



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

(21) PI 0718184-1 A2



(22) Data de Depósito: 24/10/2007
(43) Data da Publicação: 05/11/2013
(RPI 2235)

(51) Int.Cl.:
B23K 11/31
B25J 15/04

(54) Título: MODELO DE PINÇAS PARA CONTER CHAPAS COM CONSTRUÇÕES SIMILARES, E, DE PREFERÊNCIA, IDÊNTICAS E PINÇA DESSE MODELO.

(57) Resumo:

(30) Prioridade Unionista: 26/10/2006 FR 06 09434

(73) Titular(es): Aro Welding Technologies

(72) Inventor(es): Daniel Chevassu, Olivier Tiberghien

(74) Procurador(es): Dannemann ,Siemens, Bigler & Ipanema Moreira

(86) Pedido Internacional: PCT FR2007052237 de 24/10/2007

(87) Publicação Internacional: WO 2008/050065de 02/05/2008

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para **"MODELO DE PINÇAS PARA CONTER CHAPAS COM CONSTRUÇÕES SIMILARES E, DE PREFERÊNCIA, IDÊNTICAS E PINÇA DESSE MODELO"**.

5 A presente invenção refere-se a qualquer tipo de pinças destinadas a conter chapas e utilizadas em associação com um braço manipulador, dito robô. Esse robô pode servir seja para deslocar uma pinça em torno da ligação de chapas a realizar ou inversamente a deslocar a ligação de chapas diante de uma pinça, ela mesma então fixada em uma base rígida.

10 Mais particularmente, essa invenção refere-se às pinças para soldar por resistência elétrica, do tipo geral que compreende uma armação rígida, ligada a um elemento portador, tal como a base rígida ou robô manipulador, um subconjunto dito articulação, ligado à armação e comportando ele próprio, um primeiro braço, dito fixo, ao qual é solidária uma primeira extremidade, dita fixa, um segundo braço, dito móvel, ao qual é solidária uma
15 segunda extremidade, dita móvel, e um acionador principal ou de soldagem, apoiando-se sobre esse braço fixo para deslocar o braço (e a extremidade) móvel(is) em relação ao braço (e à extremidade) fixo(s), de acordo com um primeiro grau de liberdade, em translação ou em rotação, a fim de fechar ou
20 de abrir a pinça para, respectivamente, conter uma ligação de chapas a ligar-se entre os braços (e as extremidades) fixos e móvel(is) (aproximado(a)s um(a) da outra pelo acionador) ou liberar a ligação de chapas, afastando os braços (e as extremidades) um(a) da outra pelo acionador.

Abaixo é descrito o princípio de uma pinça para soldar, desprovida de função de equilíbrio/recolhimento, tal como descrita no pedido de
25 patente francês nº 06 04384 depositado em nome da sociedade ARO.

Todavia, a problemática continua idêntica no caso de qualquer tipo de pinças que servem para conter uma ligação de chapas e integrando-se ou não um grau de liberdade suplementar entre a armação e o braço fixo, a fim de assegurar uma operação de equilíbrio e de recolhimento.

30 Sobre as pinças para soldar por resistência elétrica do estado da técnica, conforme o trabalho a realizar, duas cinemáticas são possíveis para o braço e a extremidade móveis:

- o primeiro grau de liberdade é uma translação do braço e da extremidade móveis em relação ao braço fixo que sustenta a extremidade fixa, por uma orientação linear assegurada pelo acionador de soldagem, que é um acionador linear de qualquer tipo conveniente conhecido, hidráulico, pneumático, mecânico ou elétrico, que desloca diretamente o braço e a extremidade móveis, a pinça sendo então dita em C ou em J, conforme representada na figura 1 anexada, ou

- o primeiro grau de liberdade é uma rotação do braço e da extremidade móveis, em torno de um eixo sobre a armação, em relação ao braço fixo que sustenta a extremidade fixa, a pinça sendo então dita em X ou em tesouras, o acionador de soldagem podendo ainda ser um acionador linear, seja montado giratório por seu corpo sobre a armação (figura 2a anexada) em torno de um eixo paralelo ao eixo de articulação do braço e da extremidade móveis, seja fixado de modo rígido sobre essa mesma armação (figura 2b anexada), uma ligação mecânica adequada a 2 graus de liberdade, permitindo então à haste do macaco que desloca-se linearmente seguir os movimentos de oscilação do braço móvel em torno do eixo de articulação. O esforço de rotação do braço e da extremidade móveis é transmitido do acionador ao braço móvel por uma alavanca, cujo braço móvel é solidário, girando em torno do eixo de articulação e sobre o qual gira a extremidade da haste do acionador, conforme representado nas figuras 2a e 2b anexadas.

Nas figuras 1 a 11, as mesmas referências designam componentes idênticos ou análogos sobre as pinças em C e em X.

Para assegurar a soldagem elétrica por pontos de uma ligação de chapas 1, as pinças em C do estado da técnica, segundo a figura 1, como aquela da invenção, de acordo com as figuras 3, 4 e 5, compreendem principalmente um eletrodo de extremidade fixa 2 montado na extremidade de um braço fixo 3 solidário a uma armação 10 suporte de um acionador de soldagem 4, por exemplo, de tipo macaco pneumático, cujo pistão 6 e cuja haste 7 são solidários em deslocamento a um braço móvel 8, no prolongamento da haste 7 e cuja extremidade livre suporta um eletrodo de extremidade móvel 9. Esses componentes constituem um subconjunto 12, dito articulação, liga-

do de forma rígida a um robô manipulador ou uma base rígida, dito elemento sustentador.

Da mesma forma, sobre as pinças em X do estado da técnica, segundo a figura 2a, como aquela da invenção, de acordo com as figuras 6, 7 e 8, o eletrodo de extremidade fixa 2 e o braço fixo 3 são solidários a uma armação 10, no qual é montado um eixo de pivô 13 em torno do qual gira uma alavanca rígida 14 que suporta o braço móvel 8 e o eletrodo de extremidade móvel 9, o acionador de soldagem 4, também linear, sendo girado por seu corpo 5 sobre a armação 10 em torno de um eixo 15 paralelo ao eixo 13, enquanto que a extremidade livre da haste 7 do acionador 4 aciona a alavanca 14, sobre a qual a haste 7 gira em torno de um eixo 16 também paralelo ao eixo 13 e ligado ao braço de alavanca 14, de modo a comandar as rotações do braço 8 e da extremidade 9 móveis por rotação em torno do eixo 13 em relação ao braço 3 e à extremidade 2 fixos em relação à armação 10 da ferramenta. Da mesma forma que para a pinça em C descrita acima, esses componentes constituem um subconjunto 12, dito articulação, ligado de forma rígida a um robô manipulador ou uma base rígida 30, dito elemento sustentador.

Como variante de pinça em X, segundo o estado da técnica e de acordo com a invenção, e tais como representadas respectivamente nas figuras 2b e 10, a rotação da alavanca rígida 14 que suporta o braço móvel 8 e a extremidade móvel 9 em torno do eixo de pivô 13 é comandada por um acionador de soldagem 4 sempre linear, fixado de forma rígida por seu corpo 5 e as fixações 4', tais como parafusos, sobre a armação 10. Uma ligação mecânica 17 adequada a 2 graus de liberdade, tal como, por exemplo, um sistema de bielas 18 montado na extremidade livre da haste 7 e em rotação sobre esta haste 7 por um primeiro eixo 19 paralelo ao eixo 13 e por um segundo eixo 16, também paralelo ao eixo 13, sobre o braço de alavanca 14, de modo a comandar as rotações do braço 8 e da extremidade 9 móveis por rotação em torno do eixo 13 em relação ao braço 3 e à extremidade 2 fixos em relação à armação 10 da ferramenta, quando dos movimentos de translação da haste 7 do acionador de soldagem 4. Da mesma forma que para as

duas variantes de pinças C e X descritas anteriormente, esses componentes constituem um subconjunto 12, dito articulação, ligado de forma rígida a um robô manipulador ou uma base rígida 30, dito(a) elemento sustentador.

5 A ligação mecânica entre o subconjunto articulação 12, e o elemento portador 30, pode ser realizada:

seja de forma direta como nas figuras 2a e 2b, seja por intermédio de um ou vários componentes, constituindo uma ligação rígida e fazendo parte ou não da ferramenta. A figura 1 representa a possibilidade de uma
10 ligação por meio de pelo menos um outro componente 20, rígido pertencente ou não à pinça.

Esse componente 20 pode ser, por exemplo, de forma não-restritiva, um transformador de soldagem, quando este é integrado à pinça, um trocador de ferramentas ou ainda um cassette de equilíbrio, tal como descrito no pedido de patente francês nº 06 04384 depositado em nome da
15 sociedade ARO.

De acordo com o estado da técnica, a concepção das pinças para soldar propõe uma grande diversidade de armações, de acordo com o subconjunto articulação utilizado. Todavia, nenhuma concepção permite, para um modelo de pinças compreendendo as pinças em C e em X, a utilização de uma armação de concepção similar, permitindo criar, conforme os
20 modelos de tamanho ou/e de cinemática diferentes (C ou X), uma sinergia no aprovisionamento e na gestão desse componente.

Uma finalidade da invenção é de prevenir esse inconveniente e de fornecer meios para fabricar uma pinça e um modelo de pinças para con-
25 ter chapas mais convenientes às diversas exigências da prática que as pinças e modelos de pinças análogos do estado da técnica.

Para isso, a invenção propõe uma pinça para conter chapas do tipo geral apresentado acima, utilizada em associação com um braço manipulador ou robô, e compreendendo uma armação rígida, ligada a um elemento sustentador, tal como uma base rígida ou esse robô, um subconjunto
30 articulação, comportando ele próprio um primeiro braço dito fixo, um segundo braço, dito móvel, e um acionador principal, que se apoia sobre essa ar-

mação que suporta esse braço fixo, e apto a deslocar o braço móvel, em relação ao braço fixo, de acordo com um primeiro grau de liberdade, em translação ou em rotação, a fim de fechar ou de abrir a pinça para, respectivamente, conter uma ligação de chapas, entre os braços fixo e móvel ou liberar a ligação de chapas, e que se caracteriza pelo fato de a pinça pertencer a um modelo de pinças que compreende pinças com uma cinemática de tipo em C e pinças com uma cinemática de tipo em X, e a armação é de forma e de aspecto similares para todas as pinças desse modelo de pinças.

Vantajosamente, a armação pode ser utilizada como meio de fixação de um suporte ou de qualquer outro componente ou ligação de componentes mecânicos, permitindo assegurar uma ligação rígida entre essa armação e o elemento sustentador, tal como um braço manipulador ou base fixa rígida.

De maneira conhecida em si, a pinça pode ser desprovida de função de equilíbrio/recolhimento.

Quando a pinça é de tipo em X, sobre a qual a rotação de uma alavanca rígida que suporta o braço móvel e sua extremidade móvel em torno de um eixo de pivô é comandada por esse acionador principal que é linear, de acordo com uma primeira variante, este pode ser giratório por seu corpo sobre a armação em torno de um eixo paralelo ao eixo de pivô, enquanto que a extremidade livre da haste do acionador aciona a alavanca, sobre a qual a haste gira em torno de um outro eixo também paralelo ao eixo de pivô e ligado ao braço de alavanca, de modo a comandar as rotações do braço e da extremidade móveis por rotação em torno do eixo de pivô em relação ao braço e a extremidade fixos em relação à armação da pinça em X.

De acordo com uma segunda variante dessa pinça em X, o acionador principal linear é fixado de forma rígida por seu corpo e fixações, tais como parafusos, sobre a armação, uma ligação mecânica com 2 graus de liberdade, tal como um sistema de bielas montado em rotação sobre a extremidade livre da haste por um primeiro eixo paralelo ao eixo de pivô, e sobre o braço de alavanca por um segundo eixo também paralelo ao eixo de pivô, estando apto a comandar as rotações do braço e da extremidade mó-

veis em rotação em torno do eixo de pivô em relação ao braço e à extremidade fixos em relação à armação da pinça, quando dos movimentos de translação da haste do acionador principal.

Além disso, no caso de uma pinça em X, pelo menos um dos eixos de rotação (da alavanca rígida e do acionador sobre a armação) pode ser fixado sobre a armação por uma única de suas extremidades, segundo uma montagem sem suporte.

Independentemente da pinça ser em C ou em X, a armação pode ser constituída de uma ligação rígida de peças ou, como variante, pode ser monobloco.

Sobre as pinças dos dois tipos de cinemática em C e em X, a armação pode ser utilizada para o posicionamento e a fixação dos componentes do subconjunto articulação, cuja armação pode ela própria fazer parte, no caso de uma pinça, sem função de equilíbrio/recolhimento.

Além disso, a armação pode ser utilizada para o posicionamento e a fixação de outros componentes da pinça, não fazendo parte do subconjunto articulação.

Em uma forma de realização vantajosa no plano da modularidade e da simplicidade, a armação apresenta-se sob a forma de um flanco lateral.

Com efeito, nesse caso, a pinça pode ser uma pinça modular, com uma pluralidade de componentes e/ou subconjuntos, diferentes da armação e que são comuns às diferentes pinças desse modelo.

Nessas diferentes realizações, é particularmente vantajoso que a armação seja idêntica para todas as pinças do modelo.

Pode vantajosamente tratar-se de pinças para soldar por resistência, caso no qual as extremidades respectivamente dos braços fixo e móvel são eletrodos de soldagem, um transformador de soldagem sendo então, de preferência, integrado à pinça e também fixado sobre a armação.

A invenção tem também por objeto um modelo de pinças para conter chapas que se caracteriza pelo fato de compreender uma pluralidade de pinças, tais como aquela definida acima, das quais pelo menos uma pin-

ça é do tipo em C e pelo menos uma outra de tipo em X, todas as pinças do modelo tendo armações de forma e de aspecto similares, e, de preferência, idênticas.

5 A invenção refere-se mais particularmente a um modelo de pinças em X e em C, tais como apresentadas acima, das quais a armação é de concepção similar e estrutura similar entre vários modelos de pinças diferentes por sua forma, seu aspecto, seu tamanho, sua capacidade em esforço de aperto, e/ou a cinemática do braço móvel (pinça de tipo C ou X), de modo a
10 tornar possível uma sinergia no aprovisionamento e na gestão das armações.

A invenção refere-se particularmente a uma concepção, na qual a armação é comum (mesma referência de componente) para todo um modelo de pinças para soldar por resistência comum, compreendendo tanto pinças com uma cinemática de tipo X, quanto de tipo C.

15 As vantagens de uma construção, utilizando uma armação similar e mesmo, de preferência, idêntica são numerosas. Assim, a título limitativo, essa construção permite importantes sinergias e simplificações no aprovisionamento, a gestão e a estocagem dos componentes de um modelo de pinças. Além disso, a invenção favorece a utilização de numerosos outros
20 componentes comuns entre os diferentes tamanhos de pinças e permite uma modularidade muito grande das pinças.

Também, essa concepção permite facilmente, no total ou em parte para o modelo considerado de pinças, operações de montagem, dos postos e das aparelhagens de ligação comuns, isto particularmente de modo
25 independente da cinemática da pinça (em C ou em X).

Outras vantagens e características da invenção sobressairão da descrição dada abaixo, a título não-limitativo, de exemplos de realização descritos com referência aos desenhos anexados, nos quais:

- a figura 1 representa uma vista esquemática elevação lateral
30 de uma pinça em C do estado da técnica, já descrita acima;

- as figuras 2a e 2b representam vistas análogas à figura 1 de duas variantes de pinças em X do estado da técnica, descritas acima;

- as figuras 3 a 11 representam vistas que simbolizam exemplos de pinças, de acordo com a invenção, dentre as quais:

- as figuras 3, 4 e 5 representam vistas esquemáticas parciais, respectivamente em elevação lateral, em plano e frontal de uma pinça em C
5 de um modelo de pinças, de acordo com a invenção;

- as figuras 6, 7 e 8 representam vistas esquemáticas parciais respectivamente análogas às figuras 3, 4 e 5 de uma pinça em X, sobre a base de uma armação similar, e idealmente idêntica, àquela da pinça em C das figuras 3, 4 e 5, e pertencente ao mesmo modelo de pinças; e

- as figuras 9, 10 e 11 representam vistas em perspectiva, representando um exemplo de pinças de cinemáticas diferentes em C e em X respectivamente nas figuras 9 e 10, que, de acordo com a invenção, utilizam uma armação e um subconjunto de pinças, segundo a figura 11, que são idênticos e comuns às pinças de um mesmo modelo.

15 A figura 3 representa, em vista lateral, uma pinça em C com, para assegurar a soldagem elétrica por pontos de uma ligação de chapas 1, um eletrodo de extremidade fixa 2 montado na extremidade de um braço fixo 3 que, por intermédio de um suporte de encaixe 11, é ligado rigidamente a uma armação 10, realizada sob a forma de um flanco lateral que suporta,
20 sem suporte acima do suporte 11, o corpo 5 de um acionador de soldagem 4, cuja haste 7 é solidária em deslocamento a um braço móvel 8, no prolongamento dessa haste 7, e cuja extremidade livre suporta um eletrodo de extremidade móvel 9, de modo que a armação 10 recupera os esforços de aperto ou de soldagem da pinça. Esses componentes constituem um subconjunto 12, dito articulação, ligado de forma rígida a um elemento portador 30,
25 representado na figura 5.

A figura 4 representa a mesma pinça em C que a figura 3, mas em vista de topo, que faz aparecer bem o suporte sem suporte, sobre uma mesma face da armação 10, do corpo 5 do acionador 4 e de um transformador de soldagem 20, sob o acionador 4 e atrás do suporte 11.
30

A figura 5 representa a mesma pinça em C que as figuras 3 e 4, percebida em vista frontal, com, para essa figura, o subconjunto articulação

12, ligado de forma rígida ao elemento sustentador 30, por intermédio de um suporte em quina 21, fixado lateralmente sobre a armação 10, sobre a face oposta àquela que suporta o suporte 11, o transformador de soldagem 20 e o acionador 4.

5 Essas figuras 3, 4 e 5 representam também dois orifícios ou perfurações 13'e 15' abertos na armação 10, respectivamente entre as ligações do suporte 11 e do corpo 5 de acionador 4 sobre a armação 10 e em um prolongamento 10' superior e atrás da armação 10, e que são necessários para a utilização dessa mesma armação 10 sobre a ou as pinças em X do mesmo
10 modelo de pinças, conforme descrito abaixo com referência às figuras 6, 7 e 8.

A figura 6 representa, em vista lateral, uma pinça em X com, nesse exemplo, o eletrodo de extremidade fixa 2 e o braço fixo 3 que, por intermédio de um suporte de encaixe 11, são ligados rigidamente à armação
15 10 (o mesmo que aquele da pinça das figuras 3, 4 e 5), na qual é montado um eixo de rotação 13 (alojado no orifício 13') em torno do qual gira uma alavanca rígida 14 que suporta o braço móvel 8 e o eletrodo de extremidade móvel 9, o acionador de soldagem 4, também linear, sendo giratório por seu corpo 5 sobre a armação 10 em torno de um eixo 15, alojado no orifício 15'
20 do prolongamento 10' e paralelo ao eixo 13, enquanto que a extremidade livre da haste 7 do acionador 4 aciona a alavanca 14, sobre a qual a haste 7 gira em torno de um eixo 16 também paralelo ao eixo 13, de modo a comandar as rotações do braço 8 e do eletrodo de extremidade 9 móveis por rotação da alavanca 14 em torno do eixo 13, em relação ao braço 3 e ao eletrodo de extremidade 2 fixos em relação à armação 10, recuperando os esforços de soldagem, e fixado no elemento sustentador 30 (base fixa ou robô manipulador).
25

As figuras 7 e 8 representam a mesma pinça em X que a figura 6, percebida respectivamente em vista de topo e em vista frontal, com, na
30 figura 8, o subconjunto de articulação 12, ligado de forma rígida ao elemento sustentador 30 por intermédio de um suporte em quina rígido 21, fixado lateralmente sobre uma face da armação 10 que é oposta à face sobre a qual o

suporte 11, o transformador de soldagem 20 e o acionador 4 são montados sem suporte. Para isso, esses eixos 13 e 15 de pivô da alavanca 14 e do corpo 5 de acionador 4 sobre a armação 10 da pinça em X podem ser montados sem suporte sobre a armação 10, tal como representado nas figuras 7 e 8 (manutenção dos eixos 13 e 15 sobre a armação 10 por uma única de suas extremidades). Como variante, esses eixos 13 e 15 podem ser montados por suas duas extremidades com uma armação em forma de U, também utilizável para a montagem do subconjunto articulação 12 da pinça em C das figuras 3, 4 e 5, em um outro modelo de pinças, de acordo com a invenção.

10 O fato de a armação 10 ser comum às pinças em C e em X das figuras 3, 4, 5 e 6, 7, 8 é notadamente visível pela presença, sobre a armação 10 da pinça em C da figura 3, orifícios 13' e 15' permitindo a colocação, sobre a pinça em X das figuras 6, 7 e 8, dos eixos de rotação 13 e 15 necessários no caso da cinemática de pinça em X apresentada.

15 As figuras 9, 10 e 11 representam um outro exemplo de concepção modular de pinças para soldar por resistência, permitindo, sobre a base de uma armação idêntica comum ou similar (figura 11), encontrar numerosos componentes comuns entre suas cinemáticas de pinças diferentes (pinça em X na figura 10 e pinça em C na figura 9).

20 A figura 9 representa em vista isométrica uma pinça para soldar em C com um eletrodo de extremidade fixa 2 montado na extremidade de um braço fixo 3 que, por intermédio de um suporte de encaixe 11, é ligado rigidamente a uma armação 10 sob a forma de um flanco lateral, com um acionador de soldagem 4 também ligado rigidamente à armação 10 pelas
25 fixações 4', tais como parafusos e cuja haste 7 é solidária em deslocamento de um braço móvel 8, no prolongamento dessa haste, e cuja extremidade simples suporta um eletrodo móvel 9. Esses componentes constituem um subconjunto 12, dito articulação, ligado de forma rígida a um elemento sustentador 30 conforme representado na figura 5. Como o suporte 11 e o acio-
30 nador 4, um transformador de soldagem 20 é parafusado ou fixado com cavi-
lha sem suporte sobre uma face lateral do flanco, constituindo a armação 10, que recupera os esforços de aperto ou soldagem da pinça.

A figura 10 representa em uma vista isométrica uma pinça de soldagem em X com, nesse exemplo, um eletrodo de soldagem na extremidade fixa 2 do braço fixo 3 que, por intermédio do mesmo suporte de encaixe 11, é ligado rigidamente à mesma armação 10 no caso da figura 9. Nessa
 5 mesma armação 10, é montado o eixo de rotação 13 (alojado no orifício 13' que atravessa a armação 10 – ver a figura 9) em torno do qual gira uma alavanca rígida 14 que suporta o braço móvel 8 e o eletrodo de extremidade móvel 9, o acionador da soldagem 4, também linear, sendo fixado de forma rígida por seu corpo 5 e as fixações 4', tais como parafusos, sobre uma face
 10 lateral da armação 10. Essa ligação mecânica 17 adequada, com 2 graus de liberdade, tal como, por exemplo, um sistema de bielas, conforme descrito com referência à figura 2b é montado em rotação sobre um primeiro eixo 19, paralelo ao eixo 13, na extremidade livre da haste 7 do acionador 4, e sobre o braço de alavanca 14 por um segundo eixo 16, também paralelo ao eixo
 15 13, de modo a comandar as rotações do braço 8 e do eletrodo de extremidade 9 móveis por rotação da alavanca 14 em torno do eixo 13, em relação ao braço 3 e ao eletrodo de extremidade 2 fixos em relação à armação 10 da ferramenta, quando dos movimentos de translação da haste 7 do acionador de soldagem 4.

20 Nas figuras 9 e 10, as pinças podem ser fixadas em um elemento sustentador por intermédio da armação 10 ou do transformador de soldagem 20.

A figura 11 representa uma vista isométrica, representando uma armação 10 comum, e ilustrando, sobre a base dessa armação, a modulari-
 25 dade, as simplificações e as sinergias possíveis referentes a numerosas outras peças comuns ou subconjuntos comuns 40 entre os modelos de pinças de cinemáticas diferentes (pinças C e X das figuras 9 e 10) de um mesmo modelo de pinças.

Assim, além do transformador de soldagem 20, encontram-se,
 30 como peças comuns, o suporte de encaixe 11 do braço fixo (não-representado), assim como outras peças, tais como condutores 41, ligados ao transformador 20 e assegurando a continuidade elétrica entre os bornes

do secundário desse transformador e os eletrodos de soldagem 2 e 9, conforme descrito no pedido de patente francês nº 06 02073 em nome da sociedade ARO.

- Da mesma forma, a armação 10 sendo comum, torna-se mais
- 5 fácil padronizar os suportes 21, ou outros componentes mecânicos que podem intervir sobre a ligação entre a ferramenta e seu elemento sustentador 30.

REIVINDICAÇÕES

1. Pinça para conter chapas e utilizada em associação com um braço manipulador, dito robô, e compreendendo:

- uma armação (10) rígida, ligada a um elemento sustentador (30), tal como uma base rígida ou esse robô;
 - um subconjunto dito articulação (12), comportando:
 - um primeiro braço (3), dito fixo;
 - um segundo braço (8), dito móvel; e
 - um acionador principal (4), que se apoia sobre essa armação (10) que suporta esse braço fixo (3), e apto a deslocar o braço móvel (8) em relação ao braço fixo (3), de acordo com um primeiro grau de liberdade, em translação ou rotação, a fim de fechar ou de abrir a pinça para, respectivamente, conter uma ligação de chapas (1) entre os braços fixo (3) e móvel (8) ou liberar a ligação de chapas (1); e caracterizada pelo fato de que a pinça
- 15 pertence a um modelo de pinças, compreendendo pinças com uma cinemática de tipo em C e pinças com uma cinemática de tipo em X, e a armação (10) ser de forma e de aspecto similares para todas as pinças desse modelo de pinças.

2. Pinça para conter chapas, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que a armação (10) é utilizada como meio de fixação de um suporte (21) ou de qualquer outro componente ou ligação de componentes (20) mecânico(a), permitindo assegurar uma ligação rígida entre essa armação (10) e o elemento sustentador (30), tal como um braço manipulador ou uma base fixa rígida.

25 3. Pinça para conter chapas, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 e 2, caracterizada pelo fato de que a pinça é desprovida de funções de equilíbrio / recolhimento.

4. Pinça para conter chapas, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 3, caracterizada pelo fato de que a pinça é do tipo em X, sobre a qual a rotação de uma alavanca rígida (14) que suporta o braço móvel (8) e sua extremidade móvel (9) em torno de um eixo de pivô (13) ser comandada por esse acionador principal (4) que é linear, girando por seu

30

corpo (5) sobre a armação (10) em torno de um eixo (15) paralelo ao eixo de pivô (13), enquanto que a extremidade livre da haste (7) do acionador (4) aciona a alavanca (14) sobre a qual a haste (7) gira em torno de um outro eixo (16) também paralelo ao eixo de pivô (13) e ligado ao braço de alavanca (14), de modo a comandar as rotações do braço (8) e da extremidade (9) móveis por rotação em torno do eixo do pivô (13) em relação ao braço (3) e à extremidade (2) fixos em relação à armação (10) da pinça em X.

5. Pinça para conter chapas, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 3, caracterizada pelo fato de que a pinça é do tipo em X, sobre a qual a rotação de uma alavanca rígida (14) que suporta o braço móvel (8) e sua extremidade móvel (9) em torno de um eixo de pivô (13) é comandada por esse acionador principal (4) que é linear, fixado de forma rígida por seu corpo (5) e fixações (4') tais como parafusos, sobre a armação (10), uma ligação mecânica (17) como 2 graus de liberdade, tal como um sistema de bielas (18) montado em rotação sobre a extremidade livre da haste (7) por um primeiro eixo (19) paralelo ao eixo de pivô (13) e sobre o braço de alavanca (14) por um segundo eixo (16) também paralelo ao eixo de pivô (13) estando apto a comandar as rotações do braço (8) e da extremidade (9) móveis por rotação em torno do eixo do pivô (13) em relação ao braço (3) e à extremidade (2) fixos em relação à armação (10) da pinça, quando dos movimentos de translação da haste (7) do acionador principal (4).

6. Pinça para conter chapas, de acordo com qualquer uma das reivindicações 4 a 5, caracterizada pelo fato de que pelo menos um dos eixos de rotação (13, 15) da pinça em X é fixado sobre a armação (10) por uma única de suas extremidades, segundo uma montagem sem suporte.

7. Pinça para conter chapas, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 6, caracterizada pelo fato de que a armação (10) é constituída de uma ligação rígida de peças.

8. Pinças para conter chapas, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 6, caracterizada pelo fato de que a armação (10) é um monobloco.

9. Pinça para conter chapas, de acordo com qualquer uma das

reivindicações 1 a 8, caracterizada pelo fato de que a armação (10) é utilizada para o posicionamento e a fixação dos componentes do subconjunto articulação (12), cuja armação pode ela própria fazer parte no caso de uma pinça sem função de equilíbrio/recolhimento.

5 10. Pinça para conter chapas, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 9, caracterizada pelo fato de que a armação (10) é utilizada para o posicionamento e a fixação de outros componentes da pinça que não faz parte do subconjunto articulação (12).

10 11. Pinça para conter chapas, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 10, caracterizada pelo fato de que a armação (10) apresenta-se sob a forma de um flanco lateral.

12. Pinça para conter chapas, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 11, caracterizada pelo fato de que a armação (10) é idêntica para todas as pinças desse modelo.

15 13. Pinça para conter chapas, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 12, caracterizada pelo fato de que trata-se de uma pinça modular, com uma pluralidade de componentes e/ou subconjuntos (40) diferentes da armação (10) e que são comuns às diferentes pinças desse modelo.

20 14. Pinça para conter chapas, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 13, caracterizada pelo fato de que trata-se de uma pinça para soldar por resistência, e as extremidades respectivamente dos braços fixo (3) e móvel (8) são eletrodos de soldagem (2, 9), um transformador de soldagem (20) sendo de preferência integrado à pinça e fixado sobre a armação (10).

25 15. Modelo de pinças para conter chapas, caracterizada pelo fato de que compreende uma pluralidade de pinças, como definida em qualquer uma das reivindicações 1 a 14, das quais pelo menos uma pinça é do tipo em C e pelo menos uma outra do tipo em X, todas as pinças do modelo tendo armações (10) de forma e de aspecto similares e, de preferência, idênticas.

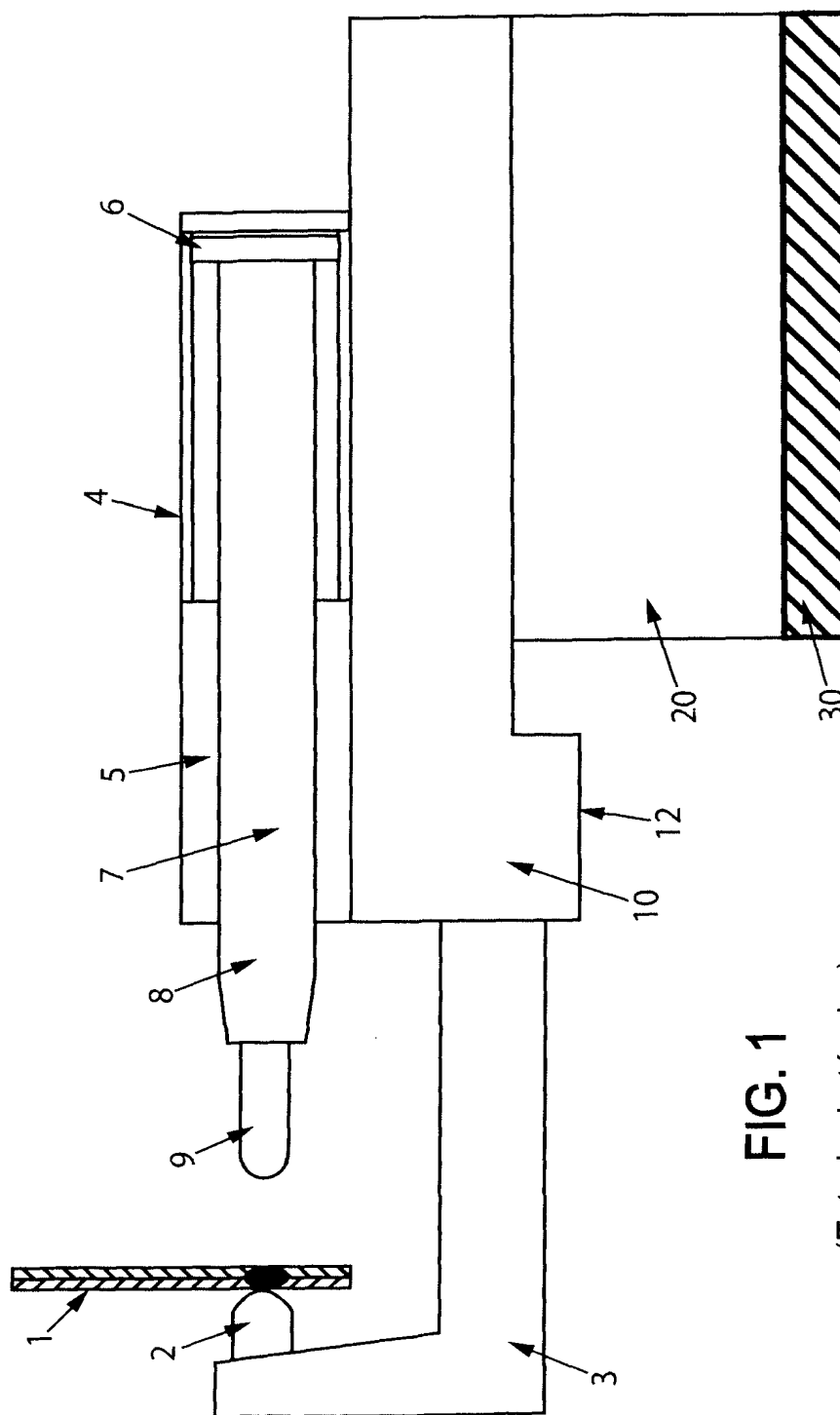


FIG. 1
(Estado da técnica)

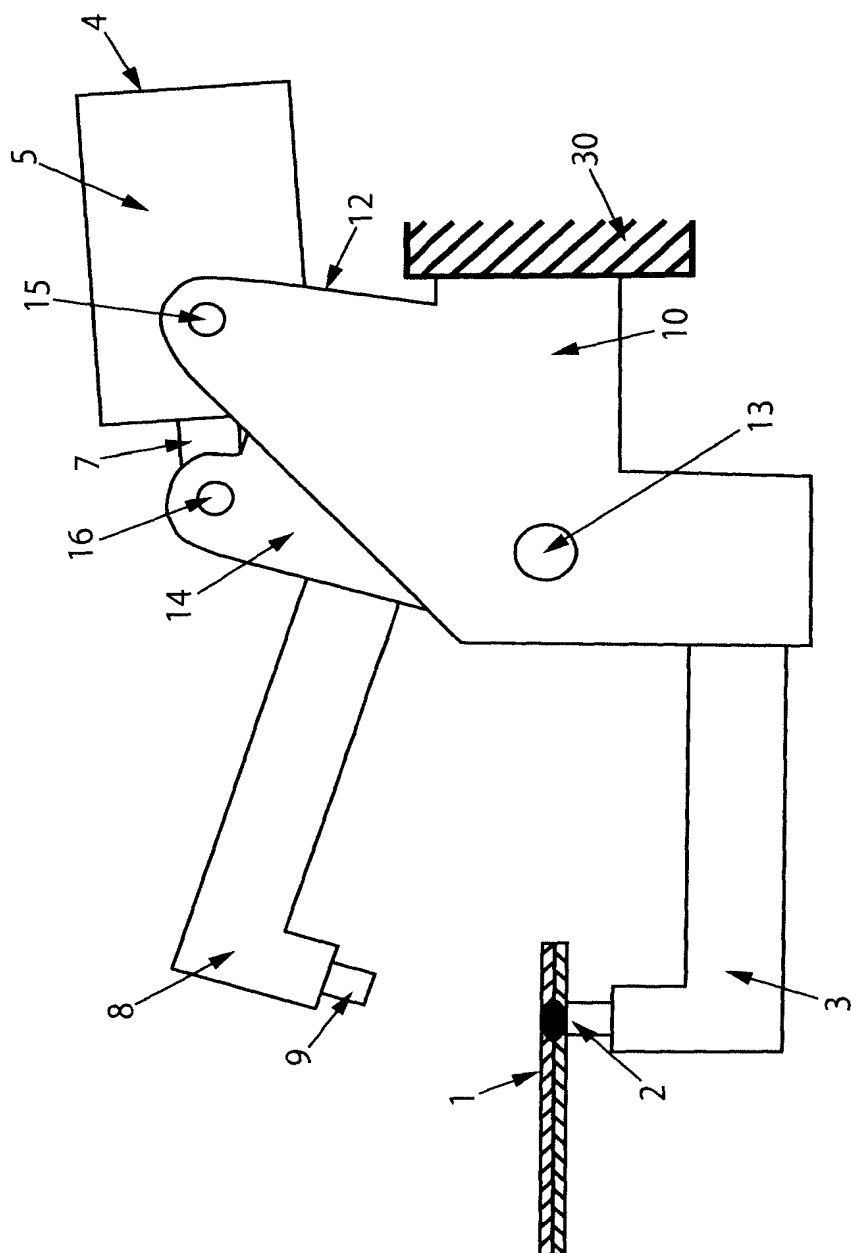


FIG. 2a

(Estado da técnica)

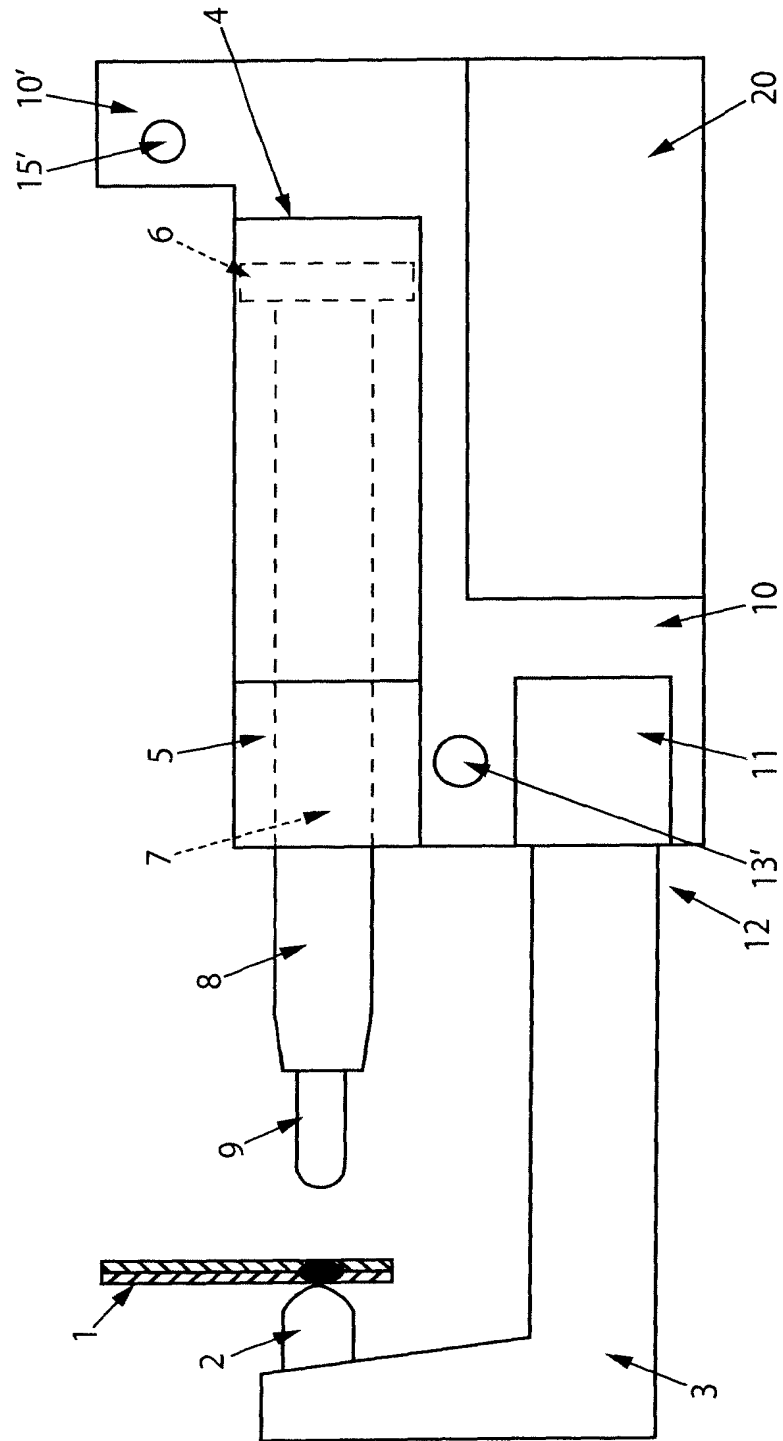


FIG. 3

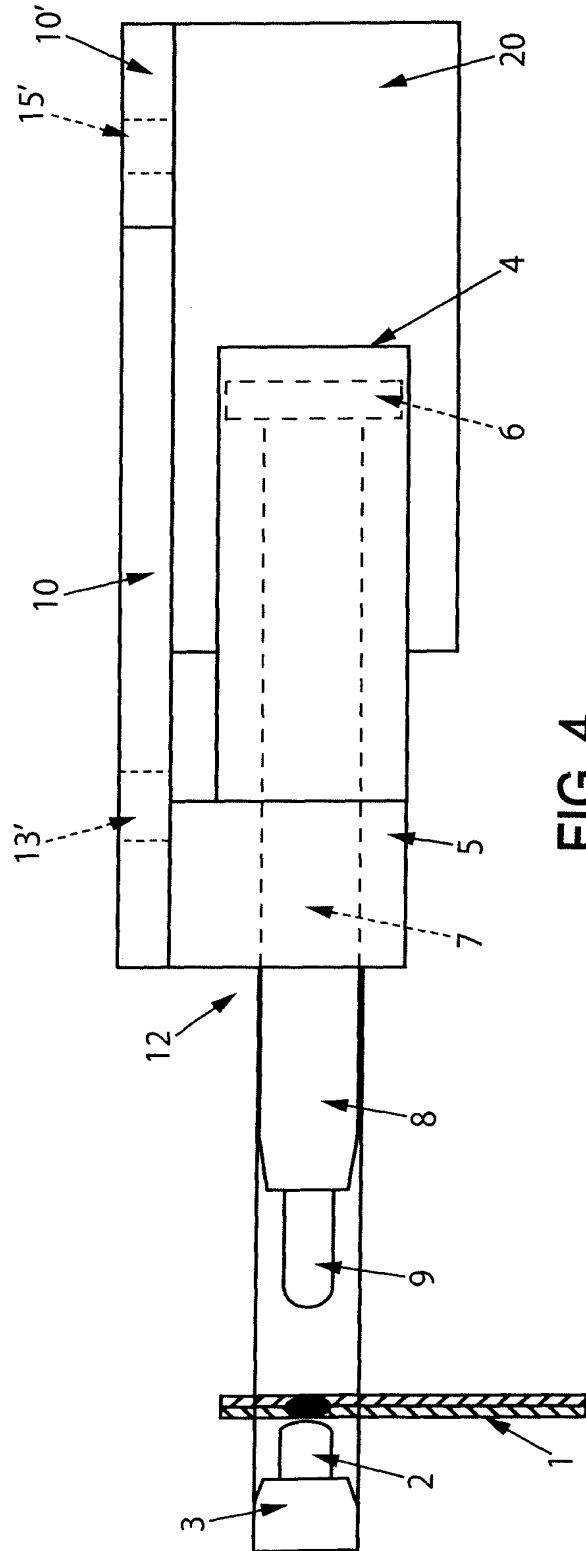


FIG. 4

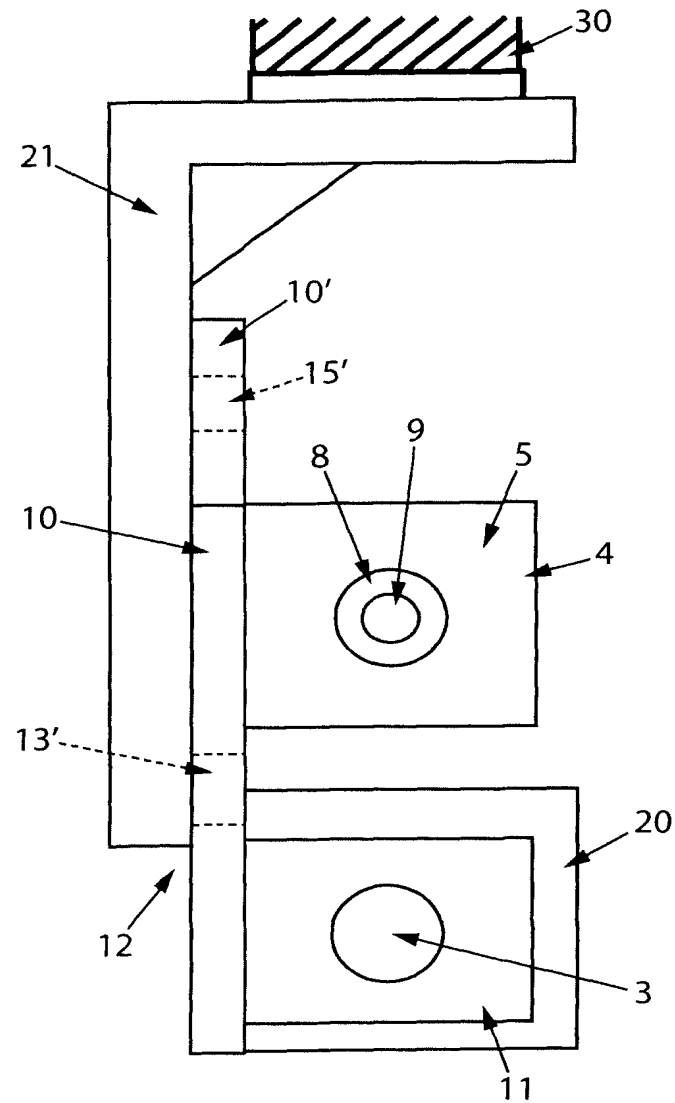


FIG. 5

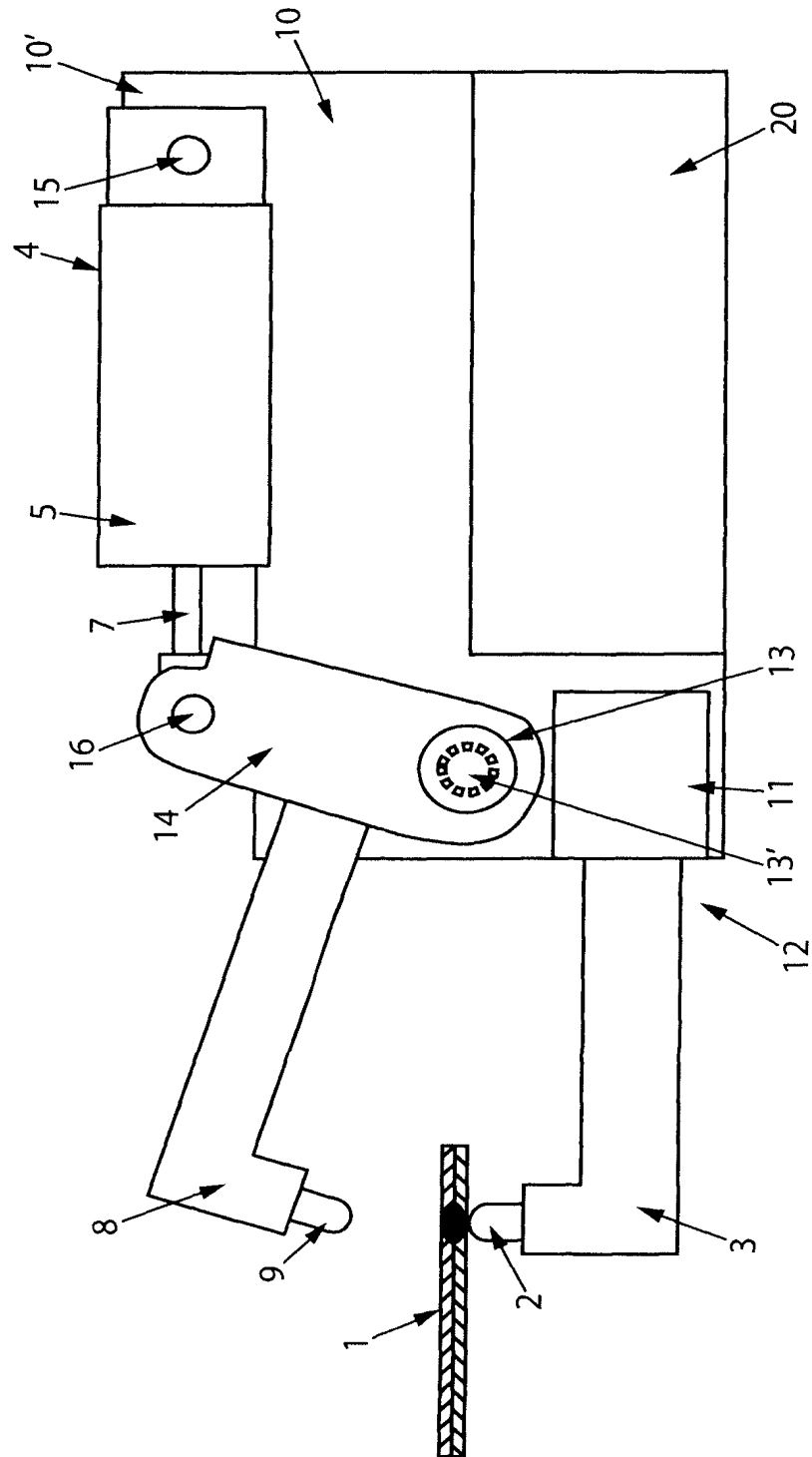


FIG. 6

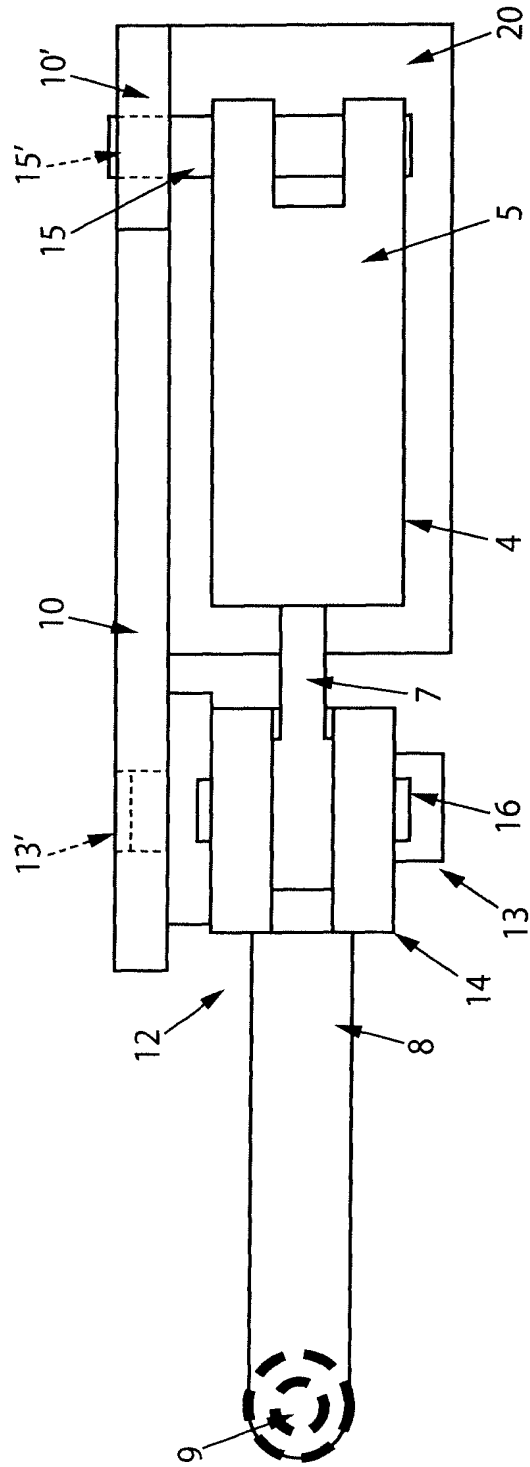


FIG. 7

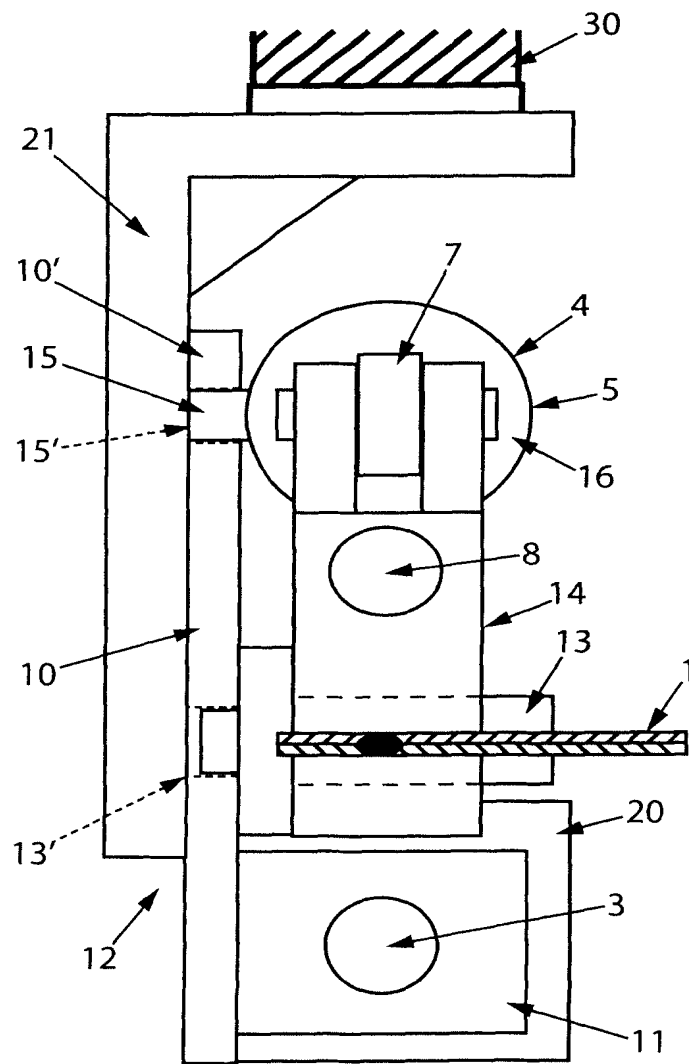


FIG. 8

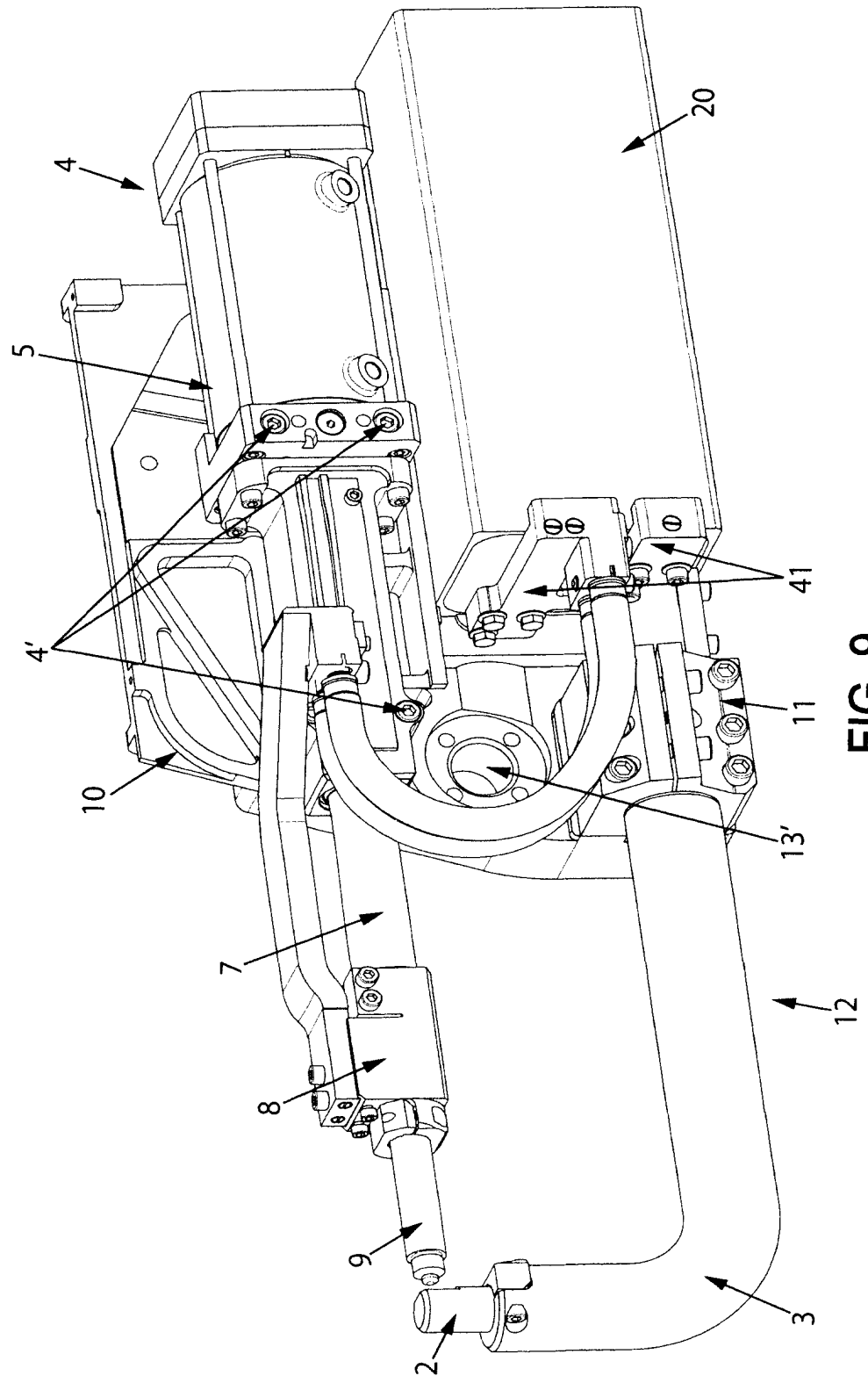


FIG. 9

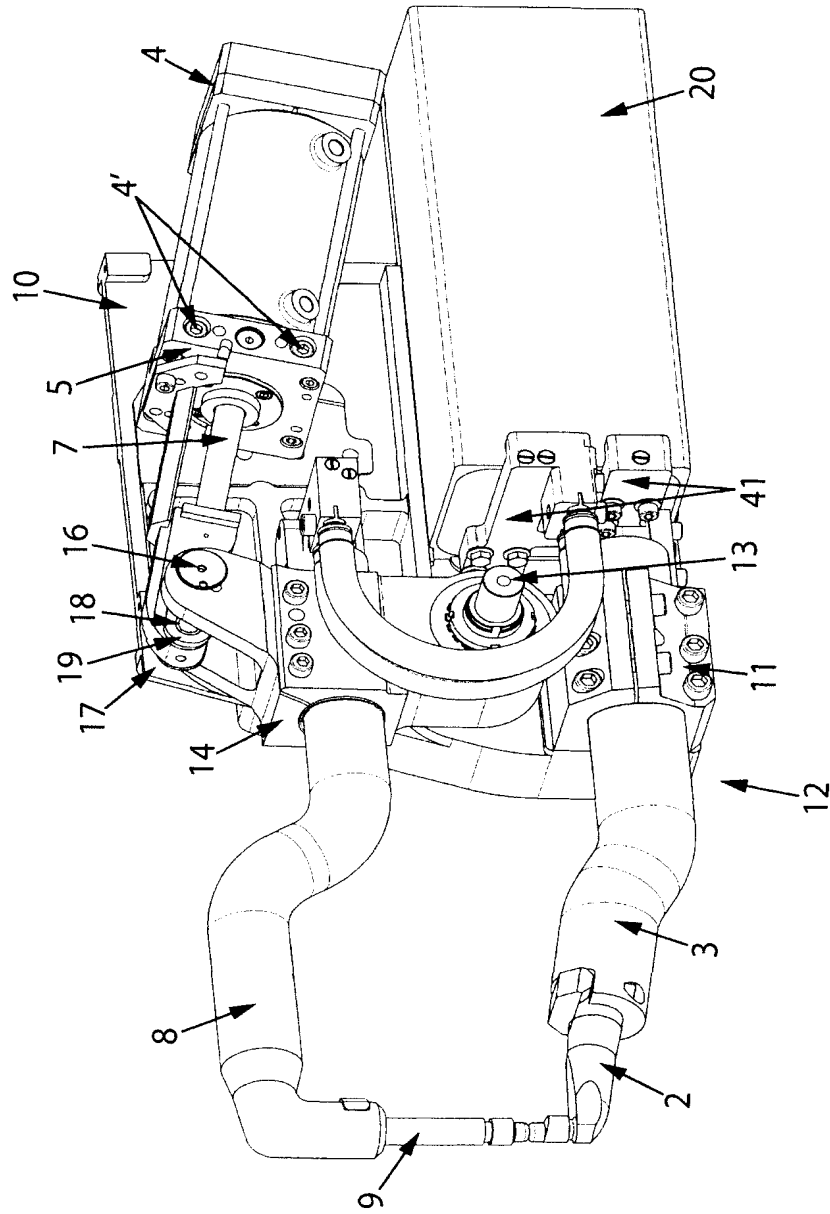


FIG. 10

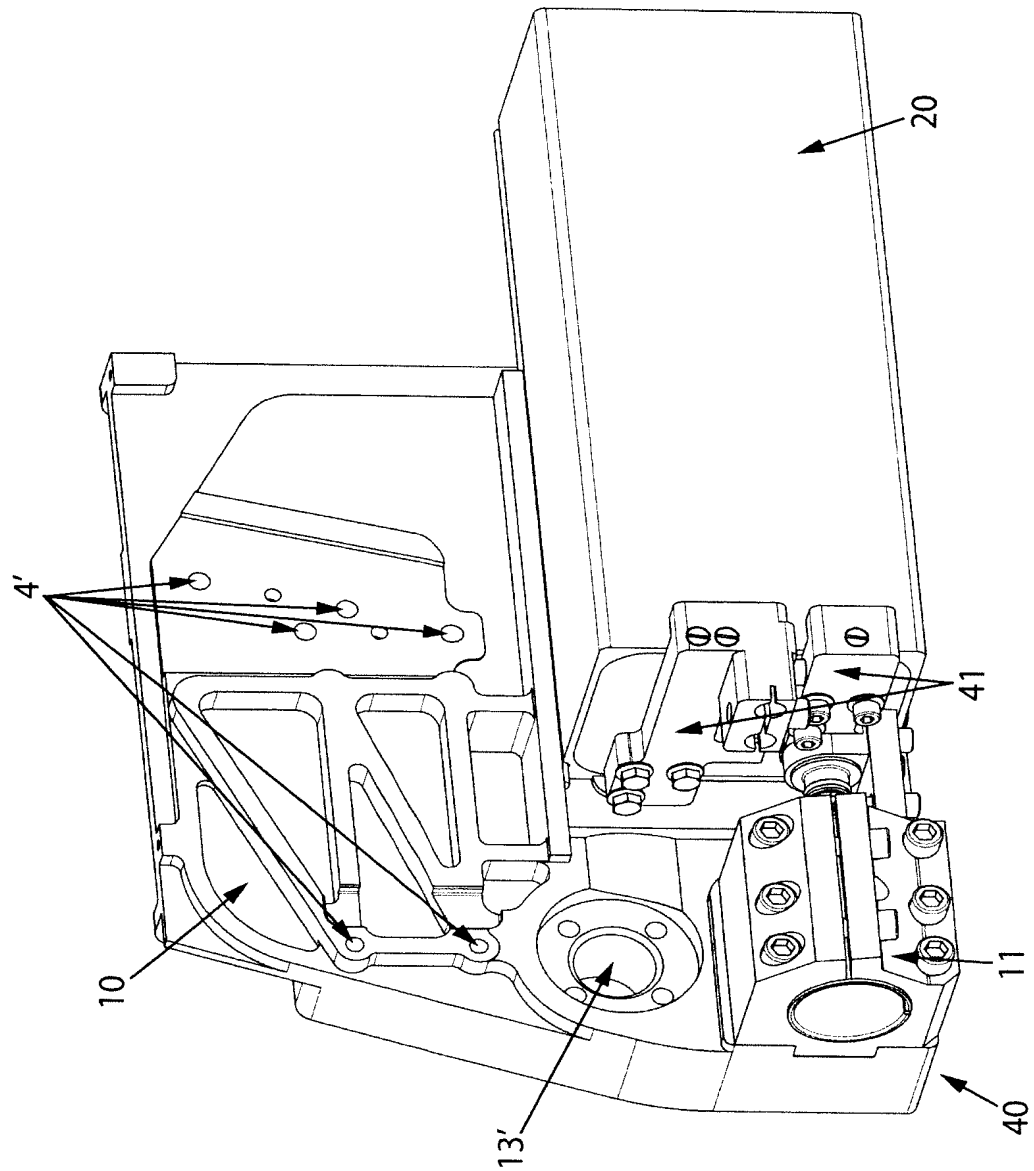


FIG. 11

RESUMO

Patente de Invenção: **"MODELO DE PINÇAS PARA CONTER CHAPAS COM CONSTRUÇÕES SIMILARES E, DE PREFERÊNCIA, IDÊNTICAS E PINÇA DESSE MODELO"**.

5 A presente invenção refere-se à pinça para conter chapas (1) e utilizada em associação com um braço manipulador compreendendo uma armação (10) rígida, ligada ao sustentador, tal como uma base rígida ou um robô, e um subconjunto articulação (12), ligado à armação (10), e compreendendo ele próprio um braço fixo (3), um braço móvel 8, e um acionador principal (4) que desloca o braço móvel (8) em relação ao braço fixo (3), em
10 translação ou rotação, para fechar ou abrir a pinça e, respectivamente, conter a ligação de chapas (1) entre os braços (3, 8) ou liberar essa ligação (1), em que a dita pinça pertence a um modelo de pinças que compreende pinças em C e X, e a armação (10) é em forma e aspecto similares para todas
15 as pinças desse modelo. Aplicação, em particular, aos modelos de pinças C e X para soldar por resistência, tendo armações similares e, de preferência, idênticas.