



República Federativa do Brasil
Ministério do Desenvolvimento, Indústria
e do Comércio Exterior
Instituto Nacional da Propriedade Industrial.

(21) **PI1000724-5 A2**



(22) Data de Depósito: 10/03/2010
(43) Data da Publicação: 21/06/2011
(RPI 2111)

(51) *Int.Cl.:*
B23K 11/28 2006.01

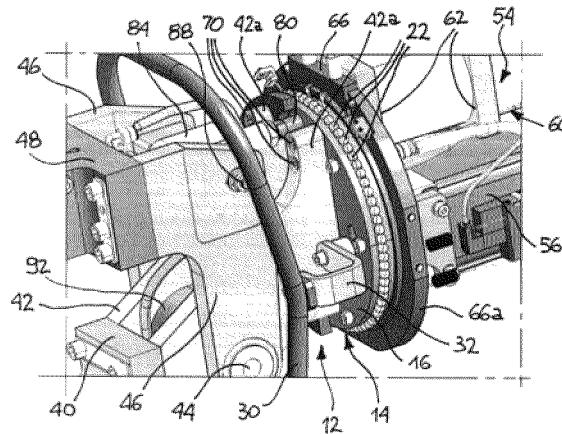
(54) Título: **PINÇA SUSPensa PARA A SOLDAGEM POR PONTOS A RESISTÊNCIA**

(30) Prioridade Unionista: 10/03/2009 IT TO2009A000177

(73) Titular(es): KGR S.p.A.

(72) Inventor(es): MARCO SIMIOLI

(57) **Resumo:** Pinça suspensa para a soldagem por pontos a resistência. Uma pinça suspensa para a soldagem por pontos a resistência compreende uma estrutura de sustentação apta a ser coligada a meios de sustentação e/ou de articulação da pinça (10; 10a; 10b), um primeiro braço porta-eletrodo (36) montado estacionário com relação a estrutura de suporte através de meio de estribo (42), e um segundo braço porta-eletrodo (50), móvel com relação ao primeiro braço (36), o movimento do segundo braço (50) sendo controlado por um atuador linear (54) associado a estrutura de suporte. Ambos os braços (36, 50) são munidos de respectivos eletrodos de soldagem (38, 52), alimentados com uma corrente elétrica fornecida por um grupo transformador (56) associado a estrutura de suporte. A estrutura de suporte inclui um órgão de suporte (16; 16a; 16b) interposto entre o atuador linear (54) e o grupo transformador (56), de um lado, e os braços porta-eletrodo (36, 50), de outro lado. Os meios de estribo (42) são rigidamente conectados com uma porção de extremidade (66) do atuador linear (54), através do órgão de suporte (16; 16a; 16b) que constitui um corpo único seja com os meios de estribo (42), seja com o corpo (60) do atuador linear (54).





Pinça suspensa para a soldagem por pontos a resistência.

A presente invenção se refere a uma pinça de soldagem por pontos a resistência, utilizável, por exemplo, para realizar operações de soldagem dos elementos da carroceria de veículos, em quais operações as pinças devem ser mantidas suspensas para que estas possam ser movimentadas no espaço, tanto de modo manual por parte de um operador, quanto por meio de um dispositivo de acionamento robotizado, tal como o braço de um robô antropomorfo, ou então que devem permanecer suspensas em uma base de sustentação estacionária, em cujo caso uma peça a ser soldado é movimentada através de um dispositivo de manipulação.

Mais especificamente, a invenção se refere a uma pinça tal como definida no preâmbulo da reivindicação 1.

Uma pinça de soldagem do tipo supra citado é conhecida, por exemplo, através do documento EP-A 1.782.909. A estrutura da pinça deste documento compreende um órgão de suporte em forma de placa circular, através da qual a pinça é suspensa de modo articulado para permitir a sua orientação no espaço de acordo com eixos e direções diferentes, para permitir que os eletrodos de soldagem sejam posicionados em correspondência as zonas de uma peça nas quais devem ser realizadas soldagens. O órgão de suporte em forma de placa fica disposto em uma posição baricêntrica e intermediada por dois braços porta-eletrodo, de um lado, e por um grupo transformador e por um atuador linear de comando de um braço porta-eletrodo móvel, de outro lado. Em uma abertura central ampla e passante do elemento em forma de placa se estende um par de estribos paralelos que sustentam, e cada uma de suas extremidades, um mordente de fechamento de um braço porta-eletrodo estacionário da pinça. A outra extremidade de cada um dos estribos, na parte oposta ao elemento em placa, é atravessada por um perno transversal o qual suporta o corpo do atuador linear de modo projetante e passível de oscilar. O atuador linear compreende uma haste deslizante que se estende dentro da abertura do órgão de suporte, e que empenha uma barra transversal coligada a um braço móvel da pinça.

A estrutura desta pinça conhecida é tal que a carga de compressão aplicada nos dois braços porta-eletrodo durante a realização da operação de soldagem, e portanto nos respectivos eletrodos de soldagem, se perde em parte na haste do atuador linear e em parte no perno de articulação que sustenta o atuador linear. Desta forma, o perno de articulação do atuador linear constitui um elemento crítico para a determinação da carga máxima de compressão admissível por parte da pinça de soldagem. De fato, para efetivar uma carga de compressão elevada na pinça, a sua estrutura, e em particular do supra dito perno de articulação e das porções da haste nas quais esta está ligada, deve ser muito robusta e portanto pesada, o que incide negativamente na inércia da pinça e, em particular, piora a possibilidade de

deslocamento da pinça no espaço de forma rápida e precisa.

Mais especificamente, a estrutura da pinça descrita neste documento é pouco apta a ser utilizada para a realização de soldagens que requeiram a aplicação de uma força de compressão elevada nos eletrodos de soldagem, como no caso da soldagem por pontos, o qual pode necessitar de uma carga de compressão aplicada nos eletrodos da ordem de centenas de quilogramas.

O escopo principal da invenção é aquele de propor uma pinça de soldagem que esteja apta a suportar uma carga de compressão dos braços porta-eletrodo muito elevada, a fim de poder ser empregada, de modo eficiente, para realizar soldagens por ponto, e cuja estrutura resulte, ao mesmo tempo, relativamente leve de modo a comportar uma baixa inércia para não limitar a rapidez e a precisão dos seus movimentos, além de tornar mais ágil e segura a suspensão da pinça.

Este escopo é alcançado graças a uma pinça que possui as características mencionadas nas reivindicações em anexo.

Em particular, a pinça compreende meios em haste conectados rigidamente com uma porção de extremidade do corpo do atuador através do órgão de suporte, de modo tal que o órgão de suporte constitui um corpo único seja com os meios em haste, seja com o corpo do atuador linear.

Grças a este conceito de solução, a estrutura da pinça de soldagem da invenção permite descarregar diretamente sobre o órgão de suporte a carga aplicada nos braços porta-eletrodo, tornando assim a pinça muito robusta e relativamente leve. No órgão de suporte também é fixado o grupo transformador, de forma que o órgão de suporte constitui o elemento principal de suporte para as cargas aplicadas na pinça.

De acordo com uma característica preferida da invenção, o órgão de suporte se constitui em uma placa, e os meios em haste são conectados em correspondência de uma primeira face do órgão de suporte em placa através de meios de conexão que se estendem através deste e que empenham correspondentes sedes de uma porção de base do corpo do atuador linear adjacente a segunda face do órgão de suporte em forma de placa.

Deste modo, a pinça da presente invenção apresenta uma estrutura relativamente simples com conseqüências vantajosas em relação a confiabilidade de emprego, e ao mesmo tempo econômica de ser realizada.

A invenção ficará mais clara a partir da descrição detalhada que segue, feita com referência aos desenhos em anexo, fornecidos a título de exemplo não limitativos, os quais ilustram formas preferidas de realização, e nos quais:

- A figura 1 é uma vista esquemática em perspectiva de uma pinça de soldagem de acordo com uma primeira forma de realização da invenção;

- A figura 2 é uma vista em elevação frontal, seccionada ao longo de um plano transversal da pinça da figura 1, em relação a flecha II,
- A figura 3 é uma vista da pinça da figura 1, da qual foram retiradas uma carenagem externa e parte do seu sistema de suspensão;
- 5 - A figura 4 é uma vista ampliada de um detalhe indicado pela flecha IV da figura 1;
- A figura 5 é uma vista esquemática em perspectiva a qual ilustra parte dos elementos da pinça da figura 3, em particular o órgão de suporte, o atuador linear e o grupo transformador, além de um par de hastes de suporte do braço porta-eletrodo estacionário;
- 10 - A figura 6 é uma vista em perspectiva ampliada do órgão de suporte indicado pela flecha VI na figura 5;
- A figura 7 é uma vista ampliada de um detalhe seccionado ao longo da linha VII-VII da figura 2, a qual ilustra a fixação das hastes de suporte do braço porta-eletrodo estacionário de órgão de suporte e no corpo do atuador linear;
- 15 - A figura 8 é uma vista esquemática em perspectiva de uma segunda forma de atuação de uma pinça de soldagem de acordo com a invenção, a qual ilustra a estrutura portante livre dos braços porta-eletrodo;
- A figura 9 é uma vista em elevação lateral e seccionado ao longo de um plano médio longitudinal da figura 8, em vista conforme a flecha IX;
- 20 - A figura 10 é uma vista esquemática em perspectiva similar a figura 8, de uma variante da segunda forma de atuação da invenção; e
- A figura 11 é uma vista em elevação lateral e seccionada ao longo de um plano médio longitudinal da figura 10, em vista conforme a flecha XI.

25 Fazendo referência inicialmente as figuras de 1 a 7, uma pinça de soldagem, de acordo com uma primeira forma de realização da invenção, é indicada em seu conjunto com 10.

30 A pinça 10, que é do tipo adaptada a ser controlada manualmente por um operador, compreende uma porção intermediária dotada de um sistema de sustentação e de articulação pelo baricentro indicado, em geral, por 12. O sistema 12 inclui um cubo principal 14 apto a permitir a rotação da pinça 10 ao redor de um seu eixo longitudinal principal, o qual compreende um anel interno 16, que constitui um órgão de suporte principal da pinça 10, e um anel externo 18. Os anéis 16 e 18 apresentam pistas de rolamento 22a mutuamente afrontadas para o deslizamento dos elementos rotativos quais as esferas 22.

35 A partir do anel externo 18 se estende radialmente para além do cubo 12 um braço de suporte projetante 20. O braço 20 está conectado a um cubo secundário 24, de eixo paralelo ao braço 20, para permitir a rotação da pinça 10 transversalmente em relação ao seu eixo longitudinal, segundo um movimento de

balanço ou oscilação entre a frente e a traseira, e do anel externo do cubo 24 se projeta radialmente na direção para cima um montante em S 26, cuja extremidade superior é destinada a ser coligada e articulada em 28, de modo por si conhecido, a um dispositivo de suspensão elevado.

5 Para permitir que um operador controle a posição espacial da pinça 10, esta compreende um pequeno volante de manobra 30, fixado através de elementos de fixação 32 no anel interno do cubo 14, e um par de manilhas, 34a e 34b, respectivamente superior e inferior.

10 Na sua porção anterior, a pinça 10 é dotada de um par de braços porta-eletrodo, móveis um em relação ao outro, e dotados de respectivos eletrodos de soldagem. Em particular, a pinça 10 compreende um braço porta-eletrodo tubular inferior 36, munido e um elemento 38, montado de forma estacionária em relação ao anel interno 16 do cubo 14 por meio de um mordente 40. O mordente 40 é fixado em uma primeira extremidade de um par de estribos 42, os quais se estendem em projeção
15 segundo um direção geralmente inclinada com relação ao eixo longitudinal da pinça 10.

Os estribos 42, convenientemente realizados em uma liga leve, são atravessados em uma posição intermediária por um perno de rotação transversal 44, ao qual estão engrenados, no exterior dos estribos 42, primeiras extremidades de um par de braços de articulação em L 46, também estes
20 convenientemente em uma liga leve. Nas segundas extremidades dos braços 46, na parte oposta ao perno 44, é fixado um mordente 48 par permitir que seja segurado um braço porta-eletrodo tubular superior 50. Graças a articulação dos braços 46 ao redor do perno 44, o braço porta-eletrodo 50 é montado de forma oscilante com relação ao braço porta eletrodo 36, e portanto o eletrodo 52 resulta móvel, am ângulo, com relação ao
25 eletrodo 38.

Os braços porta-eletrodo 36 e 50 são geralmente realizados de cobre ou de ligas deste derivadas, são isolados com relação aos mordentes 40 e 48 por meio de respectivas guarnições isolantes (não ilustradas), e são resfriados através de circulação interna de água, de modo por si conhecido.

30 De forma alternativa, o movimento relativo dos eletrodos 38 e 52 poderiam ser, ao invés do tipo articulado supra descrito, de tipo por translação, em cujo caso o eletrodo móvel 52 é suscetível de se mover ao longo de uma trajetória retilínea de e para o eletrodo estacionário 38, que neste caso apresentará uma conformação geral substancialmente em C, de acordo com uma disposição por si conhecida na arte.
35

A porção posterior da pinça 10 inclui principalmente um atuador linear 54, destinado a controlar o movimento do braço porta-eletrodo móvel 50, e um grupo transformador 56 para alimentar com uma corrente elétrica de soldagem os

eletrodos 38 e 52, além dos relativos cabos elétricos e condutores de passagem dos fluidos de serviço. Normalmente, na configuração completa da pinça 10, a sua porção posterior, a qual inclui o atuador 54 e o grupo transformador 56, é normalmente revestida com uma carenagem 58, ilustrada na figura 1.

5 Fazendo referência em particular as figuras de 3 a 7, o atuador 54 apresenta um corpo 60 cuja estrutura compreende uma pluralidade de segmentos 62 interconectados por prisioneiros 64, e que é fixada de modo por si conhecido, tipicamente por meio para parafusos de fixação (não ilustrados em detalhes), a uma placa de base 66, disposta de forma adjacente em relação a face dorsal (com referênci

10 a figura) do anel interno 16 do cubo 14. Na placa de base 66 podem estar associados, na parte oposta, um par de abas simétricas 66a, conformadas como seguimentos circulares, para realizar, juntamente com a placa de base 66, um elemento de forma substancialmente circular correspondente àquele do anel 16.

Cada um dos estribos 42 se apóia sobre a superfície frontal do anel interno 16 através de um relativo pé de extremidade 42a. Em cada pé de extremidade 42a dos estribos 42 são formados um par de furos adjacentes nos quais são inseridas respectivos parafusos 70 os quais atravessam também os respectivos furos passantes 72 do anel interno 16 e cujas extremidades dotadas de rosca se projetam do anel 16 até engatarem os furos dotados de rosca 74 da placa 66. Deste modo, os estribos 42 ficam rigidamente conectados com o anel interno 16 e com a placa 66 e, através desta, com o corpo 60 do atuador 54 disposto adjacente a face dorsal do anel 16, pelo que os estribos 42 formam um corpo único com o corpo 60 do atuador 54 e com o anel interno 16 que realiza a função de órgão principal de suporte da pinça 10.

25 Graças a tal estrutura, os esforços trocados entre o corpo do atuador 54 e os braços porta-eletrodo 36 e 50 são transmitidos diretamente através dos estribos 42, o que permite que o anel 16 seja realizado com uma espessura relativamente pequena, com todas as vantagens voltadas a contenção do peso total da pinça 10, sem que isto influencie negativamente nos esforços da própria pinça.

30 Um ou mais parafusos de fixação auxiliares 75 são normalmente associados a cada um dos estribos 42 para a sua fixação no anel interno 16. Para tal escopo, um ou mais furos passantes 76 são formados no anel 16, para a inserção de um relativo parafuso 75 cujas roscas engrenam um furo dotado de rosca 78 formado em uma porção de base do relativo estribo 42, voltada na direção da face frontal do anel 16, na parte oposta ao mordente 40.

35 O atuador 54 apresenta, de modo conhecido, uma haste deslizante 80 que atravessa, com folga, um furo 82 formado no anel 16 em uma posição central entre os furos 72, de modo tal que a haste 80 se projeta a partir da face frontal do anel 16. Na extremidade livre da haste 80 é fixado, tipicamente de modo com regulável

axial, um grupo de transmissão incluindo um bloco 84 no qual é formada uma casa arqueada 86 destinada a ser engatada deslizando por uma barra transversal 88, paralela ao perno 44 e conectada em ambos os braços de articulação 46 em correspondência dos furos passantes 88a realizados em posição adjacente às suas posições de cotovelo intermediário.

O anel 16 apresenta uma abertura passante ampla 90 abaixo do furo 92, nas proximidades da qual, em sua porção dorsal, é fixado o grupo transformador 56 através de meios de fixação por si conhecidos e não ilustrados em detalhes, por exemplo parafusos. Através da abertura 90 se estende um par de condutores 92 e 94, os quais são conectados, de modo por si conhecido, de um lado através dos mordentes 40 e 48, respectivamente, e de outro lado com o secundário do transformador 56, com o escopo de alimentar com uma corrente elétrica os eletrodos 38 e 52 sustentados pelos braços 36 e 50, pelo menos o condutor 94 sendo de tipo flexível.

Uma segunda forma de atuação da invenção é ilustrada nas figuras de 8 a 11, nas quais as figuras 8, 9, 10 e 11, respectivamente, se referem a duas variantes da pinça de soldagem aptas a serem suspensas por um braço de um robô de movimentação, por exemplo de tipo antropomórfico, de modo tal que o seu movimento no espaço possa ser controlado automaticamente, ou então, de uma forma alternativa, destinada a ser suspensa por uma base de suspensão estacionária na forma de uma coluna, em cujo caso a peça a ser soldada é destinada a ser movimentada através de um dispositivo de manipulação, por si conhecido.

Nestas figuras, os elementos iguais ou similares àqueles da forma de atuação precedente forma indicados através dos mesmos números de referência, e não serão descritos a seguir preferencialmente as suas partes que já foram descritas anteriormente.

Com referência as figuras 8 e 9, a pinça de soldagem, aqui indicada como 10a, compreende uma estrutura de suporte 96a, preferencialmente realizada através de materiais de ligas leves, que suporta o equipamento de soldagem incluindo os dois braços porta-eletrodo 36 e 50, além do atuador 54 e do grupo transformador 56.

A estrutura de suporte 96a, destinada a ser suspensa por meio do pulso de um robô (não ilustrado) para permitir a movimentação da pinça 10a., ou então na dita base em forma de coluna, compreende essencialmente um cabeçote superior 98 no qual é formada uma sede 99 para o engate do pulso do robô o da base de sustentação, e do qual se estende, na direção para baixo, um par de laterais paralelas 100, 102 de formato substancialmente trapezoidal, fixadas nas bordas laterais opostas do cabeçote 98 através de meios de conexão convencionais.

A base maior das laterais 100, 102, voltada na direção do

atuador 54, é fixada através de meios de conexão tais como a formação de encaixe e/ou parafusos de fixação nas bordas laterais opostas de uma placa de suporte 16a, que possui um formato retangular, cuja função, análoga àquela do anel 16 da forma precedente de realização, é a de constituir o órgão principal de suporte da pinça 10a.

5 Sobre a face dorsal da placa 16a, na parte oposta a dos braços porta-eletrodo 36 e 50, é também fixado um grupo transformador 56 em correspondência a uma abertura ampla não visível através das figuras, mas no todo análoga a abertura 90 do anel 16 da forma de atuação precedente.

10 Neste caso, cada um dos estribos 42 é fixado na placa 16a através de uma par de parafusos 70 cujas roscas engatam furos dotados de rosca formados na placa de base 66 do atuador 54. Normalmente, também são previstos parafusos auxiliares 75 os quais atravessam os furos passantes da placa 16a para engatar furos dotados de rosca formados na base da dos estribos 42, em posição adjacente à placa 16a. Também o grupo transformador 56 é fixado, de modo por si conhecido, na placa 16a.

15 Deste modo, os estribos 42 são rigidamente conectados no corpo 60 do atuador 54 e no grupo transformador 56 através da placa 16a que realiza a função de órgão de suporte da pinça 10a, e portanto com a estrutura de suporte 96a, de modo tal que os estribos 42 formam um corpo único com a estrutura de suporte 96a. Em particular, os esforços trocados entre o atuador 54 e os braços porta-eletrodo 36 e 50 são transmitidos diretamente através dos estribos 42, pelo que a placa 16a pode ser relativamente fina, resultando em vantagens relativas a limitação do peso total da pinça 10a.

25 Nas figuras 10 e 11 é ilustrada uma variante da pinça de soldagem de acordo com a segunda forma de realização, ora indicada, noto seu todo por 10b. A pinça 10b compreende uma estrutura de suporte 96b, similar a estrutura de suporte 96a da variante anterior, também esta destinada a ser suspensa pelo pulso de um robô ou então por uma base de sustentação estacionária.

30 A partir do cabeçote superior 98 da estrutura de suporte 96b se estendem para baixo um par de laterais paralelas 104, 106 de forma no geral retangular, as quais apresentam respectivos apêndices frontais 104a, 106a, nos quais são engatados as extremidades opostas do perno 44, em posição externa com relação aos estribos 42, e respectivos apêndices inferiores 104b, 106b, da parte oposta com relação ao cabeçote 98, no qual são fixadas as extremidades opostas de uma haste transversal 108 paralela ao perno 44.

35 Entre as laterais 104 e 104 é disposta uma placa 16b, em geral retangular, a qual realiza a função de suporte análoga àquela do anel 16 da forma de atuação precedente, ou seja aquela de se constituir em um órgão principal de suporte

da pinça 10b, a placa 16b sendo montada de forma flutuante com relação as laterais 104 e 106, devido a presença de um espaço entre tais laterais e as respectivas bordas laterais da placa 16b.

Na placa 16b são fixados os dois estribos 42 através de pares de parafusos 70 os quais engatam também a placa de base 66 do corpo 60 do atuador 54, tais estribos 42 sendo normalmente conectados na placa 16b também através de parafusos auxiliares 75, os quais atravessam a placa 16b e engatam furos dotados de rosca formados na base dos estribos 42.

Também o grupo transformador 56 é montado sobre a face dorsal da placa 16b em correspondência de uma abertura ampla análoga a abertura 90 do anel 16 da forma de atuação precedente.

Uma outra haste transversal 110, paralela a haste 108, apresenta as extremidades opostas fixadas nos dois estribos 42, em uma posição substancialmente intermediária entre o perno 44 e a placa 16b. Entre as duas hastes 108 e 110 é interposto operacionalmente um atuador linear auxiliar 112, dito "de compensação", acionável com o objetivo de variar a organização do plano de soldagem da pinça 10b e para determinar a oscilação em torno do eixo do perno de articulação 44, com o escopo de balanceamento, do equipamento de soldagem compreendendo os mordentes 40 e 48, os relativos braços porta-eletrodo 36 e 50 e os seus eletrodos 38 e 52.

O corpo do atuador auxiliar 112, de modo por si conhecido, á articulado na barra transversal 108, e a partir desta se estende uma haste deslizante 114 possuindo a extremidade livre articulada na barra transversal 110 entre os estribos 42.

O atuador auxiliar 112 permite também que se mantenha todo o equipamento de soldagem em uma configuração predeterminada e passível de repetição no espaço quando este se encontra em uma condição não operacional, por exemplo durante a fase de deslocamento da pinça 10b, com os eletrodos 38 e 52 afastados.

Também neste caso, os estribos 42 estão rigidamente conectados no corpo 60 do atuador 54 e com o grupo transformador 56 através da placa 16b, a qual realiza a função de órgão de suporte principal da pinça 10b, e portanto com a estrutura de suporte 96b, de modo tal que os estribos 42 formam um corpo único com a estrutura de suporte 96b. Em particular, os esforços trocados entre o atuador 54 e os braços porta-eletrodo 36 e 50 são transmitidos diretamente através dos estribos 42, pelo que a placa 16b pode ser relativamente fina, resultando em vantagens relativas a limitação do peso total da pinça 10b.

Também no caso da segunda forma de atuação, e com

referência as duas variantes ilustradas nas figuras 8, 9, 10 e 11, respectivamente, o movimento relativo dos eletrodos 38 e 52 pode ser de tipo articulado, tal como o quanto descrito para a primeira forma de atuação, ou então, e de forma alternativa, de tipo por translação no qual o eletrodo 52 é móvel ao longo de uma trajetória retilínea em avanço ou retrocesso em relação ao eletrodo 38, o qual, neste caso, irá apresentar uma conformação geral substancialmente em C, de acordo com uma disposição por si conhecida da técnica.

Reivindicações

1. Pinça suspensa para a soldagem por pontos a resistência, compreendendo uma estrutura de sustentação apta a ser coligada a meios de sustentação e/ou de articulação da pinça, um primeiro braço porta-eletrodo (36) montado estacionário com relação a estrutura de suporte através de meio de estribo (42), e um segundo braço porta-eletrodo (50), móvel com relação ao primeiro braço (36), o movimento do segundo braço (50) sendo controlado por um atuador linear (54) cujo corpo (60) está associado a estrutura de suporte, ambos os braços (36, 50) sendo munidos de respectivos eletrodos de soldagem (38, 52), móveis um em relação ao outro, em consequência da movimentação do segundo braço (50), e alimentados com uma corrente elétrica fornecida por um grupo transformador (56) associado a estrutura de suporte, a estrutura de suporte incluindo um órgão de suporte (16; 16a; 16b) em geral interposto entre o atuador linear (54) e o grupo transformador (56), de um lado, e os braços porta-eletrodo (36, 50), de outro lado, **caracterizada** pelo fato de que ditos meios de estribo (42) são rigidamente conectados com uma porção de extremidade (66) do corpo (60) do atuador linear (54), através do órgão de suporte (16; 16a; 16b), de modo tal que o órgão de suporte (16; 16a; 16b) constitua um corpo único seja com os meios de estribo (42), seja com o corpo (60) do atuador linear (54).

2. Pinça de soldagem, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizada** pelo fato de que o órgão de suporte consiste de uma placa (16; 16a; 16b), o os meios de estribo (42) são conectados em correspondência a uma primeira face do órgão de suporte em placa (16; 16a; 16b) através de meios de conexão (70) os quais se estendem através deste e que engatam correspondentes sedes (74) de uma porção de base (66) do corpo (60) do atuador linear (54), adjacente a segunda face do órgão de suporte em placa (16; 16a; 16b).

3. Pinça de soldagem, de acordo com a reivindicação 2, **caracterizada** pelo fato de que os ditos meios de conexão (70) são parafusos de fixação (70).

4. Pinça de soldagem, de acordo com as reivindicações 2 ou 3, **caracterizada** pelo fato de que os ditos meios de estribo consiste de um par de estribos projetantes (42) e sendo que em uma das extremidades é fixado um mordente de retenção (40) do broco porta-eletrodo estacionário (36).

5. Pinça de soldagem, de acordo com uma qualquer dentre as reivindicações de 2 a 4, **caracterizada** pelo fato de que o dito atuador linear (54) apresenta uma haste deslizante (80), a qual atravessa, com folga, um furo (82) de dita placa (16; 16a; 16b) e que é coligado a dito braço porta-eletrodo móvel (50).

6. Pinça de soldagem, de acordo com a reivindicação 5, **caracterizada** pelo fato de que o braço porta-eletrodo móvel (50) é montado de modo

transladável ao longo de uma trajetória retilínea, pelo que o eletrodo móvel (52) fica susceptível de ser deslocado, como resultado do movimento da haste deslizante (80) do atuador linear (54), em avanço ou retrocesso em relação ao eletrodo estacionário (38) suportado pelo braço porta-eletrodo estacionário (36).

5 7. Pinça de soldagem, de acordo com a reivindicação 5, **caracterizada** pelo fato de que o braço porta-eletrodo móvel (50) é montado de modo oscilante em relação ao braço porta-eletrodo estacionário (36), pelo que o eletrodo móvel (52) é móvel em ângulo com relação ao eletrodo estacionário (38).

10 8. Pinça de soldagem, de acordo com a reivindicação 7, **caracterizada** pelo fato de que o braço porta-eletrodo móvel (50) é suportado por um respectivo mordente (48) fixado em um par de braços de articulação (46) engrenados em ditos meios em estribo (42), através de um perno de rotação (44).

15 9. Pinça de soldagem, de acordo com a reivindicação 8, **caracterizada** pelo fato de que a extremidade de dita haste (80), oposta ao atuador linear (54), é dotada de uma casa arqueada (86), engrenada de forma deslizante por uma barra (88) montada de forma transversal em ditos braços de articulação (46) e paralela ao perno de rotação (44).

20 10. Pinça de soldagem, de acordo com uma qualquer dentre as reivindicações de 2 a 9, **caracterizada** pelo fato de que a dita placa de suporte (16; 16a; 16b) apresenta uma abertura passante (90) nas proximidades da qual é fixado o grupo transformador (56), e através da qual se estendem os condutores para a ligação elétrica (92, 94) do grupo transformador (56) com os ditos eletrodos de soldagem (38, 52).

25 11. Pinça de soldagem, de acordo com uma qualquer dentre as reivindicações de 2 a 10, **caracterizada** pelo fato de ser uma pinça de soldagem de controle manual (10), e pelo fato de que a dita placa de suporte consiste de um anel interno (16) de um cubo (14) rotatório, cujo anel externo (18) é coligado de modo articulado a um dispositivo de suspensão (20, 24, 26, 28) da pinça (10).

30 12. Pinça de soldagem, de acordo com a reivindicação 11, **caracterizada** pelo fato de compreender um pequeno volante de manobra (30) e/ou ao menos uma manilha (34a, 34b) associada a dito órgão de suporte em placa (16).

35 13. Pinça de soldagem, de acordo com uma qualquer dentre as reivindicações de 2 a 12, **caracterizada** pelo fato de consistir de uma pinça de soldagem (10a; 10b) passível de ser associada a uma extremidade de um braço robótico ou a uma base de sustentação estacionária, e pelo fato de que a dita placa (16a; 16b) é coligada a uma estrutura de suporte (96a; 96b) incluindo um cabeçote (98) apto a suspender a pinça (10a; 10b), estando conectado aos lados de dito cabeçote (98) um par de laterais (100, 102; 104, 106) da estrutura de suporte (96a; 96b).

14. Pinça de soldagem, de acordo com a reivindicação 13, **caracterizada** pelo fato de que as ditas laterais (100, 102) da estrutura de suporte (96a) são conectadas rigidamente no órgão de suporte em placa (16).

5 15. Pinça de soldagem, de acordo com a reivindicação 13, **caracterizada** pelo fato de que as ditas laterais (104, 106) da estrutura de suporte (96b) são separadas pelo órgão de suporte em placa (16b), de modo tal que a estrutura de suporte (96b) resulte móvel com relação ao órgão de suporte em placa (16b), as duas laterais (104, 106) sendo atravessadas pelo dito perno de rotação (44), e sendo predisposta uma haste transversal (108) que se estende paralelamente ao perno de rotação (44), cujas extremidades opostas se engatam em respectivos apêndices (104b, 106b) de ditas laterais (104, 106) dispostos na parte oposta com relação a dito cabeçote (98), um atuador linear auxiliar (112) sendo interposto operacionalmente entre a dita haste transversal (108) e um a travessa auxiliar (110), paralela a haste transversal (108), cujo atuador auxiliar (112) é associado a ditos meios de estribo (42) em uma posição intermediária entre o perno de rotação (44) e o órgão de suporte em placa (16b).

16. Pinça de soldagem, de acordo com a reivindicação 15, **caracterizada** pelo fato de que o dito atuador auxiliar (112) apresenta um corpo articulado em dita haste transversal (108), e uma haste deslizante (114) cuja extremidade livre está articulada em dita travessa auxiliar (110).

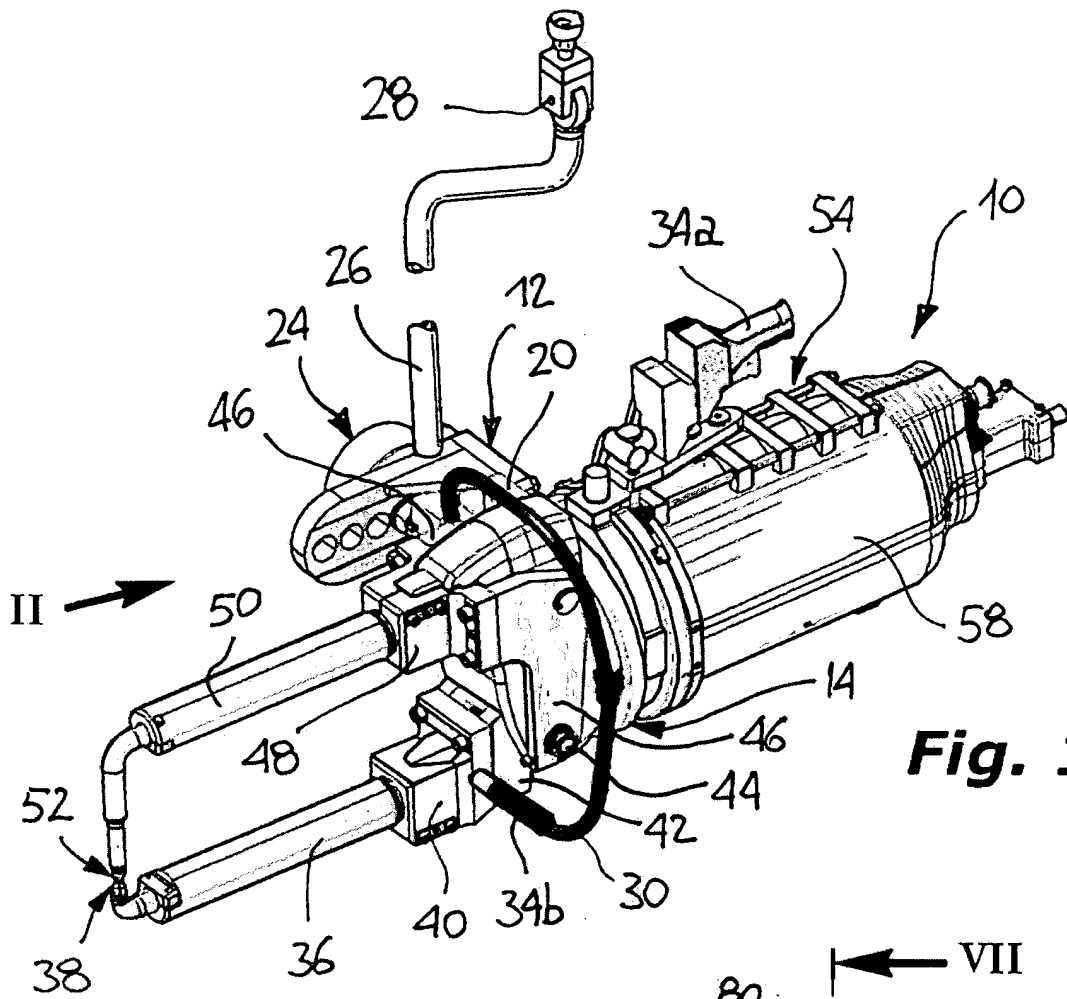


Fig. 1

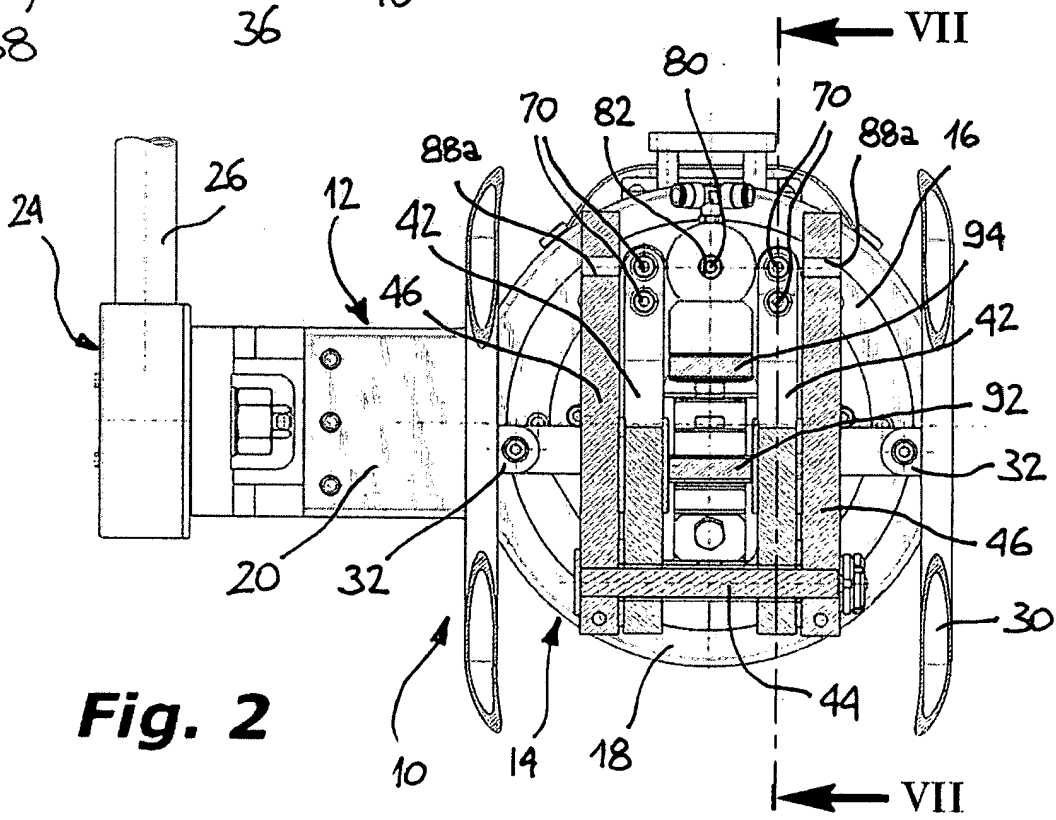


Fig. 2

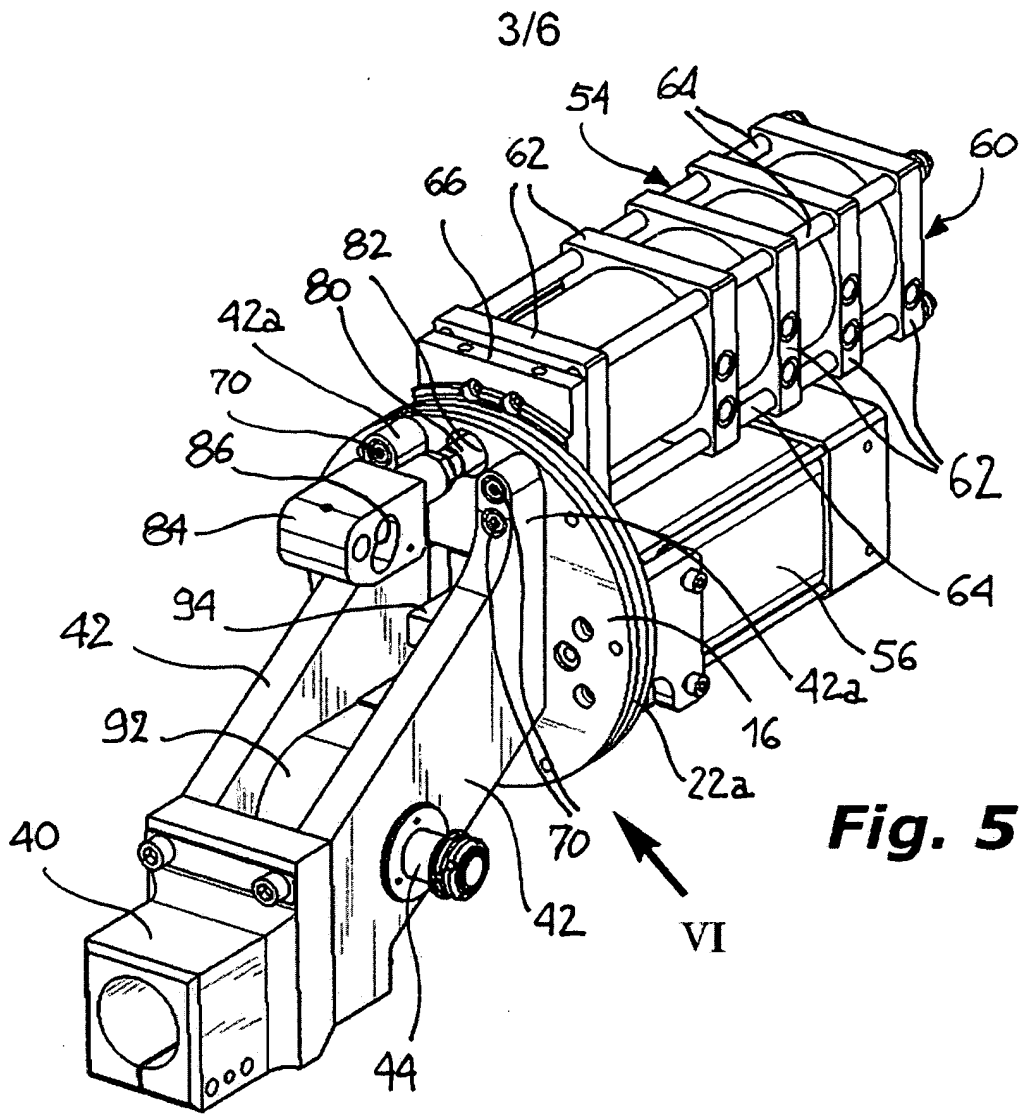


Fig. 5

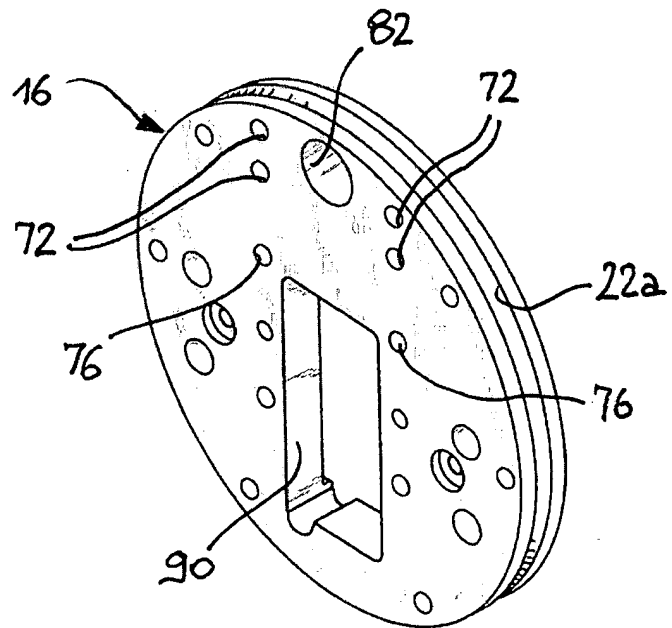


Fig. 6

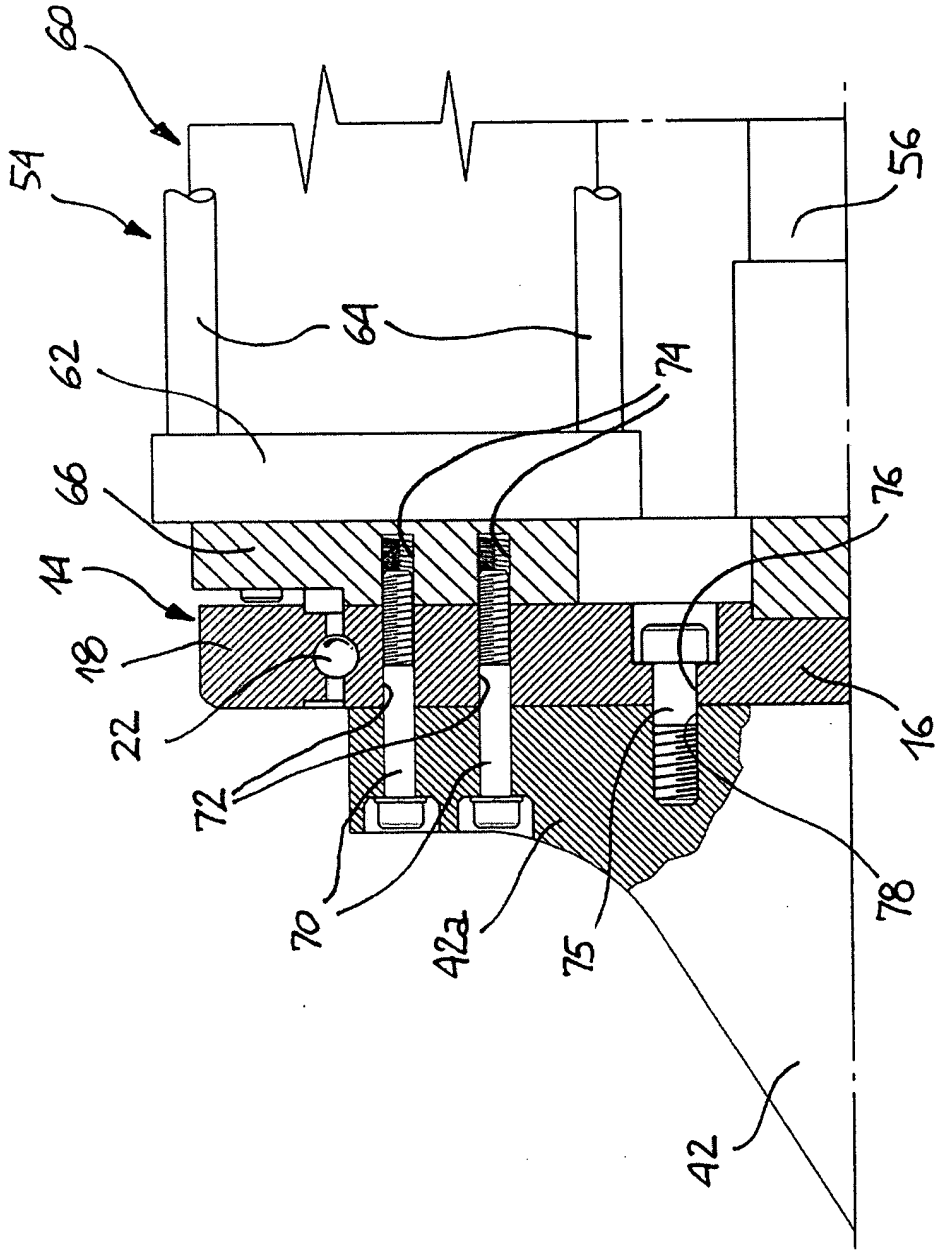
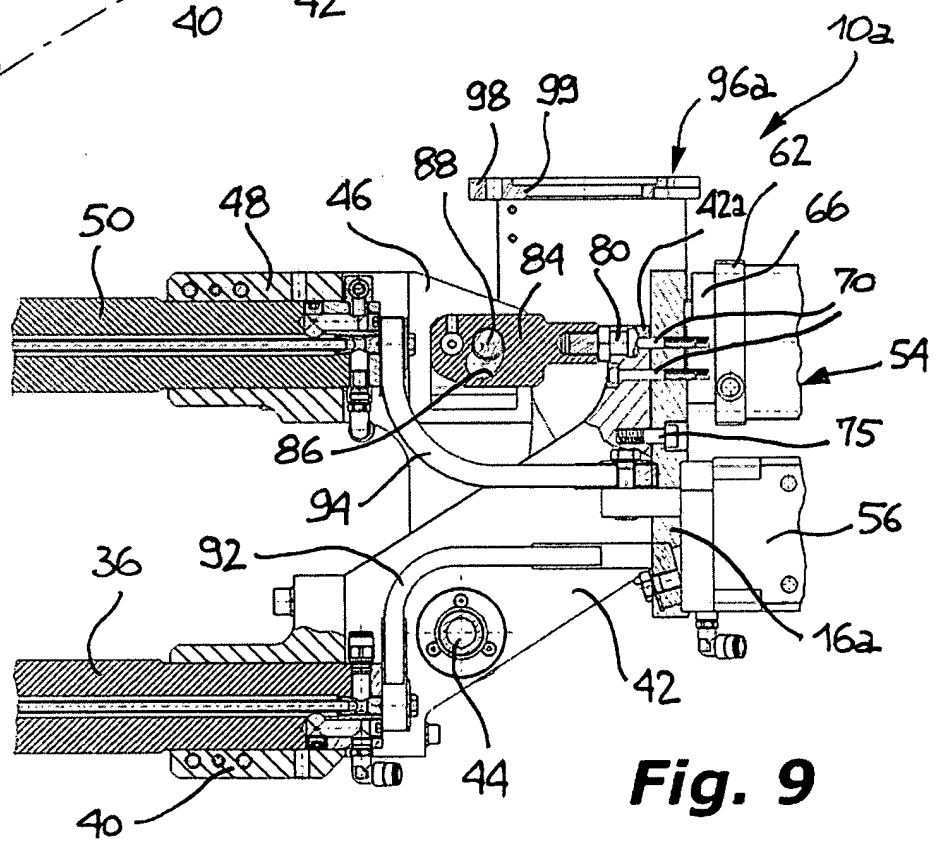
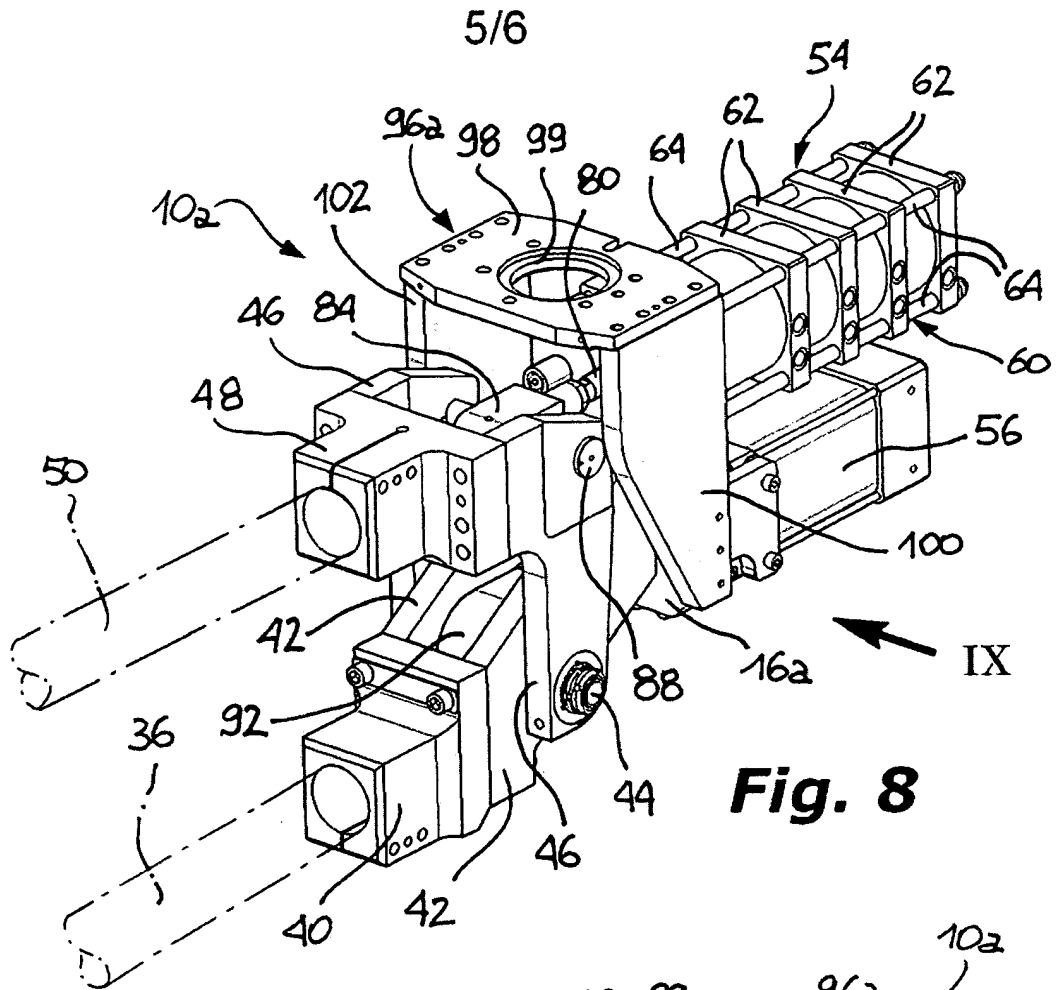


Fig. 7



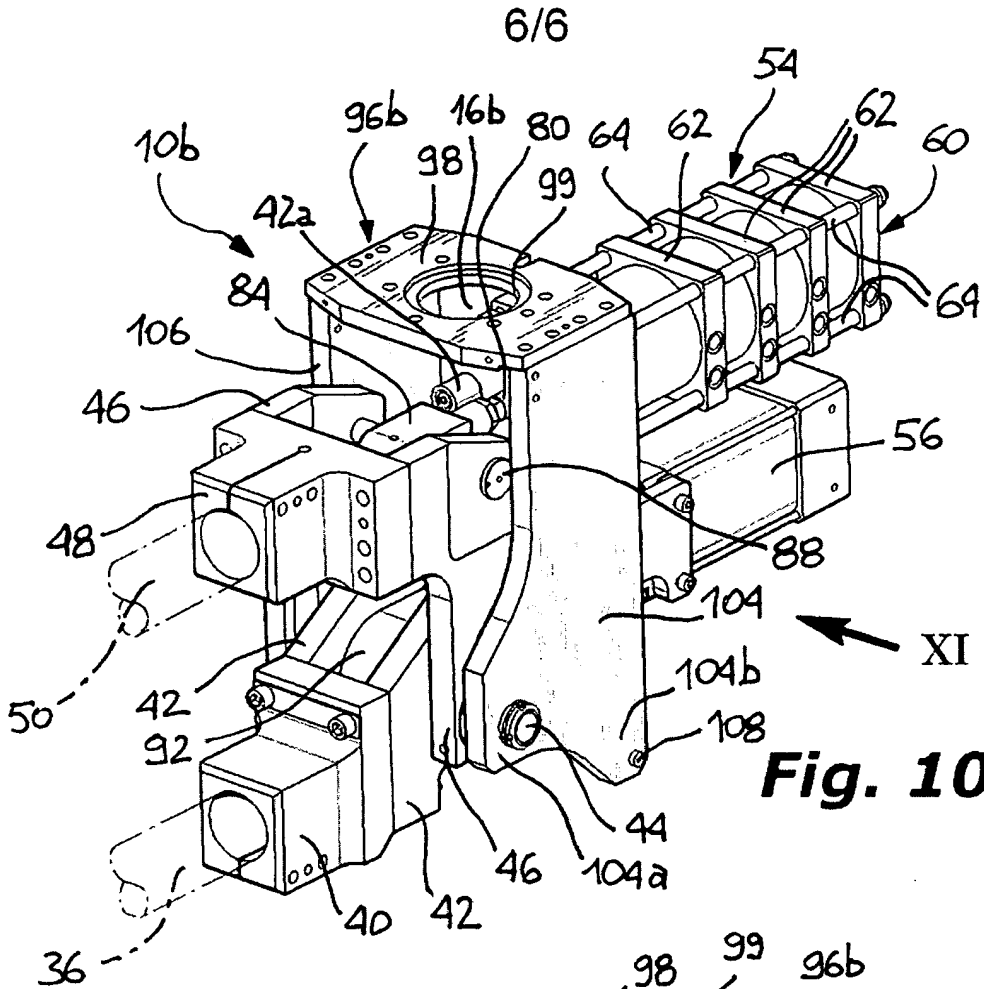


Fig. 10

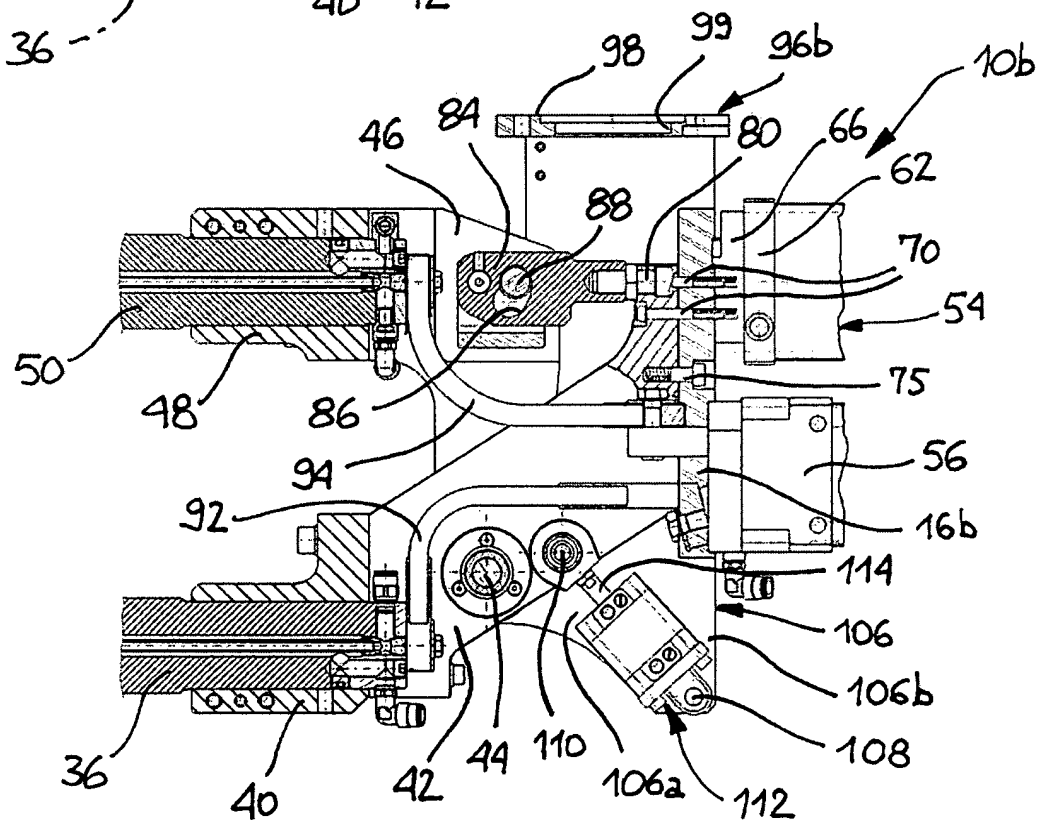


Fig. 11

Resumo

Pinça suspensa para a soldagem por pontos a resistência.

5 Uma pinça suspensa para a soldagem por pontos a
resistência compreende uma estrutura de sustentação apta a ser coligada a meios de
sustentação e/ou de articulação da pinça (10; 10a; 10b), um primeiro braço porta-
eletrodo (36) montado estacionário com relação a estrutura de suporte através de meio
de estribo (42), e um segundo braço porta-eleto-rodo (50), móvel com relação ao primeiro
10 braço (36), o movimento do segundo braço (50) sendo controlado por um atuador linear
(54) associado a estrutura de suporte. Ambos os braços (36, 50) são munidos de
respectivos eletrodos de soldagem (38, 52), alimentados com uma corrente elétrica
fornecida por um grupo transformador (56) associado a estrutura de suporte. A estrutura
de suporte inclui um órgão de suporte (16; 16a; 16b) interposto entre o atuador linear
(54) e o grupo transformador (56), de um lado, e os braços porta-eleto-rodo (36, 50), de
15 outro lado. Os meios de estribo (42) são rigidamente conectados com uma porção de
extremidade (66) do atuador linear (54), através do órgão de suporte (16; 16a; 16b) que
constitui um corpo único seja com os meios de estribo (42), seja com o corpo (60) do
atuador linear (54).