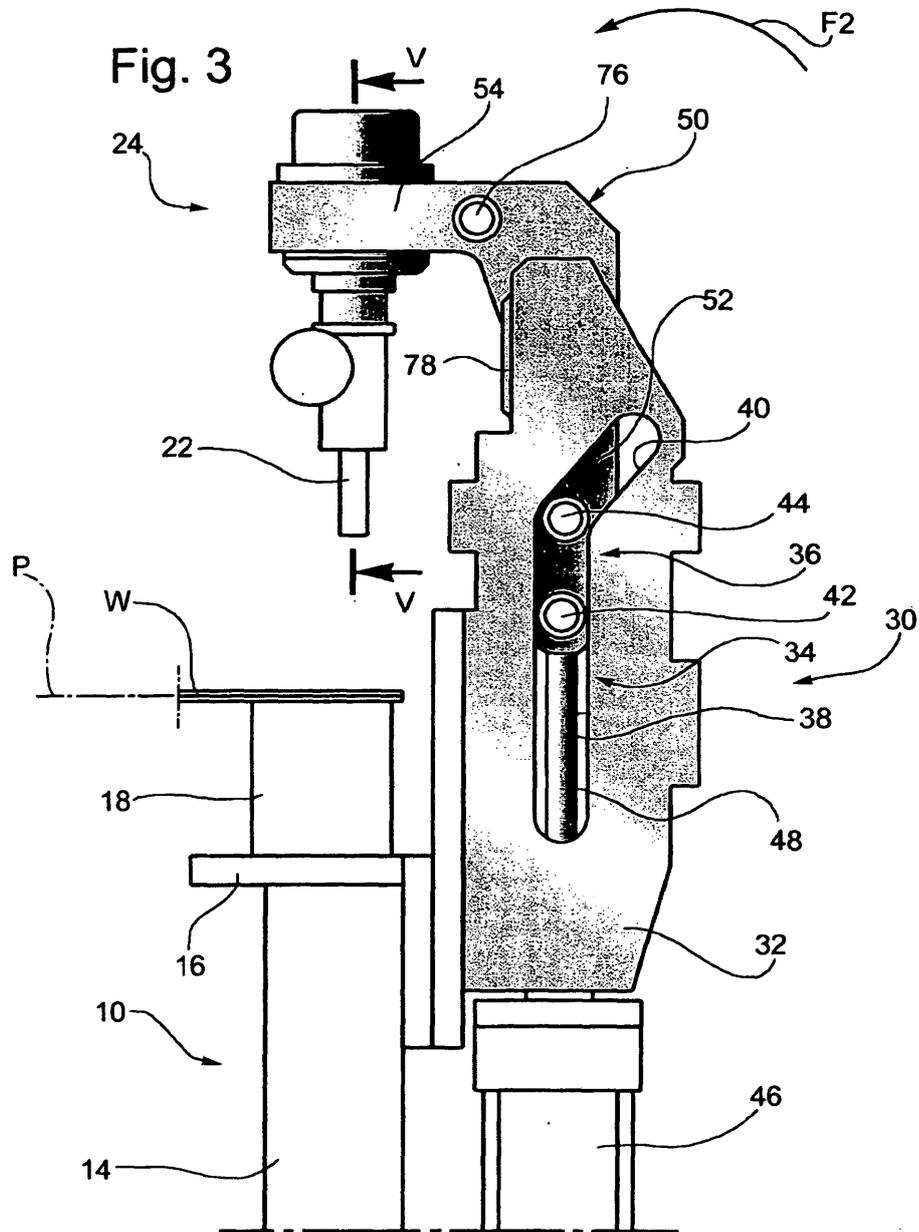


Fig. 4

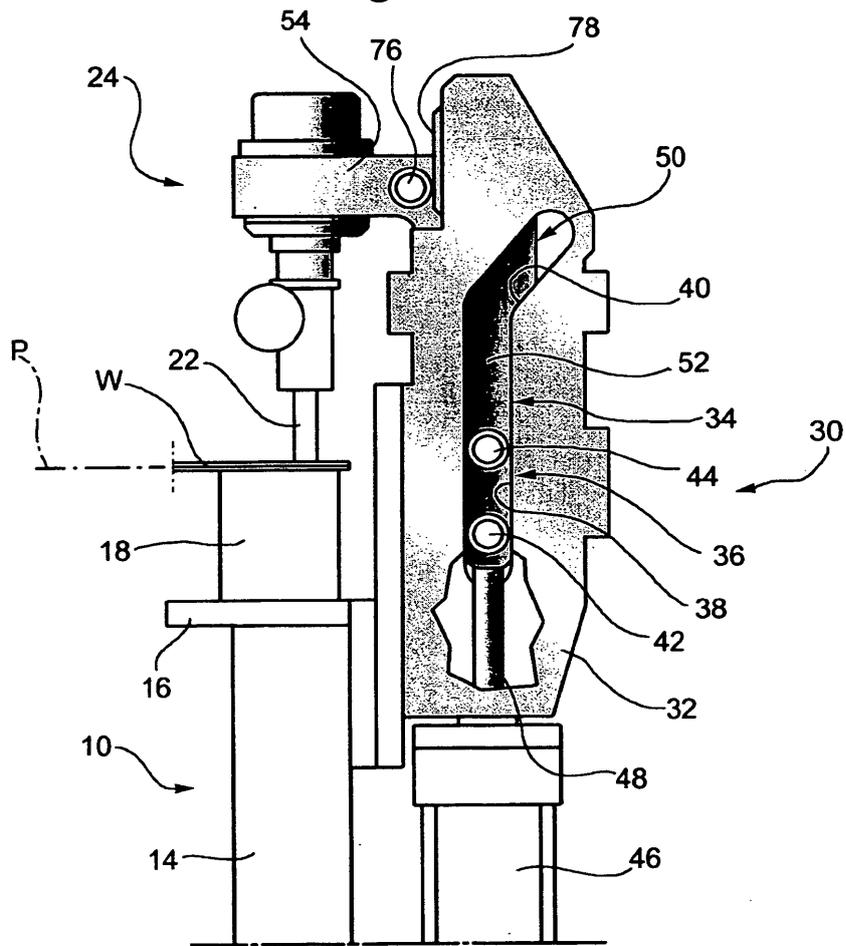


Fig. 5

