República Federativa do Brasil
Ministério da Economia
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(11) PI 0901549-3 B1

(22) Data do Depósito: 14/05/2009

(45) Data de Concessão: 04/06/2019

(54) Título: MÁQUINA DE LIGAÇÃO DE BARRA DE REFORÇO

(51) Int.Cl.: E04G 21/12; B25B 25/00.

(52) CPC: E04G 21/123; B25B 25/00.

(30) Prioridade Unionista: 19/05/2008 JP 2008-130639.

(73) Titular(es): MAX CO., LTD.

(72) Inventor(es): TAKAHIRO NAGAOKA.

(57) Resumo: MÁQUINA DE LIGAÇÃO DE BARRA DE REFORÇO. Uma máquina de ligação de barra de reforço 1 é fornecida com um par de engrenagens de alimentação 9, 10 para alimentar um fio 5 de um carretel de fio 4 montado em um corpo da máquina de ligação 2; um motor elétrico 8 para acionar as engrenagens de alimentação 9,10; uma placa divisora 16 fornecida entre as engrenagens de alimentação 9,10 e o motor elétrico 8 para dividir as engrenagens de alimentação 9, 10 e o motor elétrico 8; e primeira e segunda porções de descarga 28, 29 para descarregar as raspas de fio. A placa divisora 16 é rodeada por uma parede 18,19 com exceção das porções da placa divisora 16 sendo adjacentes às primeira e segunda porções de descarga. As primeira e segunda porções de descarga 28, 29 são dispostas de forma que a placa divisora 16 posiciona-se entre as primeira e segunda porções de descarga 28, 29.

"MÁQUINA DE LIGAÇÃO DE BARRA DE REFORÇO"

Antecedentes da Invenção

Campo da Invenção

A presente invenção refere-se a uma máquina de ligação de barra de reforço em que um fio é puxado de um carretel de fio ao redor do qual o fio de ligação de barra de reforço é enrolado em uma câmara de alojamento fornecida em um corpo da máquina de ligação, alimentado para uma circunferência das barras de reforço de uma extremidade da ponta do corpo da máquina de ligação e enrolado ao redor das barras de reforço e depois trançado para ligar as barras de reforço, em que raspas de fio acumuladas ao redor de um mecanismo de alimentação de fio que puxa o fio e as alimentações podem ser facilmente removidas.

Antecedente da Técnica

Neste tipo de máquina de ligação de barra de reforço, um fio de ligação de barra de reforço é enrolado ao redor de um carretel de fio, e alimentado para a extremidade da ponta através de uma passagem do fio fornecida no corpo da máquina de ligação. Na passagem do fio, um dispositivo de alimentação de fio é fornecido. Este dispositivo de alimentação inclui um par de engrenagens de alimentação dispostas em ambos os lados da passagem do fio, e um fio é inserido entre estas engrenagens de alimentação, e girando as engrenagens de alimentação, o fio é alimentado para o lado frontal do corpo da máquina de ligação (referir-se a JP-B2-3582411 e JP-Y2-3574259).

Uma quantidade de alimentação de fio é calculada das rotações das engrenagens de alimentação, de forma que as rotações das engrenagens de alimentação e a quantidade de alimentação de fio devem ser proporcionais umas às outras. Para isso, a fricção de contato entre as superfícies periféricas das engrenagens de alimentação e o fio é aumentada e o fio é alimentado. Consequentemente, as engrenagens de alimentação são impedidas de trabalharem sem carga, e o fio pode ser confiantemente alimentado.

Por outro lado, o fio é enrolado pela parte-guia na extremidade da ponta do corpo da máquina de ligação e laçado na extremidade principal e enrolado ao redor das barras de reforço, e depois trançado, de forma que como o fio, um fio de ferro macio é usado. O fio é revestido com plástico para impermeabilização contra corrosão. Portanto, quando as engrenagens de alimentação são pressionadas fortemente contra este fio e giradas, as bordas das engrenagens de alimentação esfregam-se contra o fio e raspas se soltam. As raspas de fio são acumuladas em uma placa divisora que divide verticalmente as engrenagens de alimentação de fio e um motor elétrico para acionar as engrenagens de alimentação de fio. Portanto, quando as engrenagens de alimentação forem usadas durante todo o dia, uma quantidade grande de raspas de fio é acumulada. Como resultado, quando uma quantidade grande de raspas de fio torna-se agregada, esta pode causar uma falha de operação. Tam-

bém, há uma possibilidade das raspas de fio entrarem em um tubo-guia que guia a alimentação do fio e entupirem o mesmo.

Portanto, convencionalmente, as raspas de fio acumuladas são sopradas e removidas por sopro de ar às vezes.

Porém, ao usar sopro de ar, as raspas de fio são empurradas para dentro do corpo da máquina de ligação pela pressão do ar. Portanto, quando as raspas de fio são sopradas, de um vão entre a placa divisora e as paredes fornecidas na periferia externa da placa divisora, as raspas de fio podem entrar no interior do corpo da máquina de ligação.

Sumário da Invenção

Uma ou mais modalidades da invenção fornecem uma máquina de ligação de barra de reforço em que as raspas de fio acumuladas em uma porção do dispositivo de alimentação de fio podem ser fácil e confiantemente removidas por sopro de ar ou uma escova.

De acordo com uma ou mais modalidades da invenção, uma máquina de ligação de barra de reforço é fornecida com: um par de engrenagens de alimentação 9, 10 para alimentar um fio 5 de um carretel de fio 4 montada em um corpo da máquina de ligação 2; um motor elétrico 8 para acionar as engrenagens de alimentação 9, 10; uma placa divisora 16 fornecida entre as engrenagens de alimentação 9, 10 e o motor elétrico 8 para dividir as engrenagens de alimentação 9, 10 e o motor elétrico 8; e primeira e segunda porções de descarga 28, 29 para descarregar as raspas de fio. A placa divisora 16 é rodeada por uma parede 18, 19 com exceção das porções da placa divisora 16 sendo adjacente às primeira e segunda porções de descarga. As primeira e segunda porções de descarga 28, 29 são dispostas de forma que a placa divisora 16 posiciona entre as primeira e segunda porções de descarga 28, 29.

Na configuração acima, como resultado da repetição da alimentação do fio girando as engrenagens de alimentação, dentro do alojamento das engrenagens de alimentação, raspas de fio descascadas da superfície do fio são esparramadas e acumuladas. Para remover as raspas de fio, após a cobertura da janela ser removida, ar é soprado para o interior do alojamento das engrenagens de alimentação por um soprador de ar. Neste caso, o ar é soprado de uma porção de descarga para a outra porção de descarga. As porções de descarga são fornecidas em lados mutuamente opostos da placa divisora, de forma que ar é soprado suavemente, e as raspas de fio são sopradas e descarregadas para o exterior da outra porção de descarga. Para porções diferentes da porção de descarga, as raspas de fio são também colhidas para as porções de descarga e removidas da mesma maneira. Claro que, as raspas de fio podem também ser removidas por uma escova, etc. Em todo caso, as raspas de fio podem ser fácil e confiantemente removidas.

As porções de descarga 28, 29 podem ser ao nível de uma superfície da placa divisora 16 em um lado das engrenagens de alimentação 9, 10. As porções de descarga 28, 29

podem ser dispostas em um lado do motor elétrico 8 que uma superfície da placa divisora 16 em um lado das engrenagens de alimentação 9, 10.

Na configuração acima, as porções de descarga são dispostas a uma altura igual ou inferior à superfície superior da placa divisora, de forma que as raspas de fio podem ser descarregadas para fora da placa divisora sem resistência.

A placa divisora 16 e a parede 18, 19 podem ser colocadas em contato uma com a outra por meio de um membro de vedação semelhante à esponja 27 interposto entre elas.

Na configuração acima, a placa divisora e a parede são colocadas em contato entre si por meio de um membro de vedação semelhante à esponja, de forma que até mesmo se as raspas de fio forem fortemente sopradas das porções de descarga, a placa divisora e as paredes são vedadas, de forma que as raspas de fio são impedidas de entrar no interior do corpo da máquina de ligação. Portanto, o risco de quebra, etc., da máquina de ligação de barra de reforço é reduzido.

As porções de descarga 28, 29 podem ser capazes de ser abertas e fechadas por uma cobertura da janela 20 disposta em uma porção superior da placa divisora 16.

Na configuração acima, as porções de descarga são normalmente fechadas por uma cobertura da janela, de forma que o pó pode ser impedido de entrar no interior das porções de descarga do exterior.

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

Breve Descrição dos Desenhos

Fig. 1 é uma vista de perspectiva de uma porção essencial de uma máquina de ligação de barra de reforço de uma modalidade exemplar da presente invenção;

Fig. 2 é uma vista de perspectiva ilustrando um dispositivo de alimentação de fio e uma passagem-guia de fio;

Fig. 3 é uma vista lateral de uma porção essencial do dispositivo de alimentação de fio;

Fig. 4 é uma vista de cima do dispositivo de alimentação de fio;

Fig. 5 é uma vista de perspectiva de uma porção essencial de uma máquina de ligação de barra de reforço em um estado onde a cobertura da janela encontra-se aberta;

Fig. 6 é uma vista da parte de trás da porção essencial da máquina de ligação de barra de reforço do lado da parte traseira; e

Fig. 7 é uma vista frontal da porção essencial da máquina de ligação de barra de reforço do lado frontal.

Descrição dos Numerais de Referência

5Fio

9, 10Engrenagem de alimentação

16Placa divisora

18, 19Antepara (parede)

28, 29Porção de descarga

Descrição Detalhada das Modalidades Exemplares

Uma modalidade exemplar da invenção é descrita em referência aos desenhos. Na Fig. 1 à Fig. 3, o numeral de referência 1 denota uma máquina de ligação de barra de reforço. Na máquina de ligação de barra de reforço 1, em uma câmara de alojamento 3 fornecida em um corpo da máquina de ligação 2, um carretel de fio 4, ao redor do qual um fio de ligação de barra de reforço 5 é enrolado, é encaixado, e um comprimento predeterminado do fio 5 é alimentado para uma parte-guia 6 fornecida na extremidade da ponta do corpo da máquina de ligação 2 girando o carretel de fio 4, e a parte-guia 6 enrola o fio 5 e alimenta o fio à circunferência das barras de reforço a dispostas no lado interno da parte-guia 6 e enrola o fio ao redor das barras de reforço a, e depois o lado de base do fio 5 é cortado, e a porção enrolada é torcida para ligar as barras de reforço a.

Entre a câmara de alojamento 3 e a parte-guia 6, um tubo-guia 7, através do qual o fio 5 é inserido, é fornecido como mostrado na Fig. 2, e ao meio do tubo-guia 7, um dispositivo de alimentação de fio (descrito depois) a ser acionado por um motor elétrico 8 é disposto. Na parte-guia 6, um dispositivo de corte do fio e um dispositivo de torção do fio são dispostos, embora estes não sejam mostrado. Quando um interruptor é ligado por um gatilho, o dispositivo de alimentação de fio é atuado, e o fio 5 enrolado ao redor do carretel de fio 4 alojado na câmara de alojamento 3 é alimentado para a parte-guia 6 à frente do corpo da máquina de ligação 2.

A parte-guia 6 enrola o fio 5 de forma que o fio 5 alimentado no corpo da máquina de ligação 2 é liberado enquanto sendo enrolado, e enrola o fio 5 e depois o enrola ao redor das barras de reforço a entre a parte-guia e um guia inferior 9. Depois, após o fio 5 ser enrolado ao redor das barras de reforço a, o fio é cortado por um dispositivo cortante acionado por outro motor elétrico, e torcido pelo dispositivo de torcedura para ligar as barras de reforço.

Atuações, etc., das engrenagens de alimentação de fio, do dispositivo de corte do fio, e o dispositivo de torcedura de fio são controladas em sequência por um circuito de controle não mostrado. O circuito de controle também mede a quantidade de alimentação do fio 5.

O dispositivo de alimentação de fio que puxa o fio do carretel de fio e o alimenta isto para a parte-guia 6 inclui, como mostrado na Fig. 2, o tubo-guia 7 que constitui uma passagem do fio, um par de engrenagens de alimentação 9 e 10 opostamente disposto na porção mediana do tubo-guia 7, e um motor elétrico 8 que aciona as engrenagens de alimentação 9 e 10.

O tubo-guia 7 inclui um tubo de introdução cônico 7a que introduz o fio 5 arrancado do carretel de fio, e um tubo-guia principal 7b que guia o fio 5 alimentado pelas engrenagens de alimentação 9 e 10 para a parte-guia 6.

Uma engrenagem de alimentação 9 é uma engrenagem de acionamento e unida ao motor elétrico 8, porém, a outra engrenagem de alimentação 10 é uma engrenagem livre e fornecida em uma extremidade de um braço 13 que vira ao redor de um eixo 12. O braço 13 é para espaçamento entre as engrenagens de alimentação 9 e 10 e inserção do fio 5 entre as mesmas, e aplicação de uma força de pressão permanente ao fio 5 apertando a outra extremidade do braço 13 por uma mola (não mostrada). Nas periferias externas das engrenagens de alimentação 9 e 10, sulcos de alimentação 14 são formados, e o fio 5 é intercalado entre os sulcos de alimentação 14 das duas engrenagens de alimentação 9 e 10, e quando as engrenagens de alimentação 9 e 10 girarem, a força friccional entre os sulcos de alimentação 14 e o fio 5 alimentado o fio 5.

Como mostrado na Fig. 2 e Fig. 3, as engrenagens de alimentação 9 e 10 são divididos do motor elétrico 8 e uma engrenagem de redução 15 do motor elétrico 8 pela placa divisora 16. Acima da placa divisora 16, o tubo-guia 7 e o par de engrenagens de alimentação 9 e 10 para o fio 5 são dispostos. Este tubo-guia 7 e engrenagens de alimentação 9 e 10 são dispostos em uma posição desviada em um lado da placa divisora 16, e a outra porção lateral 17 é um espaço vazio.

Em seguida, a maioria da circunferência da placa divisora 16 é coberta por anteparas 18 e 19, e a porção superior é coberta por uma cobertura da janela 20, e entre a placa divisora 16 e as anteparas 18 e 19 e a cobertura da janela 20, um alojamento das engrenagens de alimentação é formado. Em outras palavras, o lado 21 no lado da engrenagem livre 10 da placa divisora 16, o lado 22 mais próximo do lado da engrenagem livre 10 do lado do tubo de introdução 7a, e a metade 23 no lado do tubo-guia principal 7b do lado do tubo-guia principal 7b, entram em contato com a antepara 18 fornecida no corpo da máquina de ligação 2. No espaço vazio 17, o lado oposto 24 à engrenagem livre 10 entra em contato com a parede interna de uma cobertura da porta 25 que cobre um alojamento do motor elétrico 8. A cobertura da porta 25 gira para abrir e fechar, e normalmente, é fixada ao corpo da máquina de ligação por um parafuso 26 (vide Fig. 5), e quando manutenção for necessária, a cobertura de porta pode ser aberta removendo o parafuso 26.

A placa divisora 16 e as anteparas 18 e 19 entram em contato entre si por meio de um membro de vedação semelhante à esponja 27. Na porção na qual a placa de partição 16 entra em contato com as anteparas, o membro de vedação 27 é disposto. O membro de vedação 27 é intercalado e fixado entre a placa divisora 16 e uma placa de suporte 30 disposta abaixo da placa divisora. Portanto, o membro de vedação 27 é fornecido mais baixo que a superfície superior da placa divisora 16. Porém, é também possível que o membro de

vedação 27 seja de forma adesiva fixado à superfície periférica da placa divisora 16 a fim de ficar ao nível da superfície superior da placa divisora 16.

O membro de vedação 27 é também ligado à circunferência do tubo-guia principal 7b.

Entre a placa divisora 16 e as anteparas 18 e 19, o membro de vedação 27 é interposto, de forma que pó não entra no alojamento do motor elétrico 8 e no interior do corpo da máquina de ligação 2.

Em um lado frontal e um lado traseiro da placa divisora 16, porções de descarga 28, 29 (primeira e segunda porções de descarga 28, 29). Porções da placa divisora 16 adjacentes às porções de descarga 28, 29 não são rodeadas pelas anteparas 18, 19 (parede). Ou seja, em duas posições entre a antepara 18 e as anteparas 19, as porções de descarga 28, 29 são formadas. A porção frontal de descarga 28 e a porção traseira de descarga 29 são dispostas de forma que a placa divisora 16 fica posicionada entre a porção de descarga frontal 28 e a porção de descarga traseira 29. Uma porção entre a porção de descarga frontal 28 e a porção de descarga traseira 29 é uma parte do espaço vazio 17. Em uma superfície superior da placa divisora 16, a porção adjacente à porção de descarga frontal 28 é continuada reta até a porção de descarga traseira 29. Além disso, a porção de descarga frontal 28 e a porção de descarga traseira 29 são fornecidas para ficar ao nível da superfície superior da placa divisora 16 (uma superfície em um lado das engrenagens de alimentação 9, 10) ou em uma posição inferior (em um lado do motor elétrico 8) que a superfície superior da placa divisora 16.

A porção superior da placa divisora 16 é coberta por uma cobertura da janela 20. A cobertura da janela 20 é suportada para virar para cima e para baixo na porção superior do corpo da máquina de ligação 2, e consequentemente, abrindo a porção superior do alojamento das engrenagens de alimentação, um fio 5 de um carretel de fio novo é inserido no tubo-guia 7 ou manutenção e limpeza são executadas. Como também as porções superiores das anteparas, a abertura das porções de descarga são também formadas para abrir e fechar. Quando a cobertura da janela 20 é fechada, a cobertura da janela é elasticamente engatada por uma trava 31 na extremidade da ponta.

De acordo com a configuração descrita acima, como resultado da repetição de alimentação do fio 5, as raspas de fio são espalhadas e acumuladas dentro do alojamento de engrenagem de alimentação. Para remover as raspas de fio, após a cobertura da janela 20 ser aberta, ar é soprado no interior do alojamento das engrenagens de alimentação por um soprador de ar. Neste caso, o ar é soprado da porção de descarga traseira 29 para a porção de descarga frontal 28. Consequentemente, ar é soprado suavemente, e as raspas de fio são removidas soprando e descarregadas no exterior da porção de descarga 28. As porções de descarga 28 e 29 são fornecidas a uma altura igual ou inferior que a superfície superior

da placa divisora 16, de forma que as raspas de fio são sopradas uma vez sem serem acumuladas no alojamento das engrenagens de alimentação 9 e 10. Em uma superfície superior da placa divisora 16, a porção adjacente à porção de descarga frontal 28 é continuada reta à porção adjacente à porção de descarga traseira 29, de forma que o fluxo de ar entra na porção de descarga traseira 29 e na porção de descarga frontal 28 não é interrompido. Também, soprando ar na placa divisora 16 por um soprador de ar, as raspas de fio acumuladas pelo lado das anteparas são sopradas das porções de descarga. Neste momento, entre a placa divisora 16 e as anteparas, o membro de vedação é disposto, de forma que até mesmo se raspas de fio forem fortemente sopradas, as raspas de fio não entram no alojamento do motor 8 e no interior do corpo da máquina de ligação. Claro que, as raspas de fio podem ser removidas por uma escova, etc. Em todo caso, as raspas de fio podem ser fácil e confiantemente removidas.

Embora a descrição tenha sido feita com relação à modalidade exemplar específica da invenção, será óbvio para aqueles versados na técnica que várias alterações e modificação podem ser nela feitas sem abandono da presente invenção. Portanto, é visado abranger nas reivindicações em anexo todas tais alterações e modificações que se enquadrem no verdadeiro espírito e escopo da presente invenção.

Aplicabilidade Industrial

A presente invenção é aplicável a um mecanismo de alimentação de fio de uma máquina de ligação de barra de reforço.

REIVINDICAÇÕES

1. Máquina de ligação de barra de reforço, **CARACTERIZADA** pelo fato de que compreende:

um par de engrenagens de alimentação (9, 10) para alimentar um fio (5) de um carretel de fio (4) montado em um corpo da máquina de ligação (2);

um motor elétrico (8) para acionar as engrenagens de alimentação (9, 10);

uma placa divisora (16) fornecida entre as engrenagens de alimentação (9, 10) e o motor elétrico (8) para dividir as engrenagens de alimentação (9, 10) e o motor elétrico (8); e

primeira e segundas porções de descarga (28, 29) para descarregar as raspas de fio, em que a placa divisora (16) é rodeada por uma parede (18, 19) com exceção das porções da placa divisora (16) sendo adjacentes às primeira e segunda porções de descarga, e em que as primeira e segunda porções de descarga (28, 29) são dispostas de forma que a placa divisora (16) posiciona-se entre as primeira e segunda porções de descarga (28, 29).

2. Máquina de ligação de barra de reforço, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADA** pelo fato de que as porções de descarga (28, 29) são ao nível de uma superfície da placa divisora (16) em um lado das engrenagens de alimentação (9, 10).

3. Máquina de ligação de barra de reforço, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADA** pelo fato de que as porções de descarga (28, 29) são dispostas em um lado do motor elétrico (8) que uma superfície da placa divisora (16) em um lado das engrenagens de alimentação (9, 10).

4. Máquina de ligação de barra de reforço, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 3, **CARACTERIZADA** pelo fato de que a placa divisora (16) e a parede (18, 19) são colocadas em contato entre si por meio de um membro de vedação (27) interpondo entre as mesmas.

5. Máquina de ligação de barra de reforço, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 4, **CARACTERIZADA** pelo fato de que as porções de descarga (28, 29) são capazes de ser abertas e fechadas por uma cobertura da janela (20) disposta em uma porção superior da placa divisora (16).

FIG.1

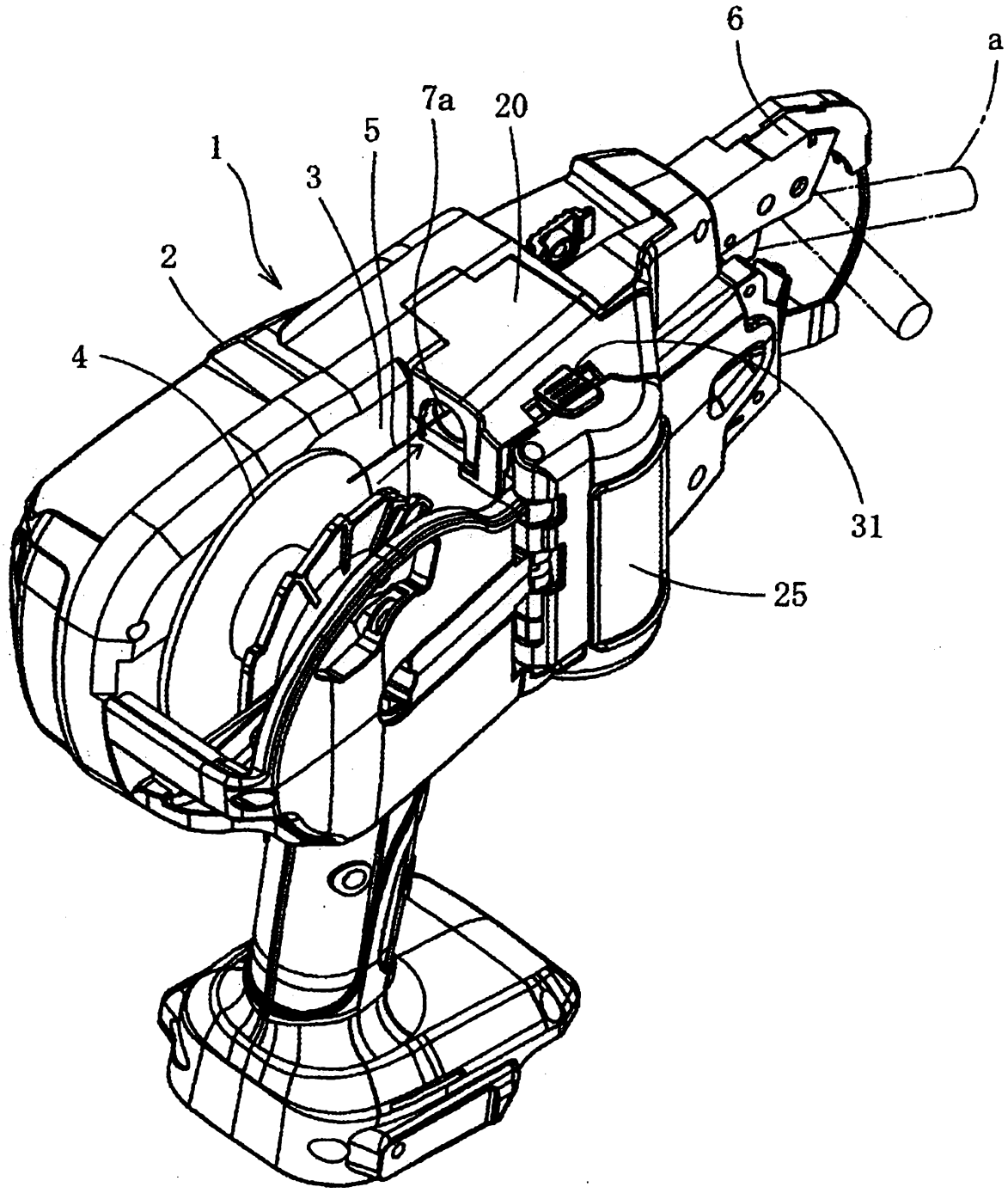

FIG.2

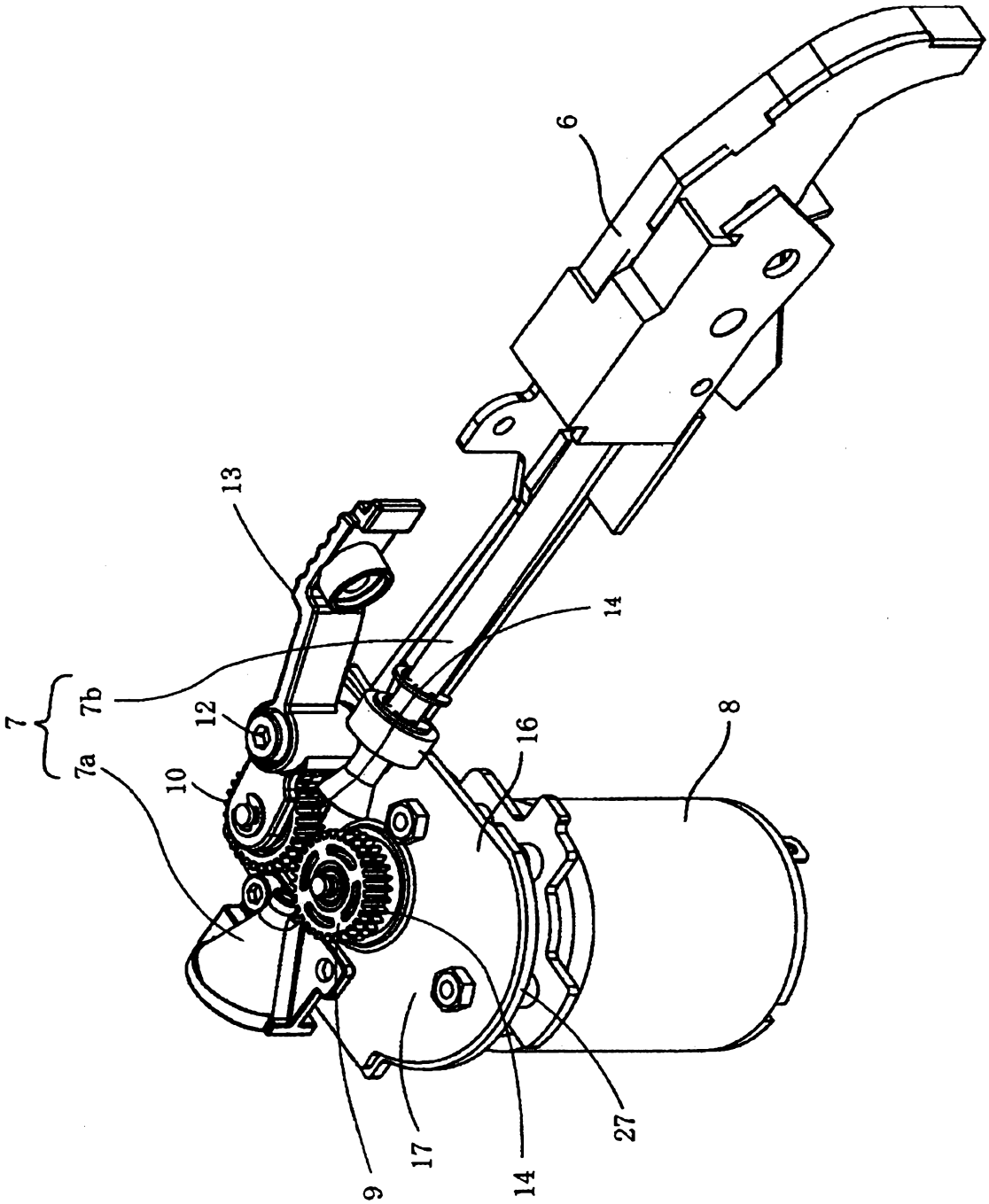

FIG.3

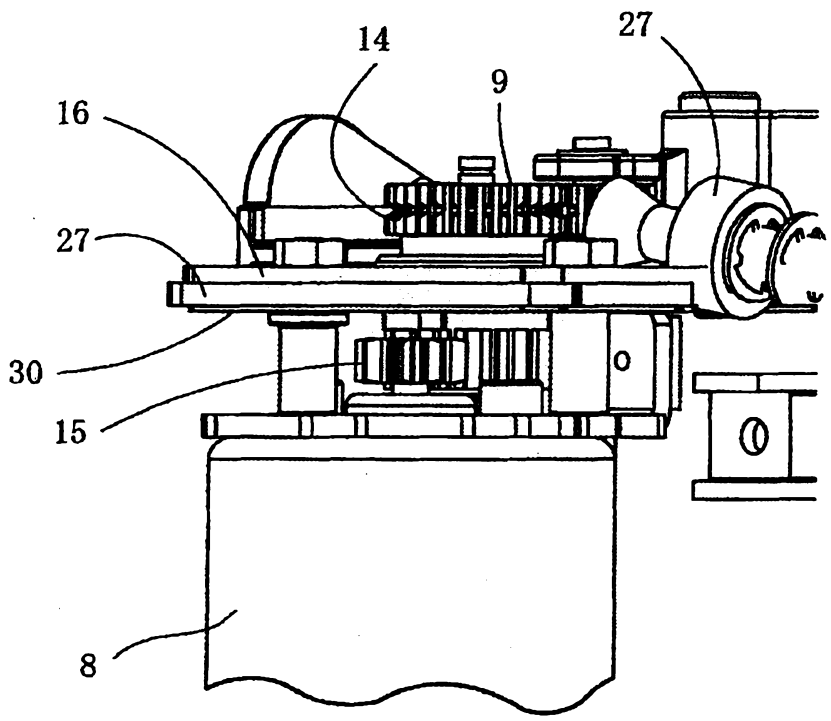

FIG.4

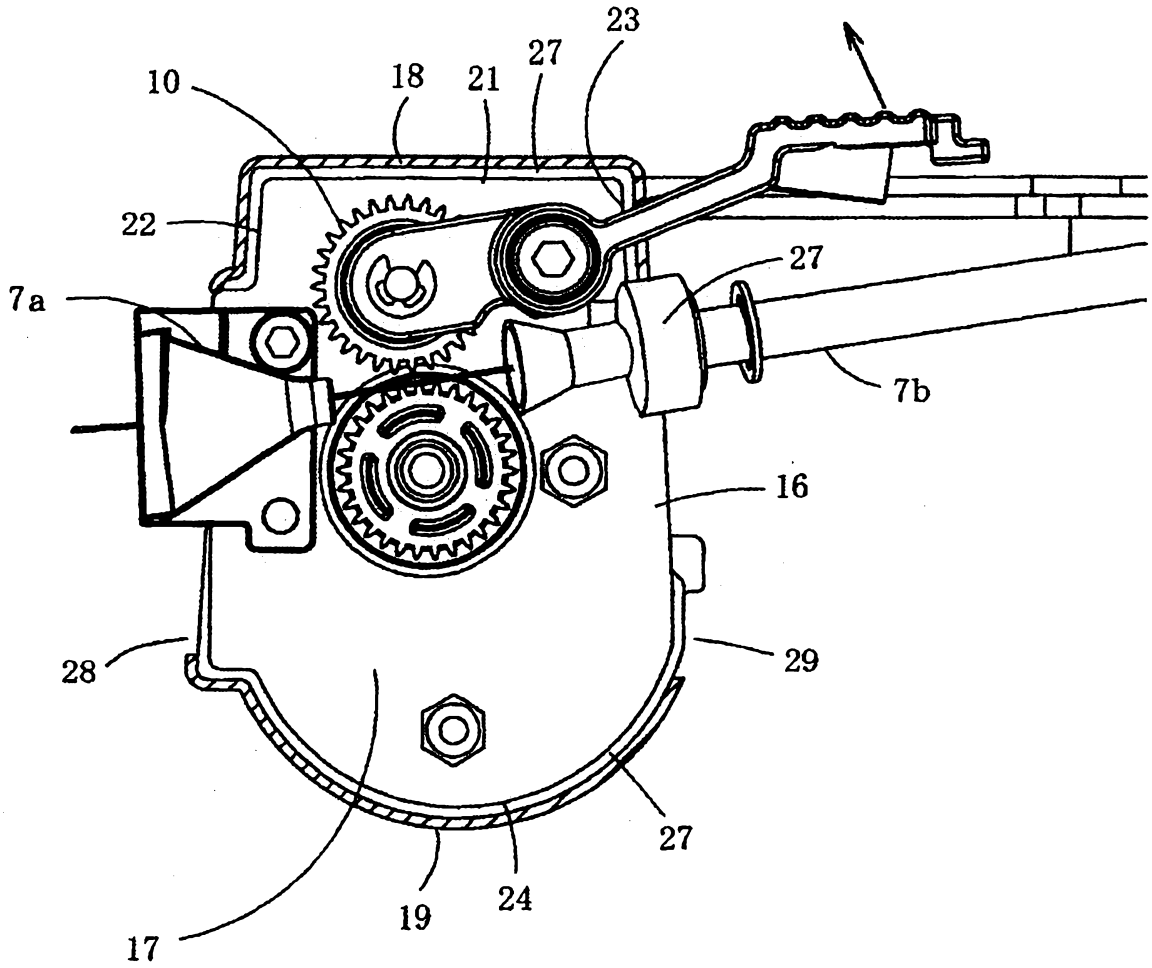

FIG.5

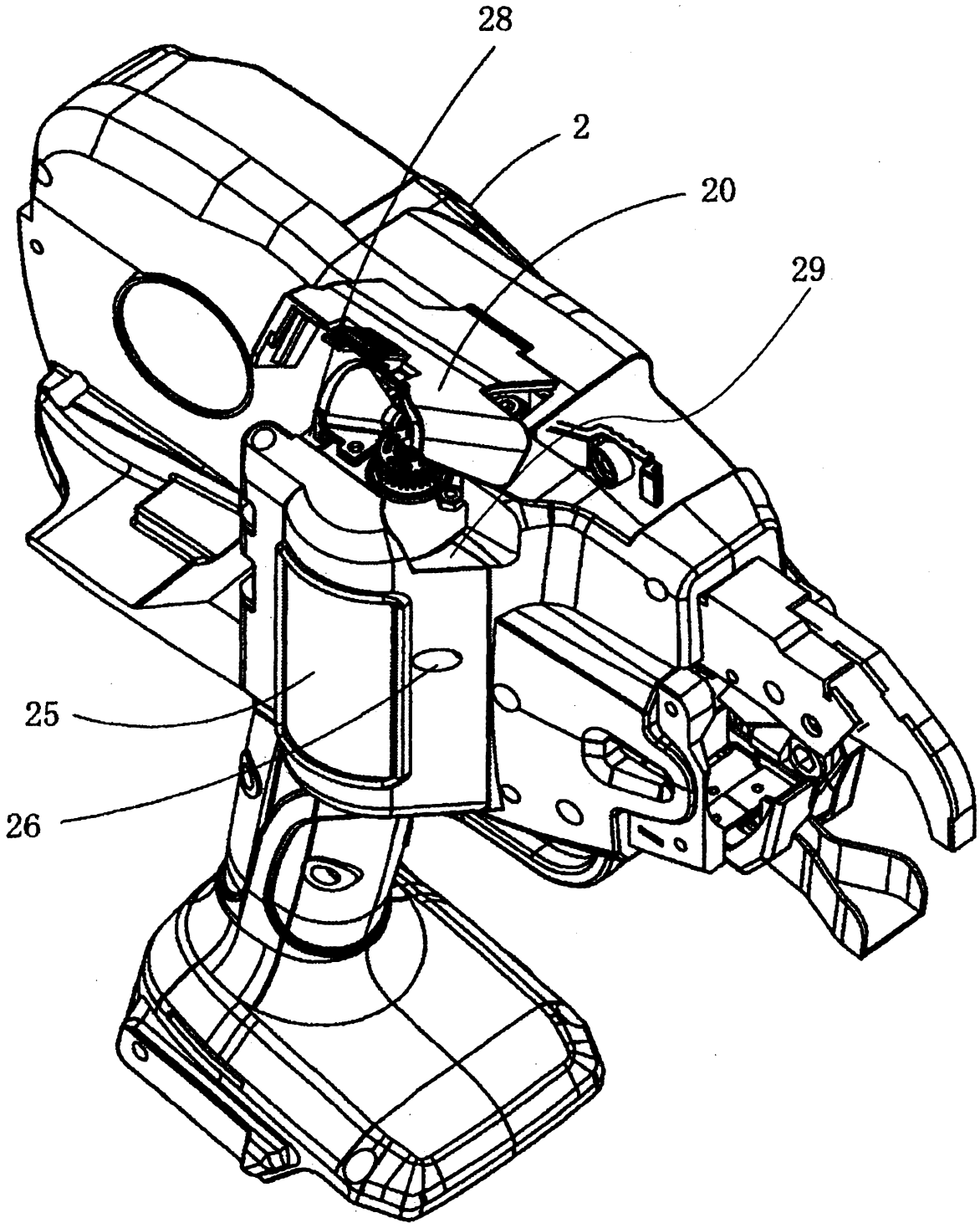

FIG.6

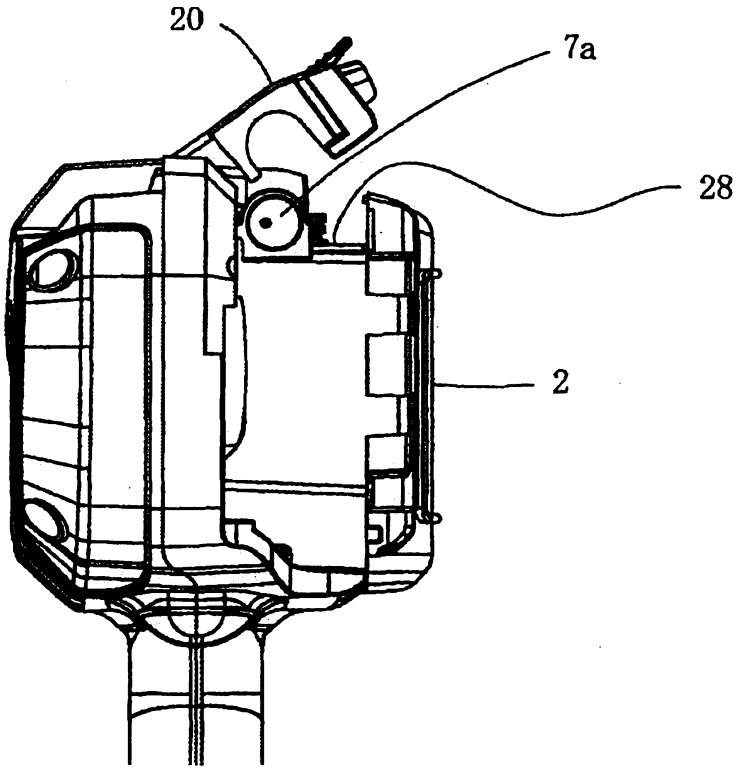

FIG.7

