



IPI
INSTITUTO
NACIONAL
DA PROPRIEDADE
INDUSTRIAL
Assinado
Digitalmente

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
MINISTÉRIO DA ECONOMIA
INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

CARTA PATENTE Nº PI 0908682-0

O INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL concede a presente PATENTE DE INVENÇÃO, que outorga ao seu titular a propriedade da invenção caracterizada neste título, em todo o território nacional, garantindo os direitos dela decorrentes, previstos na legislação em vigor.

(21) Número do Depósito: PI 0908682-0

(22) Data do Depósito: 05/05/2009

(43) Data da Publicação Nacional: 26/07/2016

(51) Classificação Internacional: B21F 11/00; B21F 23/00; B23D 33/10.

(30) Prioridade Unionista: IT UD2008A000097 de 06/05/2008.

(54) Título: APARELHO E MÉTODO PARA ALIMENTAR E CISALHAR BARRAS DE METAL

(73) Titular: M.E.P. MACCHINE ELETTRONICHE PIEGATRICI SPA, Empresa Italiana. Endereço: VIA LEONARDO DA VINCI, 20 - 33010, REANA DEL ROJALE., ITÁLIA(IT)

(72) Inventor: GIORGIO DEL FABRO.

(87) Publicação PCT: WO 2009/135822 de 12/11/2009

Prazo de Validade: 10 (dez) anos contados a partir de 13/10/2020, observadas as condições legais

Expedida em: 13/10/2020

Assinado digitalmente por:

Adriana Briggs de Aguiar

Diretora Substituta de Patentes, Programas de Computador e Topografias de Circuitos Integrados

"APARELHO E MÉTODO PARA ALIMENTAR E CISALHAR BARRAS DE METAL"

CAMPO DA INVENÇÃO

[0001] A presente invenção refere-se a um aparelho para alimentar e cisalhar barras de metal e ao método relacionado, utilizável em associação a máquinas automáticas, máquinas de encadernação, aparelhos de armazenagem ou outras máquinas para trabalhar ou armazenar barras cisalhadas ao tamanho. Em particular, o aparelho de acordo com a invenção permite alimentar, substancialmente continuamente, barras de metal cisalhadas no tamanho para uma máquina automática, eliminando tempos de paralisação e tempos de espera, facilitando a descarga das partes cortadas e aumentando a precisão de cisalhamento e produtividade da máquina.

HISTÓRICO DA INVENÇÃO

[0002] Máquinas automáticas para trabalhar barras de metal cisalhadas no tamanho são conhecidas, como por exemplo, máquinas de estribo, máquinas de dobramento, máquinas de moldagem, máquinas de encadernação ou outras, que trabalham uma ou mais barras em um tempo para produzir produtos moldados para o ramo de construção ou outro tipo de produto. Depósitos são também conhecidos, apropriados para coletar segmentos de barras cisalhadas no tamanho.

[0003] À montagem de tais máquinas, ou à montagem dos depósitos de coleta, um depósito de alimentação é normalmente fornecido no qual barras de diâmetro diferente são dispostas em feixes homogêneos, e dos

quais as barras a serem enviadas para a máquina são obtidas em cada ocasião, de acordo com as exigências específicas.

[0004] São também conhecidos aparelhos, dispostos entre o depósito de alimentação e a máquina automática, e dotados de unidades de cisalhamento apropriadas para alimentar para a máquina segmentos de barras do comprimento desejado.

[0005] É conhecido que, para assegurar a medição correta e cisalhamento sequencial das barras a serem enviadas para a máquina, as últimas são primeiramente alinhadas entre si em um plano de posicionamento e transporte, à montante da unidade de cisalhamento, por encostar as extremidades avançadas, e subsequentemente transportadas por um elemento de transporte, por exemplo, com rolos, correia, corrente ou outro, em direção e além da unidade de cisalhamento. As barras são movidas até que sejam levadas para encontro com suas extremidades avançadas, contra elementos de parada específicos posicionados em passos fixos à jusante da unidade de cisalhamento, e capazes de definir as medições cisalhadas das barras.

[0006] Alguns aparelhos conhecidos têm também a possibilidade de mover o plano de posicionamento e transporte e a unidade de cisalhamento um em relação ao outro, de modo a ajustar o cisalhamento das barras a medições diferentes daquelas definidas pelos passos fixos dos elementos de parada.

[0007] Esse tipo de aparelho conhecido não somente tem de fornecer meio de movimento diferente para a unidade

de cisalhamento e/ou plano, e também membros para ativar os elementos de parada, como também efetuar uma operação de encostar nas extremidades avançadas das barras, desse modo causando excesso de extremidade de cauda ou parte cortada, devido à diferença entre os múltiplos tamanhos dos segmentos cisalhados e o comprimento inicial das barras individuais.

[0008] Uma das principais desvantagens desse tipo de aparelho conhecido é o problema de descarregar as partes cortadas, para permitir iniciar cisalhamento de novas barras.

[0009] Aparelhos de cisalhamento são também conhecidos nos quais a unidade de alinhamento compreende um elemento de apoio apropriado para cooperar com as extremidades de cauda das barras de metal para alinhar as mesmas longitudinalmente em relação mútua, e um elemento impulsor configurado para impulsionar as barras de metal atuando sobre suas extremidades de cauda, para levar as mesmas em direção e além da unidade de cisalhamento.

[0010] O elemento impulsor atua até que leve as extremidades de cauda a uma distância inicial predeterminada a partir da unidade de cisalhamento. A distância é vantajosamente um múltiplo da medição dos segmentos individuais nos quais as barras de metal devem ser divididas.

[0011] Esse último tipo de aparelho conhecido permite descarga das partes cortadas antes de iniciar as etapas de cisalhamento, dando vantagens em termos de tempo e custos de produção.

[0012] Sob algumas condições de operação, entretanto, é possível que as barras, encostadas por sua extremidade de cauda, especialmente durante a etapa de impulsionar e com barras tendo um diâmetro médio/pequeno, reciprocamente se movam devido à inércia, desse modo perdendo parcialmente sua condição encostada. Ademais, dificuldades foram encontradas em assegurar um contato eficaz entre o elemento de apoio e as extremidades de cauda de todas as barras a serem encostadas.

[0013] Uma finalidade da presente invenção é produzir um aparelho para alimentar e cisalhar barras de metal que permita reduzir consideravelmente os tempos de paralisação devido às operações para descarregar as partes cortadas, sem fornecer elementos complexos para obter e descarregar os mesmos.

[0014] Outra finalidade da presente invenção é produzir um aparelho que assegure que o alinhamento inicial de todas as barras seja mantido, tanto na etapa de apoio como durante todas as etapas de cisalhamento sequenciais.

[0015] O requerente idealizou, testou e incorporou a presente invenção para superar as desvantagens do estado da técnica e obter essas e outras finalidades e vantagens.

RESUMO DA INVENÇÃO

[0016] A presente invenção é descrita e caracterizada nas reivindicações independentes, enquanto as reivindicações dependentes descrevem outras características da invenção ou variantes da ideia inventiva principal.

[0017] Um aparelho de acordo com a presente invenção é aplicado para alimentar barras de metal para uma máquina automática, e cisalhar as barras em segmentos.

[0018] O aparelho, de acordo com a presente invenção, compreende pelo menos uma unidade de cisalhamento capaz de cisalhar as barras de metal sequencialmente em segmentos de um comprimento desejado e alimentar as mesmas para uma máquina de trabalho, e uma unidade de alinhamento e translação que alimenta as barras de metal para a unidade de cisalhamento e é dotada de um elemento de apoio apropriado para cooperar com as extremidades de cauda das barras de modo a alinhar as mesmas longitudinalmente em relação mútua.

[0019] De acordo com um aspecto característico da presente invenção, o elemento de apoio compreende pelo menos uma porção magnética, voltada em direção às extremidades de cauda das barras de metal. A porção magnética é conformada de modo a gerar uma força de atração magnética ou eletromagnética nas extremidades de cauda das barras de metal, de modo a atrair as mesmas em direção a si própria e manter as extremidades de cauda relativas substancialmente alinhadas e em contato com o elemento de apoio, também durante quaisquer movimentos recíprocos possíveis das barras durante as operações de apoio e impulso.

[0020] Desse modo, as extremidades de cauda das barras de metal são magneticamente atraídas e permanecem atraídas pela porção magnética do elemento de apoio. Isso assegura que todas as barras de metal, mesmo aquelas de diâmetro médio/pequeno, contatam o elemento

de apoio durante a etapa de apoio com sua extremidade de cauda, e são desse modo todas igualmente encostadas.

[0021] Ademais, uma vez que apoio é realizado nas extremidades de cauda das barras de metal, há uma única operação de apoio, em uma etapa inicial que precede a etapa de cisalhamento no tamanho, para definir o posicionamento da parte cortada a ser cisalhada e descarregada à jusante da unidade de cisalhamento e na mesma direção de alimentação das barras. Isso fornece uma vantagem considerável na continuidade de alimentação das barras de metal a serem cisalhadas e, portanto os segmentos a serem alimentados para a máquina automática.

[0022] A combinação funcional do apoio no sentido de cauda e a ação de atração magnética exercida pelo elemento de apoio assegura um cisalhamento substancialmente uniforme e posicionamento das barras de metal, e conseqüentemente grande precisão e capacidade de repetição em fazer os segmentos de barras que saem do ciclo de cisalhamento.

[0023] De acordo com uma variante, a porção magnética compreende um eletroímã capaz de ser seletivamente ativado e/ou ajustado, de acordo com as diferentes etapas de operação e/ou tipos de barras de metal.

[0024] De acordo com outra variante, a porção magnética compreende um ímã permanente.

[0025] De acordo com uma variante, o elemento de apoio é seletivamente móvel com relação à unidade de cisalhamento, em uma direção substancialmente paralela ao eixo geométrico longitudinal das barras, de modo a funcionar como um impulsor também, atuando sobre as

extremidades de cauda das barras de metal, para levar as mesmas em direção e além da unidade de cisalhamento.

[0026] Nessa solução, as barras de metal submetidas a empuxo longitudinal são substancialmente impedidas de fazer movimentos longitudinais recíprocos descontrolados devido à inércia, uma vez que todos permanecem em contato com o elemento de apoio, devido à ação de atração magnética efetuada pela porção magnética.

[0027] Portanto, há uma garantia substancial de que o movimento e cisalhamento efetuado sejam substancialmente equivalentes para todas as barras de metal alimentadas, dando a vantagem de uniformidade e precisão dos segmentos, e o comprimento dos últimos pode ser definido somente pelo controle do avanço do elemento de apoio.

[0028] De acordo com uma variante, a unidade de alinhamento compreende um elemento de apoio e um elemento impulsor operativamente independente entre si e capaz de atuar sobre as extremidades de cauda das barras de metal em tempos diferentes e em modos diferentes.

[0029] De acordo com outra variante, o elemento de apoio em sua condição de empuxo operacional, ou o elemento impulsor quando fornecido independente, atue até que tome as extremidades de cauda a uma distância inicial predeterminada a partir da unidade de cisalhamento. Essa distância é vantajosamente um múltiplo da medição dos segmentos individuais nos quais as barras de metal devem ser divididas.

[0030] Desse modo, as partes cortadas, isto é, a parte da barra que excede o múltiplo do comprimento do segmento individual, são gerados em correspondência com

as extremidades avançadas das barras e não mais em correspondência com as extremidades de cauda, facilitando a descarga das partes cortadas.

[0031] De acordo com outra variante, à jusante da unidade de cisalhamento há um dispositivo de distribuição que seletivamente orienta os segmentos cisalhados para cestos de contenção específicos e/ou em direção a uma ou mais máquinas de trabalho automáticas.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

[0032] Essas e outras características da presente invenção tornar-se-ão evidentes a partir da seguinte descrição de uma forma preferencial de modalidade, dada como um exemplo não restritivo com referência aos desenhos em anexo, onde:

[0033] A Figura 1 é uma vista plana esquemática de um aparelho para alimentar e cisalhar barras de metal de acordo com a presente invenção, em uma primeira etapa de operação;

[0034] A Figura 2 é uma vista plana esquemática do aparelho da Figura 1, em uma segunda etapa de operação;

[0035] A Figura 3 é uma vista plana esquemática do aparelho da Figura 1, em uma terceira etapa de operação;

[0036] A Figura 4 é uma vista plana esquemática do aparelho da Figura 1, em uma quarta etapa de operação;

[0037] A Figura 5 é uma vista plana esquemática do aparelho da Figura 1, em uma quinta etapa de operação;

[0038] A Figura 6 é uma vista plana esquemática do aparelho da Figura 1, em uma quinta etapa de operação;

[0039] A Figura 6 é uma vista plana esquemática do aparelho da Figura 1, em uma sexta etapa de operação;

[0040] A Figura 7 é uma vista plana esquemática do aparelho da Figura 1, em uma sétima etapa de operação;

[0041] A Figura 8 é uma vista lateral esquemática de um detalhe aumentado do aparelho da Figura 1.

DESCRIÇÃO DETALHADA DE UMA FORMA PREFERENCIAL DE MODALIDADE

[0042] Com referência aos desenhos em anexo, um aparelho 10 de acordo com a presente invenção é configurado para alimentar e cisalhar, substancialmente continuamente, uma pluralidade de barras de metal 11 em segmentos 12 de um comprimento desejado, e alimentar os mesmos a uma ou mais máquinas automáticas, de um tipo conhecido e não mostrado aqui, por exemplo, uma máquina de fazer estribo, uma máquina de travamento, um depósito ou outra máquina análoga ou comparável.

[0043] Em particular, o aparelho 10 de acordo com a invenção é apropriado para obter as barras de metal 11 a partir de um depósito de alimentação, também de um tipo conhecido e não mostrado aqui, no qual as últimas são agrupadas em conjunto, de acordo com seu diâmetro, em uma pluralidade de feixes homogêneos, por exemplo, dispostos adjacentes entre si.

[0044] O aparelho 10 de acordo com a invenção compreende em sequência uma unidade de alimentação 13 que permite alimentar as barras de metal 11, uma unidade de alinhamento e translação 15 que permite alinhar as barras de metal 11 alimentadas pela unidade de alimentação 13 e mover as mesmas em um modo guiado em direção a um eixo geométrico de cisalhamento predefinido "C", e cisalhamentos 16 que fazem os segmentos 12 a

partir das barras de metal 11 movidas pela unidade de alimentação 13.

[0045] Os cisalhamentos 16 são de um tipo substancialmente conhecido e não serão descritos em detalhe aqui; são capazes de cisalhar as barras 11 em segmentos 12 ao longo do eixo geométrico de cisalhamento "C".

[0046] Em particular, a unidade de alimentação 13 compreende um plano 14 dotado de roletes, correntes ou outros meios de translação, capazes de atuar longitudinalmente sobre as barras 11 de modo a levar as mesmas em correspondência com a unidade de alinhamento e translação 15.

[0047] O plano 14 também compreende, pivotado em correspondência com um flanco voltado em direção à unidade de alinhamento e translação 15, uma pluralidade de alavancas de parar 18 que seletivamente permitem reter as barras de metal 11 temporariamente no plano 14, ou alimentar as mesmas para a unidade de alinhamento e translação 15.

[0048] A unidade de alinhamento e translação 15 compreende um elemento de apoio 17 posicionado substancialmente paralelo à unidade de alimentação 13, e apropriado para cooperar com as extremidades de cauda 11a das barras de metal 11 pegas do depósito de alimentação, de modo a alinhar as barras de metal 11 longitudinalmente com relação às extremidades de cauda 11a, e desse modo realizam um apoio no sentido de cauda das barras 11.

[0049] Nesse caso, o elemento de apoio 17 compreende uma parede de encontro 20 contra a qual as extremidades de cauda 11a das barras de metal 11 se apoiam reciprocamente alinhadas, desse modo realizando um apoio no sentido de cauda das barras 11.

[0050] A parede de encontro 20 compreende uma superfície de encontro 20a, na qual uma porção magnética 19 é fornecida, voltada em direção às extremidades de cauda 11a das barras de metal 11.

[0051] Desse modo, as extremidades de cauda 11a das barras de metal 11 são atraídas para contato com a superfície de encontro 20a pela força de atração magnética gerada pela porção magnética 19, e então todas retidas contra a parede de encontro 20 para serem uniformemente encostadas com relação às extremidades de cauda relativas 11a.

[0052] Nesse caso, a porção magnética 19 compreende um ou mais eletroímãs, de um tipo substancialmente conhecido, que são capazes de serem seletivamente ativados e modulados para acionar/regular a atração magnética nas extremidades de cauda 11a das barras de metal 11.

[0053] De acordo com uma variante, a porção magnética 19 compreende um ou mais ímãs permanentes, cada gerando uma força determinada de atração magnética.

[0054] A parede de encontro 20 é seletivamente móvel em direção ao eixo geométrico de cisalhamento "C", de modo a impulsionar progressivamente as barras de metal 11, como será descrito em mais detalhe a seguir, para associação com os cisalhamentos 16 e ao mesmo tempo,

manter as mesmas encostadas no sentido de cauda por intermédio da ação da porção magnética 19.

[0055] Nesse caso a parede de encontro 20 é associada na traseira com um elemento impulsor 21 disposto substancialmente paralelo à direção de alimentação das barras 11, e capaz de impulsionar seletivamente a parede de encontro 20 para mover as barras de metal 11 em direção aos cisalhamentos 16.

[0056] Um transdutor de posição 30 é associado ao elemento impulsor 21, e permite verificar a entidade do avanço linear das barras de metal 11 retidas pela porção magnética 19 da parede de encontro 20, e calcular facilmente a distância "D" da parede de encontro 20 com relação aos cisalhamentos 16.

[0057] A unidade de alinhamento e translação 15 compreende um primeiro elemento de transporte 23 disposto à jusante da parede de encontro 20 e em linha com e à montante dos cisalhamentos 16, e um segundo elemento de transporte 25 disposto à jusante e em linha com os cisalhamentos 16.

[0058] Nesse caso, tanto o primeiro elemento de transporte 23 como o segundo elemento de transporte 25 consistem substancialmente de um rolete 24, no qual as barras de metal 11 deslizam movidas pela parede de encontro em movimento 20.

[0059] O primeiro elemento de transporte 23 também compreende um ressalto lateral 31, capaz de reter as barras de metal 11 lateralmente antes de cisalhamento.

[0060] De acordo com uma variante, um ou ambos os primeiro elemento de transporte 23 e segundo elemento de

transporte 25 consistem substancialmente em uma correia transportadora acionada fornecida externamente com uma pluralidade de elementos magnéticos dispostos transversais às barras de metal 11, de modo a efetuar transporte controlado das últimas.

[0061] A unidade de alinhamento e translação 15 também compreende um elemento de distribuição 26, associada à jusante e em paralelo ao segundo elemento de transporte 25, e capaz de orientar os segmentos de barra 12 em direção a máquinas automáticas relativas, depósitos ou outros usuários.

[0062] Nesse caso o elemento de distribuição 26 compreende um rolete disposto e configurado de modo a mover os segmentos 12 paralelos ao eixo geométrico de movimento das barras de metal 11 ao longo do rolete 24, isto é, para frente ou para trás, com relação à direção normal de alimentação das barras de metal 11.

[0063] O método de acordo com a presente invenção para alimentar e cisalhar segmentos 12 iniciando a partir de barras de metal 11 com o aparelho 10 como descrito até o momento é como a seguir.

[0064] Com referência às Figuras 1 a 7, em uma primeira etapa do método de acordo com a presente invenção, uma pluralidade de barras de metal 11 é alimentada a partir do depósito de alimentação e, após estar no plano 14, é alimentada em direção à unidade de alinhamento e translação 15 por meio das alavancas de parar 18 (Figura 1).

[0065] As barras de metal 11 são então posicionadas no primeiro elemento de transporte 23 próximo ao ressalto

lateral 31, e a parede de encontro 20 é feita avançar pelo elemento impulsor 21 até contatar as extremidades de cauda 11a das barras de metal 11.

[0066] Graças à ação da porção magnética 19, todas as extremidades de cauda 11a das barras de metal 11 se movem para contato com a superfície de encontro 20a da parede de encontro 20 (Figura 2).

[0067] Simultaneamente, as alavancas de parada 18 são elevadas, e uma nova pluralidade de barras de metal 11 é alimentada sobre o plano 14.

[0068] Subsequentemente o elemento impulsor 21 é ativado, que impulsiona as barras de metal 11 longitudinalmente por intermédio da parede de encontro 20 até levar suas extremidades de cauda 11a a uma distância determinada "D" a partir dos cisalhamentos 16. A distância D é escolhida como uma função do comprimento inicial das barras de metal 11 e o número e comprimento dos segmentos individuais 12 a serem feitos (Figuras 3 e 8).

[0069] Por exemplo, se quiserem fazer quatro segmentos 12 de aproximadamente 3 metros cada, a partir das barras de metal 11 de aproximadamente 13 metros, a distância D é ajustada em aproximadamente 12 metros. Desse modo, as barras de metal 11 passam além dos cisalhamentos 16 com suas extremidades avançadas, definindo a jusante dos cisalhamentos 16 partes cortadas relativas 12a com um comprimento de aproximadamente 1 metro.

[0070] As partes cortadas 12a são desse modo obtidas pelo segundo elemento de transporte 25 e descarregados

pelo último para uma zona imediatamente à jusante dos cisalhamentos 16.

[0071] Nesse ponto a parede de encontro 20 mantém as barras de metal 11 a serem cisalhadas alinhadas e move as mesmas, fazendo com que as mesmas avancem progressivamente por uma quantidade determinada.

[0072] A quantidade das barras de metal 11 que são alimentadas em direção aos cisalhamentos 16 é comandada pelo elemento impulsor 21 e controlada pelo transdutor de posição 30, desse modo assegurando cisalhamento uniforme dos vários segmentos 12.

[0073] O segundo elemento de transporte 25 move os segmentos cisalhados 12 em um modo coordenado.

[0074] Subsequentemente, como mostrado em sequência nas Figuras 5, 6 e 7, os segmentos cisalhados 12 são alternadamente movidos pelo elemento de distribuição 26, para frente e para trás com relação à alimentação transmitida a eles pelo segundo elemento de transporte 25.

[0075] Ao mesmo tempo em que o último corte é feito nas barras de metal 11, as alavancas de parar 18 são abaixadas, permitindo que novas barras de metal 11 encostadas no sentido do comprimento sejam posicionadas no primeiro elemento de transporte 23 e imediatamente iniciem um novo ciclo de cisalhamento e alimentação.

[0076] É evidente, entretanto, que modificações e/ou adições de partes podem ser feitas ao aparelho 10 como descrito até aqui, sem se afastar do campo e escopo da presente invenção.

[0077] Também é evidente que embora a presente invenção tenha sido descrita com referência a exemplos específicos, uma pessoa com conhecimentos na técnica certamente será capaz de obter muitas outras formas equivalentes de aparelho para alimentar e cisalhar barras de metal, e método relativo, tendo as características como descritas nas reivindicações e consequentemente tudo compreendido no campo de proteção definido desse modo.

REIVINDICAÇÕES

1. Aparelho para alimentar e cisalhar barras de metal, compreendendo pelo menos uma unidade de cisalhamento (16) capaz de cisalhar as barras de metal (11) sequencialmente em segmentos (12) de comprimento desejado, e uma unidade de alinhamento e translação (15), capaz de alimentar as barras de metal (11) para a unidade de cisalhamento (16), dotada de um elemento de apoio (17) apropriado para cooperar com as extremidades de cauda (11a) das barras de metal (11) para alinhar as mesmas longitudinalmente em relação mútua, **caracterizado** por o elemento de apoio (17) compreender pelo menos uma porção magnética (19) voltada em direção às extremidades de cauda (11a) das barras de metal (11), e conformada de modo a gerar uma força de atração magnética ou eletromagnética nas extremidades de cauda (11a), de modo a atrair as barras de metal (11) para si própria e manter as extremidades de cauda relativas (11a) alinhadas e em contato com o elemento de apoio (17).

2. Aparelho, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de que a porção magnética (19) compreende um eletroímã, capaz de ser seletivamente ativado e/ou ajustado, como uma função das diferentes etapas de operação e/ou tipos de barras de metal (11).

3. Aparelho, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de que a porção magnética (19) compreende um ímã permanente.

4. Aparelho, de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, **caracterizado** pelo fato

de que o elemento de apoio (17) é seletivamente móvel com relação à unidade de cisalhamento (16) em uma direção paralela a um eixo geométrico longitudinal das barras de metal (11), de modo a funcionar também como um impulsor, atuando nas extremidades de cauda (11a) das barras de metal (11) para levar as mesmas em direção e além da unidade de cisalhamento (16).

5. Aparelho, de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, **caracterizado** pelo fato de que o elemento de apoio (17) compreende uma parede de encontro (20) contra a qual as extremidades de cauda (11a) das barras de metal (11) alimentadas são capazes de se apoiar.

6. Aparelho, de acordo com a reivindicação 5, **caracterizado** pelo fato de que a parede de encontro (20) compreende uma superfície de encontro (20a), na qual a porção magnética (19) é fornecida, voltada em direção às extremidades de cauda (11a) das barras de metal (11).

7. Aparelho, de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, **caracterizado** pelo fato de que a unidade de alinhamento e translação (15) compreende um elemento de apoio e um elemento impulsor operativamente independentes entre si e capazes de atuar sobre as extremidades de cauda (11a) das barras de metal (11) em tempos diferentes e em modos diferentes.

8. Aparelho, de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, **caracterizado** pelo fato de que compreende dispositivo de distribuição (26) disposto à jusante da unidade de cisalhamento (16) e

capaz de orientar seletivamente os segmentos (12) cisalhados em cestos de contenção específicos e/ou em direção a uma ou mais máquinas de trabalho automáticas.

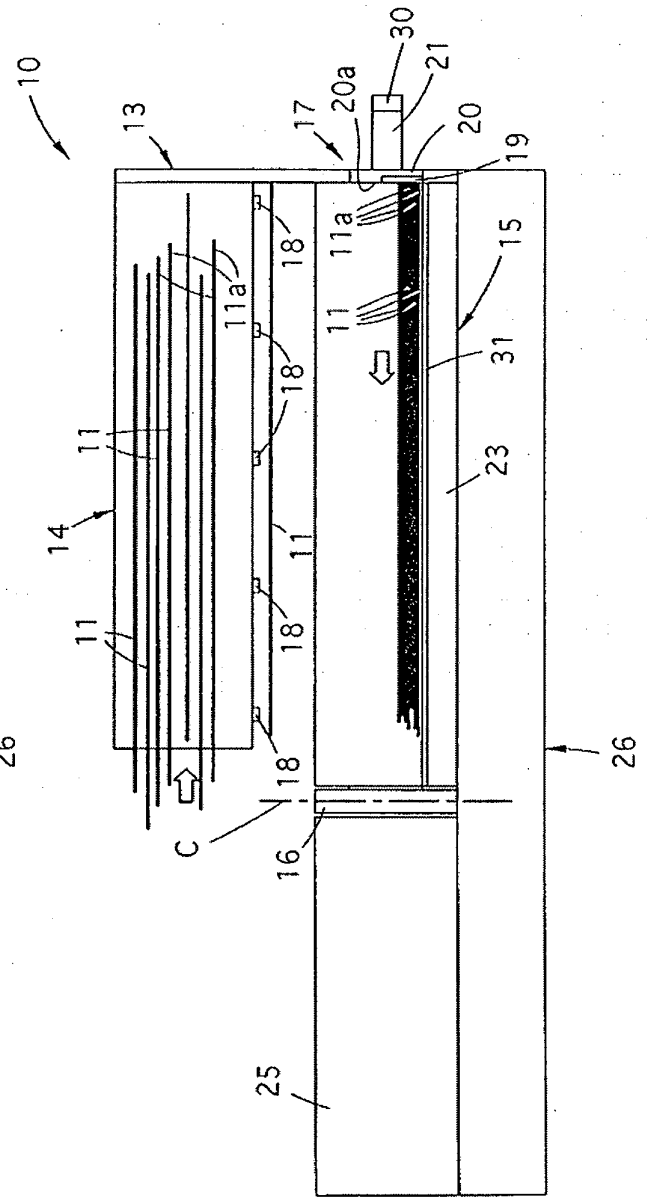
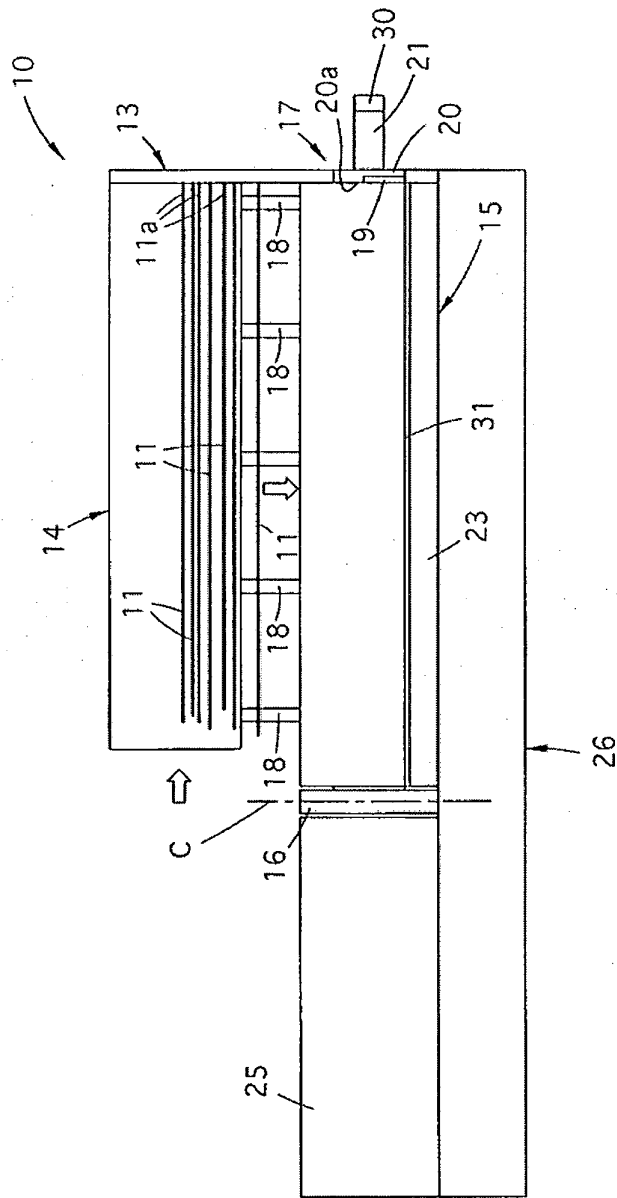
9. Método para alimentar e cisalhar barras de metal (11), compreendendo pelo menos uma primeira etapa na qual uma pluralidade das barras de metal (11) é alinhada longitudinalmente por intermédio de uma unidade de alinhamento e translação (15); uma segunda etapa na qual as barras de metal alinhadas (11) são alimentadas para, pelo menos, uma unidade de cisalhamento (16); e uma terceira etapa na qual as barras de metal (11) são cisalhadas sequencialmente em segmentos (12) de um comprimento desejado por intermédio da unidade de cisalhamento (16), **caracterizado** por na primeira etapa pelo menos uma primeira subetapa é fornecida na qual as barras de metal (11) são alinhadas longitudinalmente em relação mútua pela ação de um elemento de apoio (17) atuando sobre as respectivas extremidades de cauda (11a) e dotadas de pelo menos uma porção magnética (19) voltada em direção às extremidades de cauda (11a) das barras de metal (11), e conformadas de modo a gerar uma força de atração magnética ou eletromagnética nas extremidades de cauda (11a), de modo a atrair as barras de metal (11) para si própria e manter as extremidades de cauda relativas (11a) alinhadas e em contato com o elemento de apoio (17).

10. Método, de acordo com a reivindicação 9, **caracterizado** pelo fato de que na primeira etapa uma segunda subetapa é fornecida na qual as barras de metal (11) são impulsionadas por suas extremidades de cauda

(11a) pelo elemento de apoio (17), até que as barras de metal (11) sejam levadas em direção e além da unidade de cisalhamento (16).

11. Método, de acordo com a reivindicação 10, **caracterizado** pelo fato de que o elemento de apoio (17) impulsiona as barras de metal (11) pelo menos até que leve as extremidades de cauda (11a) a uma distância inicial predeterminada (D) a partir da unidade de cisalhamento (16).

12. Método, de acordo com a reivindicação 11, **caracterizado** pelo fato de que a distância inicial predeterminada (D) é um múltiplo da medição e número dos segmentos (12) nos quais as barras de metal (11) devem ser divididos.



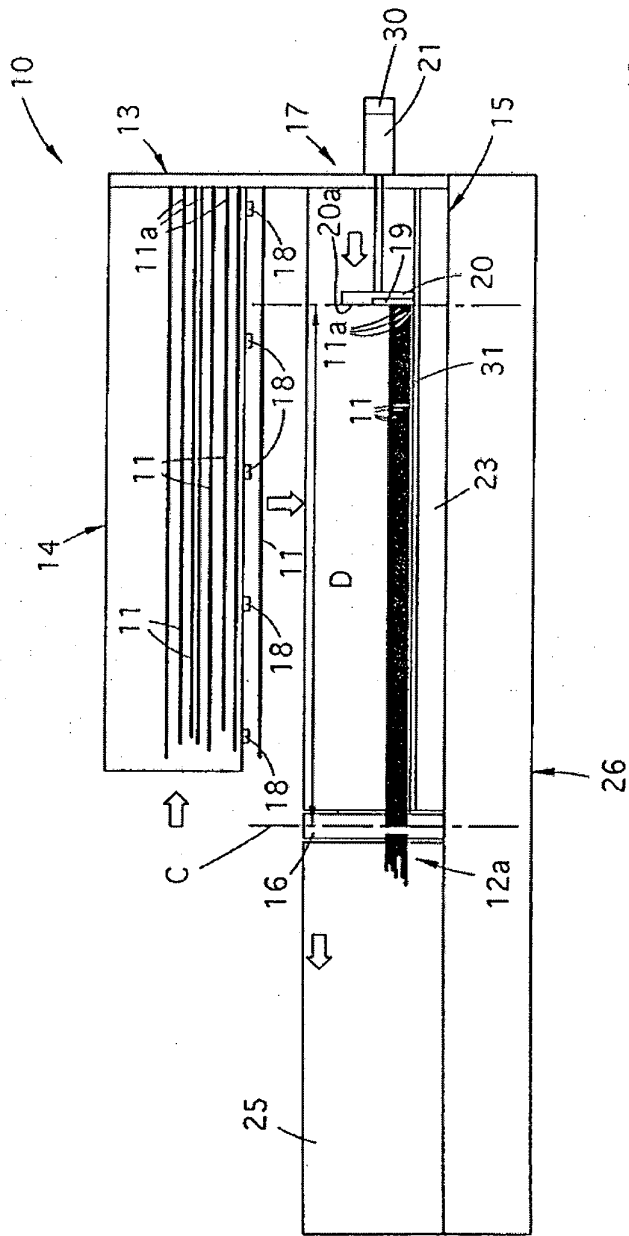


fig. 3

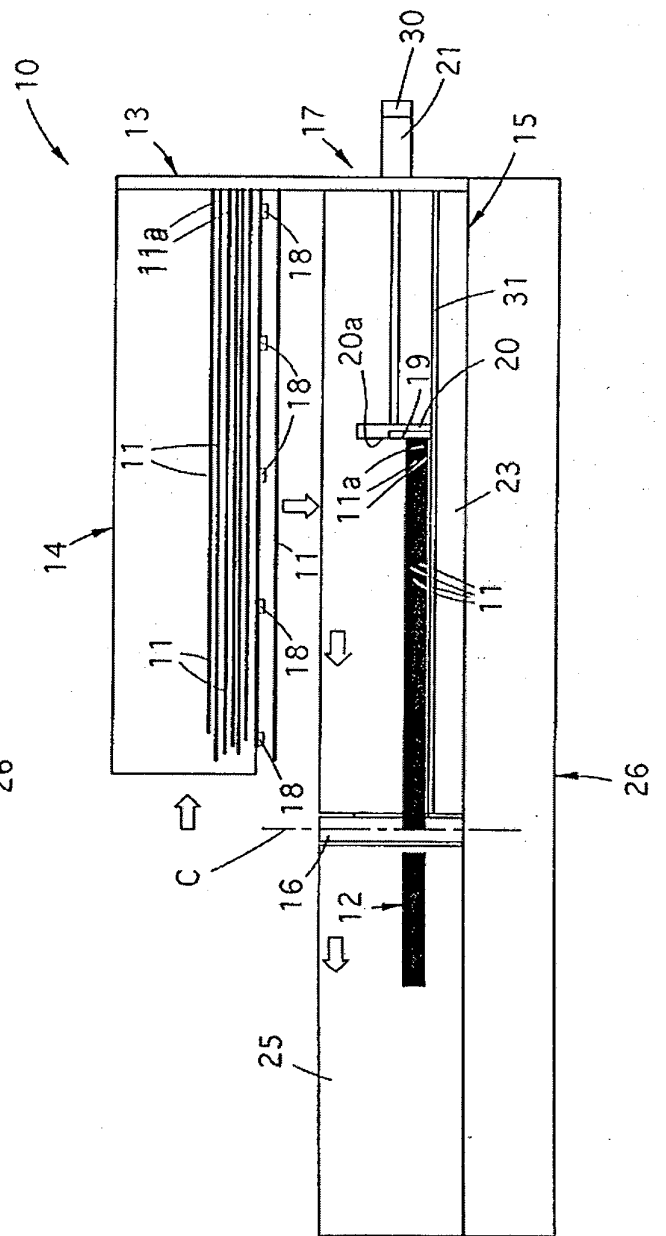


fig. 4

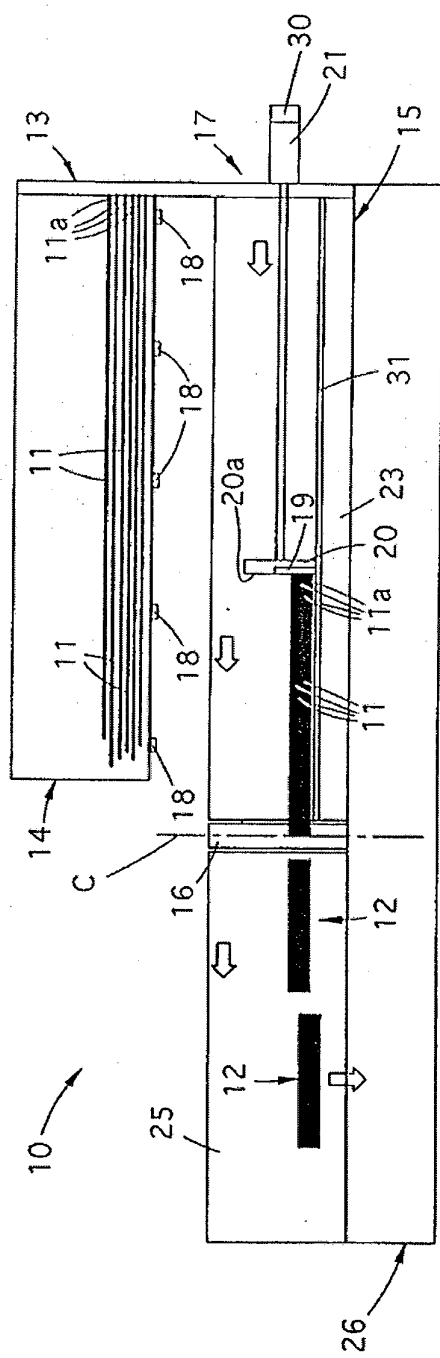


fig. 5

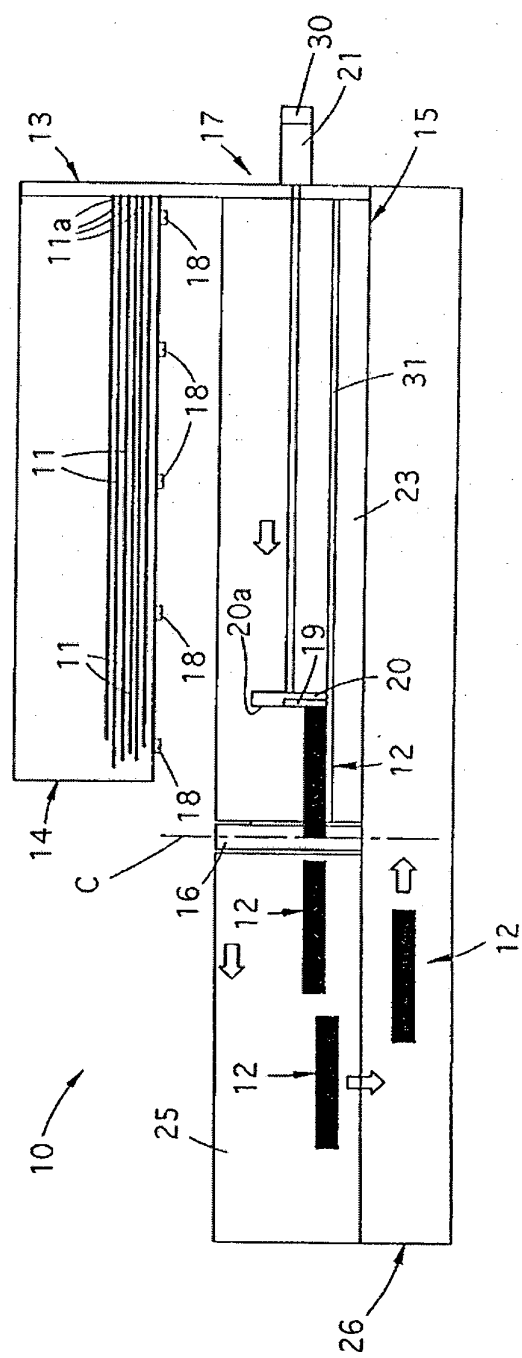


fig. 6

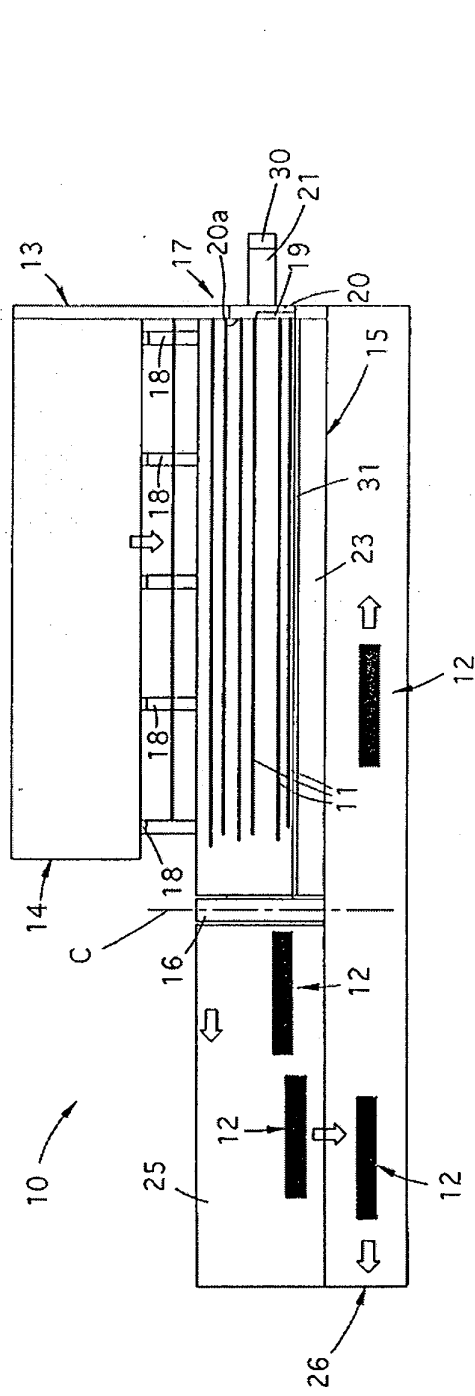


fig. 7

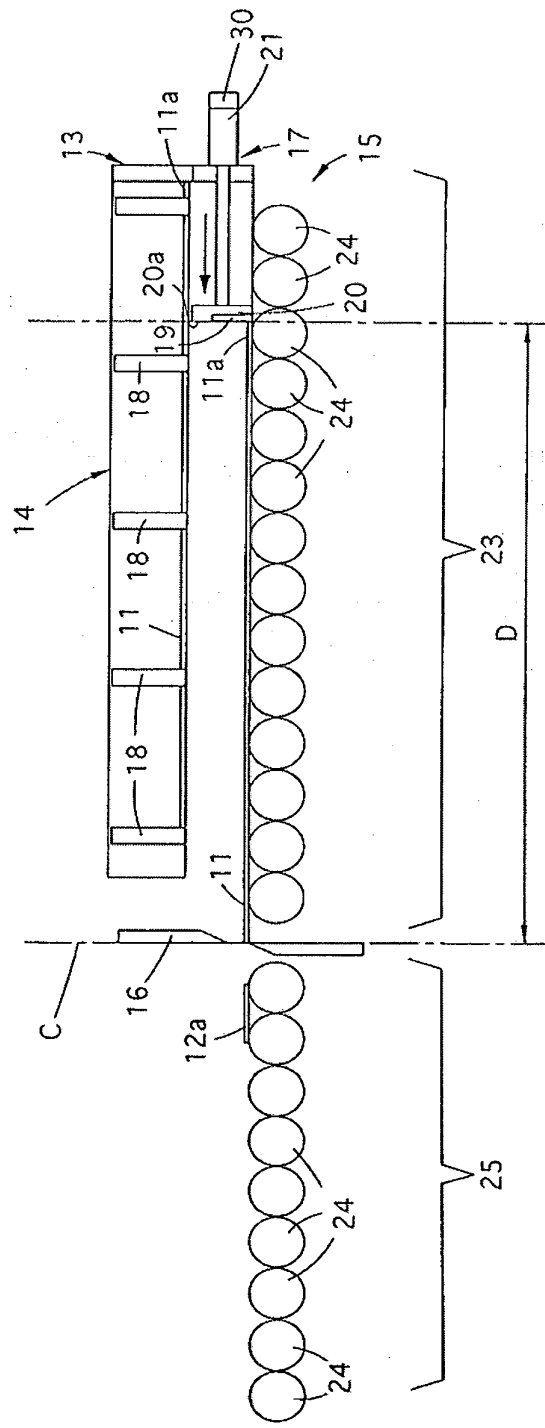


fig. 8