

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

(21) **PI0901500-0 A2**



(22) Data de Depósito: 15/05/2009
(43) Data da Publicação: 06/04/2010
(RPI 2048)

(51) *Int.Cl.:*
B65B 13/28 (2010.01)

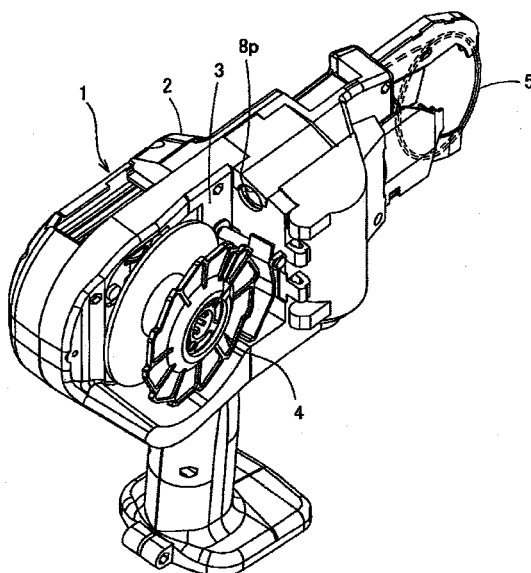
(54) Título: **MÁQUINA DE ATAR BARRA DE REFORÇO**

(30) Prioridade Unionista: 19/05/2008 JP 2008-130644,
10/02/2009 JP 2009-028658

(73) Titular(es): Max Co., Ltd.

(72) Inventor(es): Ichiro Kusakari

(57) Resumo: MÁQUINA DE ATAR BARRA DE REFORÇO. Uma máquina de atar barra de reforço que é composta por: um tubo-guia 8 para orientar um arame 5 proveniente de um carretel de arame 4 montado em um corpo de máquina de atar 2; um guia de espiral 12; um mecanismo de corte de arame 11 disposto entre o tubo-guia 8 e o guia de espiral 12; um primeiro pino-guia 23 que está disposto em uma parte de extremidade do tubo-guia 8 ou em uma proximidade da parte de extremidade do tubo-guia 8, e que orienta uma superfície lateral externa, que é um lado externo de uma curva de arame; um segundo pino-guia 24 que está disposto na parte de extremidade do tubo-guia 8 ou em uma proximidade da parte de extremidade do tubo-guia 8, e que orienta uma superfície lateral interna, que é um lado interno da curva de arame; e um terceiro pino-guia 25 que está disposto dentro do guia de espiral 12, e que orienta a superfície lateral externa. O arame 5 entra em contato com o primeiro pino-guia 23, com o segundo pino-guia 24 e com o terceiro pino-guia 25 quando o arame 5 é abastecido em torno da barra de reforço.





PI0901500-0

"MÁQUINA DE ATAR BARRA DE REFORÇO"

FUNDAMENTO DA INVENÇÃO

CAMPO DA INVENÇÃO

A presente invenção refere-se a uma máquina de atar barra de reforço, em que um arame que sai de um carretel de arame abastece uma peça-guia, situada na extremidade de ponta de um corpo de máquina de atar, e, em seqüência, o arame é espiralado pela peça-guia e chega até a circunferência das barras de reforço, dispostas dentro da peça-guia, onde é laçado e enrolado em torno das barras de reforço e, então, torcido para atar as barras de reforço.

FUNDAMENTO DA ARTE

Um arame de atar barra de reforço sai do carretel de arame e é abastecido a partir de uma peça-guia situada na extremidade de ponta da máquina de atar enquanto está sendo espiralado, e então é laçado e enrolado em torno de barras de reforço, e na peça-guia, o arame deve ser espiralado e levado adiante. Para espiralar o arame, ele deve ser entortado em pelo menos em três pontos.

Ou seja, a peça-guia possui três componentes dispostos em ordem, uma parte de extremidade de um tubo-guia, que orienta a alimentação do arame proveniente do carretel de arame, um mecanismo de corte de arame, para cortar o arame após o abastecimento de uma quantidade pré-determinada de arame, e um guia de espiral, que encurva o arame proveniente do mecanismo de corte de arame (consulte o documento JP-B2-3496463). Estes três componentes possuem funções para cortar o arame e guiar o arame, e eles componentes são usados como os três pontos mencionados de espiralar o arame.

Entretanto, a configuração acima descrita apresenta os seguintes problemas.

Os três componentes possuem formas complicadas, e variam facilmente em dimensões e em posições de fixação. Por conseguinte, eles podem trazer problemas que o diâmetro de espiral do arame abastecido a partir da peça-guia é excessivamente pequeno e os ganchos não conseguem agarrar o arame, ou o diâmetro de espiral é excessivamente grande e a parte de extremidade do arame que retorna após ter sido laçado não consegue se inserir em um guia de captura de espiralar da peça-guia. É por isso que é muito problemático um controle dimensional, e o custo com componentes sobe.

Além disto, os três componentes que espiralam o arame sempre se desgastam em decorrência do arame ser feito de ferro, de modo que eles ficam desgastados e, especificamente, uma parte, que espirala o arame, fica muitíssimo desgastada, e este desgaste aumenta a resistência de alimentação do arame e deteriora lisura da alimentação de arame, e durante o uso repetitivo, o espiralamento fica deteriorado, e o diâmetro de espiral do arame fica maior, de modo que para guiar o arame, os componentes precisam ser substituídos. É possível que os componentes sejam reforçados para enfrentar o problema de desgaste, en-

tretanto, as formas dos componentes são complexas, de modo que a escolha do material (dureza) é limitada.

Ainda em relação a isso, para espiralar o arame, um ponto nestes três pontos deve estar sempre disposto no lado interno do arame (parte que se torna o lado interno da espiral) sem falhar. Quando esta parte é disposta na ponta do mecanismo de corte de arame, podem permanecer na peça-guia aparas de corte do arame. Neste caso, se a próxima operação de atar for realizada sem observar a presença das aparas, o próximo arame emperrará na peça-guia e retirá-lo é uma tarefa problemática.

SUMÁRIO DA INVENÇÃO

Uma ou mais versões da presente invenção refere-se a uma máquina de atar barra de reforço que pode espiralar um arame com alta precisão.

De acordo com uma ou mais versões da invenção, uma máquina de atar barra de reforço é composta por: um tubo-guia 8 para guiar um arame 5 proveniente de um carretel de arame 4 montado em um corpo de máquina de atar 2; um guia de espiral 12; um mecanismo de corte de arame 11 disposto entre o tubo-guia 8 e o guia de espiral 12; um primeiro pino-guia 23 que está disposto em uma extremidade do tubo-guia 8 ou nas proximidades da extremidade do tubo-guia 8, e que orienta uma superfície lateral externa, que se encontra em um lado externo de uma curva de arame; um segundo pino-guia 24 que está disposto em uma extremidade do tubo-guia 8 ou nas proximidades da extremidade do tubo-guia 8, e que orienta uma superfície lateral interna que se encontra em um lado interno de uma curva de arame; e um terceiro pino-guia 25 que está disposto dentro do guia de espiral 12 e que orienta a superfície lateral externa. O arame 5 entra em contato com o primeiro pino-guia 23, o segundo pino-guia 24 e o terceiro pino-guia 25, quando o arame 5 é abastecido em torno de uma barra de reforço.

Na configuração acima, em uma peça-guia da máquina de atar barra de reforço, uma extremidade de um tubo-guia, que orienta o abastecimento do arame proveniente do carretel de arame, um mecanismo de corte de arame para cortar o arame após o abastecimento de uma quantidade pré-determinada do arame e um guia de espiral, que orienta o arame abastecido a partir do mecanismo de corte de arame, de modo que o arame é espiralado, são dispostos em ordem, e na ou próximo da extremidade do tubo-guia estão dispostos um primeiro pino-guia e um segundo pino guia, para guiarem a superfície lateral externa e a superfície lateral interna do arame, e um terceiro pino-guia para guiar a superfície lateral externa do arame encontra-se dentro do lado interno da extremidade de ponta do guia de espiral, e quando está abastecendo de arame, o arame é colocado em contato com o primeiro pino-guia, com o segundo pino-guia e com o terceiro pino-guia.

Assim, o primeiro ao terceiro pinos-guia possuem formas simples, de modo que as suas variações dimensionais são facilmente suprimidas, e a precisão dimensional é deter-

minada somente pelas posições de fixação do primeiro ao terceiro pinos-guia em relação ao elemento-guia, fazendo com que a precisão possa ser facilmente obtida. Consequentemente, o primeiro ao terceiro pinos-guia, com os quais o arame entra em contato, ficam situados em posições corretas, o arame é corretamente espiralado, e o diâmetro de espiral se torna constante. Além disto, o primeiro ao terceiro pinos-guia possuem formas simples, de modo que pode ser escolhido um material com alta dureza para compor os pinos-guia.

O segundo pino-guia 24 pode estar disposto entre o tubo guia 8 e o mecanismo de corte de arame 11.

Na configuração acima, o segundo pino-guia orienta a superfície lateral interna do arame, e ele fica disposto entre o tubo-guia e o dispositivo de corte de arame, de modo que nenhum membro que entra em contato com a superfície lateral interna do arame fica presente entre o mecanismo de corte e o guia de espiral. Portanto, as aparas de corte de arame caem da peça-guia sem falhar, e impede, deste modo, que ocorra um emperramento de arame.

O primeiro pino-guia 23, o segundo pino-guia 24 e o terceiro pino-guia 25 podem ser feitos de um material com grau de dureza mais alto do que o grau de dureza do arame 5.

Na configuração acima, o primeiro pino-guia, o segundo pino-guia e o terceiro pino-guia são feitos de um material com grau de dureza alto, tais como os pinos de carboneto e os pinos de cerâmica, o que faz com que os pinos-guia não se desgastem com facilidade, e as partes que entram em contato com o arame e que se desgastam facilmente do tubo-guia de arame, do mecanismo de corte de arame e do guia de espiral não sejam tocadas diretamente pelo arame, de modo a aprimorar bastante sua durabilidade. Além disto, o material com alto grau de dureza pode ser adquirido comparativamente sem custo, se o material tiver um formato de pino, fazendo com que o custo possa ser reduzido para baixo.

Na configuração descrita acima, as formas em corte do primeiro pino-guia 23, do segundo pino-guia 24 e do terceiro pino-guia 25 podem não ser circulares.

Na configuração descrita acima, as formas em corte do primeiro pino-guia, do segundo pino-guia e do terceiro pino-guia não são circulares, elas podem ser quadrada, retangular e oval, assim que pode ser suprimido o afrouxamento do pino-guia. Em outras palavras, os pinos com formas em corte não circulares raramente giram, consequentemente é suprimido efetivamente um afrouxamento em decorrência de rotação durante um longo período de uso, que ocorre facilmente com os pinos-guia com seções circulares ligados mediante montagem e fixação (calafetagem, etc.).

Demais, a máquina de atar barra de reforço pode estar dotada de uma placa preventiva de desgaste 27, que fica posicionada em uma parede lateral 13ª, entre o primeiro pino-guia 23 e o segundo pino-guia 24, e que é fabricada de um material com grau de dureza mais alto do que o grau de dureza do arame 5.

Na configuração descrita acima, a placa preventiva de desgaste fabricada de um material com alto grau de dureza é montada e fixada em uma parede lateral da peça-guia, entre o primeiro pino-guia e o segundo pino-guia, de forma que a parede lateral do elemento-guia, que sempre entra em contato com o arame quando espirala o arame, raramente se desgasta, e o arame pode ser espiralado normalmente por um longo período de tempo e, em consequência, a durabilidade da máquina de atar é aprimorada.

A placa preventiva de desgaste 27 pode ser montada em uma parte côncava 12e existente na parede lateral 13a, e uma superfície da placa preventiva de desgaste 27 pode ser prensada e fixada mediante uma extremidade de ponta do primeiro pino-guia 23 e uma extremidade de ponta do segundo pino-guia 24.

Na configuração descrita acima, a placa preventiva de desgaste é montada em uma parte côncava existente na parede lateral, e a superfície da placa preventiva de desgaste é prensada e fixada mediante as extremidades de ponta do primeiro pino-guia e do segundo pino-guia, de forma que a placa preventiva de desgaste possa ser fixada facilmente e com segurança sem recursos de fixação, tais como aparafusamento e soldagem, etc., e a superfície da placa preventiva de desgaste se torna plana com a superfície da parede da parede lateral e torna a passagem de arame suave.

Outros aspectos e vantagens da invenção ficarão evidentes a partir da descrição, dos desenhos e das reivindicações a seguir.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

A Figura 1 ilustra uma vista perspectiva que apresenta um estado onde uma cobertura sobre um lado de uma máquina de atar barra de reforço é removida em uma versão da presente invenção;

A Figura 2 ilustra uma vista plana que apresentar uma parte essencial da superfície superior da máquina de atar barra de reforço;

A Figura 3 ilustra uma vista lateral da máquina de atar barra de reforço;

A Figura 4 ilustra uma vista lateral de uma parte essencial de um mecanismo de espiralar;

A Figura 5 ilustra uma vista perspectiva de uma peça-guia de arame a partir de sua parte inferior;

A Figura 6(a), Figura 6(b) e Figura 6(c) ilustram vistas explicativas de acionamento de uma parte essencial de um mecanismo de torção a partir de sua parte superior;

As Figuras 7 ilustram vistas similares à Figura 4 e apresenta uma peça-guia de arame de outra versão, e a Figura 7(a) ilustra uma vista plana da peça-guia de arame, a Figura 7(b) ilustra uma vista lateral quando uma das placas estruturais é removida, a Figura 7(c) ilustra uma vista em corte ao longo da linha A-A da Figura 7(b) e a Figura 7(d) ilustra uma vista em corte ao longo da linha B-B da Figura 7(b); e

As Figuras 8 ilustram vistas similares à Figura 4 e apresenta uma peça-guia de arame de outra versão, a Figura 8(a) ilustra uma vista quando são usados os pinos-guia com formas de corte quadradas, e a Figura 8(b) ilustra uma vista quando são usados os pinos-guia com formas em corte ovais.

5 DESCRIÇÃO DETALHADA DE EXEMPLOS DE VERSÕES

Os exemplos de versões da invenção estão descritos tomando por base os desenhos.

Da Figura 1 a Figura 3, a referência numeral 1 significa uma máquina de atar barra de reforço. Na máquina de atar barra de reforço 1, um carretel de arame 4, ao redor do qual
10 um arame de atar barra de reforço 5 está enrolado, é montado em uma câmara de alojamento 3 localizada em um corpo de máquina de atar 2, e o arame 5 é abastecido em direção a uma peça-guia 6 localizada na extremidade terminal do corpo de máquina de atar 2, enquanto o carretel de arame 4 está girando, e é espiralado pela peça-guia 6 e chega até a circunferência das barras de reforço 7 dispostas dentro da peça-guia 6 e é enrolado ao redor
15 das barras de reforço, e então o lado raiz do arame 5 é cortado e a parte enrolada é torcida para atar as barras de reforço 7.

No corpo de máquina de atar 2 existem um tubo-guia 8, através do qual é inserido o arame 5 que sai do carretel de arame 4. Uma extremidade 8p (vide Figura 1) do tubo-guia 8 é aberta para a câmara de alojamento 3, e outra extremidade é posicionada na parte frontal
20 da peça-guia 6. No centro do tubo-guia 8, como meios para abastecer o arame 6, conforme apresentado na Figura 2, está disposto um par de engrenagens de alimentação 10. O arame 5 é colocado entre ranhuras de alimentação existentes no par de engrenagens de alimentação de arame 10, e o arame 5 é abastecido para frente por um motor elétrico (não ilustrado).

Quando uma chave é ligada por um disparador T, o motor elétrico (não ilustrado) gira e as engrenagens de alimentação de arame 10 também giram. Então, de acordo com o movimento rotativo das engrenagens de alimentação de arame 10, o arame 5 que está enrolado ao redor do carretel de arame 4 e alojado na câmara de alojamento 3 é abastecido para frente do corpo de máquina de atar 2 através do tubo-guia 8.
25

Na ponta do tubo-guia 8 existe uma peça-guia 6, que espirala o arame 5, de modo que o arame 5, é entra para dentro do corpo da máquina de atar 2, é entregue enquanto está sendo espiralado. A peça-guia 6 é construída de uma estrutura-guia 13, e a estrutura-guia 13 possui um par de placas estruturais 13a e 13b (vide Figura 4 e Figura 5), e na placa estrutural 13a a outra placa estrutural 13b está montada, e a extremidade terminal da peça-guia 6 é curvada em forma de arco, e neste ponto, o arame é espiralado e circundado ao
30 redor das barras de reforço 7 entre a peça-guia e o guia inferior 9.

Na peça-guia 6, existe um mecanismo de espiralamento, que espirala o arame 5 orientado direto para dentro do tubo-guia 8 e depois o remete adiante.

Em outras palavras, como apresentado na Figura 4 e Figura 5, sobre a estrutura-guia 13 existente na peça-guia 6, estão dispostos e fixados em ordem uma parte de extremidade do tubo-guia 8, que direciona o abastecimento do arame 5 proveniente do carretel de arame, um mecanismo de corte de arame 11 para cortar o arame 5 após o abastecimento de uma quantidade pré-determinada do arame, e um guia de espiral 12, que curva o arame 5 abastecido através do mecanismo de corte de arame 11.

A parte de extremidade do tubo-guia 8 está disposta na parte de base da parte curvada próxima da extremidade terminal da estrutura-guia 13. A parte de extremidade do tubo-guia 8 é estrangulada, de forma que o arame 5 é abastecido a partir de uma posição pré-determinada. O arame 5 abastecido (conduzido para fora) é abastecido em uma quantidade pré-determinada e é enrolado ao redor das barras de reforço 7, e então cortado pelo mecanismo de corte 11.

O mecanismo de corte 11 é configurado para cortar o arame 5 quando a quantidade de abastecimento do arame 5 alcança uma quantidade pré-determinada. Em outras palavras, o mecanismo de corte de arame 11 é composto por uma matriz de corte em forma de haste 14 fixada na estrutura-guia 13, um corpo principal de cortador 15, provido de forma a girar ao redor da matriz de corte 14, e uma alavanca de transmissão 16, que gira o corpo principal do cortador 15. Um orifício de passagem de arame 17 ao longo da direção de abastecimento do arame 5 existente através da matriz de corte 14. O corpo principal do cortador 15 gira de tal forma que sua parte de bordo se move ao longo da superfície aberta 18 sobre a parte de extremidade do guia de espiral 12 ao lado do orifício de passagem de arame 17, e após inserir o arame 5 através do orifício de passagem de arame 17, o corpo principal do cortador 15 é girado pela alavanca de transmissão 16, e a parte de bordo é movida ao longo da superfície de abertura sobre a parte de extremidade do guia de espiral 12 ao lado do orifício de passagem de arame 17, e assim, o arame 5 é cortado. Uma extremidade do orifício de passagem de arame 17 se abre em direção à parte de extremidade do tubo-guia 8, e a outra extremidade se abre para o guia de espiral 12. O diâmetro do orifício de passagem de arame 17 é construído de forma que não entre em contato com o arame 5 quando o arame 5 proveniente do tubo-guia 8 e é inserido e passa através do orifício de passagem de arame.

Depois, o guia de espiral 12 é fixado na parte curvada 13'p da estrutura-guia 13, e como apresentado na Figura 5, uma ranhura-guia 20, que permite que um arame 5 a ultrapasse, é formada usando placas estruturais 13a e 13b em ambos os lados da estrutura-guia 13 como paredes de ranhura. Na parte inferior da ranhura, uma superfície-guia 21, que conduz o arame 5, que está inserido através da matriz de corte 14, em uma direção de espiralamento, é formada em forma de arco.

Como apresentado na Figura 5, sobre a peça-guia 6 existe um guia de captação de espiral 22 posicionado próximo do guia de espiral 12. Este guia de captação de espiral capta

a parte de extremidade do arame 5, que foi abastecida a partir do guia de espiral 12 e laçada e encurvada, e então retornada, e orienta o arame para o próximo ciclo.

Na configuração descrita acima, o arame 5 proveniente do tubo-guia 8 é direcionado mais adiante ao longo da superfície de guia 21 do guia de espiral 12 através do orifício de passagem de arame 17 da matriz de corte 14, e a superfície-guia entra em contato com o arame por meio de uma pressão fixada de acordo com a velocidade de alimentação do arame 5, de forma que o arame 5 é curvado e espiralado.

Na parte de extremidade do tubo-guia 8, um primeiro pino-guia 23 está situado sobre a parte superior da Figura 4, e um segundo pino 24 está situado na parte inferior. A extremidade de ponta da parte superior 8a do tubo-guia 8 é cortada, e a parte inferior 8b é estendida. O primeiro pino-guia 23 e o segundo pino-guia 24 são constituídos de membros colunares com seções circulares, e ambas as suas extremidades estão montadas e fixadas nos orifícios 26 existentes nas placas estruturais 13a e 13b em ambos os lados da estrutura-guia 13, e a superfície circular do primeiro pino-guia 23 entra em contato com a face da parte de extremidade da parte superior da extremidade terminal 8a do tubo-guia 8, e a superfície circular do segundo pino-guia 24 entra em contato com a face da parte de extremidade da parte inferior da extremidade terminal 8b do tubo-guia 8, e se projetam para a parte interna do tubo-guia 8, e o intervalo α entre a extremidade inferior da superfície periférica do primeiro pino-guia 23 e a extremidade superior da superfície periférica do segundo pino-guia 24 é estabelecido de modo substantivamente equivalente ao diâmetro do arame 5. Consequentemente, para a passagem do arame, a superfície lateral externa no lado externo da curva do arame 5 é direcionada pelo o primeiro pino-guia 23, e a superfície lateral interna no lado interno da curva do arame 5 é direcionada pelo segundo pino-guia 24. Ao invés da fixação de ambas as extremidades dos primeiro e segundo pinos-guia 23 e 24 nas placas estruturais 13a e 13b, os primeiro e segundo pinos-guia podem ser fixados a qualquer uma entre a placa estrutural 13a ou 13b.

Dentro da extremidade terminal do guia de espiral 12 existe um terceiro pino-guia 25. O terceiro pino-guia 25 também é montado e fixado aos orifícios 26 existentes na estrutura-guia 13, e fixado de modo a se projetar levemente mais para dentro do que a superfície-guia do guia de espiral 12. Por conseguinte, a superfície lateral externa da curva do arame 5 abastecido ao longo da superfície-guia 21 do guia de espiral 12 entra em contato com o terceiro pino-guia 25 e é alimentado para baixo conforme Figura 4.

Preferencialmente, o primeiro ao terceiro pinos-guia 23 a 25 são feitos de um material com alto grau de dureza, como os pinos de carboneto e pinos de cerâmica.

Deste modo, o arame 5 entra em contato com o primeiro pino-guia 23, com o segundo pino-guia 24 e com o terceiro pino-guia 25, e então ele é espiralado. As partes que convencionalmente entram em contato com o arame 5 e sofrem desgaste, como a parte da

extremidade terminal do tubo-guia 8 para o arame 5, o orifício de passagem de arame 17 da matriz de corte de arame 14 e a parte da extremidade terminal do guia de espiral 12, não entram em contato direto com o arame 5.

Conforme descrito acima, na extremidade terminal do tubo-guia 8 estão dispostos o primeiro pino-guia 23 e o segundo pino-guia 24, e quando o arame 5 é sai do tubo-guia 8, o arame 5 é direcionado pelo primeiro pino-guia 23 e o segundo pino-guia 24 e passa pela matriz de corte 14 sem contato direto com a extremidade terminal do tubo-guia 8. Neste momento, o intervalo entre a extremidade inferior do primeiro pino-guia 23 e a extremidade superior do segundo pino-guia 24 é estabelecido substancialmente de modo equivalente ao diâmetro do arame 5, e a superfície lateral externa e a superfície lateral interna da curva do arame 5 entram em contato e são direcionadas pelo primeiro pino-guia 23 e o segundo pino-guia 24, de modo que o arame seja abastecido de modo preciso. Portanto, o arame 5 é abastecido sem entrar em contato com a superfície interna do orifício de passagem de arame 17 da matriz de corte 14. Consequentemente, o arame 5 é abastecido enquanto se atrita com a extremidade terminal do guia de espiral 12, e é curvado fortemente. Embora a extremidade terminal do tubo-guia 8 e o orifício de passagem de arame 17 da matriz de corte 14, ou a extremidade terminal da superfície-guia 21 do guia de espiral 12 se desgastem facilmente, devido à fricção repetitiva, e se estas partes ficarem desgastadas, isto afeta o diâmetro de espiral, entretanto, na extremidade terminal do tubo-guia 8 estão situados o primeiro pino-guia 23 e o segundo pino-guia 23, e dentro da extremidade terminal do guia de espiral 12 está situado o terceiro pino-guia 25, e o arame 5 entra em contato com o primeiro ao terceiro pinos-guia 23 a 25, e não entra em contato direto com a extremidade terminal do tubo-guia 8, com a matriz de corte 14 e com a superfície-guia 21. Por consequência, a extremidade terminal da superfície-guia não sofre desgaste.

Como descrito acima, quando o primeiro a terceiro pinos-guia 23 a 25 estão situados em posições corretas, o diâmetro de espiral se torna constante. O primeiro a terceiro pinos-guia 23 a 25 possuem formas simples, de modo que a variação dimensional é suprimida facilmente, e a precisão dimensional é determinada somente pelas posições de fixação dos primeiro a terceiro pinos-guia 23 a 25 na peça-guia 6, de modo que a precisão pode ser obtida facilmente, e o diâmetro de espiral se torna constante. Além disto, o primeiro a terceiro pinos-guia 23 a 25 possuem formas simples, de modo que pode ser selecionado livremente um material com alto grau de dureza.

O segundo pino-guia 24 direciona a superfície lateral interna do arame 5, e está disposto entre o tubo-guia 8 e a matriz de corte 14, de forma que nenhum membro que entra em contato coma superfície lateral interna do arame 5 fica presente entre o mecanismo de corte 11 e o guia de espiral 12. Assim, as aparas de corte do arame de corte 5 caem prove-nientes da peça-guia 6 sem falhar, e com isto, não ocorre o emperramento do arame 5.

Também, ao se fabricar o primeiro pino-guia 23, o segundo pino-guia 24 e o terceiro pino-guia 25 de um material com alto grau de dureza, como os pinos de carboneto e pinos de cerâmica, estes pinos-guia raramente se desgastam, e as peças, que convencionalmente se desgastam, devido ao contato com o arame 5 do tubo-guia 8 para o arame 5, o mecanismo de corte de arame 11 e o guia de espiral 12 não entram em contato com o arame 5, de modo que a durabilidade pode ser grandemente aprimorada. Além disto, o material com alto grau de dureza pode ser adquirido de modo comparativo sem custos, se o material possuir uma forma de pino, de modo que o custo possa ser reduzido para baixo.

Além disto, o arame 5 é espiralado pela peça-guia 6 e chega até a circunferência das barras de reforço 7 dispostas dentro da peça-guia 6 e é enrolado ao redor das barras de reforço, o lado raiz do arame 5 é cortado pelo mecanismo de corte 11 e a parte enrolada é torcida pelo dispositivo de torção para atar as barras de reforço 7.

No dispositivo de torção de arame, como apresentado na Figura 6(a) e na Figura 6(b), uma camisa 29, a qual um par de ganchos 28 estão montados de forma articulada para abrirem e fecharem, é avançada pelo motor elétrico para fechar os ganchos 28 e, assim, o arame 5 laçado e enrolado ao redor das barras de reforço é preso conforme apresentado na Figura 6(c) e, então, girando os ganchos 28 juntamente com a camisa 29, o arame 5 é torcido para atar as barras de reforço e, posteriormente, os ganchos 28 são girados em sentido inverso e a camisa 20 é recuada e separada do arame 5 e trazida de volta para a posição inicial. Quando a camisa avança, a alavanca de transmissão 16 do mecanismo de corte 11 é acionada para cortar o arame 5.

O movimento rotativo das engrenagens de alimentação 10, o corte do arame 5, e o acionamento do dispositivo de torção de arame são controlados em sequência por um circuito de controle não ilustrado. O circuito de controle também mede a quantidade de suprimento do arame 5 com base no número de rotações das engrenagens de alimentação 10.

No mecanismo de espiralamento descrito acima, os pinos-guia precisam direcionar o lado externo e o lado interno da curva do arame 5, e não estão limitados à forma descrita acima. Em outras palavras, na versão descrita acima, como apresentada na Figura 4, o primeiro pino-guia 23 e o segundo pino-guia 24 são providos em contato com a face da parte de extremidade da parte superior da extremidade terminal 8a e com a face da parte de extremidade da parte inferior da extremidade terminal 8b do tubo-guia 8, de modo a se projetarem para dentro, entretanto, a forma dos pinos-guia não se limita a esta. Por exemplo, como apresentado na Figura 7(b) e Figura 7(c), o primeiro pino-guia 23 e o segundo pino-guia 24 pode estar situado próximos à parte de extremidade da parte superior da extremidade terminal 8a e da parte de extremidade da parte inferior da extremidade terminal 8b do tubo-guia 8. De modo alternativo, um entre o primeiro pino-guia 23 e o segundo pino-guia 24 fica situado sobre a parte de extremidade superior e inferior do tubo-guia 8, e o outro pino fica situa-

do próximo da parte de extremidade inferior e superior. O número de pinos-guia pode ser três ou mais, e o primeiro pino-guia 23 pode ficar posicionado mais próximo da matriz de corte 14 do que o segundo pino-guia 24.

Na versão descrita acima, como uma medida de prevenção em relação a futuros desgastes da passagem de alimentação de arame, além dos pinos-guia como pontos de mudança da direção de avanço do arame 5, preferencialmente, por exemplo, as partes de contato com arame, etc., que espirala o arame 5 ficam sujeitas a tratamento de resistência contra desgaste. Em outras palavras, como apresentado na Figura 7(a) a Figura 7(d), em uma parede lateral (quadro 13a) da ranhura, entre o primeiro pino-guia 23 e o segundo pino-guia 24 da peça-guia 6, com a qual o arame 5 normalmente entra em contato quando passa através dela, é provida uma placa preventiva de desgaste 27 feita de um material com alto grau de dureza, tais como uma placa de carboneto ou uma placa de cerâmica.

A placa preventiva de desgaste 27 pode ser montada em uma parte côncava 13e existente na superfície lateral interna da placa estrutural 13a formando uma parede lateral da peça-guia 6, e quando a outra placa estrutural 13b é montada na placa estrutural 13b, como apresentado na figura 7 (b) e Figura 7(c), as partes das extremidades terminais do primeiro pino-guia 23 e do segundo pino-guia 24 fixadas na outra placa estrutural 13b são colocadas em contato com ambas as partes de extremidade da placa preventiva de desgaste 27 e são prensadas e fixadas. Consequentemente, a placa preventiva de desgaste 27 pode ser fixada facilmente e com segurança sem recursos de fixação, tais como aparafusamento e soldagem, etc., e a superfície da placa preventiva de desgaste 27 se torna plana com a superfície da parede da parede lateral (placa estrutural 13^a) para tornar macia a passagem de arame suave.

Raramente ocorre um desgaste devido ao contato com o arame 5 quando a placa preventiva de desgaste 27 é providenciada, de modo que a passagem de alimentação de arame fica protegida de deformação e é aprimorada quanto a sua durabilidade, e o arame 5 é abastecido mais suavemente, e o espiralamento normal do arame 5 pode ser realizado por um longo período de tempo.

A parte da passagem de alimentação de arame que fica sujeita ao tratamento de resistência a desgaste não está limitada à parede lateral descrita acima da peça-guia 6, e uma parte apropriada pode ser selecionada, se necessário.

Também, na versão descrita acima, as formas em corte dos membros de pino do primeiro pino-guia 23, do segundo pino-guia 24 e do terceiro pino-guia 25 são circulares, entretanto, estas formas em corte podem ser não circulares. Por exemplo, como mostrado na Figura 8(a), as formas em corte pode ser quadradas ou retangulares, e ainda podem ser ovais, como ilustrado na Figura 8(b), e os membros com outras formas de corte também podem ser usados na medida em que eles são utilizáveis como pinos-guia.

Embora a descrição tenha sido realizada associada com uma versão de exemplo específica da invenção, ficará evidente para um técnico na arte que várias mudanças e modificações podem ser feitas nesta versão sem se afastar da presente invenção. O objetivo, portanto, é abranger nas reivindicações anexas, todas as mudanças e modificações que

5 estão dentro do verdadeiro espírito e escopo da presente invenção.

APLICABILIDADE INDUSTRIAL

A presente invenção é aplicável a uma peça-guia para enrolar um arame ao redor de barras de reforço.

Descrição dos números de referência e sinais

- | | |
|----|----------------------------------|
| 10 | 5 – arame |
| | 6 – peça-guia |
| | 8 – tubo-guia |
| | 11 – mecanismo de corte de arame |
| | 23 – primeiro pino-guia |
| 15 | 24 – segundo pino-guia |
| | 25 – terceiro pino-guia |

REIVINDICAÇÕES

1. Máquina de atar barra de reforço composta por:

- um tubo-guia (8) para orientar um arame (5) proveniente de um carretel de arame (4) montado em um corpo de máquina de atar (2);

5 - um guia de espiral (12);

- um mecanismo de corte de arame (11) disposto entre o tubo-guia (8) e o guia de espiral (12);

- um primeiro pino-guia (23) que está disposto em uma parte de extremidade do tubo-guia (8) ou em uma proximidade da parte de extremidade do tubo-guia (8), e que orienta uma superfície lateral externa que é um lado externo de uma curva de arame;

10 - um segundo pino-guia (24) que está disposto na parte de extremidade do tubo-guia (8) ou em uma proximidade da parte de extremidade do tubo-guia (8), e orienta uma superfície lateral interna que é um lado interno da curva de arame; e

- um terceiro pino-guia (35) que está disposto dentro do guia de espiral (12) e que
15 orienta a superfície lateral externa,

CARACTERIZADA pelo fato de que o arame (5) está colocado em contato com o primeiro pino-guia (23), com o segundo pino-guia (24) e com o terceiro pino-guia (25), quando o arame (5) é abastecido ao redor de uma barra de reforço.

2. Máquina de atar barra de reforço, de acordo com a reivindicação 1,
20 **CARACTERIZADA** pelo fato de que o segundo pino-guia (24) está disposto entre o tubo-guia (8) e o mecanismo de corte de arame (11).

3. Máquina de atar barra de reforço, de acordo com a reivindicação 1 ou 2,
CARACTERIZADA pelo fato de que o primeiro pino-guia (23), o segundo pino-guia (24) e o terceiro pino-guia (25) são feitos de um material com grau de dureza mais alto do que o grau
25 de dureza do arame (5).

4. Máquina de atar barra de reforço, de acordo com qualquer uma entre as reivindicações 1 a 3, **CARACTERIZADA** pelo fato de que as formas de corte do primeiro pino-guia (23), do segundo pino-guia (24) e do terceiro pino-guia (25) não são circulares.

5. Máquina de atar barra de reforço, de acordo com qualquer uma entre as reivindicações 1 a 4, **CARACTERIZADA** pelo fato de que compreende ainda:

30 - uma placa preventiva de desgaste (27) que está situada sobre uma parede lateral (13a) entre o primeiro pino-guia (23) e o segundo pino-guia (24), e é feita de um material com grau de dureza mais alto do que o grau de dureza do arame (5).

6. Máquina de atar barra de reforço, de acordo com a reivindicação 5,
35 **CARACTERIZADA** pelo fato de que a placa preventiva de desgaste (27) está montada em uma parte côncava (13e) existente na parede lateral (13a), e uma superfície da placa preventiva de desgaste (27) é prensada e fixada mediante uma extremidade de ponta do pri-

meiro pino-guia (23) e uma extremidade de ponta do segundo pino-guia (24).

FIG. 1

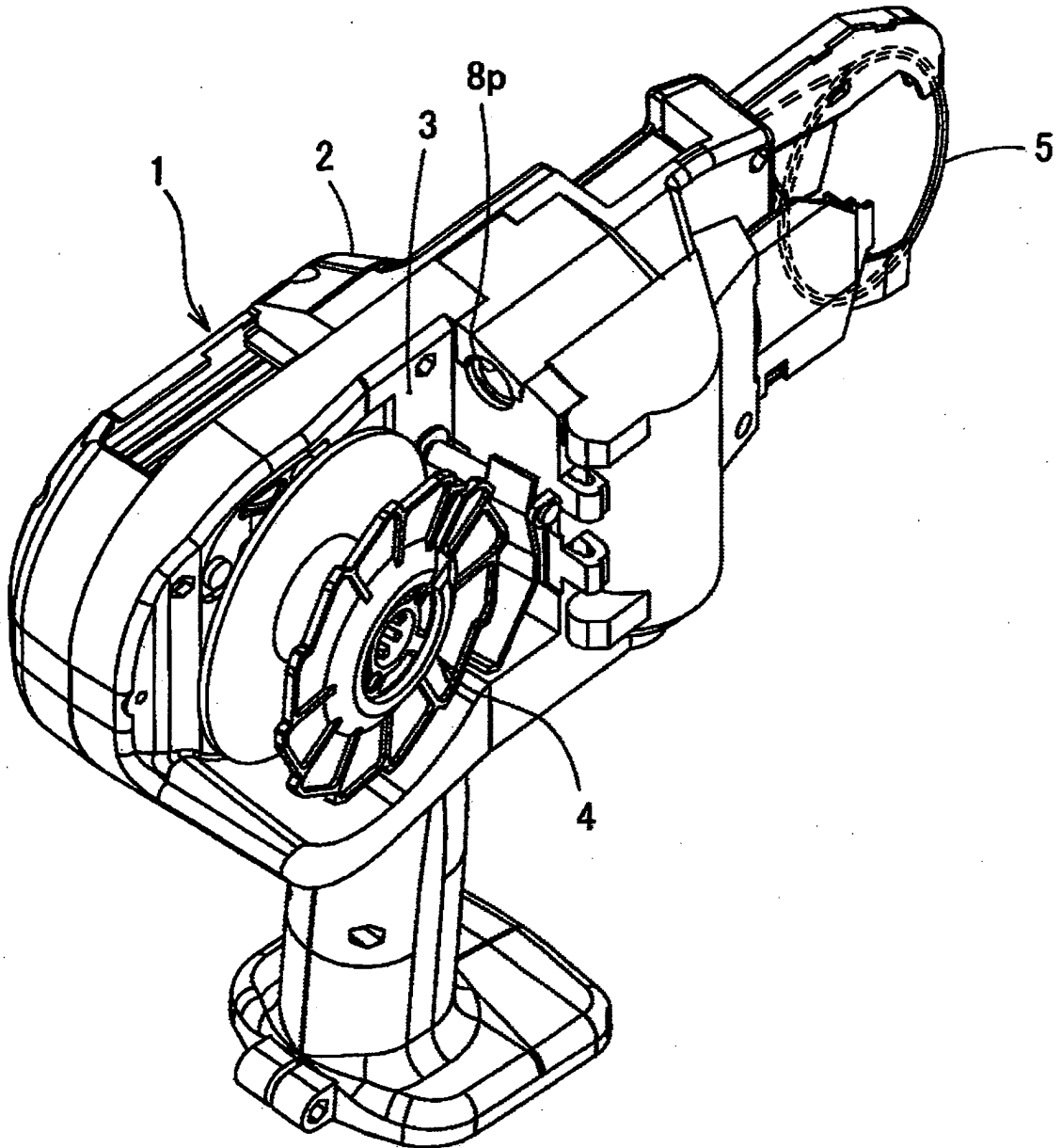


FIG. 2

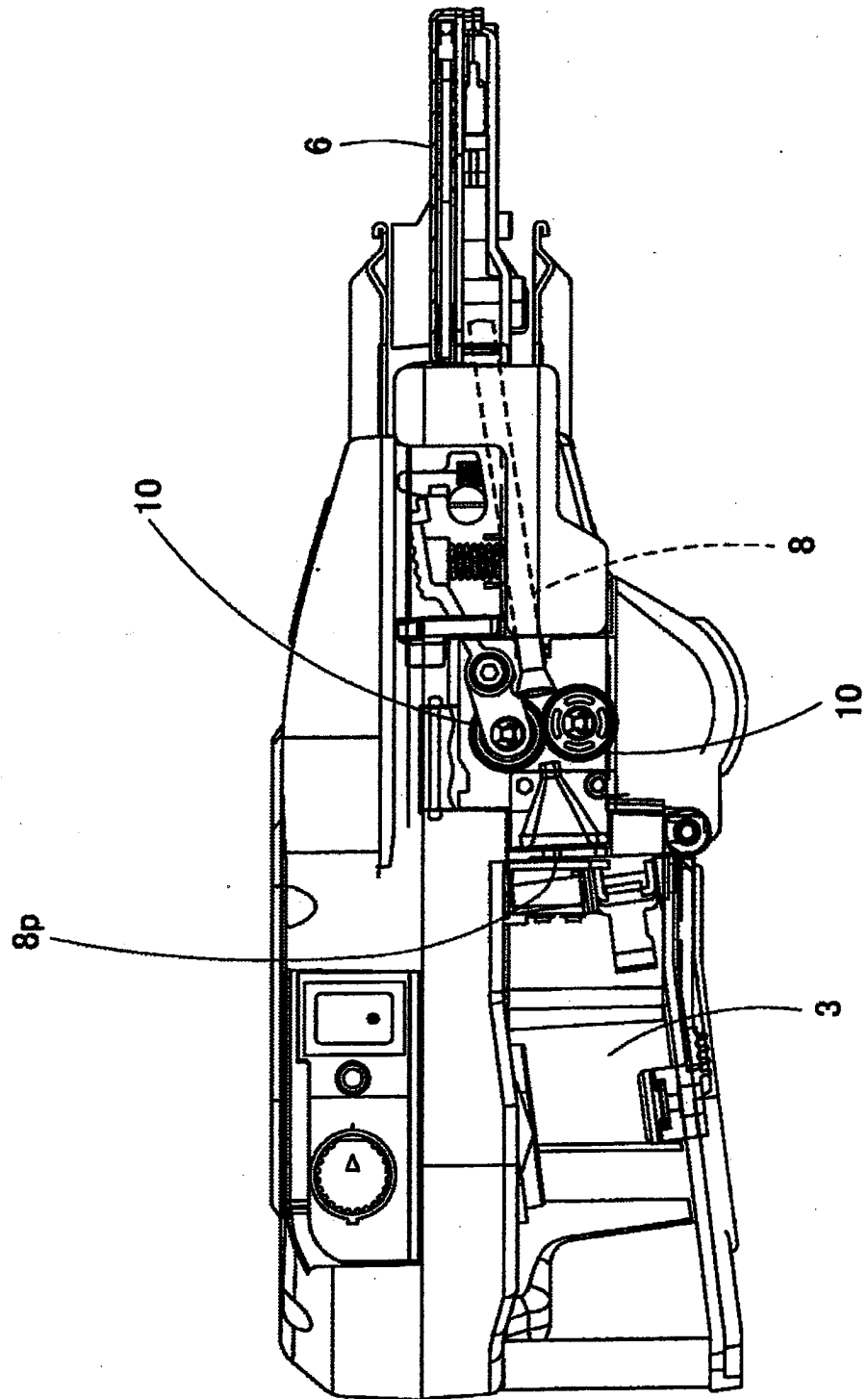


FIG.3

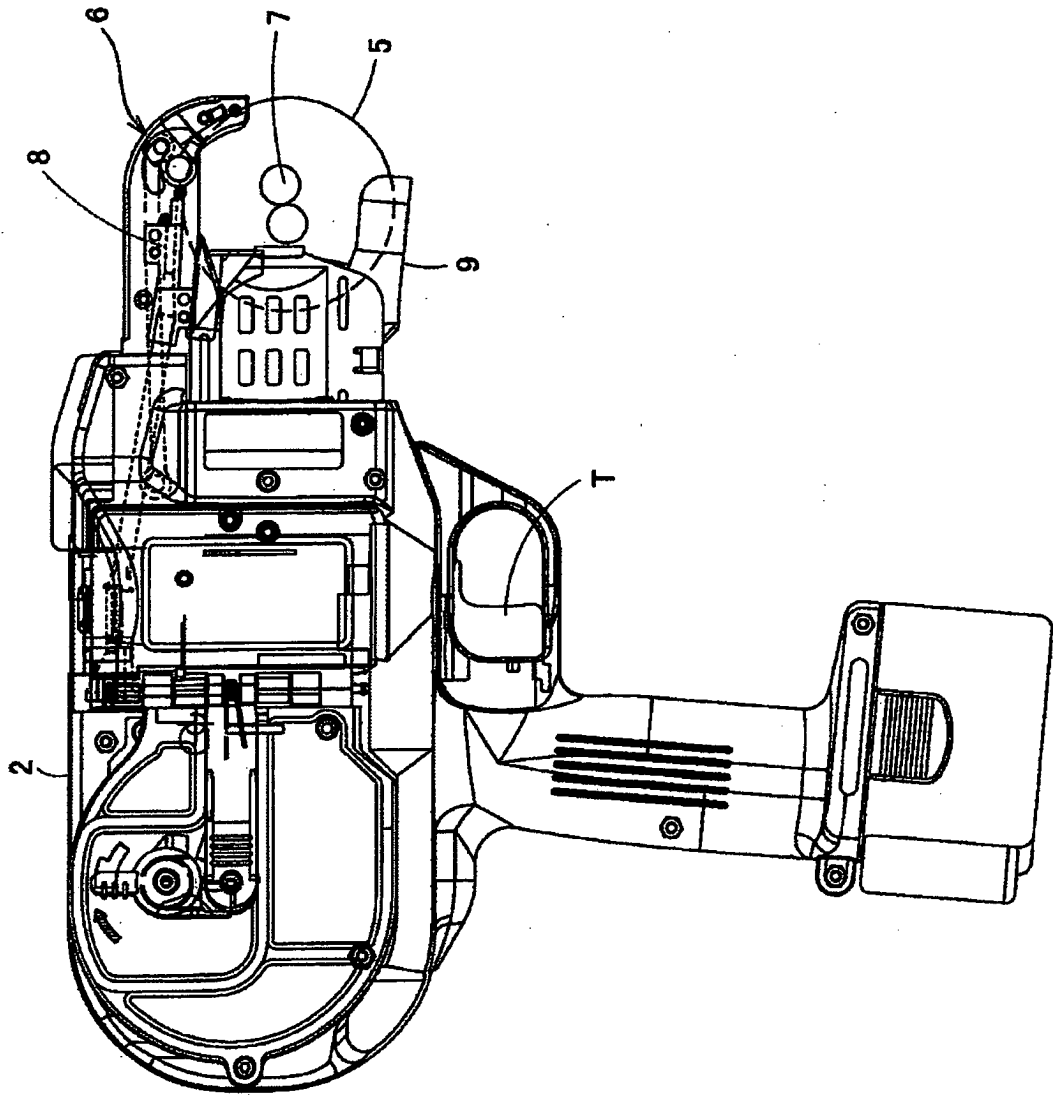


FIG.4

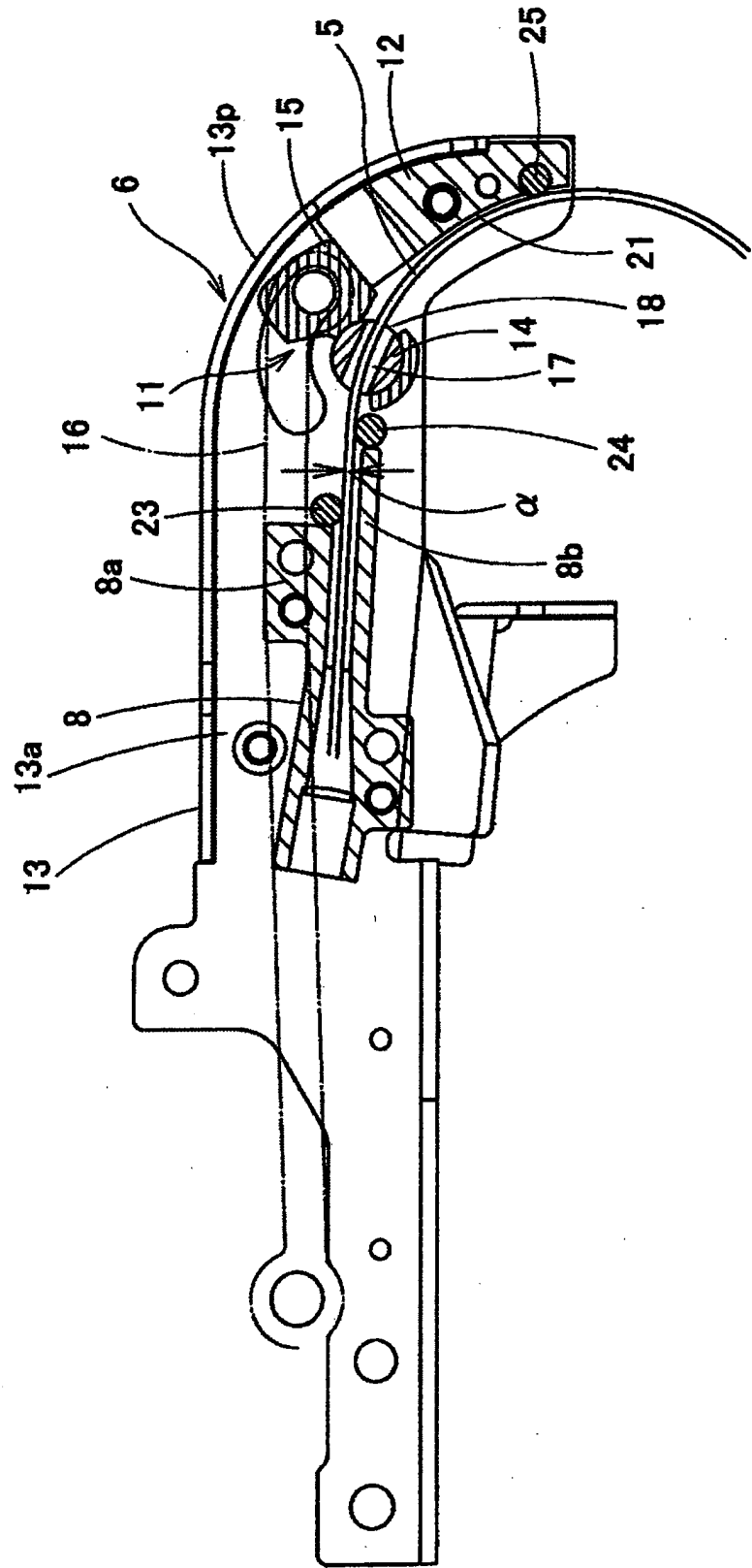


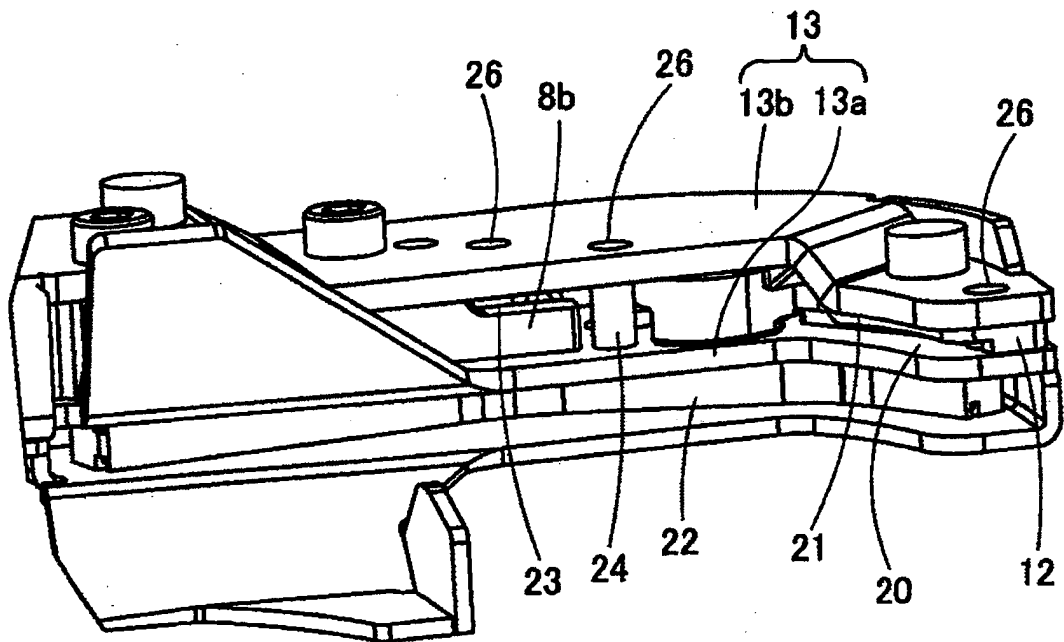
FIG. 5

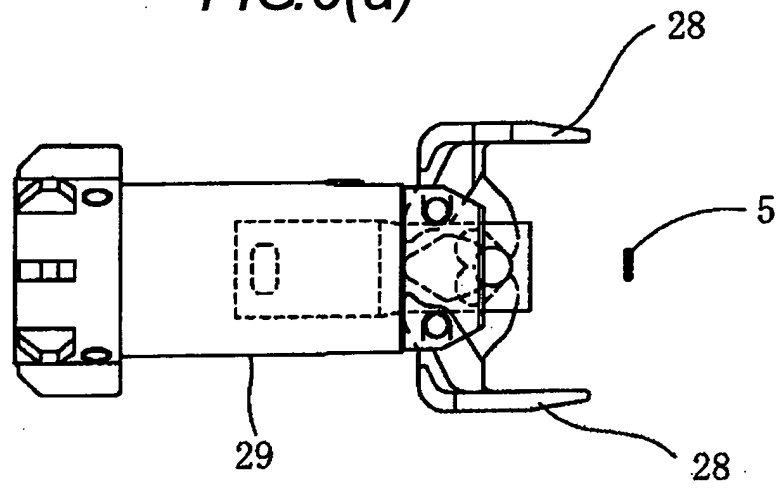
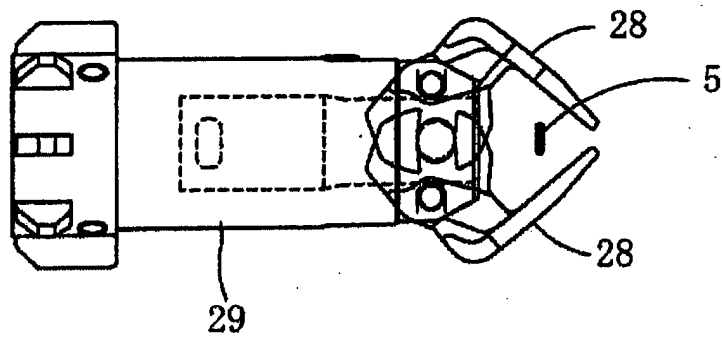
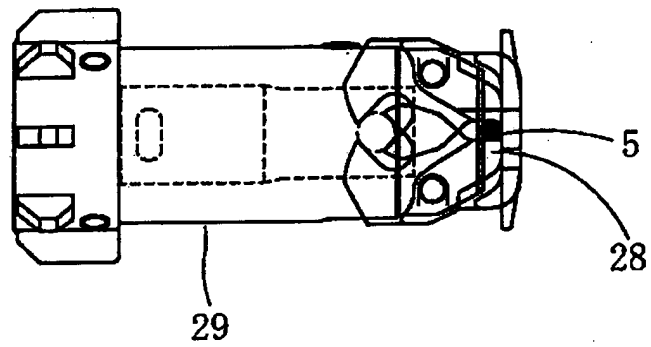
FIG.6(a)*FIG.6(b)**FIG.6(c)*

FIG.7(a)

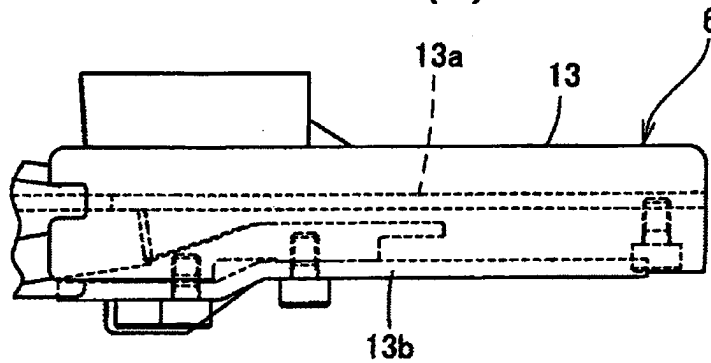


FIG.7(b)

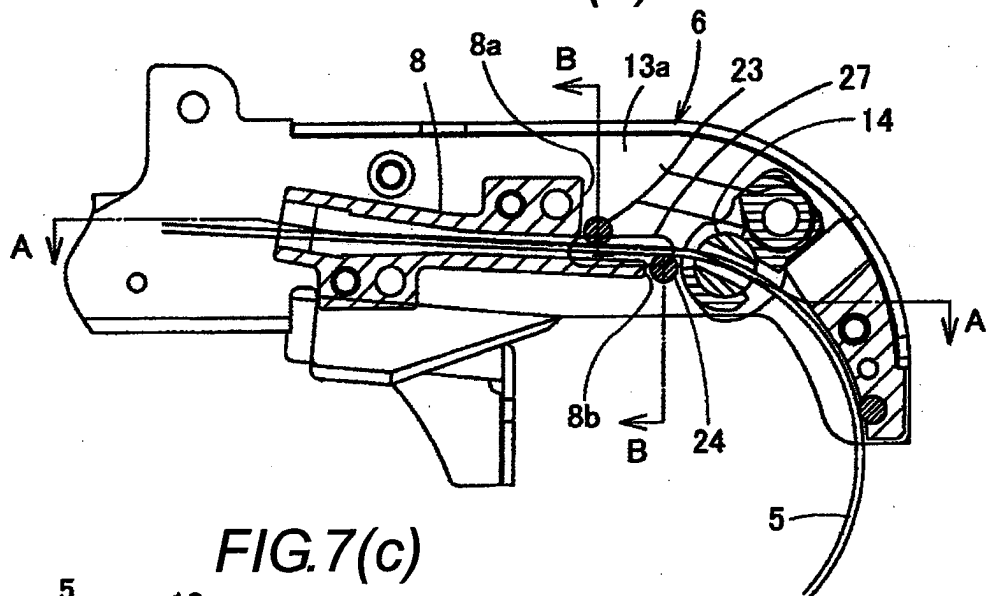


FIG.7(c)

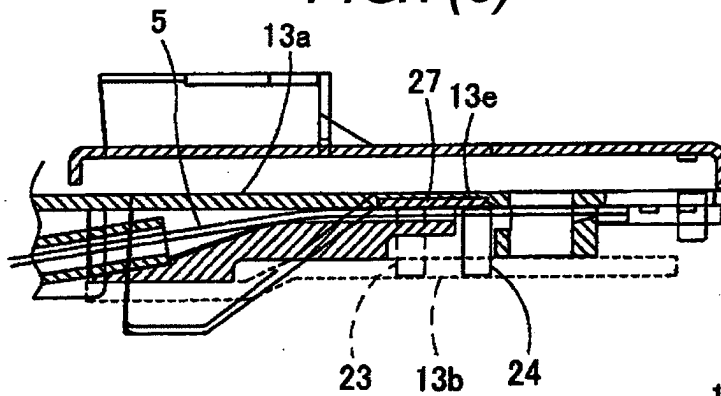


FIG.7(d)

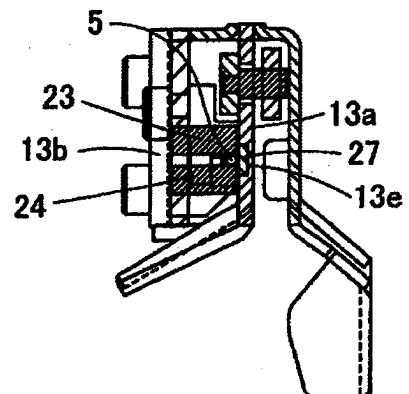
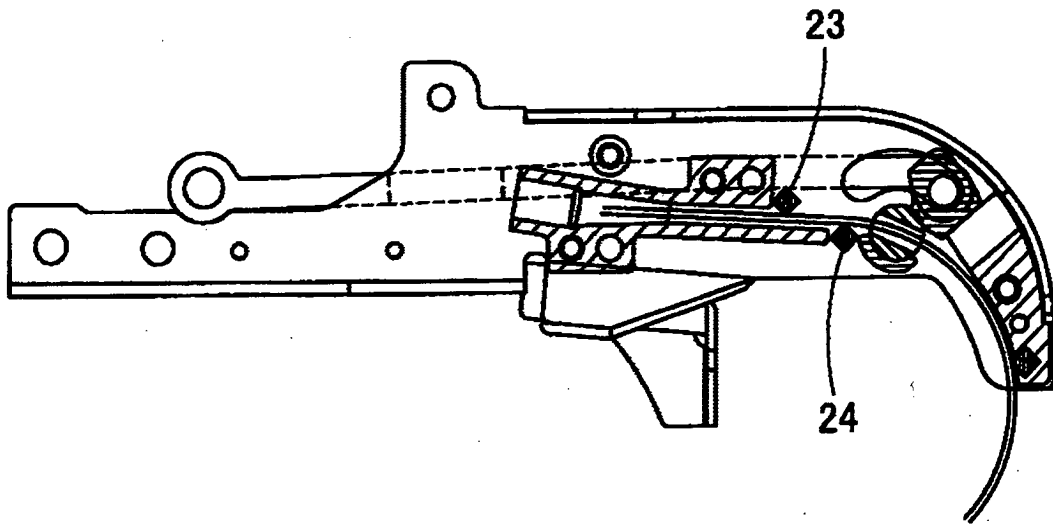
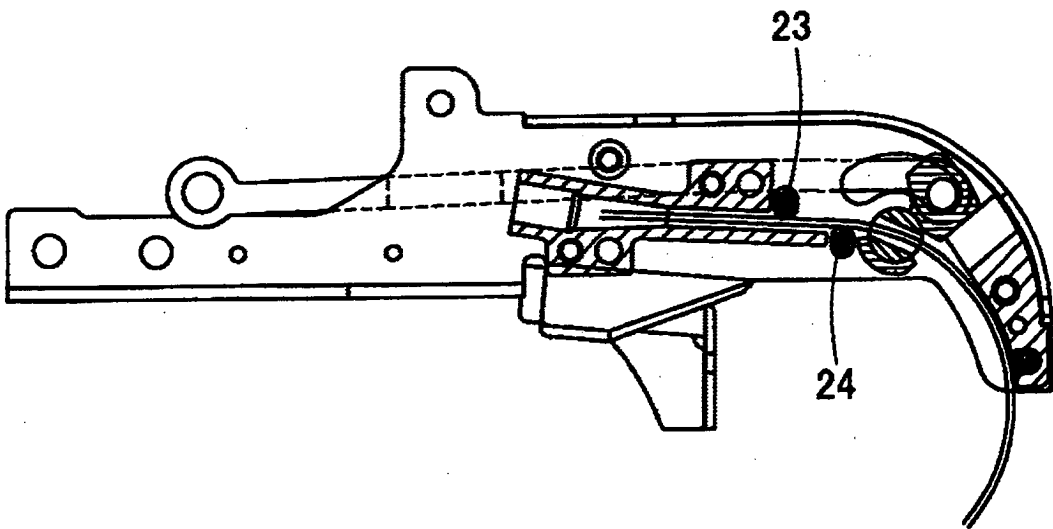


FIG.8(a)*FIG.8(b)*

RESUMO"MÁQUINA DE ATAR BARRA DE REFORÇO"

Uma máquina de atar barra de reforço que é composta por: um tubo-guia 8 para orientar um arame 5 proveniente de um carretel de arame 4 montado em um corpo de máquina de atar 2; um guia de espiral 12; um mecanismo de corte de arame 11 disposto entre o tubo-guia 8 e o guia de espiral 12; um primeiro pino-guia 23 que está disposto em uma parte de extremidade do tubo-guia 8 ou em uma proximidade da parte de extremidade do tubo-guia 8, e que orienta uma superfície lateral externa, que é um lado externo de uma curva de arame; um segundo pino-guia 24 que está disposto na parte de extremidade do tubo-guia 8 ou em uma proximidade da parte de extremidade do tubo-guia 8, e que orienta uma superfície lateral interna, que é um lado interno da curva de arame; e um terceiro pino-guia 25 que está disposto dentro do guia de espiral 12, e que orienta a superfície lateral externa. O arame 5 entra em contato com o primeiro pino-guia 23, com o segundo pino-guia 24 e com o terceiro pino-guia 25 quando o arame 5 é abastecido em torno da barra de reforço.