

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

(21) **PI0900946-9 A2**

(22) Data de Depósito: 17/04/2009
(43) Data da Publicação: 28/12/2010
(RPI 2086)



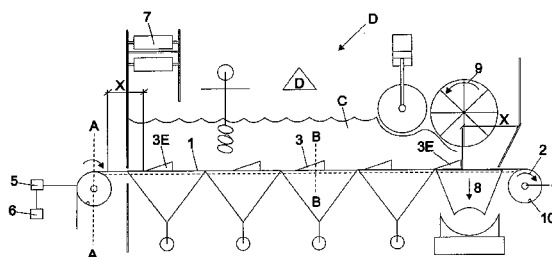
(51) *Int.Cl.:*
C13C 3/00

(54) Título: **DIFUSOR HORIZONTAL COM SISTEMA DE DESLOCAMENTO DA CANA-DE-AÇÚCAR E OUTROS PRODUTOS POR MEIO DE CABOS E EMPURRADORES RETRÁTEIS**

(73) Titular(es): Empral Desenvolvimento de Equipamentos LTDA

(72) Inventor(es): Carlos Adriano de Camargo Aranha Tambellini

(57) Resumo: DIFUSOR HORIZONTAL COM SISTEMA DE DESLOCAMENTO DA CANA-DE-AÇÚCAR E OUTROS PRODUTOS POR MEIO DE CABOS E EMPURRADORES RETRÁTEIS. Se destaca por promover o arraste de cana (G) desfibrada em seu interior por meio de cabos (1) de aço paralelos entre si, com movimentos independentes, sincronos e alternados por meio de motorreductor (2) ou pistão hidráulico (não representado), que traciona tais cabos (1) por uma distância (X) tal que os empurradores (3E) extremos não interfiram com a roldana (4) de tração quando da utilização de motorreductor (2) ou com os componentes rotativos (5) da mola ou contrapeso (6) que devem oferecer uma razão de velocidade de recuo muito superior a velocidade de avanço.





“DIFUSOR HORIZONTAL COM SISTEMA DE DESLOCAMENTO DA CANA-DE-AÇÚCAR E OUTROS PRODUTOS POR MEIO DE CABOS E EMPURRADORES RETRÁTEIS”

Trata a presente solicitação de Patente de Invenção de um novo

5 **“DIFUSOR HORIZONTAL COM SISTEMA DE DESLOCAMENTO DA CANA-DE-AÇÚCAR E OUTROS PRODUTOS POR MEIO DE CABOS E EMPURRADORES RETRÁTEIS”**, notadamente de um difusor horizontal utilizado com a finalidade de extrair o caldo da cana, que se destaca por utilizar um sistema de movimentação da cana picada ou desfibrada viabilizado por uma série de cabos de aço paralelos e

10 retráteis, de acionamento e desarme independentes e sincronizados de modo alternado, dotados de uma série de empurradores fixados ao longo de seu comprimento cuja forma propicia a movimentação da massa de cana ao longo do leito fixo na direção do final do difusor.

O declínio das reservas de recursos energéticos não renováveis a base

15 de hidrocarbonetos gerou a necessidade do desenvolvimento de tecnologias voltadas para o desenvolvimento de fontes alternativas de energia como, por exemplo, a indústria sucro-alcooleira que, em paralelo, oferece um combustível menos poluente.

Nesse sentido a utilização do álcool como combustível renovável

20 ganha força em vários países. Sendo assim, a sustentabilidade do setor deve ser acompanhada, como já comentado, do desenvolvimento de novas tecnologias e equipamentos que promovam a otimização e redução do custo do processo produtivo.

A cadeia produtiva do segmento em apreço é constituída por inúmeros

equipamentos, entre eles o difusor que vem gradativamente substituindo as moendas.

Basicamente, o difusor, utiliza o princípio de lixiviação, recebe a cana desfibrada em sua seção interna formando uma massa de cana movimentada longitudinalmente ao longo de seu comprimento, sofrendo uma série de aspersões de caldo com água recirculados com o objetivo de extrair a maior quantidade possível de caldo da massa de cana. A aspersão na seção interna do difusor deve abranger toda a matéria sólida, sendo o fluido resultante extravasado através de um leito perfurado de onde segue para outras etapas processuais.

No atual estado da técnica, o transporte da cana ao longo do difusor se dá por meio de correntes e taliscas ligadas a eixos de tração de grande porte os quais devem suportar altas cargas originadas no tracionamento das correntes e da massa a ser deslocada. Os eixos são considerados um ponto crítico do difusor, pois além do alto custo de obtenção, tem a maneabilidade dificultada devido às suas dimensões prejudicando qualquer serviço que venha ser necessário, desde a instalação, troca ou manutenção.

Outro inconveniente dos difusores que utilizam corrente é que, devido as dimensões do eixo, não possibilitam realizar a expansão do equipamento, recurso bem vindo no sentido de atender uma demanda crescente de produção. Nesse caso, para suprir a demanda deve-se investir em novo equipamento.

Ciente dos limitantes do estado da técnica e com o objetivo de saná-los o inventor, pessoa atuante no segmento em tela, após estudos e pesquisas criou o **“DIFUSOR HORIZONTAL COM SISTEMA DE DESLOCAMENTO DA CANA-DE-AÇÚCAR E OUTROS PRODUTOS POR MEIO DE CABOS E EMPURRADORES**

RETRÁTEIS” em questão, baseado em um sistema que utiliza vários cabos de aço retráteis paralelos entre si com movimento de avanço e retorno sincronizados de forma alternada, em que o avanço se dá numa razão de pelo menos 1/10 da velocidade de retorno, ou outra razão compatível, o que faz com que os empurradores anexados aos cabos façam um movimento síncrono de vai e vem, de modo que sempre haverá um número de empurradores avançando e recuando, propiciando o movimento contínuo e uniforme de massa no interior do difusor.

O deslocamento dos cabos pode ser efetivado por motorreductor ou pistões hidráulicos de ação independente com retorno por meio de contrapeso ou mola que atenda a razão de velocidade a maior requerida. Os cabos de aço se deslocam por um pequeno trecho no interior do difusor, ou seja, uma distância suficiente para que os empurradores da cana não atinjam a roldana de tração e tampouco a roldana oposta de retorno. O espaço percorrido pelo cabo é ideal para que todos os empurradores, em linha, levem a massa de cana para frente segundo o movimento síncrono alternado já comentado.

Os empurradores poderão assumir diferentes configurações, como, por exemplo, de perfil com seção rampada que gera um ângulo de ataque propício ao retorno da peça através da massa, ao passo que a face vertical é propícia para empurrar a massa propriamente dita.

Com o difusor reivindicado pode-se relacionar as seguintes vantagens:

- a) flexibilidade – facilmente expandido conforme a necessidade da safra (sem limite de crescimento);
- b) simplicidade construtiva e economia – eliminação do eixo acionador;
- c) versatilidade – adaptabilidade a difusores convencionais;

d) o sistema retrátil síncrono evita o entupimento do leito fixo.

A seguir, a invenção será detalhada com referência aos desenhos anexos, nos quais estão representadas de forma ilustrativa e não limitativa:

Figura 1: Vista esquemática em corte lateral do difusor horizontal com
5 sistema de deslocamento da cana-de-açúcar por meio de cabos e empurradores retráteis;

Figura 2: Vista esquemática em corte frontal do difusor horizontal com sistema de deslocamento da cana-de-açúcar por meio de cabos e empurradores retráteis;

10 Figura 3: Corte A-A mostrando conjunto do acionamento via motorreductor do difusor horizontal com sistema de deslocamento da cana-de-açúcar por meio de cabos e empurradores retráteis;

Figura 4: Corte B-B mostrando empurrador do difusor horizontal com sistema de deslocamento da cana-de-açúcar por meio de cabos e empurradores
15 retráteis;

Figura 5: Corte lateral mostrando empurrador do difusor horizontal com sistema de deslocamento da cana-de-açúcar por meio de cabos e empurradores retráteis;

Figura 6: Vista esquemática planificada do difusor horizontal com
20 sistema de deslocamento da cana-de-açúcar por meio de cabos e empurradores retráteis.

O “DIFUSOR HORIZONTAL COM SISTEMA DE DESLOCAMENTO DA CANA-DE-AÇÚCAR E OUTROS PRODUTOS POR MEIO DE CABOS E EMPURRADORES RETRÁTEIS”, objeto desta solicitação de Patente de Invenção

se destaca por promover o arraste de cana (C) desfibrada em seu interior por meio de cabos (1) de aço paralelos entre si, com movimentos independentes, síncronos e alternados por meio de motorreductor (2) ou pistão hidráulico (não representado), que traciona tais cabos (1) por uma distância (X) tal que os empurradores (3E) extremos
5 não interfiram com a roldana (4) de tração quando da utilização de motorreductor (2) ou com os componentes rotativos (5) da mola ou contrapeso (6) que devem oferecer uma razão de velocidade de recuo muito superior a velocidade de avanço.

Mais particularmente, o difusor (D) inventado se destaca por promover o deslocamento da cana (C) desfibrada, lançada em seu interior por um alimentador
10 (7) já conhecido, viabilizado por vários cabos (1) de aço paralelos, de movimentação independente para frente por meio de motorreductor (2) ou pistão hidráulico (não representado), e movimento de recuo efetivado por mola ou contrapeso (5) numa razão de velocidade muito superior à velocidade de tração, de forma que os empurradores (3) de cana, anexados aos cabos (1), façam o percurso de ida
15 levando a massa à frente. Em contrapartida, ditos empurradores (3) também retornam alternadamente, a fim de promover o movimento contínuo e uniforme da cana, que deixa o difusor através de saída (8) inferior, para tanto torna-se necessária a instalação de uma roda (9) direcionadora na linha superior da referida saída (8). Os cabos (1) de aço perfazem um curto percurso no interior do difusor (D), cuja
20 distância (X) seja suficiente para que os empurradores extremos (3E) não interfiram com a roldana (4) do motorreductor (2) ou com os componentes rotativos (5) da mola ou contrapeso (6). Para tanto, os cabos (1) de aço devem ser fixados em determinado ponto (10) do perímetro da roldana (4) de tração, no caso do uso do motorreductor (2), que deve ser liberada tão logo a mola ou contrapeso (6) passem a

agir no sentido de retornar o cabo (1) e respectivos empurradores (3), o mesmo procedimento deve ser aplicado no caso da utilização do pistão hidráulico (não representado).

Em uma construtividade preferencial, os cabos (1) de aço podem ser
5 instalados acima do leito (11) filtrante, sendo que cada cabo (1) de aço traciona uma série de empurradores (3) de desenhos especiais com ângulo (α) de ataque favorável ao retorno livre, viabilizado, como já comentado, pela mola ou contrapeso (6). Os empurradores (3) são transpassados pelo cabo (1) fixados ao mesmo por meio de presilhas (12) extremas. Por sua vez, os empurradores (3) deslizam em
10 canaletas (13) guias.

Dessa forma, os empurradores (3) poderão assumir diferentes configurações, preferencialmente de perfil com seção rampada que gera um ângulo (α) de ataque propício ao retorno da peça através da massa ao passo que a face vertical propicia o arraste da massa.

15 Por outro lado, mantendo-se o mesmo conceito inventivo, os cabos (1) de aço que tracionam os empurradores (3) podem ser instalados na linha abaixo do leito (11) filtrante fixo.

REIVINDICAÇÕES

1) "DIFUSOR HORIZONTAL COM SISTEMA DE DESLOCAMENTO DA CANA-DE-AÇÚCAR E OUTROS PRODUTOS POR MEIO DE CABOS E EMPURRADORES RETRÁTEIS", caracterizado pelo deslocamento da massa de cana (C) ser

5 viabilizado por vários cabos (1) de aço paralelos, de movimentação independente para frente por meio de motorreductor (2) ou pistão hidráulico, e movimento de recuo efetivado por mola ou contrapeso (5) numa razão de velocidade muito superior à velocidade de tração, de forma que os empurradores (3) de cana, anexados aos cabos (1), façam o percurso de ida levando a massa à frente; em contrapartida, os

10 empurradores (3) também retornam alternadamente; a cana deixa o difusor através de saída (8) inferior, para tanto torna-se necessária a instalação de uma roda (9) direcionadora na linha superior da referida saída (8); os cabos (1) de aço perfazem um percurso no interior do difusor (D) cuja distância (X) seja suficiente para que os empurradores extremos (3E) não interfiram com a roldana (4) do motorreductor (2) ou

15 com os componentes rotativos (5) da mola ou contrapeso (6); a roldana (4) de tração, no caso do uso do motorreductor (2), deve ser liberada tão logo a mola ou contrapeso (6) passem a agir no sentido de retornar o cabo (1) e respectivos empurradores (3); em uma construtividade preferencial, os cabos (1) de aço podem ser instalados acima do leito (11) filtrante, sendo que cada cabo (1) de aço traciona

20 uma série de empurradores (3) de desenhos especiais com ângulo (α) de ataque favorável ao retorno livre; os empurradores (3) são transpassados pelo cabo (1) fixados ao mesmo por meio de presilhas (12) extremas; os empurradores (3) deslizam em canaletas (13) guias.

2) "DIFUSOR HORIZONTAL COM SISTEMA DE DESLOCAMENTO DA CANA-DE-

AÇÚCAR E OUTROS PRODUTOS POR MEIO DE CABOS E EMPURRADORES

RETRÁTEIS", de acordo com reivindicação 1, caracterizado pelo empurrador (3)

poder assumir diferentes configurações, preferencialmente de perfil com seção rampada que gera um ângulo (α) de ataque propício ao retorno da peça através da

5 massa ao passo que a face vertical propicia o arraste da massa.

3) "DIFUSOR HORIZONTAL COM SISTEMA DE DESLOCAMENTO DA CANA-DE-

AÇÚCAR E OUTROS PRODUTOS POR MEIO DE CABOS E EMPURRADORES

RETRÁTEIS", de acordo com reivindicação 1, caracterizado por mantendo-se o

mesmo conceito inventivo, os cabos (1) de aço que tracionam os empurradores (3)

10 serem instalados na linha abaixo do leito (11) filtrante fixo.

FIGURA 1

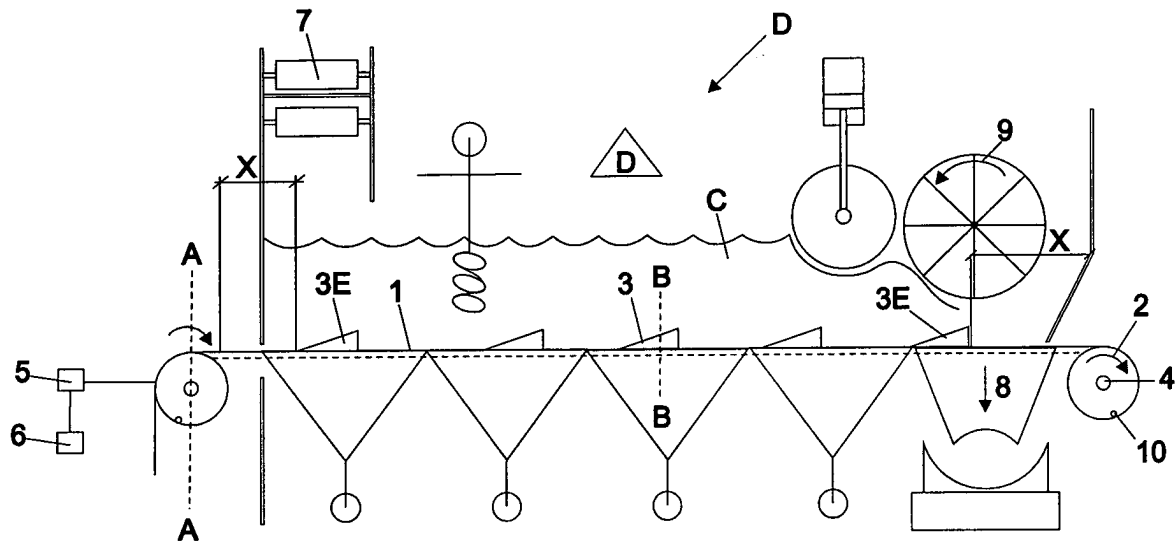


FIGURA 2

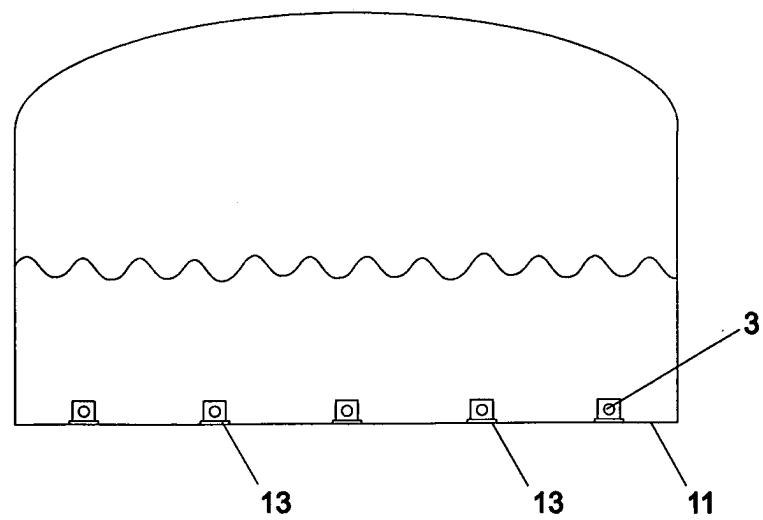


FIGURA 3

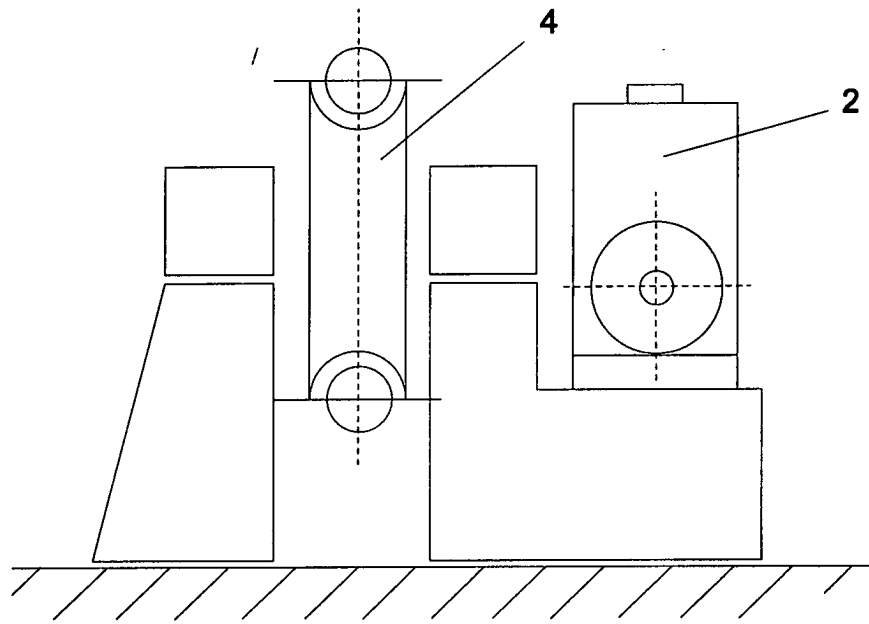


FIGURA 4

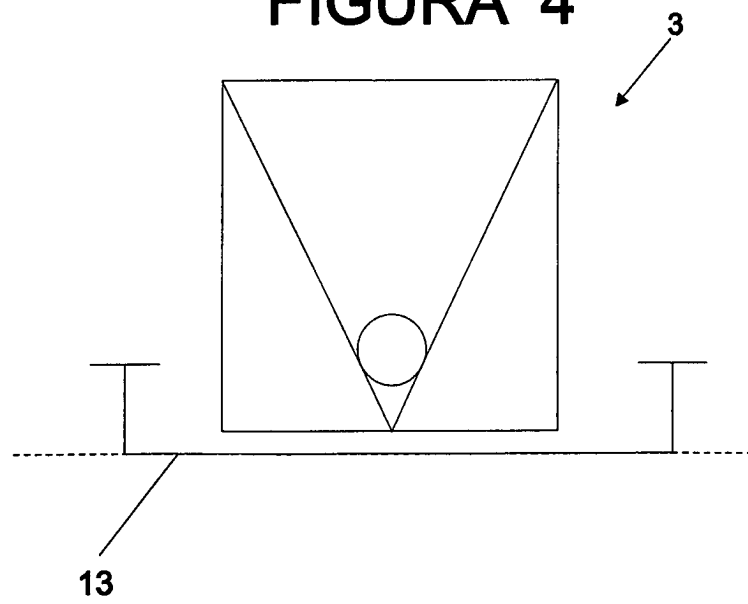


FIGURA 5

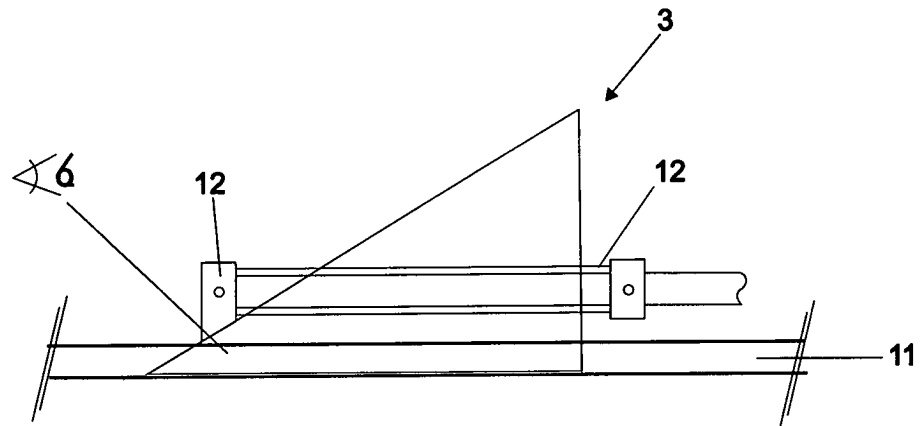
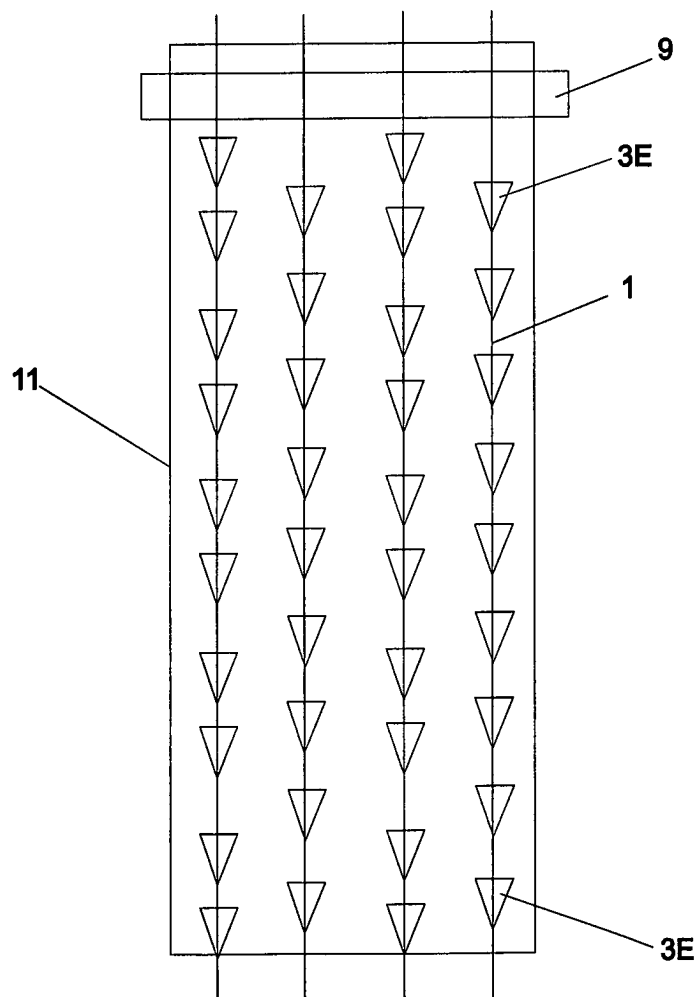


FIGURA 6



RESUMO

"DIFUSOR HORIZONTAL COM SISTEMA DE DESLOCAMENTO DA CANA-DE-AÇÚCAR E OUTROS PRODUTOS POR MEIO DE CABOS E EMPURRADORES RETRÁTEIS", se destaca por promover o arraste de cana (C) desfibrada em seu interior por meio de cabos (1) de aço paralelos entre si, com movimentos independentes, síncronos e alternados por meio de motorreductor (2) ou pistão hidráulico (não representado), que traciona tais cabos (1) por uma distância (X) tal que os empurradores (3E) extremos não interfiram com a roldana (4) de tração quando da utilização de motorreductor (2) ou com os componentes rotativos (5) da mola ou contrapeso (6) que devem oferecer uma razão de velocidade de recuo muito superior a velocidade de avanço.