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

(11) **PI 0900965-5 B1**

(22) Data do Depósito: 31/03/2009

(45) Data de Concessão: 02/10/2018

(54) Título: DISPOSITIVO DE FRENAGEM DE UMA MÁQUINA DE TRABALHO DE ELEMENTOS EM FOLHAS

(51) Int.Cl.: B65H 29/00

(30) Prioridade Unionista: 01/04/2008 EP 08 006664.0

(73) Titular(es): BOBST S.A.

(72) Inventor(es): VITOR A. SLEMER DOS SANTOS; PATRICE CHATRY

(85) Data do Início da Fase Nacional: 31/03/2009

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para **"DISPOSITIVO DE FRENAGEM DE UMA MÁQUINA DE TRABALHO DE ELEMENTOS EM FOLHAS".**

A presente invenção refere-se a um dispositivo de frenagem no meio de um posto de recepção de uma máquina de trabalho de elementos em folhas.

Essa máquina compreende usualmente uma estação de introdução na qual é instalada uma pilha de folhas que são retiradas sucessivamente do topo dessa pilha para serem enviadas sobre uma mesa de margem. Sobre essa mesa, cada folha é colocada em posição, antes que sua borda frontal seja presa por uma série de pinças de transporte repartidas ao longo de uma barra transversal, também denominada barra de pinças, cujas extremidades são solidárias a cadeias de acionamento laterais. Essas pinças de transporte arrastam as folhas através dos diferentes postos de trabalho da máquina. Esses postos de trabalho podem ser, em particular, um posto de recorte seguido de um posto de ejeção dos recortes, para chegar a um posto de recepção, no qual cada folha é afrouxada pelas pinças de transporte sobre o topo de uma pilha formada sobre uma palheta de evacuação.

Para assegurar uma queda uniforme da folha, convém que esta seja tão plana quanto possível, uma vez na parada, no momento da abertura das pinças de transporte. Para isso, a folha é inicialmente sustentada, quando de sua chegada na estação por uma régua traseira eventualmente por duas réguas laterais que se retraem na sequência para deixá-la cair.

Considerando-se a fragilização das folhas que, consecutivamente às operações de recorte e de ejeção dos recortes, formam apenas frágeis grades de dejetos e, considerando-se a velocidade elevada à qual essas grades chegam ao posto de recepção, a única frenagem por desaceleração da barra de pinças frontal corre o risco de provocar o empolamento de sua parte traseira que tende a recuperar a parte dianteira. Essa grade de dejeto deve, portanto, ser frenada por um dispositivo complementar que age contra sua superfície.

Foi proposto na patente CH 689 977 um dispositivo desse tipo

que compreende pelo menos um elemento de frenagem flexível, constituído por uma longa escova que se estende transversalmente à trajetória dessas folhas e montada giratória em torno de um eixo transversal, de maneira que sua trajetória em torno desse eixo corta a trajetória dessas folhas, o sentido de rotação da extremidade desse elemento de frenagem flexível que corta a trajetória dessas folhas sendo oposto ao sentido de deslocamento destas. Esse dispositivo apresenta meios de arrastamento para girar esses meios de frenagem, em função da dimensão longitudinal dessas folhas e de sua frequência de passagem.

Nesse dispositivo, o movimento do elemento de frenagem é comandado por um came rotativo ligado por uma cadeia cinemática ao mecanismo de acionamento da máquina. Esse came rotativo age sobre esse elemento de frenagem por intermédio de uma corrediça horizontal com deslocamento vertical, cuja parte inferior apresenta uma superfície oblíqua para cima. Considerando-se que o elemento de frenagem é montado sobre um chassi deslocável longitudinalmente, seu deslocamento continua constante para as folhas que apresentam uma longa dimensão longitudinal, depois diminui progressivamente à medida que se avança o chassi face à parte oblíqua da corrediça horizontal.

Com esse dispositivo, o movimento da escova de frenagem é ótimo para um formato de folha determinado, em detrimento dos outros formatos. É a passagem da barra de pinças de transporte das folhas que determina a possibilidade de descida da escova de frenagem. Ora, a ligação cinemática entre o comando de descida dessa escova e o mecanismo de acionamento da máquina constitui uma limitação das acelerações transmitidas à escova de frenagem.

Propôs-se, então, no documento EP 1 153 869 um outro dispositivo desse tipo, permitindo responder aos problemas apresentados pelo sistema precedente. Nesse dispositivo, os movimentos do elemento de frenagem são gerados por um atuador eletromecânico ligado a meios de controle. Esse dispositivo satisfaz inteiramente, mas ele compreende elementos onerosos que tornam seu custo excessivo para máquinas de entrada de ga-

ma.

A finalidade da presente invenção é de propor um dispositivo adaptado às máquinas de entrada de gama, atingindo desempenhos próximos daqueles do dispositivo com um comando elétrico controlado descrito no documento EP 1 153 869, evitando os inconvenientes do dispositivo descrito no documento CH 689 977 com uma geração dos movimentos puramente mecânica.

Para isso, a presente invenção tem por objeto um dispositivo de frenagem no meio de um posto de recepção de uma máquina de trabalho de elementos em folhas, tal como definido pela reivindicação 1.

A otimização da frenagem das grades de dejetos constitui um fator chave para permitir evitar os problemas de acúmulo. Para permitir eliminar a grade de dejetos à alta velocidade sem acúmulo, a grade deve ser evacuada rapidamente, a grade seguinte deve passar por cima a grade durante a evacuação, é preciso que a escova de frenagem pince a grade para freá-la, e é preciso liberar a grade das pinças de transporte o mais cedo possível para poder relaxar a pressão da escova de frenagem, a fim de que a parte traseira da grade caia sobre a esteira transportadora.

Graças ao dispositivo, objeto da presente invenção, é possível preencher essas condições para cada formato de folha diferente e a todas as cadências da máquina, aproximando os desempenhos do sistema com uma geração de movimentos regulada eletricamente.

As figuras 1 a 4 representam vistas laterais de um dispositivo de frenagem, de acordo com a invenção, em diferentes posições e com diferentes regulagens da força de frenagem.

Para melhor compreensão da descrição que se segue, os termos a montante e a jusante são considerados em relação ao sentido de deslocamento das folhas: uma parte a montante sendo orientada para a entrada da estação na esquerda das figuras 1 a 4, enquanto que uma parte a jusante é orientada para a direita dessas figuras.

As folhas são, portanto, deslocadas da esquerda para a direita por barras transversais munidas de uma pluralidade de pinças que mantêm

a borda dianteira das folhas e as puxam, de uma forma inteiramente similar àquela descrita nos dispositivos existentes e, em particular, aquele descrito no documento EP 1 153 869. Um elemento de frenagem 1, nesse exemplo uma escova, é montado giratório em torno de um eixo transversal 2, em torno do qual é capaz de se deslocar entre duas posições limites ilustradas nas figuras 1 a 4. Um atuador pneumático 3, nesse exemplo um macaco pneumático, serve para acionar esse elemento de frenagem 1 em um sentido ou no outro, em torno desse eixo de rotação transversal 2.

Embora o exemplo descrito se refira a um elemento de frenagem 1 constituído por uma escova, é evidente, para o técnico, que esse elemento poderia ser constituído por qualquer elemento de frenagem apropriado.

Um detector não representado serve para detectar a passagem da barra de pinças, de forma idêntica ao detector 6 do dispositivo descrito no documento EP 1 153 869. A escova de frenagem 1 deve estar em posição levantada para permitir a passagem da barra de pinças transversal, enquanto que ela deve ser abaixada para colocar cada folha contra uma superfície de apoio, desde que a barra de pinças é passada e que as pinças liberem a folha.

O macaco pneumático 3 será acionado por um comando elétrico em consequência da detecção da passagem da barra de pinças. Como a velocidade de um macaco pneumático não pode ser comandada e seu movimento é brutal, uma ligação direta entre o macaco pneumático 3 e o elemento de frenagem 1 chegaria a um impacto muito violento que poderia fazer subir a traseira da folha, o qual não teria tempo de descer de novo, antes da passagem da barra de pinças seguinte. Além disso, o impacto poderia romper certas partes frágeis da folha recortada.

É a razão pela qual em um dispositivo de frenagem, de acordo com a invenção, o macaco 3 age sobre um came linear 4 que gira em torno de um eixo transversal 5, e sobre a superfície 6 da qual é apoiado um rodete 7. O rodete 7 é sustentado por um suporte 8 que gira em torno do eixo transversal 2, suporte 8 sobre o qual é também fixado o elemento de frena-

gem 1.

Quando o macaco 3 é acionado após a passagem de uma barra de pinças, ele age sobre o came linear 5 que gira em torno do eixo 5, e faz rodar o rodete 7 ao longo de sua superfície 6, fazendo assim girar o suporte 8 e os meios de frenagem 1. A superfície 6 do came 4 ao longo da qual vai rodar o rodete 7 permite modular a velocidade de rotação do elemento de frenagem 1 em torno do eixo transversal 2, e, portanto, limitar a brutalidade do impacto do elemento de frenagem 1 sobre as folhas.

Nas figuras 1 e 2, um macaco pneumático 3 está armazenado, e o elemento de frenagem 1 está levantado, de forma a deixar passar uma barra de pinças. Nas figuras 3 e 4, o macaco pneumático 3 está completamente saído e o elemento de frenagem 1 está abaixado, de modo a frear a folha, uma vez esta afrouxada pelas pinças.

O dispositivo representado nas figuras 1 a 4 apresenta também várias características vantajosas opcionais. Assim, o macaco pneumático 3 e o came linear 4 representados nas figuras 1 a 4 são suportados por um suporte 9. O suporte 9 pode se deslocar, deslizando, ao longo de barras de orientação 10, em uma direção sensivelmente perpendicular ao plano das folhas sobre as quais se apoiam os meios de frenagem 1. Essa característica permite efetuar uma regulagem da força de frenagem exercida pelo elemento de frenagem 1 sobre as folhas, por meio de um comando mecânico 11. Assim, as figuras 1 e 3 representam o dispositivo regulado, de forma a produzir a força de frenagem máxima, enquanto as figuras 2 e 4 representam o dispositivo regulado, de forma a produzir a força de frenagem mínima.

Por outro lado, um macaco pneumático produz choques em fim de curso, que não é desejável propagar. Assim, a fim de não transmitir esses choques de fim de curso na cadeia mecânica, as duas extremidades da superfície 6 do came linear 4 apresentam um raio constante em relação ao eixo transversal 5 em torno do qual gira o came 4.

Enfim, a velocidade com a qual as folhas são afrouxadas pelas pinças depende da cadência da máquina. Quando essa cadência é fraca, a velocidade das folhas também é reduzida, e é então vantajoso retardar a

frenagem após a passagem da barra de pinças em relação a uma cadência mais elevada. O dispositivo, de acordo com a invenção, compreende, portanto, opcionalmente meios para retardar o acionamento do macaco pneumático (3) em função da cadência da máquina de trabalho.

REIVINDICAÇÕES

1. Dispositivo de frenagem no meio de um posto de recepção de uma máquina de trabalho de elementos em folhas, esse dispositivo compreendendo pelo menos um elemento de frenagem (1) que se estende transversalmente à trajetória dessas folhas e capaz de ser deslocado entre pelo menos duas posições limites, uma na qual sua trajetória encontra aquela dessas folhas, a outra na qual esse elemento de frenagem é afastado da trajetória dessas folhas e meios de acionamento para deslocar esse elemento de frenagem entre essas posições limites, caracterizado pelo fato de esses meios de acionamento desse elemento de frenagem (1) compreenderem um atuador pneumático (3) que age sobre um came linear (4) que gira em torno de um eixo transversal (5) e um rodete (7) que roda ao longo da superfície (6) do came linear (4); e pelo fato de o rodete (7) e o elemento de frenagem (1) serem sustentados por um suporte (8) que gira em torno de um eixo transversal (2).

2. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de esse atuador pneumático (3) e esse came linear (4) serem sustentados por um suporte (9) que desliza ao longo de pelo menos uma barra de orientação (10) em uma direção sensivelmente perpendicular à trajetória das folhas.

3. Dispositivo, de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de as extremidades da superfície (6) do came linear (4) apresentarem um raio sensivelmente constante em relação ao eixo transversal (5).

4. Dispositivo, de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de compreender meios para retardar o acionamento do atuador pneumático (3) em relação à detecção da passagem de uma barra de pinças, em função da cadência da máquina de trabalho.

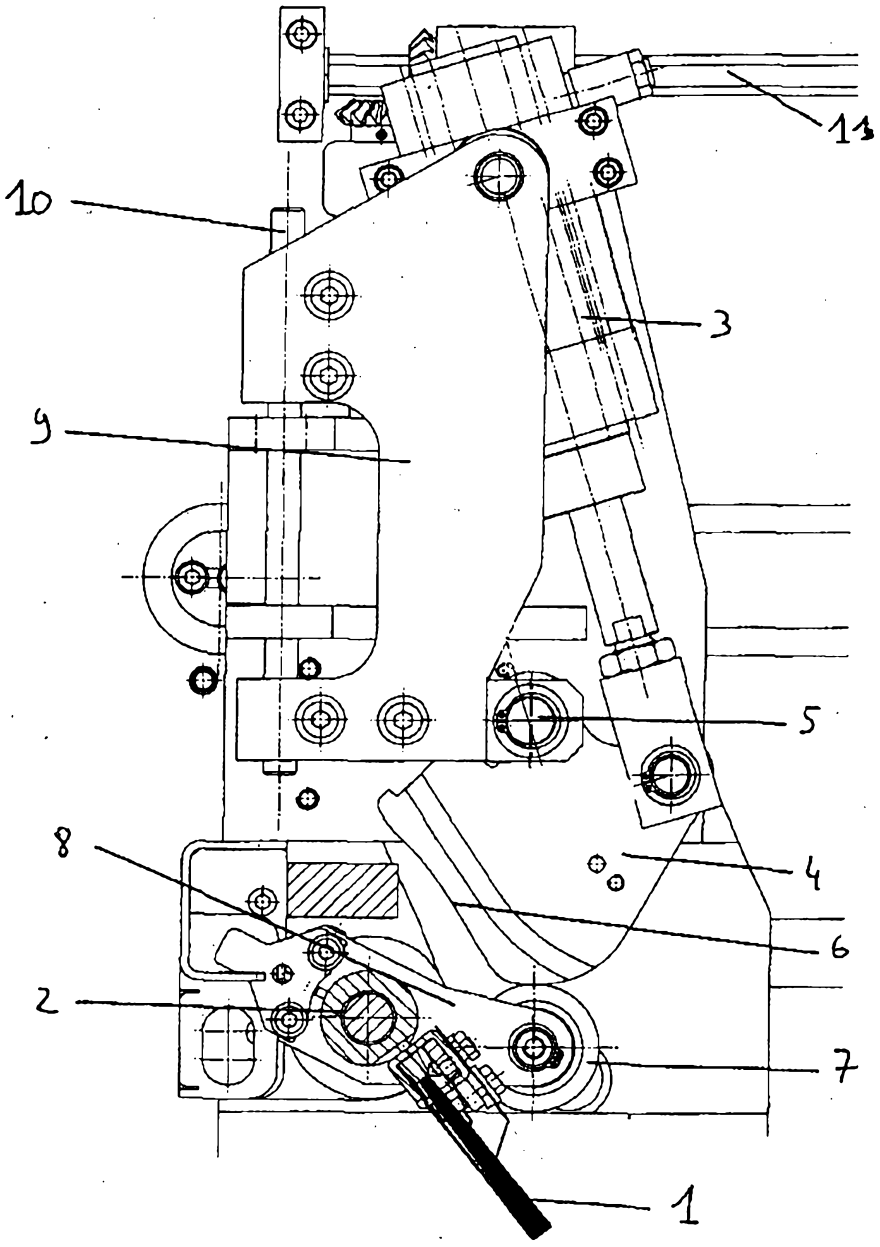


Fig. 1

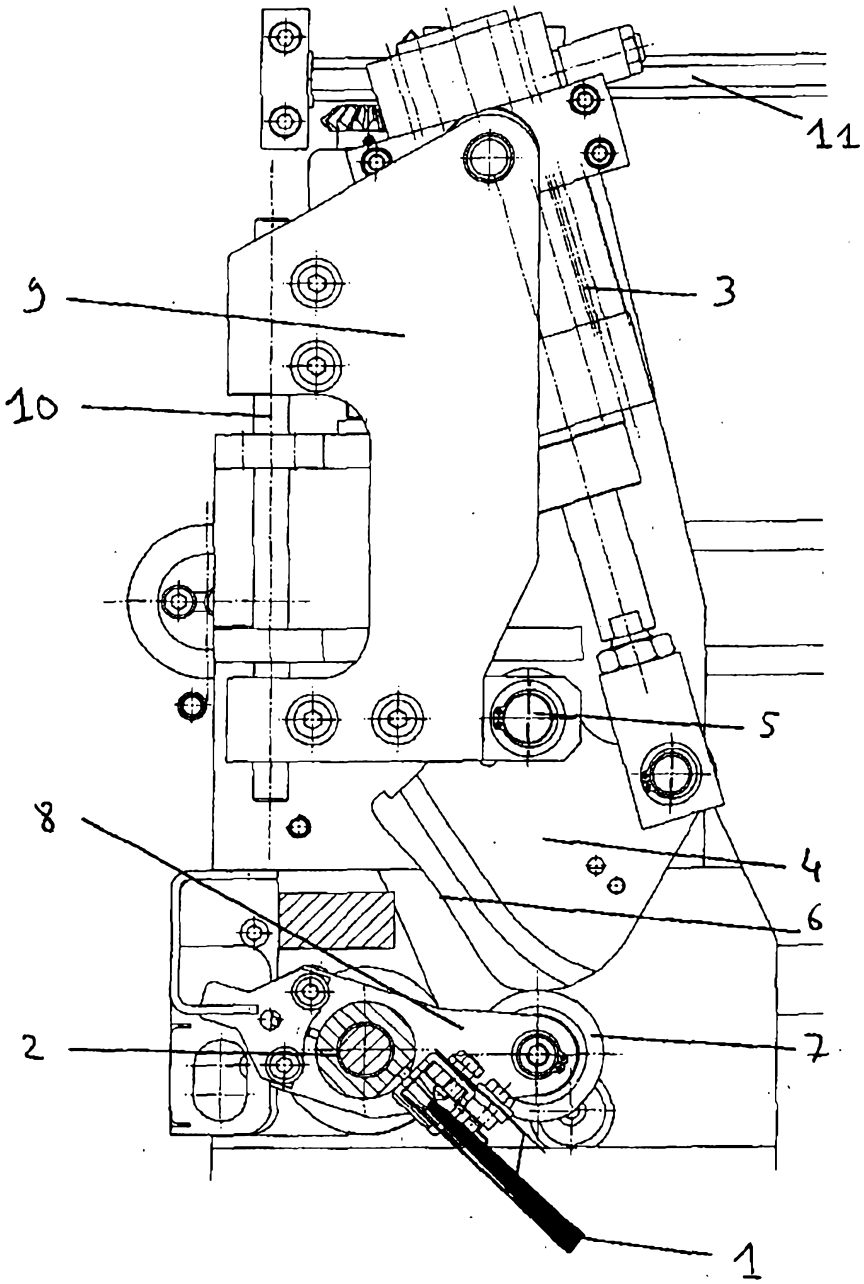


Fig. 2

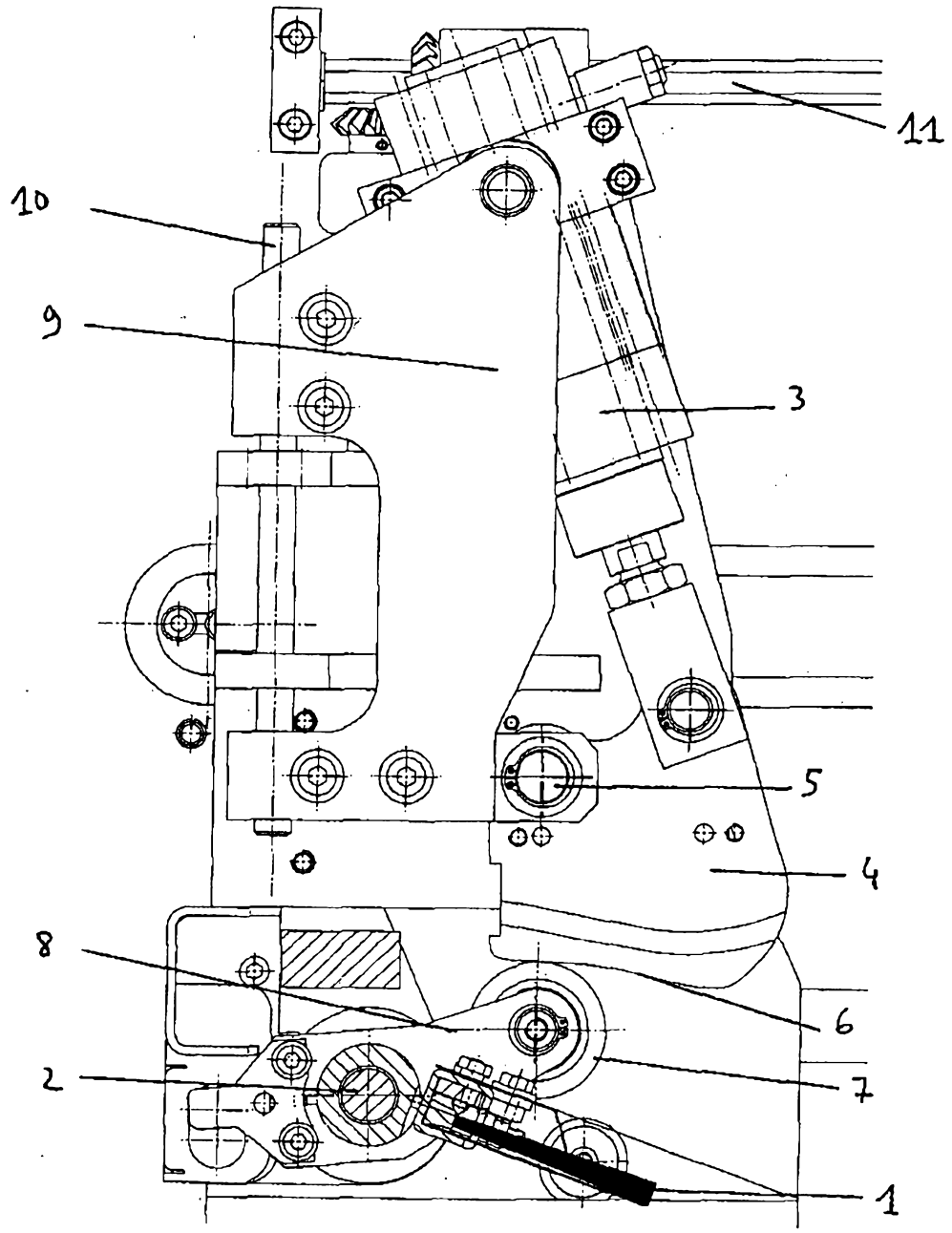


Fig. 3

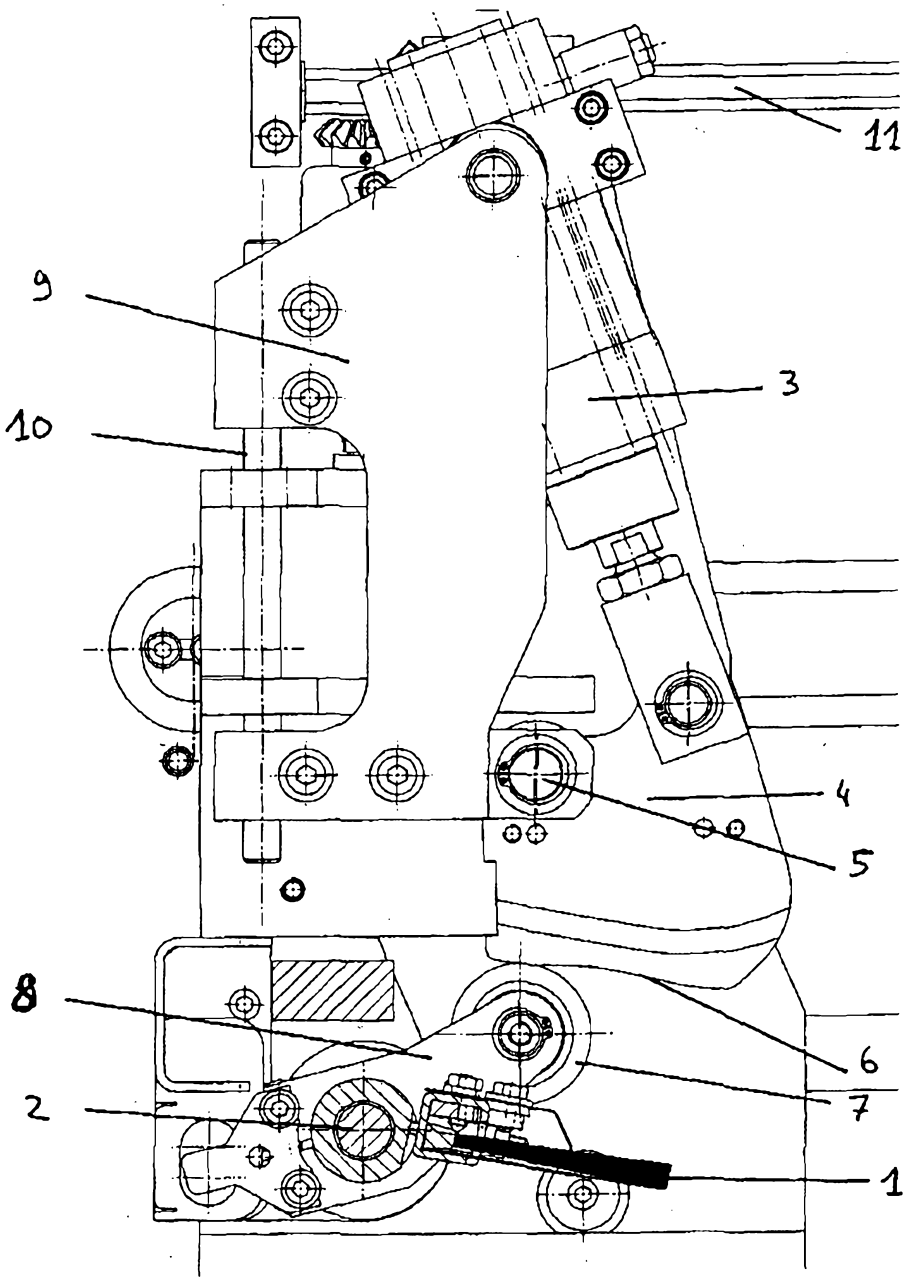


Fig. 4