



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

(21) PI 1101239-0 A2



* B R P I 1 1 0 1 2 3 9 A 2 *

(22) Data de Depósito: 03/03/2011

(43) Data da Publicação: 04/06/2013
(RPI 2213)

(51) Int.Cl.:

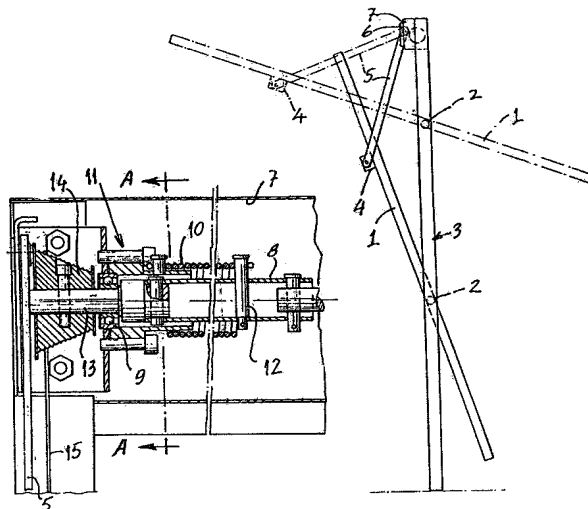
E06B 9/01

(54) Título: CONJUNTO LATERAL PARA SISTEMA DE MOVIMENTAÇÃO COM AUTO REGULAGEM PARA PORTÃO BASCULANTE

(73) Titular(es): NEI CARLOS CRUZ

(72) Inventor(es): NEI CARLOS CRUZ

(57) Resumo: CONJUNTO LATERAL PARA SISTEMA DE MOVIMENTAÇÃO COM AUTO REGULAGEM PARA PORTÃO BASCULANTE. Composto por polia (1) receptora, pelo seu canal periférico (3), do cabo principal (6) ligado ao eixo central deslizante (8) do trilho (9) do portão basculante (P) e, pelo corpo helicoidal (4) com canais (5) em gradual redução de diâmetro, prolongado a partir de sua face interna, receptora de um cabo secundário (10) ligado à polia inferior (11) do suporte (12) de dispositivo deslizante de um arranjo de molas (16). Com tal disposição, instalada em cada lateral do portão, a polia (1) trabalha juntamente com o arranjo de molas (16), em função do peso do portão (P) para que, tanto para a abertura quanto para o fechamento, a medida em que o cabo secundário percorrer os canais (5) do corpo helicoidal (4), ocorra uma compensação de forças em relação à tração imposta pelo arranjo de molas (16) e a carga de peso do portão (P). A força de tração do arranjo de molas (16) menos a carga de peso do portão (P) será sempre zero, eliminando peso na abertura e no fechamento, mantendo o portão (P) inerte em qualquer posição deixada. O número de molas irá variar no arranjo (16), acrescentadas ou retiradas, fazendo com que o conjunto sirva para qualquer portão de qualquer peso, eliminando projetos específicos impostos pelos fabricantes existentes no mercado. O sistema permite o uso de correntes (10a) ao invés de cabo de aço.



“CONJUNTO LATERAL PARA SISTEMA DE MOVIMENTAÇÃO COM AUTO REGULAGEM PARA PORTÃO BASCULANTE”

Refere-se o presente relatório descritivo, a um pedido de patente de invenção para uma disposição entre a polia e um arranjo de molas cuja
5 construtividade irá manter o equilíbrio entre o peso do portão basculante e a força de tensão aplicada, mantendo-o inerte e posicionado em qualquer ângulo deixado, sem possibilidade de descida abrupta, seja na etapa de abertura ou fechamento, o que é feito também com grande leveza e mínimo esforço por parte do usuário. Pelo seu projeto, o conjunto adapta-se a portões de qualquer
10 peso e, além disso, tem a sua instalação facilitada.

ESTADO DA TÉCNICA

Como é de conhecimento, o portão basculante, automático ou manual, trabalha com duas forças sincronizadas para a etapa de abertura, sendo uma força imposta no sentido para cima e a outra força imposta no sentido para a
15 frente. Em condição aberto, o portão basculante não ocupa espaço pois sua folha mantém-se em posição horizontal junto ao batente superior, entre a parte interna e a parte externa da edificação.

Uma das grandes preocupações em relação a esse tipo de portão é que a folha deva estar “leve”, tanto para a abertura quanto para o fechamento, o que
20 era inicialmente conseguido com o uso de contrapesos, formando o sistema de balanceamento para que a folha subisse e descesse suavemente. Por ocuparem importantes espaços laterais no vão da edificação esses contrapesos foram substituídos por dispositivos de molas de torção introduzidas nos eixos das polias que trabalham juntamente com os cabos em sistema de sarilho, para a

movimentação do portão.

A figura 1 desse pedido de patente mostra, como estado da técnica, a patente concedida **PI 0001223-8**, de título "APERFEIÇOAMENTOS EM MECANISMO DE ACIONAMENTO PARA PORTAS E PORTÕES BASCULANTES", (figs. 2 e 3 escaneadas do documento original), a qual protege um mecanismo formado por uma caixa fixada na alvenaria, ao longo da borda superior do vão (7) da edificação, onde um segmento de eixo (8) fixado em mancal (9) recebe, em um de seus extremos, correspondente extremo de uma mola de torsão envoltória (10) fixada por trava diametral (12) que, pelo seu outro extremo é ancorada em um tensionador (11). O segmento de eixo (8) estende uma ponta de eixo (13) receptora de polia cônica (14) na qual é enrolado o cabo (15) ligado ao rolete (2) da estrutura do portão (1) que, por sua vez, desliza ao longo do trilho (3) instalado no vão da edificação.

Os segmentos de eixo (8) serão tantos quantos necessários, conforme a largura do portão e, junto às polias (14), nos dois vértices do vão da edificação, as molas envoltórias (10) são calibradas pelos seus respectivos tensionadores (11). As molas envoltórias (10) devem ser tensionadas com maior ou menor intensidade, de acordo com o peso do portão. Conforme explica o texto da **PI 0001223-8**, a calibragem estabelece o equilíbrio entre as molas (10) e o peso do portão (1) para que, quando da abertura, após leve toque por parte do usuário e giro inicial das polias (14) acopladas com seus segmentos de eixo (8), ocorra um alívio nas respectivas molas (10) que afrouxam-se o suficiente para quebrar o equilíbrio original. Com o giro (polias (14) e segmentos de eixo (8)) e o alívio de tensão (das molas (10)) feito de

forma progressiva, é facilitado o levantamento do portão (1), para sua abertura e também para o fechamento.

Ocorre que as molas convencionais de torsão atualmente encontradas, são molas padronizadas e muitas vezes não são usadas de acordo com as larguras e pesos específicos para cada portão, podendo gerar desperdícios, como falta de carga ou excesso de carga. Exemplificando: se a mola empregada tiver uma carga para portão de 60 quilos e o portão tiver 50 quilos é gerado o desperdício de carga (carga não utilizada), além de trazer problemas no abre e fecha, por falta de compensação em relação ao peso do portão, não proporcionando equilíbrio eficaz. Isso pode fazer com que o peso do portão vença a carga de tração aplicada ou o contrário, a carga de tração da mola vença o peso portão, provocando subida e descida abruptas, fora de controle ou exigindo maior emprego de força por parte do usuário. Em tentativa de corrigir o problema acima citado, utiliza-se contrapeso, o que encarece e torna mais complexa a estrutura do portão basculante.

A instalação desses sistemas convencionais é trabalhosa já que as molas de torsão são alojadas diretamente nos eixos pelos quais será feitos os movimentos de abertura e fechamento.

Outro problema existente é que os fabricantes de portões basculantes não obedecem às normas estabelecidas para a resistência do cabo de aço em relação ao peso a ser constantemente levantado e rebaixado. Com o tempo de uso ocorrem fadigas no cabo, que quebra-se. Costumam utilizar-se de cabos mais grossos na tentativa de corrigir esse tipo de problema mas, por serem menos flexíveis, igualmente acabam quebrando.

OBJETIVO DA PATENTE

O conjunto em questão, motivo desse pedido de patente, vem exatamente possibilitar o equilíbrio, em forma de compensação constante entre a força de tração imposta pelas molas em relação à carga de peso do portão. Isso é conseguido através de uma polia receptora do cabo principal ligado ao eixo central deslizante do portão e que incorpora, em sua face interna, um corpo helicoidal receptor do cabo secundário passante pela polia de um dispositivo deslizante que aloja um arranjo de molas, fixado no batente.

10 Tal disposição é instalada de forma facilitada, nas laterais junto ao batente, portanto, não feita diretamente no portão.

Estando o portão fechado, o cabo secundário encontra-se totalmente enrolado nos canais de redução de diâmetro do corpo helicoidal, com o arranjo de molas tensionado. Após leve empurrão por parte do usuário, a polia inicia o giro, fazendo com que o cabo principal ligado à estrutura do portão vá sendo enrolado e o cabo secundário, em sentido contrário, vá sendo desenrolado do corpo helicoidal.

Nessa condição, de desenrolar, em cada canal onde estiver o cabo secundário, no corpo helicoidal, será mantido um equilíbrio entre a força de tração imposta pelo arranjo de molas e a carga de peso do portão. Com isso o portão será mantido inerte em qualquer posição deixada pelo usuário, sendo impedido de descer ou subir inadvertidamente.

Tal efeito, possibilitado pelo sistema, dá ao portão total leveza, tanto para a subida quanto para a descida, exigindo mínimo esforço por parte do

usuário.

Essa condição de equilíbrio conta com número adequado de molas em seu arranjo, o que possibilita então que o usuário remaneje-as, acrescentando-as ou retirando-as para alcançar a tensão necessária de acordo com o peso de qualquer portão, eliminando assim a necessidade de desenvolvimento de projetos específicos impostos pelos fabricantes existentes no mercado, ou seja, o conjunto adapta-se a qualquer peso de portão. Além disso, o conjunto em questão é muito mais simples em termos de construtividade e, conseqüentemente, de instalação, que é feita nas laterais do portão basculante.

Além disso, o sistema permite o uso de correntes, ao invés de cabo de aço, as quais possuem notável resistência à fadiga, suportando mais eficazmente o abre e fecha do portão sem quebrar.

Explicado superficialmente, passa o conjunto e o sistema que o envolve, a ser melhor detalhado. A figura abaixo relacionada refere-se ao estado da técnica:

Figura 1 - imagens das figuras 2 e 3 do portão convencional da PI 0001223-8, explicada no campo destinado ao estado da técnica.

As figuras abaixo relacionadas, referem-se ao conjunto em questão, motivo desse pedido de patente:

Figura 2 - vista do portão basculante fechado. Nessa condição o cabo principal está desenrolado do canal periférico da polia e ligado por pino deslizando, na estrutura do portão. O cabo secundário está enrolado nos canais em redução de diâmetro do corpo helicoidal e passado pela polia inferior do dispositivo deslizando que aloja o arranjo de molas, preso no batente do portão.

Ao lado, detalhe A, mostrando o cabo principal passado pelo canal periférico da polia e o cabo secundário passado nos canais do corpo helicoidal;

Figura 3 – vista segundo figura anterior, mostrando o início da abertura do portão quando o cabo secundário vai sendo desenrolado do corpo helicoidal, simultaneamente ao enrolamento do cabo principal à polia. Nessa condição o arranjo de molas vai sendo aliviado e, conforme o estágio em que estiver o cabo secundário, no corpo helicoidal, é mantido o equilíbrio entre a força de tração aplicada e a carga de peso do portão. Ao lado, detalhe B;

Figura 4 – vista segundo figura anterior, mostrando o portão já quase aberto. Ao lado, detalhe C;

Figura 5 – vista segundo figura anterior, mostrando o portão aberto. Nessa condição o arranjo de molas está aliviado pelo desenrolar do cabo secundário pelo corpo helicoidal e a polia tem o cabo principal enrolado, após carregar o portão em total equilíbrio entre a força aplicada e a carga de seu peso. Ao lado, detalhe D;

Figura 6 – mostra o remanejamento de molas para alcançar a adequada força de tração a ser aplicada, conforme a carga de peso do portão. Com isso o conjunto pode ser ajustado, por seu arranjo de para uso em qualquer portão basculante, de qualquer peso;

Figura 7 - mostra o uso de correntes ao invés de cabos. Ao lado, detalhe E.

Em conformidade com os desenhos anexos, o “CONJUNTO LATERAL PARA SISTEMA DE MOVIMENTAÇÃO COM AUTO REGULAGEM PARA PORTÃO BASCULANTE”, objeto desse presente pedido de patente de

invenção, constitui-se a partir de uma polia (1) fixada em um suporte (2) em um ponto superior do batente (B) do portão basculante (P), dita polia (1) incorporando além de seu canal periférico (3) normal, um corpo helicoidal (4) prolongado a partir de sua face interna, definido por vários canais circulares (5) em gradual redução de diâmetro.

Com tal configuração, a polia (1) recebe, pelo seu canal periférico (3) o cabo principal (6), o qual, após passar por uma polia superior (7) fixada no vértice do batente (B), é estendido inferiormente e ligado ao eixo central deslizante (8) do trilho (9) da porção intermediária do portão basculante (P).

Pelos canais (5) de seu corpo helicoidal (4) a polia (1) recebe um cabo secundário (10) que estende-se inferiormente e passa pela polia inferior (11) do suporte (12) de uma barra superior deslizante (13), fixada por meio de rolamentos (14) no trilho (15) do batente (B). A partir da barra superior deslizante (13) são fixados os extremos de um arranjo de molas (16), cujos extremos opostos são ancorados na barra inferior (17) também fixada no batente (B), porém, de forma estática. Após envolver a polia inferior (11) da barra superior deslizante (13) o cabo secundário (10) é ligado, por seu extremo, a um pino (18) fixo do batente (B).

Tal disposição é instalada em ambas as laterais do portão basculante (P).

Estando o portão (P) fechado, como ilustra a figura 2, o cabo secundário (10) encontra-se totalmente enrolado nos canais (5) do corpo helicoidal (4) da polia (1), com o arranjo de molas (16) tensionado. Após leve empurrão por parte do usuário, a polia (1) inicia o giro, fazendo com que o cabo secundário (10) vá sendo desenrolado do corpo helicoidal (4) e, em sentido o contrário, o

cabo principal (6) ligado ao eixo deslizante (8) do trilho (9) vá sendo enrolado, puxando o portão (P) e iniciando a sua subida.

Nessa condição, a polia (1) irá trabalhar juntamente com o arranjo de molas (16), em função do peso do portão (P). Como é de conhecimento, a força de tração da mola (16) é inconstante, ou seja, quando totalmente esticada a carga é maior e, quando em retorno, exerce força de tração gradualmente menor. Pelo fato dessa força ser inconstante é utilizado o corpo helicoidal (4) da polia (1) que trabalha a partir do desenrolamento do cabo secundário (10) na direção de um diâmetro menor a um diâmetro maior dos canais (5) quando do desenrolamento (para a abertura). Assim, ao iniciar-se o levantamento do portão (P) e o giro da polia (1), o cabo secundário (10) irá desenrolar e percorrer os canais (5) em direção ao canal (5) de maior diâmetro do corpo helicoidal (4). Tal condição é necessária para que haja uma compensação de forças em relação à tração imposta pelo arranjo de molas (16) pois, quanto mais o cabo secundário (10) afastar-se do eixo da polia (1) menor é a força de tração exigida, para que seja mantido o equilíbrio em relação à carga de peso do portão (P) em abertura.

Assim a tensão do arranjo de molas (16) menos a carga de peso do portão (P), obtida através dessa compensação de forças, é sempre zero, praticamente eliminando o peso tanto para a abertura quanto para o fechamento (quando, ao contrário, o cabo secundário é enrolado), exigindo mínimo esforço por parte do usuário para essa tarefa. Além disso, o portão (P) será mantido inerte em qualquer posição deixada pelo usuário, sendo impedido de descer ou subir inadvertidamente.

Essa condição de equilíbrio conta com o número adequado de molas em seu arranjo (16), o que possibilita então que o usuário remaneje-as, acrescentando-as ou retirando-as para alcançar a força de tração necessária, de acordo com o peso do portão, eliminando assim a necessidade de desenvolvimento de projetos específicos impostos pelos fabricantes existentes no mercado. Com isso, o conjunto serve para portões de qualquer peso, com fácil instalação, que é feita lateralmente, trazendo notáveis melhorias em relação ao existente atualmente.

Além disso, o sistema permite o uso de correntes (10a) como mostra a figura 7, ao invés de cabo de aço, as quais possuem notável resistência à fadiga, suportando mais eficazmente o abre e fecha do portão sem quebrar.

REIVINDICAÇÕES

1) "CONJUNTO LATERAL", constituído por polia (1) fixada em suporte (2) em ponto superior do batente (B) do portão basculante (P), dita polia (1) dotada de canal periférico (3) normal pelo qual é passado o cabo principal (6), o qual, após passar por uma polia superior (7) fixada no vértice do batente (B), é estendido inferiormente e ligado ao eixo central deslizante (8) do trilho (9) da porção intermediária do portão basculante (P), sendo a referida polia (1) caracterizada por incorporar, a partir de sua face interna, um corpo helicoidal (4) prolongado a partir de sua face interna, definido por vários canais circulares (5) em gradual redução de diâmetro pelos quais recebe um cabo secundário (10) que estende-se inferiormente e passa pela polia inferior (11) do suporte (12) de uma barra superior deslizante (13), fixada por meio de rolamentos (14) no trilho (15) do batente (B), ao passo que a partir da barra superior deslizante (13) são fixados os extremos de um arranjo de molas (16), cujos extremos opostos são ancorados na barra inferior (17) também fixada no batente (B), porém, de forma estática, sendo que, após envolver a polia inferior (11) da barra superior deslizante (13), o cabo secundário (10) é ligado, por seu extremo, a um pino (18) fixo do batente (B).

2) "SISTEMA DE MOVIMENTAÇÃO COM AUTO-REGULAGEM PARA PORTÃO BASCULANTE", de acordo com reivindicação 1, quando em condição de portão fechado, caracterizado pelo cabo secundário (10) encontrar-se totalmente enrolado nos degraus (5) do corpo helicoidal (4) da polia (1), com o arranjo de molas (16) tensionado para que, após leve empurrão por parte do usuário, a polia (1) iniciar o giro, fazendo com que o

cabo secundário (10) vá sendo desenrolado do corpo helicoidal (4) e, em sentido o contrário, o cabo principal (6) ligado ao eixo deslizante (8) do trilho (9) vá sendo enrolado no diâmetro maior (2) da polia (1), puxando o portão (P), iniciando a sua subida.

5 3) "SISTEMA DE MOVIMENTAÇÃO COM AUTO REGULAGEM PARA PORTÃO BASCULANTE", de acordo com reivindicação 2, caracterizado pelo desenrolamento do cabo secundário (10) a partir de um diâmetro menor para um diâmetro maior dos canais (5) para a abertura, exigindo menor força de tração pelo arranjo de molas (16) para o equilíbrio em relação à carga de peso
10 do portão (P) em abertura.

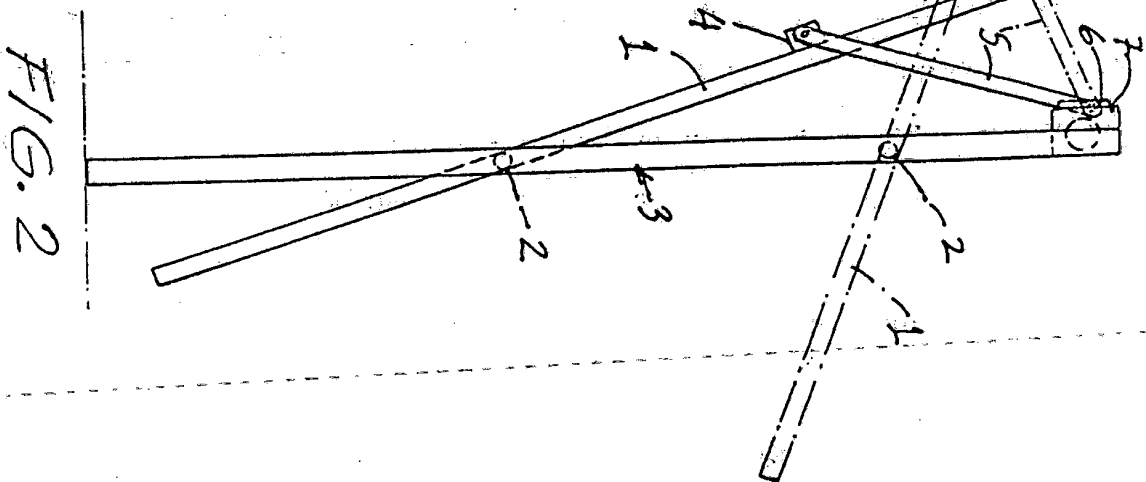
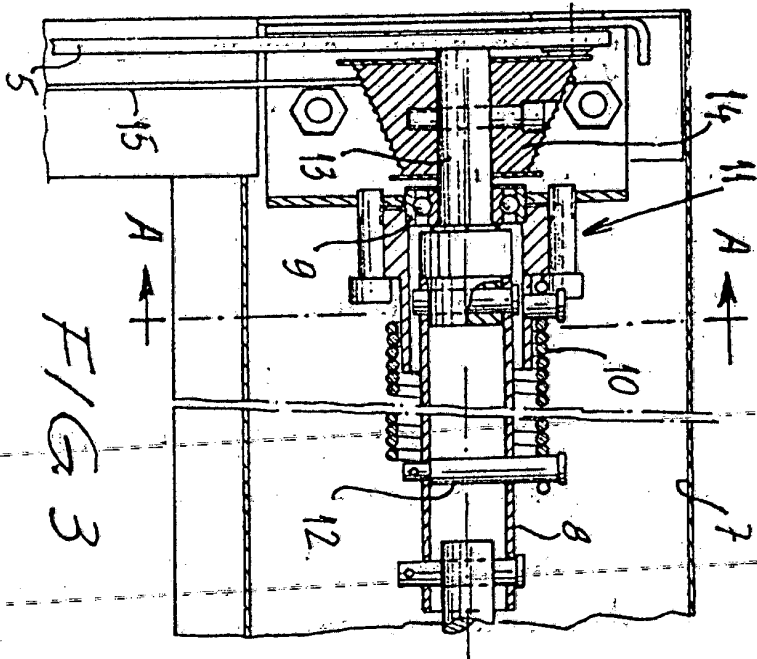
4) "SISTEMA DE MOVIMENTAÇÃO COM AUTO REGULAGEM PARA PORTÃO BASCULANTE" de acordo com reivindicações 2 e 3, a tensão do
arranjo de molas (16) menos a carga de peso do portão (P), obtida através
dessa compensação de forças ser sempre zero; caracterizado pela eliminação
15 do peso tanto para a abertura quanto para o fechamento (quando o cabo secundário é enrolado), exigindo mínimo esforço por parte do usuário para essa tarefa e o portão ser mantido inerte em qualquer posição deixada, impedido de descer ou subir inadvertidamente.

5) "SISTEMA DE MOVIMENTAÇÃO COM AUTO REGULAGEM PARA
20 PORTÃO BASCULANTE", de acordo com reivindicações 1, 3 e 3, caracterizado pelo remanejamento do número adequado de molas em seu arranjo (16) para ser alcançada a força de tração necessária de acordo com a carga de peso do portão, adaptando-se a portões de qualquer peso.

6) "CONJUNTO LATERAL PARA SISTEMA DE MOVIMENTAÇÃO COM

AUTO REGULAGEM PARA PORTÃO BASCULANTE”, de acordo com reivindicações 1, 2, 3, 4 e 5, caracterizado pelo uso, opcionalmente, de correntes (10a) para o trabalho da polia (1).

FIG. 1



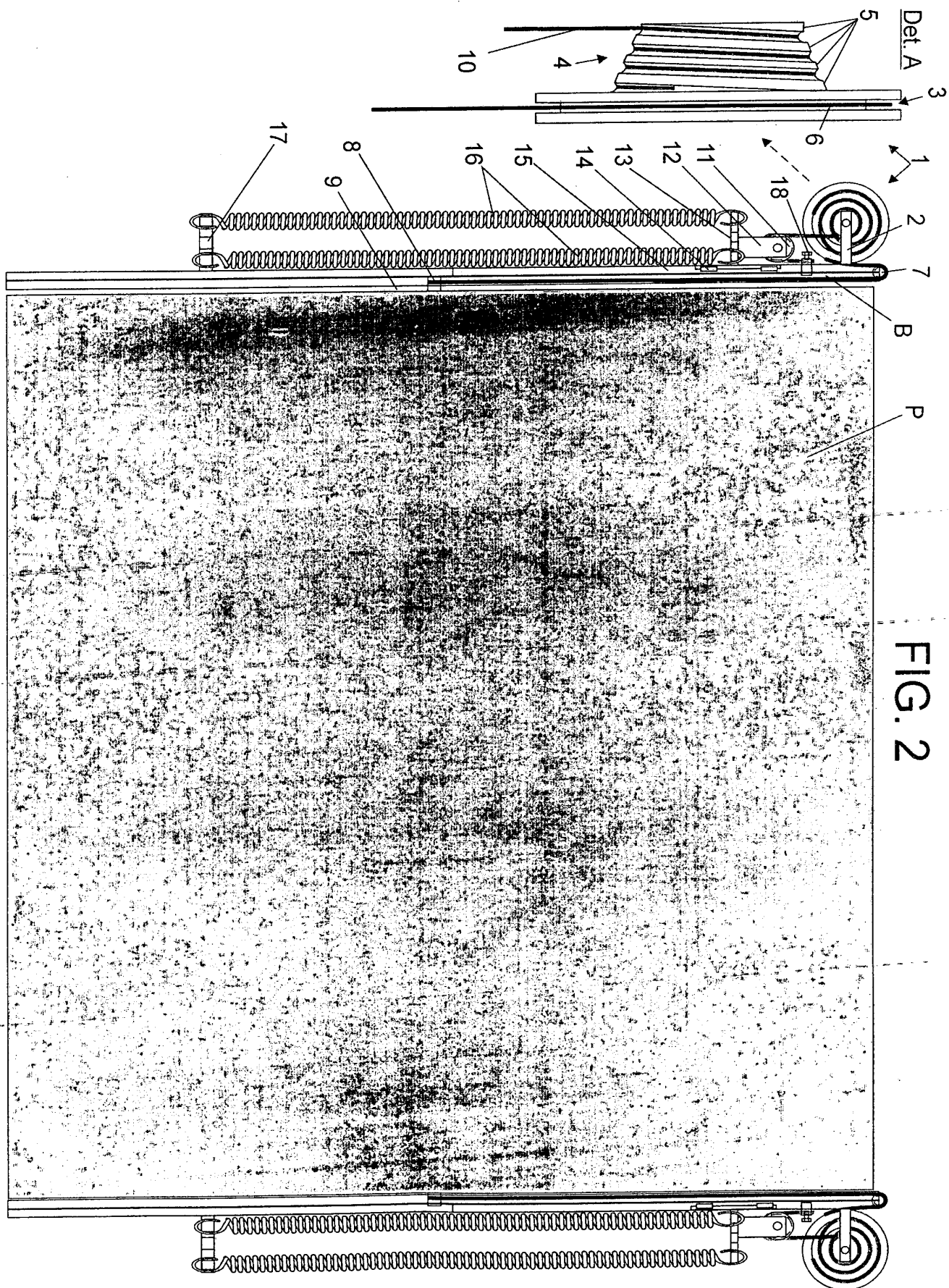
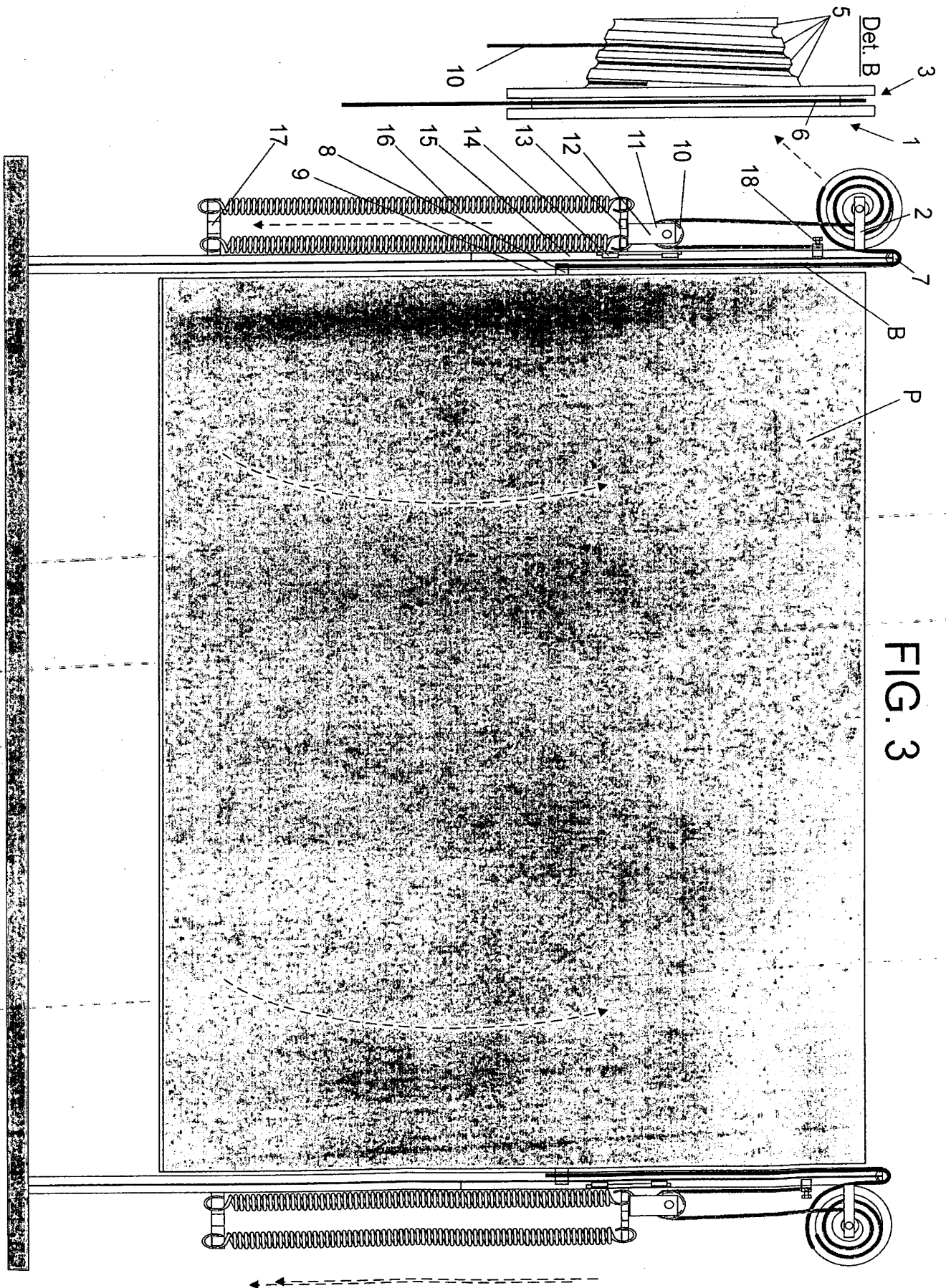
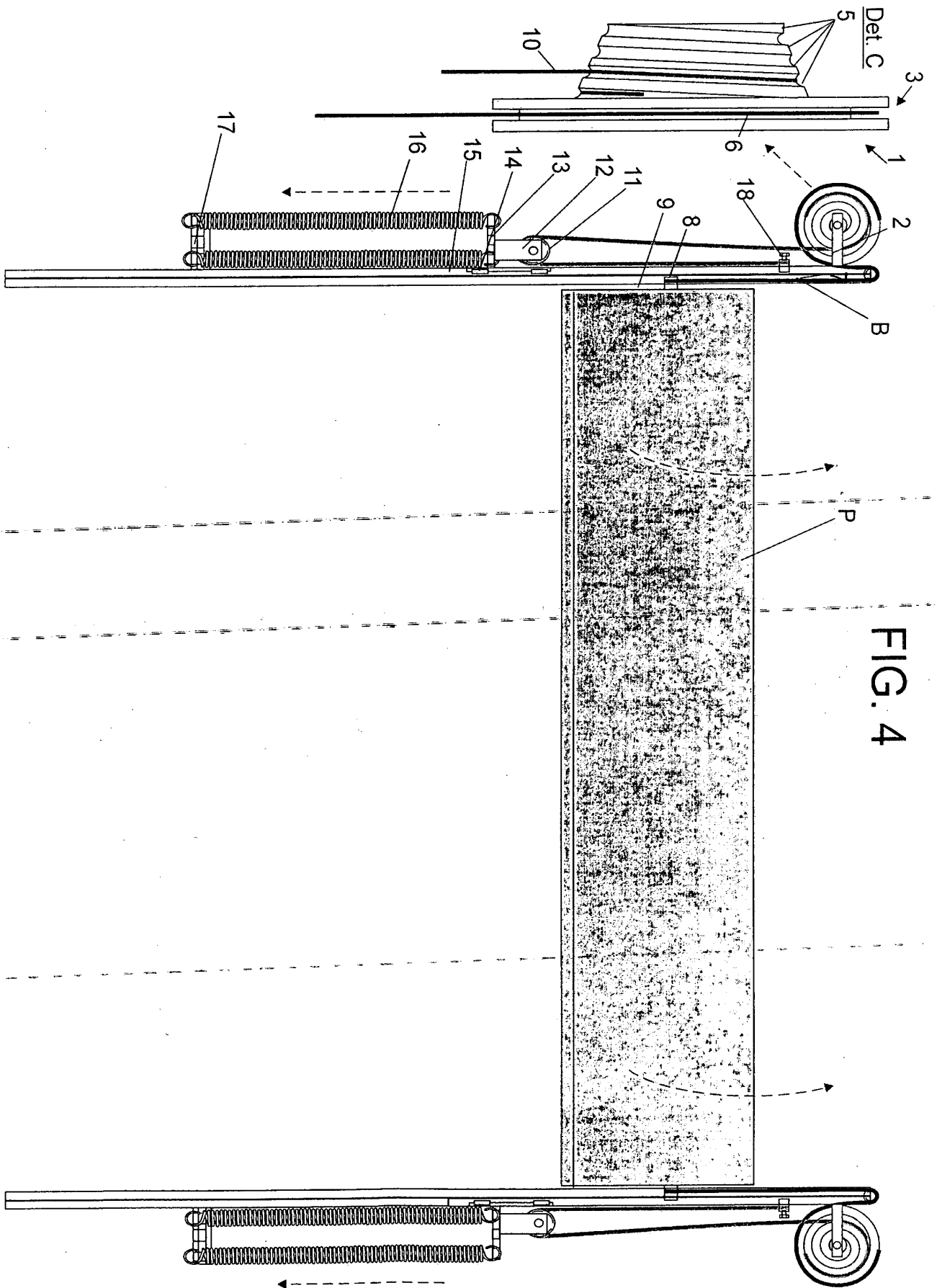


FIG. 2





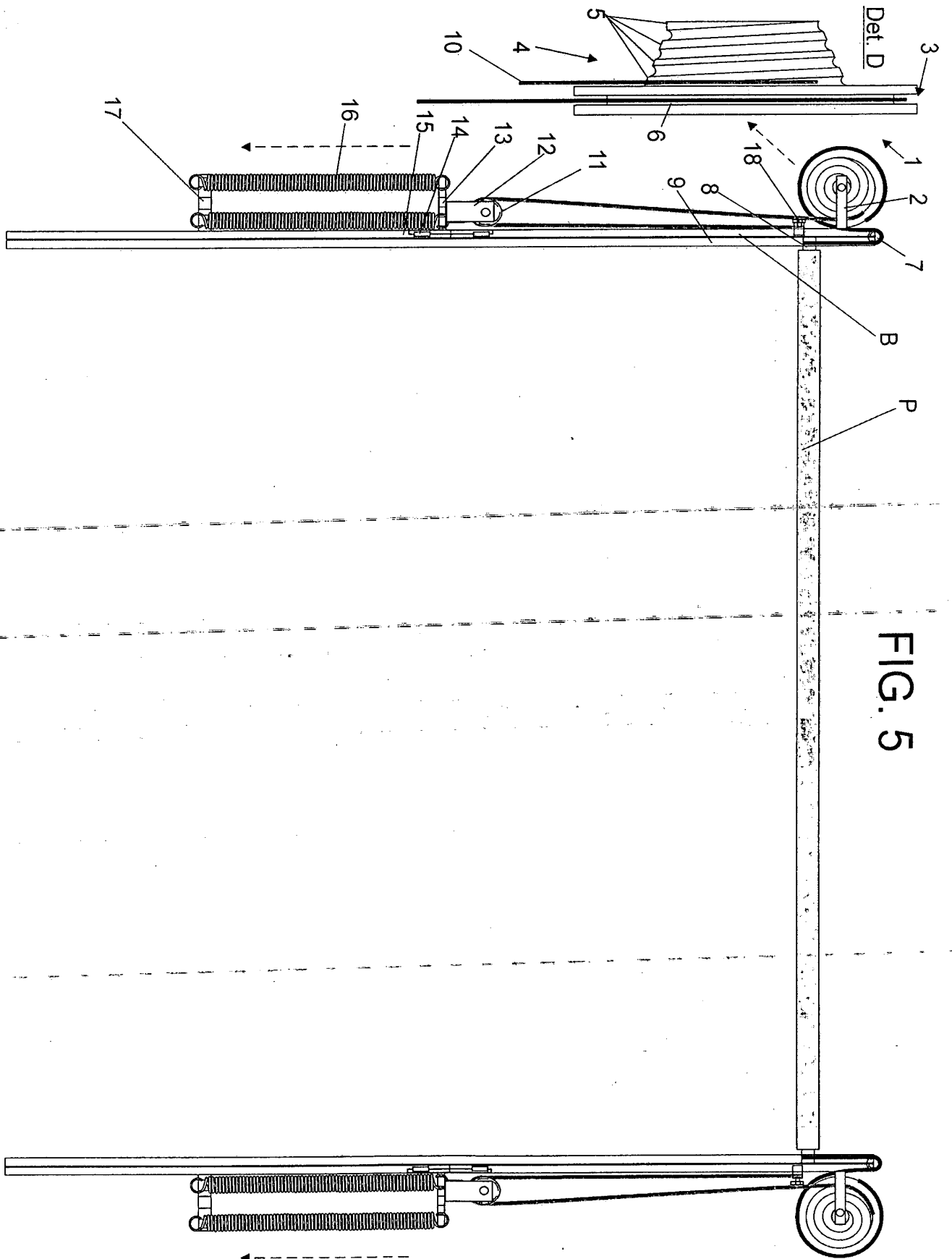


FIG. 6

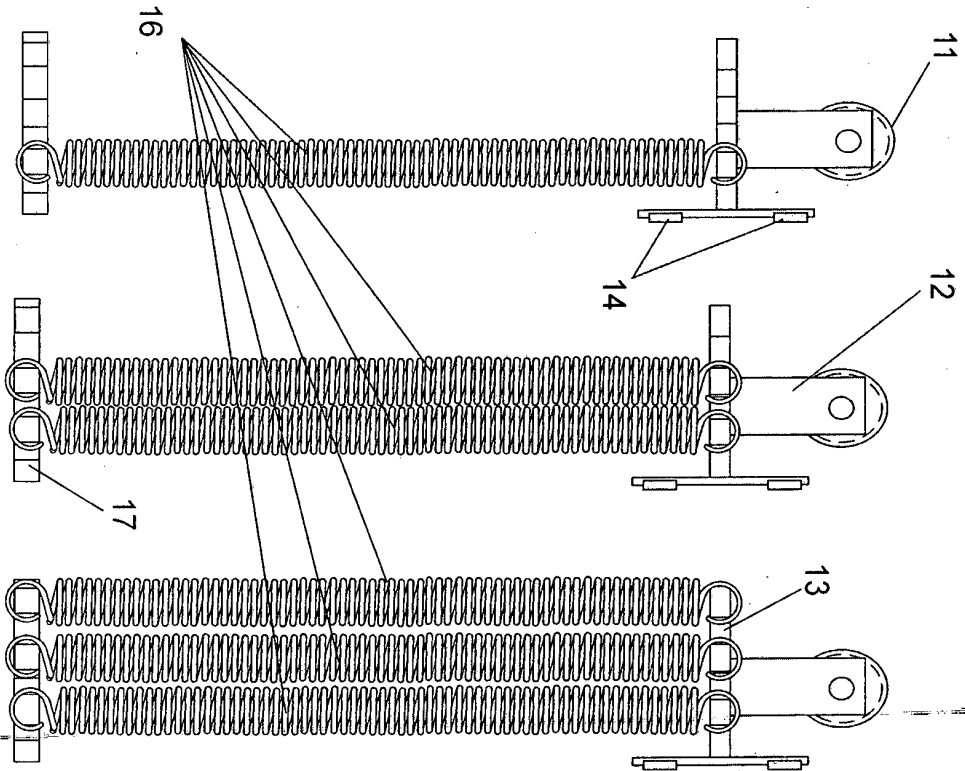
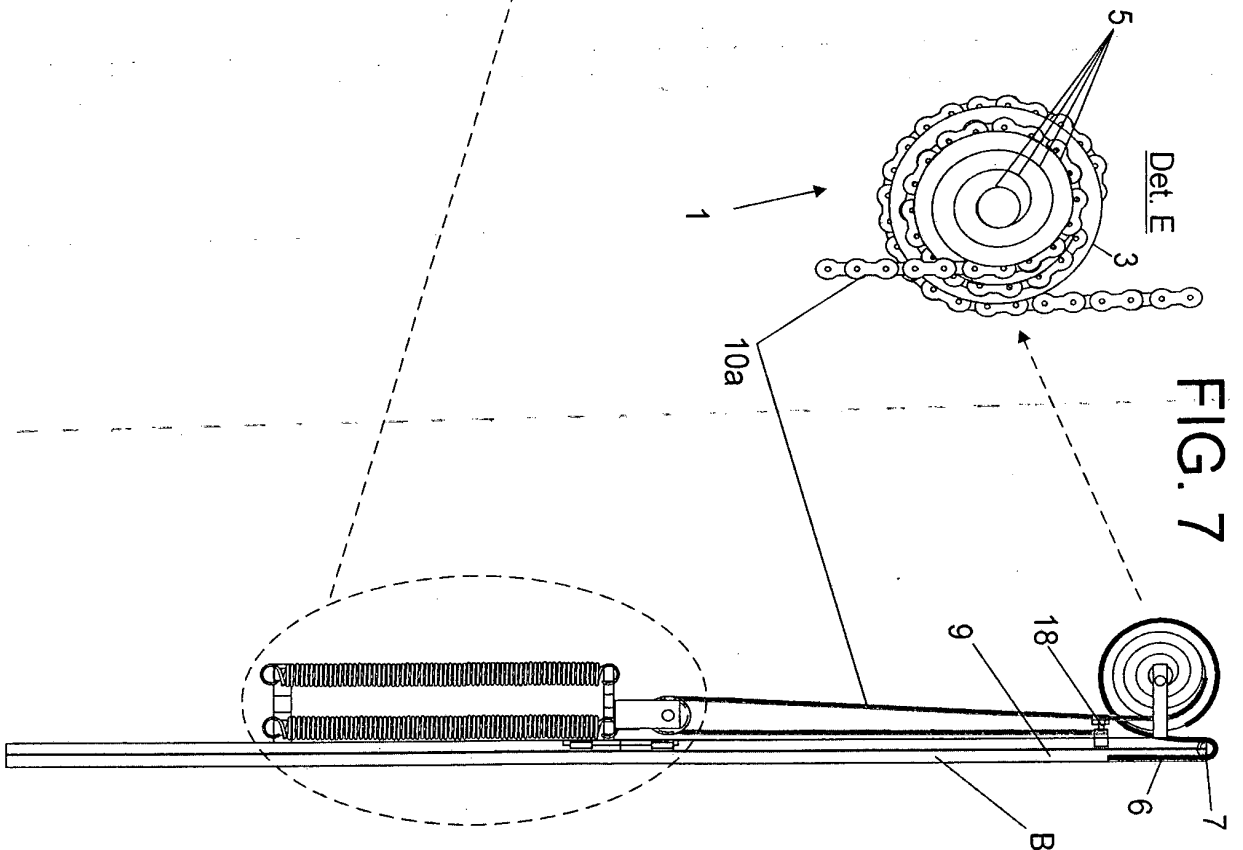


FIG. 7



RESUMO

“CONJUNTO LATERAL PARA SISTEMA DE MOVIMENTAÇÃO COM AUTO REGULAGEM PARA PORTÃO BASCULANTE”, composto por polia (1) receptora, pelo seu canal periférico (3), do cabo principal (6) ligado ao eixo central deslizante (8) do trilho (9) do portão basculante (P) e, pelo corpo helicoidal (4) com canais (5) em gradual redução de diâmetro, prolongado a partir de sua face interna, receptora de um cabo secundário (10) ligado à polia inferior (11) do suporte (12) de dispositivo deslizante de um arranjo de molas (16). Com tal disposição, instalada em cada lateral do portão, a polia (1) trabalha juntamente com o arranjo de molas (16), em função do peso do portão (P) para que, tanto para a abertura quanto para o fechamento, a medida em que o cabo secundário percorrer os canais (5) do corpo helicoidal (4), ocorra uma compensação de forças em relação à tração imposta pelo arranjo de molas (16) e a carga de peso do portão (P). A força de tração do arranjo de molas (16) menos a carga de peso do portão (P) será sempre zero, eliminando peso na abertura e no fechamento, mantendo o portão (P) inerte em qualquer posição deixada. O número de molas irá variar no arranjo (16), acrescentadas ou retiradas, fazendo com que o conjunto sirva para qualquer portão de qualquer peso, eliminando projetos específicos impostos pelos fabricantes existentes no mercado. O sistema permite o uso de correntes (10a) ao invés de cabo de aço.