



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

(11) PI 0703975-1 B1



(22) Data do Depósito: 17/09/2007

(45) Data de Concessão: 21/05/2019

(54) Título: ESCADA ROLANTE OU ESTEIRA ROLANTE COM ACIONAMENTO

(51) Int.Cl.: B66B 23/02; B66B 23/00; B66B 21/00.

(30) Prioridade Unionista: 19/09/2006 EP 06 120873.2.

(73) Titular(es): INVENTIO AKTIENGESELLSCHAFT.

(72) Inventor(es): THOMAS ILLEDITS; ALEXANDER PRENNER; MICHAEL BERGER; MICHAEL MATHEISL.

(57) Resumo: ESCADA ROLANTE OU ESTEIRA ROLANTE COM ACIONAMENTO. Nessa escada rolante, respectivamente nessa esteira rolante, o acionamento (2) está disposto na região de inversão (1). O acionamento (2) aciona rodas para correntes (5, 5.1) que movem uma esteira com degraus, respectivamente esteira com paletas, e consiste, no essencial, em um motor (6), uma engrenagem axial (7) e um primeiro eixo oco (8) e um segundo eixo oco (14). O motor (6), por intermédio de uma primeira polia (9), aciona uma correia (10) que, por sua vez também, aciona uma segunda polia (12) disposta em um eixo de entrada de engrenagem (11). Em uma extremidade do eixo de entrada de engrenagem (11) de rotação rápida está disposto um freio de serviço (13); a outra extremidade do eixo de entrada de engrenagem (11) fica em ligação com a engrenagem axial (7). O eixo de entrada de engrenagem (11) decorre coaxialmente ao primeiro eixo oco (8). Um primeiro flange (15) sustenta a primeira roda para correntes (5) na treliça. Em uma das extremidades do segundo eixo oco (14) está disposta a segunda roda para correntes (5.1). A outra extremidade do segundo eixo oco (14) fica em ligação com a caixa (7.1) da engrenagem axial (7). Um segundo flange (16) ligado com a placa lateral (4), respectivamente com a placa de suporte (34), serve de suporte de torque para a engrenagem axial (7).

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "ESCALA ROLANTE OU ESTEIRA ROLANTE COM ACIONAMENTO".

[001] A presente invenção refere-se a uma escada rolante ou a uma esteira rolante com acionamento na região de inversão entre a esteira com degraus, respectivamente esteira com paletas, que entra e a que sai, sendo que rodas de acionamento, ligadas por intermédio de um eixo acionável por meio do acionamento, acionam a esteira com degraus, respectivamente a esteira com paletas.

[002] Pela Patente DE 101 36 031 B4 tornou-se conhecido um acionamento para um equipamento de transporte de pessoas, que fica disposto na região de inversão da esteira com degraus, respectivamente esteira com paletas, e que aciona a esteira com degraus, respectivamente esteira com paletas. As rodas para correntes movem correntes pelo ajuste de suas formas, nas quais estão dispostos degraus, respectivamente paletas para o transporte de pessoas e para o transporte de mercadorias leves. Em cada lado da esteira com degraus, respectivamente esteira com paletas, é prevista uma roda para correntes, sendo que as rodas para correntes estão ligadas por meio de um eixo oco. No eixo oco está disposta uma engrenagem, sendo que a panela da engrenagem é projetada como parte do eixo oco. Um motor disposto coaxialmente ao eixo oco aciona o eixo de entrada da engrenagem.

[003] Aqui, a invenção pretende ajudar. A invenção, alcança o objetivo de criar um dispositivo que possibilite uma região de inversão com estrutura compacta de uma escada rolante, respectivamente de uma esteira rolante.

[004] As vantagens obtidas pela invenção consistem, essencialmente, em que o espaço formado pela esteira com degraus, respectivamente esteira com paletas, que entra e que sai, e as placas laterais pode ser usado para o acionamento. Nesse modo de construção é

possível usar um motor convencional e barato. O freio de serviço atua diretamente sobre o eixo de entrada da engrenagem e, por isso, pode ser dimensionado pequeno, respectivamente menor. Motor e freio são bem acessíveis para a conservação e manutenção. O motor, por meio de correias, correntes, esteiras ou cabos, aciona o eixo de entrada de engrenagem, de rotação rápida, de uma engrenagem axial. A caixa da engrenagem gira e, por uma extremidade, encontra-se ligada com o eixo oco, sendo que em uma extremidade do eixo oco está disposta uma roda para correntes. O eixo de saída de movimento da engrenagem axial está ligado, por meio de um suporte de torque, com a placa lateral e/ou com a treliça da região de inversão da escada rolante, respectivamente da esteira rolante. A engrenagem axial e o eixo oco podem ser pré-montados de modo simples e fácil, bem como podem ser facilmente montados na treliça e armazenados. Na treliça, respectivamente no bloco de trilho propriamente, é necessário um suporte tão somente pelo lado do acionamento. Além disso, são dados os pressupostos construtivos do acionamento de acordo com a invenção para uma forma de execução com dois motores e duas engrenagens axiais, com relações espaciais iguais.

[005] No caso da escada rolante de acordo com a invenção ou da esteira rolante de acordo com a invenção, o acionamento é disposto na região de inversão entre a escada com degraus, respectivamente esteira com paletas, que entra e que sai, sendo que rodas de acionamento, respectivamente rodas para correntes, ligadas por meio de um eixo acionável por meio de um acionamento, acionam a esteira com degraus, respectivamente esteira com paletas, e sendo que no mínimo um acionamento está disposto no espaço formado pelas placas laterais da região de inversão e pela esteira com degraus, respectivamente esteira com paletas, que entra e que sai.

[006] A presente invenção será explicada em detalhes com base

nas figuras anexas.

[007] As figuras mostram:

[008] Figura 1: uma região de inversão com o acionamento de acordo com a invenção de uma escada rolante, respectivamente de uma esteira rolante;

[009] Figura 2: detalhes do acionamento;

[0010] Figura 3: um corte ao longo da linha A-A da figura 2;

[0011] Figura 4: uma região de inversão de uma escada rolante, respectivamente de uma esteira rolante, com dois acionamentos idênticos;

[0012] Figura 5: um corte ao longo da linha B-B da figura 4;

[0013] Figuras 6, 7, 8: variantes de execução do acionamento.

[0014] A figura 1 mostra uma região de inversão 1 com um acionamento 2 de acordo com a invenção de uma escada rolante, respectivamente de uma esteira rolante. Não são mostradas a esteira com degraus, respectivamente a esteira com paletas, cujos rolos para correntes de escadas, respectivamente rolos para correntes de paletas, e rolos móveis para degraus, respectivamente rolos móveis para paletas, são guiados por meio de trilhos de guia 3. Os trilhos de guia 3 são suportados pela treliça, respectivamente por placas laterais 4. Também não são mostrados o pedestal da balaustrada, a balaustrada e o corrimão da escada rolante, respectivamente da esteira rolante. De cada lado, a corrente da esteira com degraus, respectivamente da esteira com paletas, vai engrenar, pelo ajuste de formas, com uma primeira, respectivamente esquerda, roda para correntes e com uma segunda, respectivamente direita, roda para correntes 5, 5.1, sendo que a esteira com degraus, respectivamente a esteira com paletas, é movida, respectivamente transportada, por meio das duas rodas para correntes 5, 5.1.

[0015] As rodas para correntes 5, 5.1 são acionadas por meio do

acionamento 2. O acionamento 2 consiste, no essencial, em um motor 6, uma primeira engrenagem axial 7 e um primeiro eixo oco 8 e um segundo eixo oco 14. A engrenagem axial pode ser, por exemplo, uma engrenagem planetária, uma engrenagem ciclóide, uma engrenagem elipsóide ou uma engrenagem de Harmonic Drive. Essas engrenagens se caracterizam por altas relações de transmissão. Em vez de correntes para degraus ou para paletas e rodas para correntes 5, 5.1, também podem ser previstas correias ou esteiras em forma de correia e rodas para correias.

[0016] A figura 2 mostra detalhes do acionamento 2. O motor 6, por intermédio de uma primeira polia 9, respectivamente polia, polia ranhurada, polia para esteira ou polia para cabos, aciona uma correia 10 (respectivamente correia estriada em forma de V, esteira ou cabo) que atua como elemento motriz, a qual, por sua vez, também aciona uma segunda polia 12 disposta em um eixo de entrada de engrenagem 11. Em uma extremidade do eixo de entrada de engrenagem 11 de rotação rápida acha-se disposto um freio de serviço 13; a outra extremidade do eixo de entrada de engrenagem 11 fica em ligação com a primeira engrenagem axial 7. O eixo de entrada de engrenagem 11 decorre coaxialmente ao primeiro eixo oco 8. Um primeiro flange 15 dá suporte à primeira roda para correntes 5 na treliça ou na placa lateral 4. Em uma das extremidades do segundo eixo oco 14 está disposta a segunda roda para correntes 5.1. A outra extremidade do segundo eixo oco 14 fica em ligação com a caixa giratória 7.1 da primeira engrenagem axial 7. Um segundo flange 16, ligado com uma placa de suporte 34, serve de suporte de torque para a primeira engrenagem axial 7. No eixo oco 8, 14 também pode ser disposta, por exemplo, no mínimo uma outra roda de acionamento, como por exemplo uma roda para correntes, a qual, por meio de um meio motriz, como por exemplo uma corrente, aciona o corrimão sincronicamente às rodas para cor-

rentes 5, 5.1 da esteira com degraus, respectivamente a esteira com paletas.

[0017] A figura 3 mostra um corte ao longo da linha A-A da figura 2. O freio 13 e a segunda polia 12 estão ligados com o eixo de entrada de engrenagem 11 de rotação rápida. Não é mostrado o suporte de torque do freio 13. Entre o primeiro flange 15 e uma primeira bucha 17 é previsto um primeiro mancal 18. A primeira roda para corrente 5 e o primeiro eixo oco 8 estão ligados com a primeira bucha 17 e, consequentemente, giratoriamente em relação ao primeiro flange 15. O primeiro eixo oco 8, em sua outra extremidade, está ligado com a caixa 7.1 de rotação lenta da primeira engrenagem axial 7. Entre o eixo de entrada de engrenagem 11 e a primeira bucha 17 é previsto um segundo mancal 19. O eixo de entrada de engrenagem 11 está apoiado na caixa 7.1 em um terceiro mancal 20 e em um quarto mancal 21, sendo que o quarto mancal 21 está disposto entre o eixo de entrada de engrenagem 11 de rotação rápida e um eixo de saída de engrenagem 22. Entre o segundo eixo oco 14 e o eixo de saída de engrenagem 22 são previstos um quinto mancal 23 e um sexto mancal 24, sendo que o segundo eixo oco 14 é giratório em relação ao eixo de saída de engrenagem 22 e, por uma extremidade, está ligado com a caixa 7.1 de rotação lenta e, por outra extremidade, está ligado com a segunda roda para correntes 5.1. O eixo de saída de engrenagem 22 está ligado firmemente com a placa lateral 4, respectivamente com a treliça 4, por meio de um segundo flange 16 que serve de suporte de torque.

[0018] A figura 4 mostra uma região de inversão 1 de uma escada rolante, respectivamente uma esteira rolante, com dois acionamentos simétricos idênticos 2, 2.1. Dois acionamentos 2, 2.1 são empregados especialmente no caso de grandes alturas de curso. Por cada roda para correntes 5, 5.1 são previstos um motor 6, 6.1, meios motrizes

10, 10.1, uma engrenagem axial 7, 25 e um freio 13, 13.1, sendo que os motores 6, 6.1 estão acoplados, respectivamente ligados, mecanicamente por meio da engrenagem axial 7, 25.

[0019] A figura 5 mostra um corte ao longo da linha B-B da figura 4. O acionamento 2.1 está disposto simetricamente ao acionamento 2. Exceto o suporte de torque para os eixos fixos de saída de engrenagem 22, 26, os acionamentos 2, 2.1 são comparáveis ao acionamento 2 da variante com um motor segundo as figuras de 1 a 3. O suporte de torque é eliminado na variante com dois motores. Os eixos de saída de engrenagem 22, 26 apóiam-se e bloqueiam-se mutuamente, sendo que continua havendo o movimento de rotação na caixa 7.1, 25.1 da engrenagem axial 7, 25. Com a disposição simétrica, o sentido de rotação de um dos motores e de uma das engrenagens axiais é oposto ao sentido de rotação do outro motor e da outra engrenagem axial. Também são opostos os momentos de rotação nos eixos de saída de engrenagem 22, 26. Como são mostrados na figura 5, os dois eixos de saída de engrenagem 22, 26 são acoplados, respectivamente ligados, mecanicamente, e devido a isso são eliminados os suportes de torque. Para o acionamento 2.1 são inseridos os demais números de referência: primeiro eixo oco 8.1, eixo de entrada de engrenagem 11.1, caixa 25.1, primeira polia 9.1, segunda polia 12.1 e segundo freio 13.1.

[0020] A figura 6 mostra um acionamento 2 sem um segundo eixo oco 14. A caixa 7.1 assume a função do eixo oco 14 e se conecta diretamente e pelo ajuste de formas à segunda roda para correntes 5.1. Desse modo, é possível economizar um componente adicional. Essa variante de execução possibilita uma fixação por um lado e viabiliza uma forma variável de execução, respectivamente um comprimento variável, respectivamente uma largura variável de escada rolante, por meio do primeiro eixo oco 8. Além disso, a engrenagem axial 7 encontra-se definida quanto à localização e pode transmitir, sem problemas,

as rotações da caixa 7.1 à segunda roda para correntes 5.1.

[0021] A figura 7 mostra uma variante de execução com dois acionamentos 2, 2.1 sem eixos ocos 8, 8.1. As caixas 7.1 e 25.1 conectam-se diretamente às rodas para correntes 5 e 5.1 e estão ligadas pelo ajuste de formas com as rodas para correntes 5 e 5.1 e transmitem o movimento de rotação. As caixas 7.1, 25.1 assumem a função dos eixos ocos 8, 8.1. As duas engrenagens axiais 7 e 25 definem a necessária largura da escada rolante e facilitam a montagem devido a poucas peças avulsas e peças de ligação. A engrenagem axial 7 apóia-se diretamente sobre a engrenagem axial 25. As duas caixas 7.1 e 25.1 encostam uma na outra e giram no mesmo compasso. O acoplamento mecânico dos dois eixos de saída de engrenagem 22 e 26 continua havendo. A função de suporte de torque encontra-se ainda definida, sendo que os dois eixos de saída de engrenagem 22 e 26 ficam parados.

[0022] A figura 8 mostra um acionamento sem eixos ocos 8, 14. A caixa 7.1 assume a função dos eixos ocos 8, 14 e aciona as duas rodas para correntes 5 e 5.1 diretamente, sendo que a engrenagem 7 e a caixa 7.1 ocupa toda a largura. A saída de movimento tubular assim formada é compacta, de fácil montagem, leve, manipulável sem esforço e pode ser produzida com economia de espaço e de modo econômico.

REIVINDICAÇÕES

1. Escada rolante ou esteira rolante com acionamento (2, 2.1) na região de inversão (1) entre a esteira com degraus, respectivamente esteira com paletas, que entra e a que sai, sendo que rodas de acionamento (5, 5.1), ligadas por intermédio de um eixo (8, 14) acionável por meio do acionamento (2, 2.1), acionam a esteira com degraus, respectivamente esteira com paletas, caracterizada pelo fato de que no mínimo um acionamento (2, 2.1), com exceção para a união cinemática do motor (6, 6.1) e da engrenagem (7, 25), está disposto no espaço formado por placas laterais (4, 34) da região de inversão (1) e a esteira com degraus, respectivamente esteira com paletas, que entra e a que sai, sendo que o acionamento (2, 2.1) apresenta uma engrenagem axial (7, 25) disposta no eixo (7.1, 8, 8.1, 14, 25.1) das rodas de acionamento (5, 5.1), e o motor (6, 6.1) é disposto axialmente em paralelo ao eixo (7.1, 8, 8.1, 14, 25.1) das rodas de acionamento (5, 5.1).

2. Escada rolante ou esteira rolante de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que o motor (6, 6.1), por intermédio de meios motrizes (10, 10.1), aciona um eixo de entrada de engrenagem (11, 11.1) de rolamento rápido da engrenagem axial (7, 25), e cada roda de acionamento (5, 5.1) é acionável por meio de eixo de rolamento lento (7.1, 8, 8.1, 14, 25.1), sendo que o eixo (7.1, 8, 8.1, 14, 25.1) fica em ligação com a caixa (7.1, 25.1) da engrenagem axial (7, 25).

3. Escada rolante ou esteira rolante de acordo com a reivindicação 2, caracterizada pelo fato de que o eixo de rolamento lento é um eixo oco (8, 8.1, 14).

4. Escada rolante ou esteira rolante de acordo com a reivindicação 3, caracterizada pelo fato de que no eixo oco (8, 8.1, 14) acha-se disposta uma outra roda de acionamento, a qual, por intermédio

dio de um meio motriz, aciona um corrimão sincronicamente às rodas de acionamento (5, 5.1) da esteira com degraus, respectivamente da esteira com paletas.

5. Escada rolante ou esteira rolante de acordo com a reivindicação 3, caracterizada pelo fato de que o eixo de rolamento lento é uma parte da caixa (7.1, 25.1), sendo que a parte de caixa tem a função do eixo oco (8, 8.1, 14).

6. Escada rolante ou esteira rolante de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, caracterizada pelo fato de que o eixo de saída de engrenagem (22) da engrenagem axial (7) está ligado fixamente com a placa lateral (4, 34) por meio de suporte de torque (16).

7. Escada rolante ou esteira rolante de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 5, caracterizada pelo fato de que são previstos dois acionamentos simétricos idênticos, o eixo de saída de engrenagem (22) de uma das engrenagens axiais (7) estando ligado com o eixo de saída de engrenagem (26) da outra engrenagem axial (25), e pelo fato de que uma das caixa (7.1) de uma das engrenagens axiais (7) está ligada com uma das caixas (25.1) da outra engrenagem axial (25).

FIG. 2

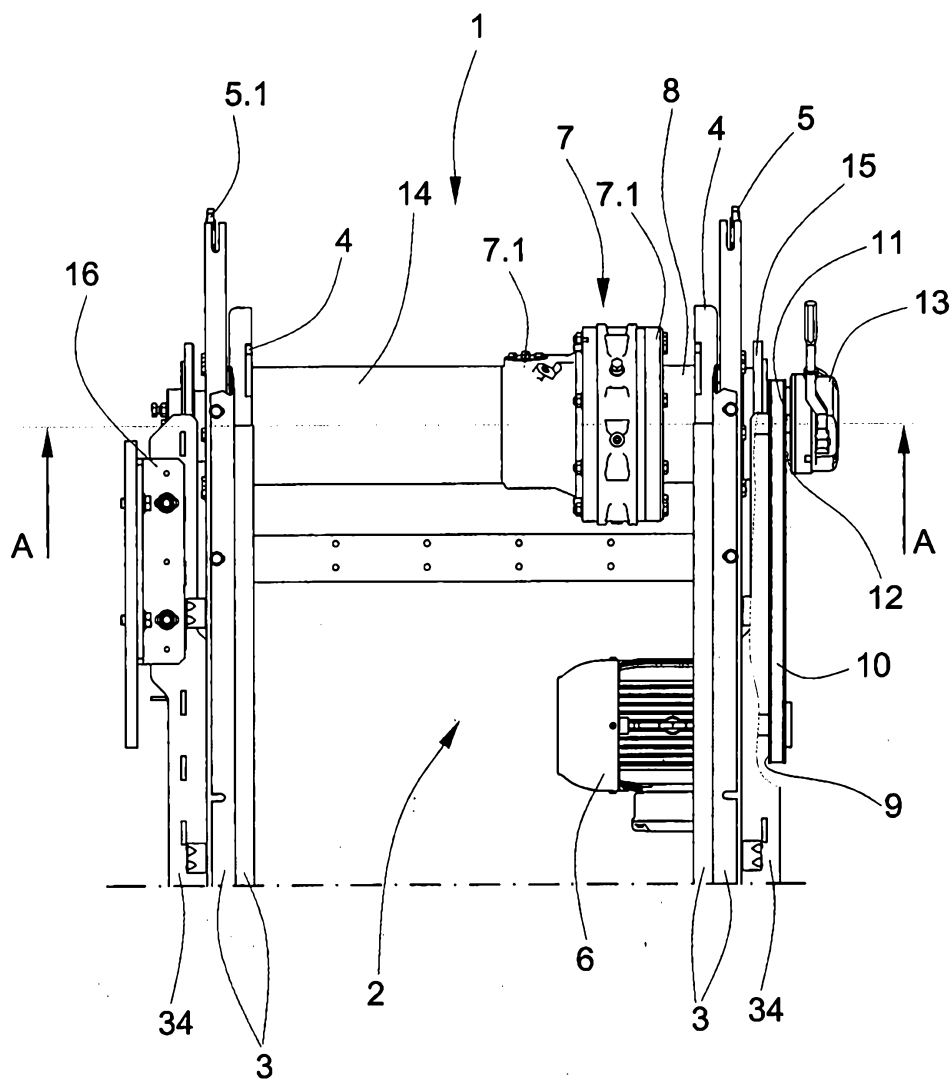


FIG. 3

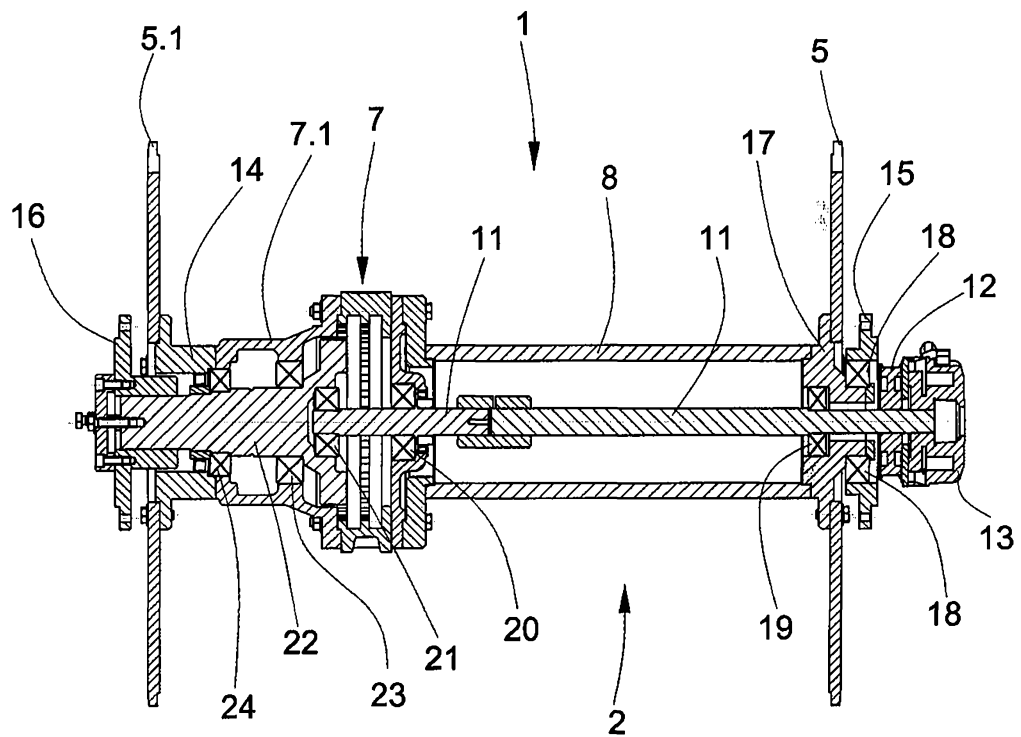


FIG. 4

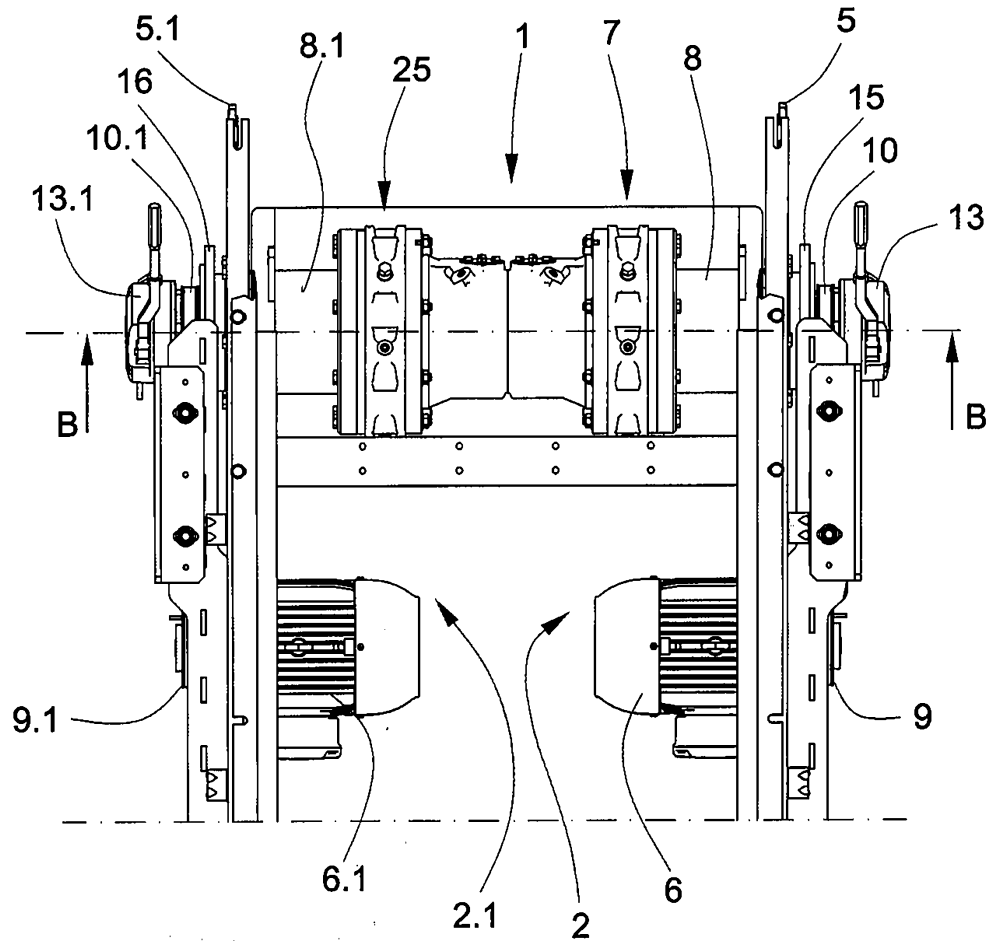


FIG. 8

