



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

**(11) PI 0601926-9 B1**

**(22) Data do Depósito: 25/05/2006**

**(45) Data de Concessão: 12/06/2018**



---

**(54) Título:** DISPOSITIVO DE PÁRA-QUEDAS DO FREIO

**(51) Int.Cl.:** B66B 5/16

**(73) Titular(es):** INVENTIO AKTIENGESELLSCHAFT

**(72) Inventor(es):** JOSEF HUSMANN

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para **"DISPOSITIVO DE PÁRA-QUEDAS DO FREIO"**.

A presente invenção refere-se a um dispositivo de pára-quedas do freio para um elevador, no qual a cabine do elevador e o contrapeso são conduzidos e movimentados em trilhos de guia, sendo que, a cabine do elevador ou o contrapeso pode ser assentado nos trilhos de guia por meio de uma unidade de freio de uma unidade de desengate de acordo com a definição das reivindicações de patente independentes.

Da patente EP 1 283 189 B1 tornou-se conhecido um dispositivo de pára-quedas de freio para uma cabine do elevador. Em um elemento de suporte está disposta uma placa de base, podendo ser deslocada transversalmente a um trilho de guia que conduz a cabine do elevador. Na placa de base está disposta, pelo menos, uma alavanca de entrada, e em frente a essa alavanca, uma sapata do freio. Durante o desengate do dispositivo de pára-quedas de freio, a extremidade livre da alavanca de entrada entra em contato com o trilho de guia, e através dos componentes da força de fricção que surge, direcionada paralelamente ao trilho de guia, é movimentada para a posição de pára-quedas, na qual o trilho de guia é apertado entre a extremidade livre da alavanca de entrada e a sapata do freio.

A alavanca de entrada pode ser acionada por meio de uma corrediça que gira em torno de um eixo, a qual, por sua vez, pode ser acionada por meio de um cabo de um limitador de velocidade, sendo que, no caso de velocidade excessiva da cabine do elevador, o limitador de velocidade fixa o cabo. Por meio do movimento relativo da cabine do elevador em relação ao cabo fixado, a corrediça é deslocada em um movimento giratório, e aciona a alavanca de entrada.

Uma desvantagem do dispositivo conhecido reside no fato de que o desengate do dispositivo de pára-quedas de freio ocorre através do cabo limitador. O cabo limitador, tensionado através de toda a altura do poço, em virtude das oscilações do cabo, pode produzir ruídos na cabine do elevador, e pode levar a desengates falhos do dispositivo de pára-quedas de freio. O limitador de velocidade é um dispositivo difícil mecanicamente,

0x

susceptível a interferências, com necessidade de espaço no topo do poço e na fossa do poço. Além disso, somente uma velocidade pode ser controlada.

Da patente WO 00/39016 tornou-se conhecido um dispositivo de pára-quedas de freio para uma cabine do elevador. Como dispositivo de desengate está previsto um eletroímã ao invés do cabo limitador. O eletroímã retém uma primeira alavanca de trinco no estado ativado que, por sua vez, retém uma segunda alavanca de trinco em uma extremidade. A outra extremidade da segunda alavanca de trinco agarra em uma ranhura de um pilão admitido por mola, que agarra em uma alavanca de desengate. Na extremidade livre da alavanca de desengate está disposta uma polia de bloqueio, que no caso de desengate pode se movimentar ao longo de uma inclinação em cunha, e que se encaixa em cunha com a aba livre do trilho de guia. Assim que o eletroímã é ligado sem corrente, a primeira alavanca de trinco libera a segunda alavanca de trinco, e a segunda alavanca de trinco libera o pilão, que por meio da força de mola aciona a alavanca de desengate.

Uma desvantagem do dispositivo conhecido reside no fato de que, no caso de desengate, a mola precisa acelerar o pilão e a alavanca de desengate, com a polia de bloqueio disposta na alavanca longa da alavanca de desengate. Com isso, são previstos grandes tempos mortos até a freagem efetiva da cabine do elevador. No caso de queda da rede, a alimentação do eletroímã precisa ser compensada por meio de uma alimentação de corrente sem interrupção, para que não surjam quaisquer desengates falhos. Além disso, o dispositivo de pára-quedas que atua somente em uma direção só está apto para pequenas velocidades de desengate.

Nesse caso, a invenção procura remediar. A invenção, como é caracterizada na reivindicação 1, soluciona a tarefa, de evitar as desvantagens dos dispositivos conhecidos, e de indicar um processo para o engate de um dispositivo de pára-quedas de freio e de criar um dispositivo de pára-quedas de freio, que possa ser desengatado facilmente para baixo e para cima sem cabo limitador na direção de movimento, e que possa facilmente ser reajustado.

Aperfeiçoamentos vantajosos da invenção estão indicados nas reivindicações de patente subordinadas.

As vantagens obtidas através da invenção, em essência, podem ser vistas no fato de que o dispositivo de pára-quedas de freio pode ser desengatado com poucas partes móveis, pelo que podem ser realizados curtos tempos de resposta. A mola necessária para o desengate pode ser mantida pequena, porque com a mola de desengate precisam ser aceleradas somente massas pequenas. O dispositivo de pára-quedas de freio é desengatado na direção de movimento para cima e para baixo pelas mesmas partes, sendo que a formação da força do freio ocorre por meio do movimento da cabine do elevador. O reajuste das partes desengatadas é realizado por meio das partes que freiam a cabine do elevador, sendo que a energia de reajuste vem do movimento de transporte da cabine do elevador. Uma distensão manual da cabine do elevador e do dispositivo de pára-quedas de freio não é necessária.

O dispositivo de pára-quedas de freio pode ser desengatado com pouca energia elétrica, sendo que um impulso é suficiente para o desengate. Por exemplo, um condensador é suficiente como acumulador de energia em caso de queda da rede.

Além disso é vantajoso que todo o sistema de pára-quedas de freio esteja disposto na cabine do elevador. São suprimidos componentes dispostos no compartimento de máquinas ou no poço do elevador, tais como, limitador de velocidade, cabo limitador, polia de tensão, etc. O desengate ou o destravamento do dispositivo de pára-quedas de freio não está mais limitado ao excesso de velocidade. O desengate pode ocorrer em qualquer velocidade da cabine ou também na parada da cabine do elevador. O desengate também pode ser realizado por meio de acionamento do botão de pressão, por exemplo, para fins de manutenção.

O dispositivo de pára-quedas de freio também pode ser empregado para a segurança do espaço de trabalho, por exemplo, no topo do poço, sendo que o desengate ocorre na parada ou com pouca velocidade da cabine do elevador. No caso de um desengate na parada, o dispositivo de

09

pára-quedas de freio engata depois de uma viagem de poucos centímetros. Para fazer o reajuste, a cabine do elevador é movimentada na direção contrária. A força do freio na direção de movimento para cima pode ser ajustada por meio de molas dispostas na sapata do freio.

5                   No caso do dispositivo de pára-quedas de freio de acordo com a invenção para um elevador, a cabine do elevador ou o contrapeso são fixados nos trilhos de guia, por meio de uma unidade de freio, sendo que, uma unidade de desengate apresenta um braço de desengate que produz um fecho de fricção com o trilho de guia e pode ser deslocada em um movimento giratório através do movimento da cabine, sendo que o braço de desengate movimenta junto um suporte com sapatas do freio da unidade de freio. A unidade de desengate é comandada por meio de um sinal elétrico, que é produzido, por exemplo, caso a velocidade da cabine desvie de uma especificação de valor teórico.

15                   Com auxílio das Figuras anexas, a presente invenção será esclarecida em detalhes. São mostradas:

Figura 1 um dispositivo de pára-quedas de freio de acordo com a invenção em representação espacial,

Figura 2 o dispositivo de pára-quedas de freio em corte,

20                   Figura 3 o dispositivo de pára-quedas de freio com mecanismo de reajuste para uma unidade de desengate,

Figura 4 o dispositivo de pára-quedas de freio com mecanismo de reajuste para uma unidade do freio e

25                   Figura 5 a Figura 8 O processo de engate do dispositivo de pára-quedas de freio.

30                   A Figura 1 mostra o dispositivo de pára-quedas de freio constituído de uma unidade de freio 2 e de uma unidade de desengate 3. A cada trilho de guia 5 da cabine do elevador está prevista uma unidade de freio 2 disposta, por exemplo, na armação de suporte da cabine do elevador. A unidade de freio 2 está disposta em uma placa de base 4, que por meio de uma mola de centragem 4.1 e de um parafuso de centragem 4.2 está mantida em sua posição de repouso. Para que não surjam quaisquer forças con-

trárias, a placa de base 4 está apoiada, podendo ser deslocada, em relação a uma placa de montagem 13, por meio de pinos e furos longitudinais. Por meio do parafuso de centragem 4.2 é ajustado um jogo de trilhos s.

A unidade de freio 2 é constituída, em essência, de uma primeira sapata do freio 6 com primeiros pacotes de molas 7, disposta na placa de base 4, e de um suporte 8 giratório, em forma de triângulo, com uma segunda sapata do freio 9 e com uma terceira sapata do freio 10, sendo que o suporte 8 está disposto em frente da primeira sapata do freio 6. O primeiro canto do suporte 8 está disposto, podendo girar, em um primeiro eixo 11, sendo que o primeiro eixo 11 está disposto, podendo girar, na placa de base 4. O primeiro eixo 11 chega até a unidade de freio 2 oposta e aciona o suporte com as sapatas do freio da unidade de freio 2 simultaneamente.

A segunda sapata do freio 9 está disposta na outra extremidade, e a terceira sapata do freio 10 está disposta no terceiro canto do suporte 8. No caso de desengate, por exemplo, com velocidade excessiva da cabine do elevador, a segunda sapata do freio 9 é engatada para cima, sendo que, um segundo pacote de molas 12 influencia o comportamento de freio da cabine do elevador e reduz a força de freagem. No caso de desengate, por exemplo, com velocidade excessiva da cabine do elevador, a terceira sapata do freio 10 é engatada para baixo, sendo que, normalmente, nenhum pacote de molas está previsto para a influência do comportamento de freio da cabine do elevador.

A unidade de desengate 3 é constituída, em essência, de um atuador 14 eletromagnético com pinos de travamento 14.1, de um pino de guia 15 com uma primeira mola de pressão 16, e de um braço de desengate 17, sendo que, a primeira mola de pressão 16 está disposta coaxial ao pino de guia 15. O atuador 14 pode trabalhar também de acordo com o princípio hidráulico, pneumático ou com motor elétrico. Em uma extremidade, o pino de guia 15 está em ligação com um mancal giratório 18, e na outra extremidade, com o braço de desengate 17, sendo que a primeira mola de pressão 16 se apóia, em uma extremidade, no mancal giratório 18, e na outra extremidade, no braço de desengate 17. O pino de travamento 14.1 do atuador

14 libera o pino de guia 15, sendo que a mola de pressão 16 movimenta o pino de guia 15 e o braço de desengate 17 na direção do trilho de guia 5. Na extremidade livre do braço de desengate 17 está prevista uma fenda longitudinal 19, na qual se projeta um arrasto 20 do suporte 8 em forma de pino.

- 5 O braço de desengate 17 pode se movimentar em relação ao arrasto 20, pelo menos, em torno de duas vezes o jogo de trilhos s. O lado frontal do braço de desengate 17 está provido de ranhuras 21.

No caso de desengate, a primeira mola de pressão 16 movimenta a alavanca de desengate 17 para o trilho de guia 5, sendo que as ranhuras 21 produzem um fecho de fricção com o trilho de guia 5. Se a cabine do elevador se movimentar para cima, o braço de desengate 17 é girado em torno do mancal giratório 18, através do fecho de fricção no sentido dos ponteiros do relógio, e o suporte 8 é girado junto por meio do arrasto 20. Depois que a segunda sapata do freio 9 superou duas vezes o jogo de trilhos s, a segunda sapata do freio 9 entra em contato com o trilho de guia 5, e continua a girar até um encosto 29. Nesse caso, o primeiro eixo 11 é girado junto e o suporte é girado junto com as duas sapatas do freio da unidade de freio oposta. Com o movimento giratório da segunda sapata do freio 9, a primeira sapata do freio 6 é conduzida elasticamente para o trilho de guia 5, e produz a força de freio necessária no trilho de guia 5.

Para a soltura da unidade de freio 2, a cabine do elevador é movimentada contra a direção de movimento precedente. O suporte 8 com as sapatas do freio 9, 10, nesse caso, é girado de volta até que o contato da segunda sapata do freio 9 com o trilho de guia 5 seja perdido. Então, como mostrado esquematicamente na Figura 4, por meio de uma polia de reajuste 26 elástica, o suporte 8 é conduzido de volta para a posição de repouso, sendo que a polia de reajuste 26 sob o efeito de uma força de uma segunda mola de pressão 27, rola para uma cavidade 25 de um excêntrico 23 disposto no primeiro eixo 11. A posição de repouso do suporte 8 é controlada por meio de sensor 28. Como sensor 28 está previsto, por exemplo, um botão de valor limite 28, que controla a posição da cavidade 25. O sinal do botão de valor limite 28 significa "unidade de freio engatada".

Se a cabine do elevador se movimentar para baixo, o braço de desengate 17 é girado através do fecho de fricção no sentido contrário dos ponteiros do relógio, em torno do mancal giratório 18, e o suporte 8 é girado junto por meio do arrasto 20. Depois que a terceira sapata do freio 10 superou duas vezes o jogo de trilhos s, a terceira sapata do freio 10 entra em contato com o trilho de guia 5, e continua a girar até um encosto 29. A continuação do processo de freagem e do processo de reajuste, de modo análogo à direção de movimento da cabine do elevador, é para cima.

Na última seção do movimento giratório do suporte 8, por meio de excêntricos de reajuste 8.1, o braço de desengate 17 é repelido de volta contra a força da primeira mola de pressão 16, sendo que o pino de guia 15 se encaixa novamente com o pino de travamento 14.1 do atuador 14.

O dispositivo de pára-quedas de freio 1 pode ser empregado para um elevador com uma cabine do elevador e um contrapeso, ou para vários elevadores que trafegam em um poço de elevador, sendo que a cabine do elevador e o contrapeso são conduzidos em trilhos de guia, e são ligados através de meios de suporte, e podem ser movimentados, e podem ser fixados com velocidade fora do normal por meio de uma unidade de freio 2 nos trilhos de guia, sendo que uma unidade de desengate 3 põe em operação a unidade de freio 2. O dispositivo de pára-quedas de freio 1 de acordo com a invenção pode ser empregado para a parada da cabine do elevador ou para a parada do contrapeso com critérios de desengate opcionais. O dispositivo de pára-quedas de freio de acordo com a invenção também pode ser empregado para uma cabine do elevador que trafega autônoma, independente, sem cabo ou sem correia (sem contrapeso).

A Figura 2 mostra o dispositivo de pára-quedas de freio 1 em corte com particularidades da unidade de desengate 3. O pino de guia 15 apresenta um furo transversal 14.2 cônico na extremidade livre, no qual está ajustado um cone 14.3 do pino de travamento 14.1. No mancal giratório 18 se apóia um anel do mancal 18.1, no qual se apóia a primeira mola de pressão 16. Se o cone 14.3 do pino de travamento 14.1 for puxado do furo transversal 14.2, a mola de pressão 16 movimenta o pino de guia 15 e o

B



braço de desengate 17 na direção do trilho de guia 5. A retirada do pino de travamento 14.1 ou o destravamento da unidade de freio 2 ocorre por meio de uma bobina magnética 14.4. Se a bobina magnética 14.4 for admitida com um impulso elétrico, um corpo do pino 14.5 é puxado na bobina magnética 14.4, em consequência do que o pino de guia 15 é liberado. Ao mesmo tempo, um pilão 14.8 que está em ligação com o corpo do pino 14.5 é colocado em movimento contra uma força de uma terceira mola de pressão 14.6, que abre um contato de segurança 14.7, sendo que o sinal interrompido do contato de segurança 14.7 significa "unidade de freio destravada". Assim que a bobina magnética 14.4 fica sem sinal elétrico novamente, o pino de travamento 14.1 é movimentado por meio da terceira mola de pressão 14.6 na direção do pino de guia 15, até que o cone 14.3 encoste no pino de guia. O cone 14.3 só pode ser movimentado para o furo transversal 14.2 depois que o pino de guia 15 tiver voltado novamente para sua posição de saída.

A Figura 3 mostra o dispositivo de pára-quedas de freio 1 com o mecanismo de reajuste para o braço de desengate 17 ou para o pino de guia 15. O braço de desengate 17 está representado recortado. Um disco de pressão 17.2 que gira em torno de um segundo eixo 17.1 é mantido na posição de repouso por meio de uma mola laminada 17.3. O segundo eixo 17.1 e a mola laminada 17.3 estão dispostos no braço de desengate 17.

As Figuras 5 a 8 mostram o processo de engate seqüencial da unidade de freio, e o processo de reajuste da unidade de desengate 3. A Figura 5 mostra a unidade de freio 2 na posição de repouso ou na posição de travamento. O cone 14.3 do pino de travamento 14.1 fixa o pino de guia 15 no furo transversal 14.2. O disco de pressão 17.2 está centrado na cavidade 25 por meio da mola laminada 17.3 e o suporte 8, por meio da polia de reajuste 26. A Figura 6 mostra a posição do braço de desengate 17 depois que o cone 14.3 foi puxado do furo transversal 14.2, sendo que a primeira mola de pressão 16 conduziu as ranhuras 21 do braço de desengate 17 para o trilho de guia 5. Caso a cabine do elevador não se movimente, a unidade de freio 2 permanece no estado de destravamento mostrado. Caso a ca-

bine do elevador se movimente para baixo, o braço de desengate 17 gira no sentido contrário dos ponteiros do relógio em torno do mancal giratório 18, e gira o suporte 8 junto, por meio de arrastos 20 em torno do primeiro eixo 11, como mostrado na Figura 7. Com a rotação do suporte, o excêntrico de reajuste 8.1 incide sobre o disco de pressão 17.2, e pressiona o braço de desengate 17 e o pino de guia 15 na direção do mancal giratório 18, sendo que o cone 14.3 do pino de travamento 14.1 desliza sobre o pino de guia 15. A Figura 8 mostra a posição final do suporte 8 com a segunda sapata do freio 9 no encosto 22, e a terceira sapata do freio 10 engatada, ou no engate com o trilho de guia 5. A primeira sapata do freio 6, da mesma forma, está engatada com o trilho de guia 5 e produz, junto com a terceira sapata do freio 10 a força de freagem. O excêntrico de reajuste 8.1 pressionou de volta o braço de desengate 17 e o pino de guia 15 até que o cone 14.3 deslize no furo transversal 14.2. A unidade de freio 2, como mostrado na Figura 8, está novamente travada, mas ainda engatada. Com um movimento da cabine do elevador para cima (direção contrária), o suporte 8 é girado no sentido dos ponteiros do relógio, e depois que a terceira sapata do freio 10 perdeu o contato com o trilho de guia 5, por meio da polia de reajuste 26 que rola para a cavidade 25, é centrada novamente na posição de repouso. Ao mesmo tempo, o disco de pressão 17.2 é girado novamente para a posição de saída por meio da mola laminada 17.3.

15

## REIVINDICAÇÕES

1. Dispositivo de pára-quedas de freio (1) para um elevador, no qual a cabine do elevador e o contrapeso são conduzidos e movimentados em trilhos de guia, sendo que, a cabine do elevador ou o contrapeso pode ser assentado nos trilhos de guia (5) por meio de uma unidade de freio (2) de uma unidade de desengate (3), caracterizado pelo fato de que a unidade de desengate (3) apresenta um braço de desengate (17), que pode causar um fecho de fricção com o trilho de guia (5), e pode ser colocada em movimento através do movimento da cabine, e o movimento do braço de desengate (17) põe em contato as sapatas do freio (6, 9, 10) da unidade de freio (2) com o trilho de guia (5).
2. Dispositivo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o braço de desengate (17) pode ser colocado no trilho de guia (5) por meio de uma mola de pressão (16), sendo que o braço de desengate (17) pode ser destravado por meio de um atuador (14).
3. Dispositivo de acordo com uma das reivindicações 1 ou 2, caracterizado pelo fato de que o braço de desengate (17) está apoiado em uma extremidade em um mancal giratório (18) por meio de um pino de guia (15), e em outra extremidade apresenta ranhuras (21) para o aperfeiçoamento do fecho de fricção com o trilho de guia (5).
4. Dispositivo de acordo com uma das reivindicações 2 ou 3, caracterizado pelo fato de que a mola de pressão (16) está disposta coaxialmente em relação ao pino de guia (15) e, em uma extremidade, se apóia no braço de desengate (17) e, na outra extremidade, em um anel do mancal (18.1) do mancal giratório (18).
5. Dispositivo de acordo com uma das reivindicações de 2 a 4, caracterizado pelo fato de que o reajuste do braço de desengate (17), do pino de guia (15) e da mola de pressão (16) ocorre por meio do movimento giratório do suporte (8).
6. Dispositivo de acordo com a reivindicação 5, caracterizado pelo fato de que o excêntrico de reajuste (8.1) de um suporte (8) das sapatas do freio (9, 10) acionam um disco de pressão (17.2) do braço de desen-

16

gate (17) e reajustam o braço de desengate (17).

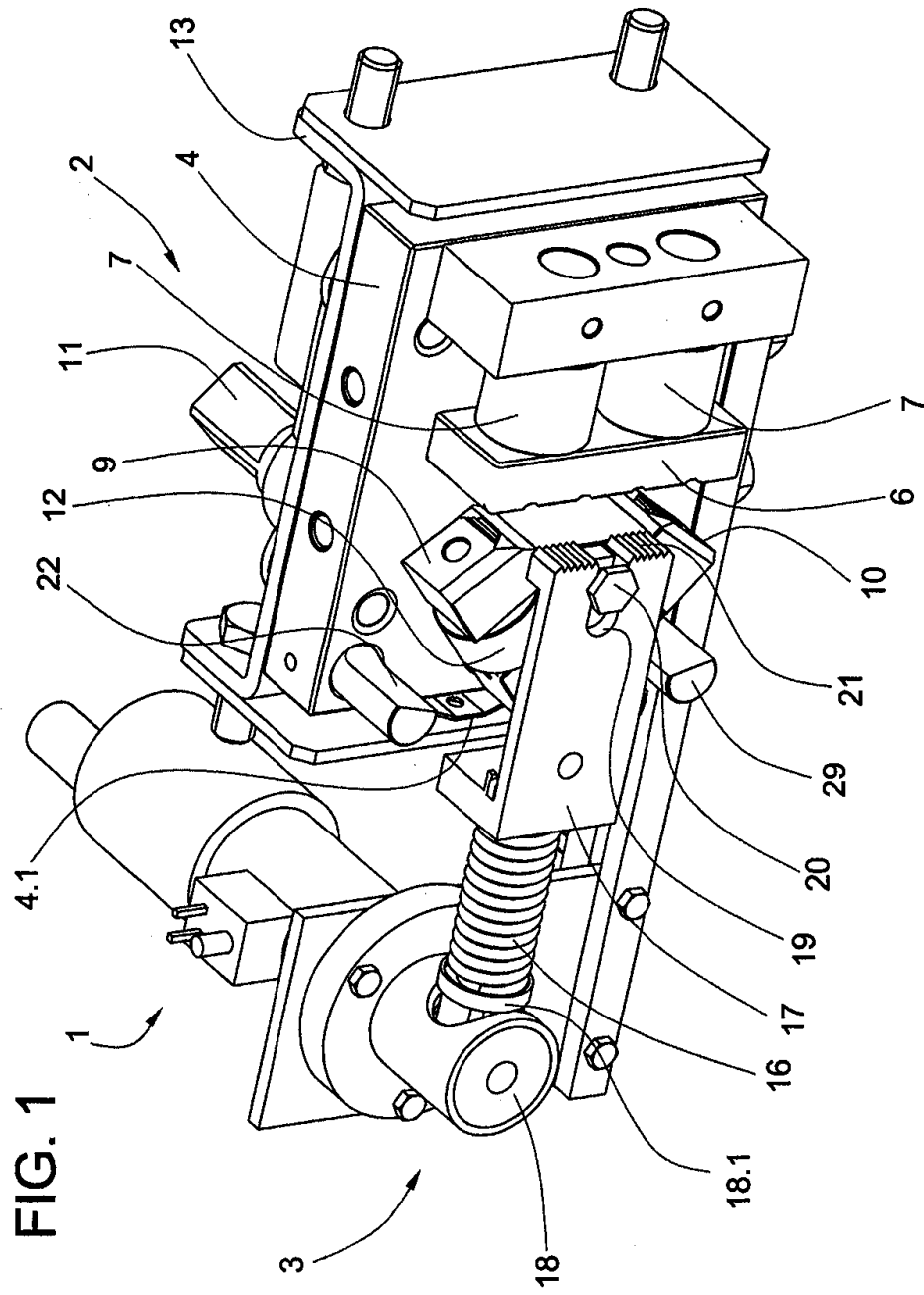
7. Dispositivo de acordo com uma das reivindicações anteriores, caracterizado pelo fato de que para o retorno do suporte (8) para a posição de repouso está prevista uma polia de reajuste (26) elástica, que sob o efeito de uma força de uma mola de pressão (27) pode rolar em uma cavidade (25) de um disco do excêntrico (23) disposto em um primeiro eixo (11) do suporte (8).

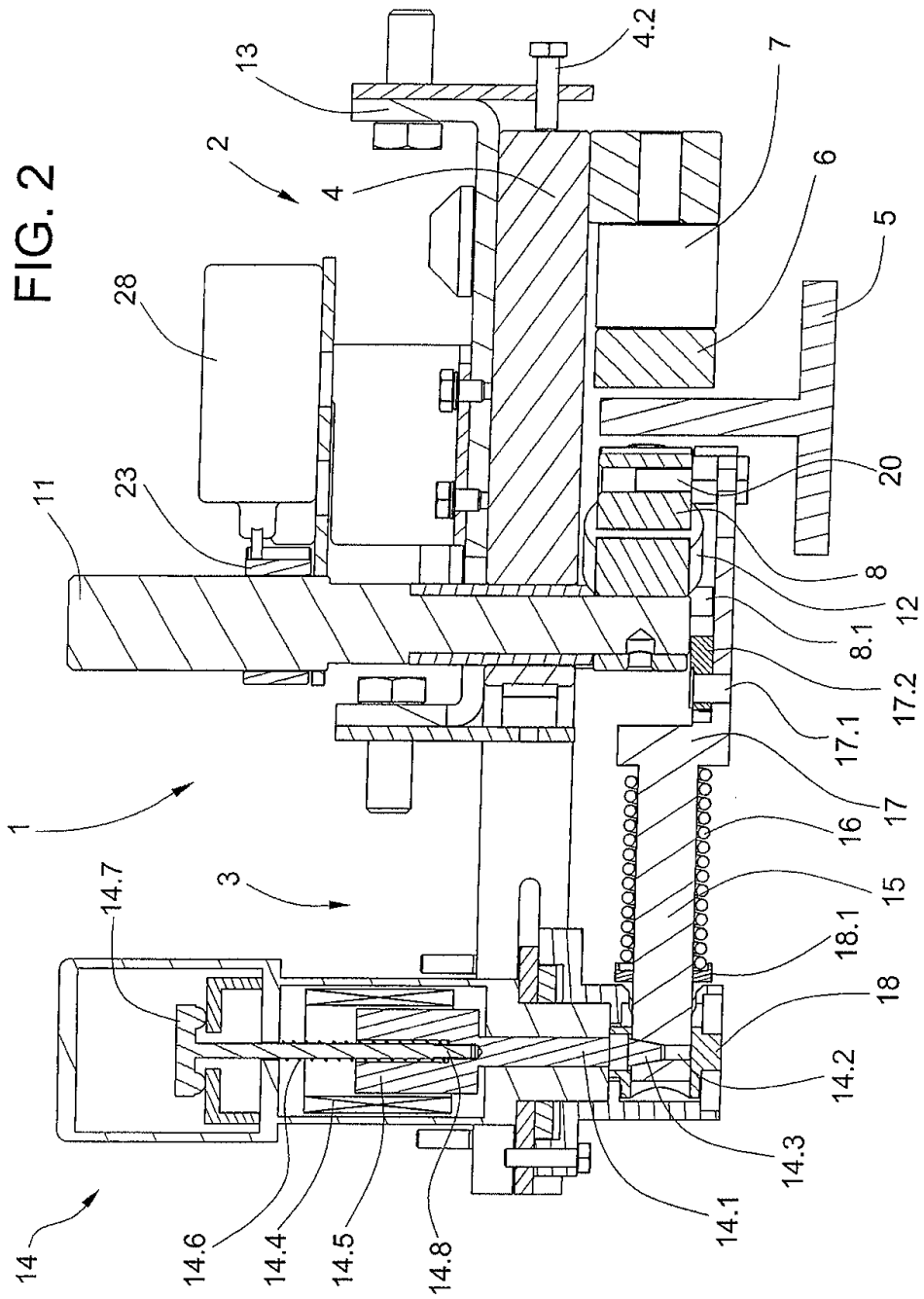
8. Dispositivo de acordo com uma das reivindicações anteriores, caracterizado pelo fato de que o atuador (14) pode ser admitido por meio de impulso de energia e, nesse caso, destrava o braço de desengate (17).

9. Dispositivo de acordo com a reivindicação 8, caracterizado pelo fato de que o atuador (14) apresenta um pino de travamento (14.1) com um cone (14.3), sendo que o cone (14.3) penetra em um furo transversal (14.2) do pino de guia (15), e no caso de um impulso de energia o cone (14.3) destrava o pino de guia (15).

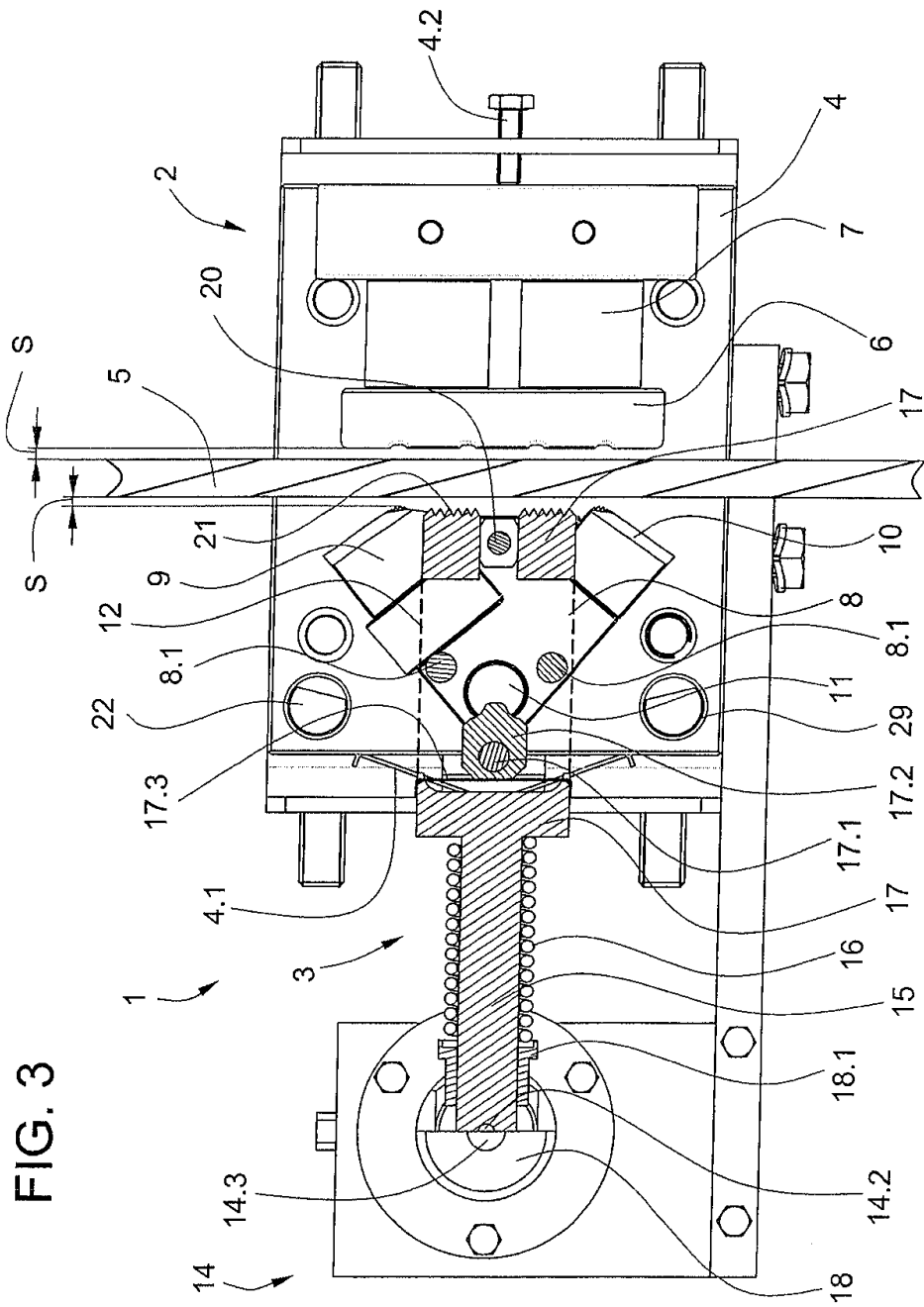
10. Processo para o engate de um dispositivo de pára-quedas de freio (1) para um elevador, no qual a cabine do elevador e o contrapeso são conduzidos e movimentados em trilhos de guia, sendo que, a cabine do elevador ou o contrapeso pode ser assentado nos trilhos de guia (5) por meio de uma unidade de freio (2) de uma unidade de desengate (3), caracterizado pelo fato de que um braço de desengate (17) da unidade de desengate (3) é posto em fecho de fricção com o trilho de guia (5), e o braço de desengate (17) é posto em movimento através do movimento da cabine, e as sapatas do freio (6, 9, 10) da unidade de freio (2) são postas em contato com o trilho de guia (5) através do movimento do braço de desengate (17), e são engatados com o movimento da cabine.

AP





19



20

FIG. 4

21

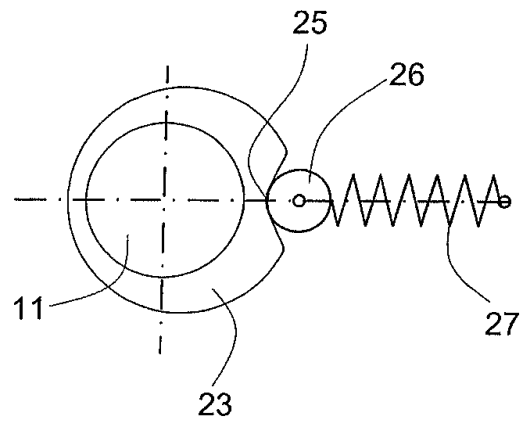
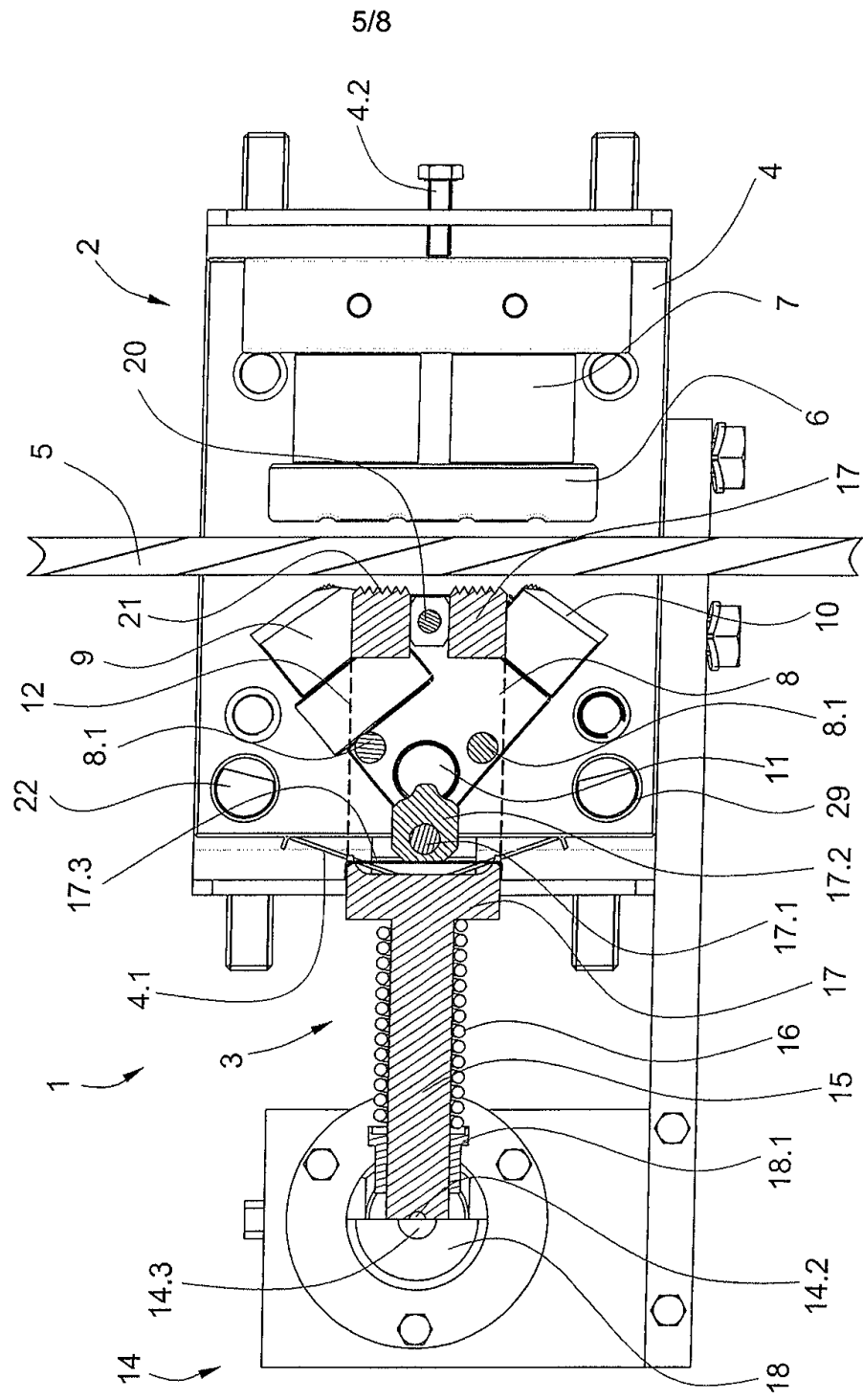


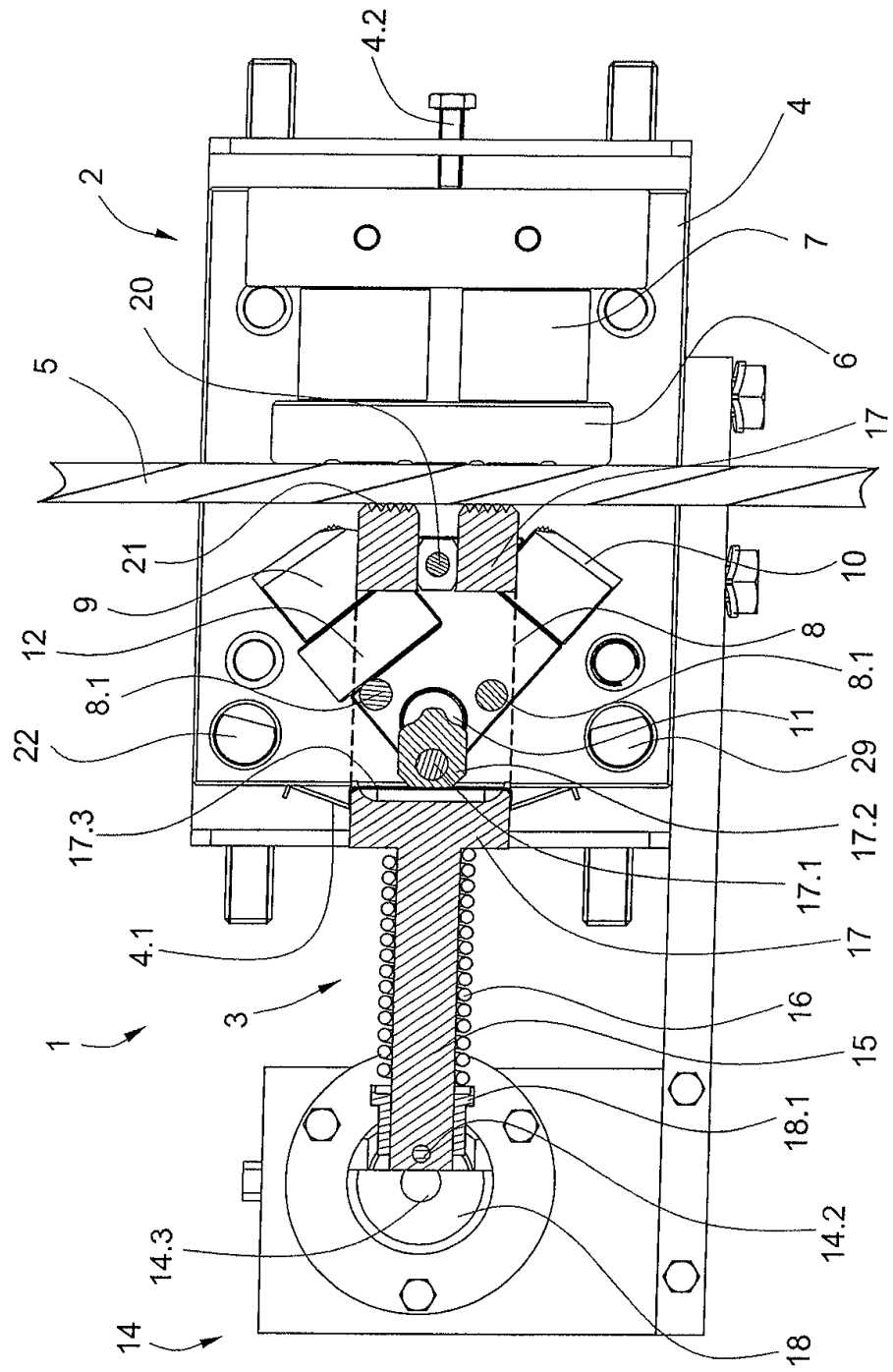


FIG. 5



6/8

FIG. 6



23

7/8

FIG. 7

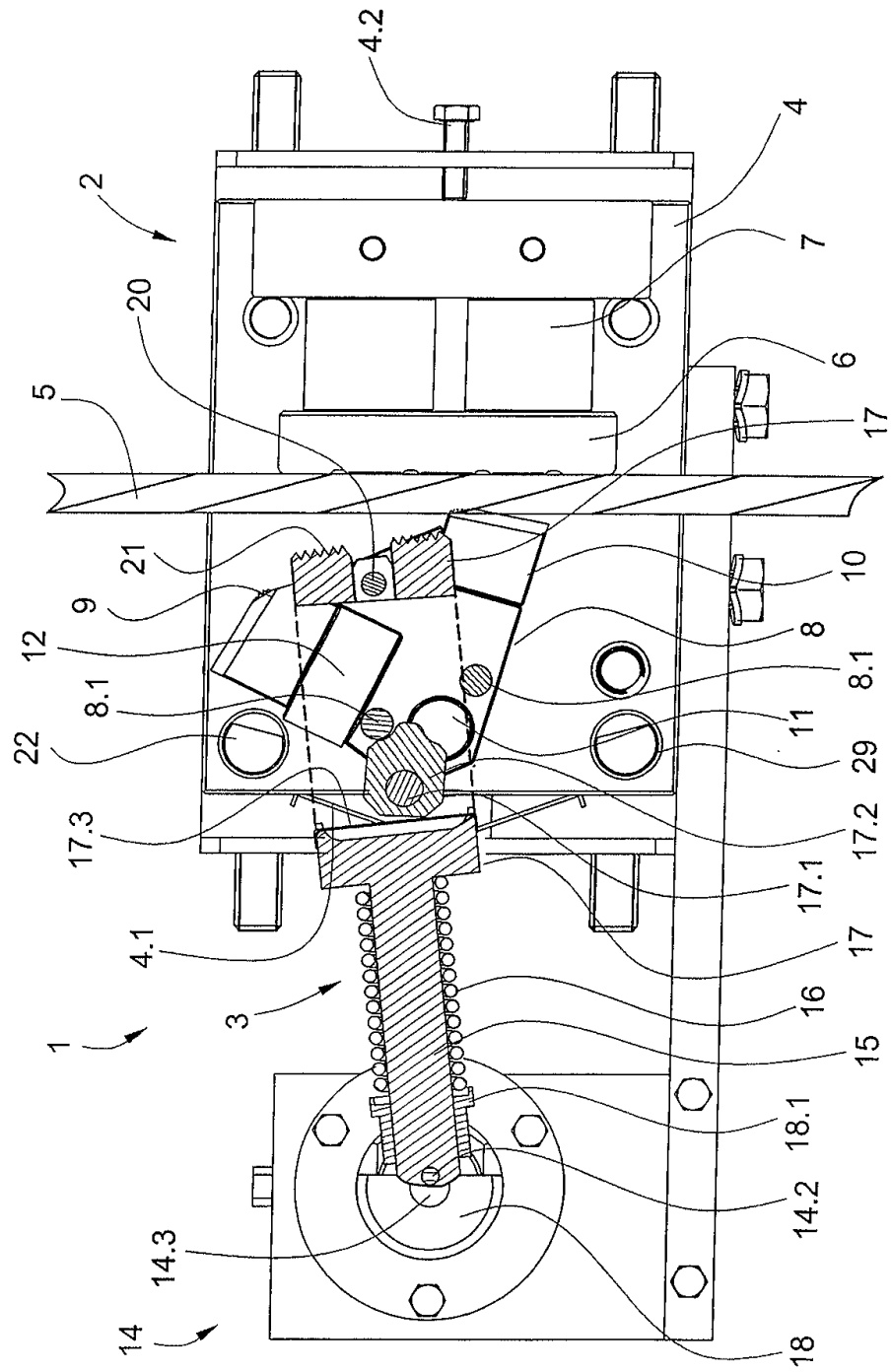
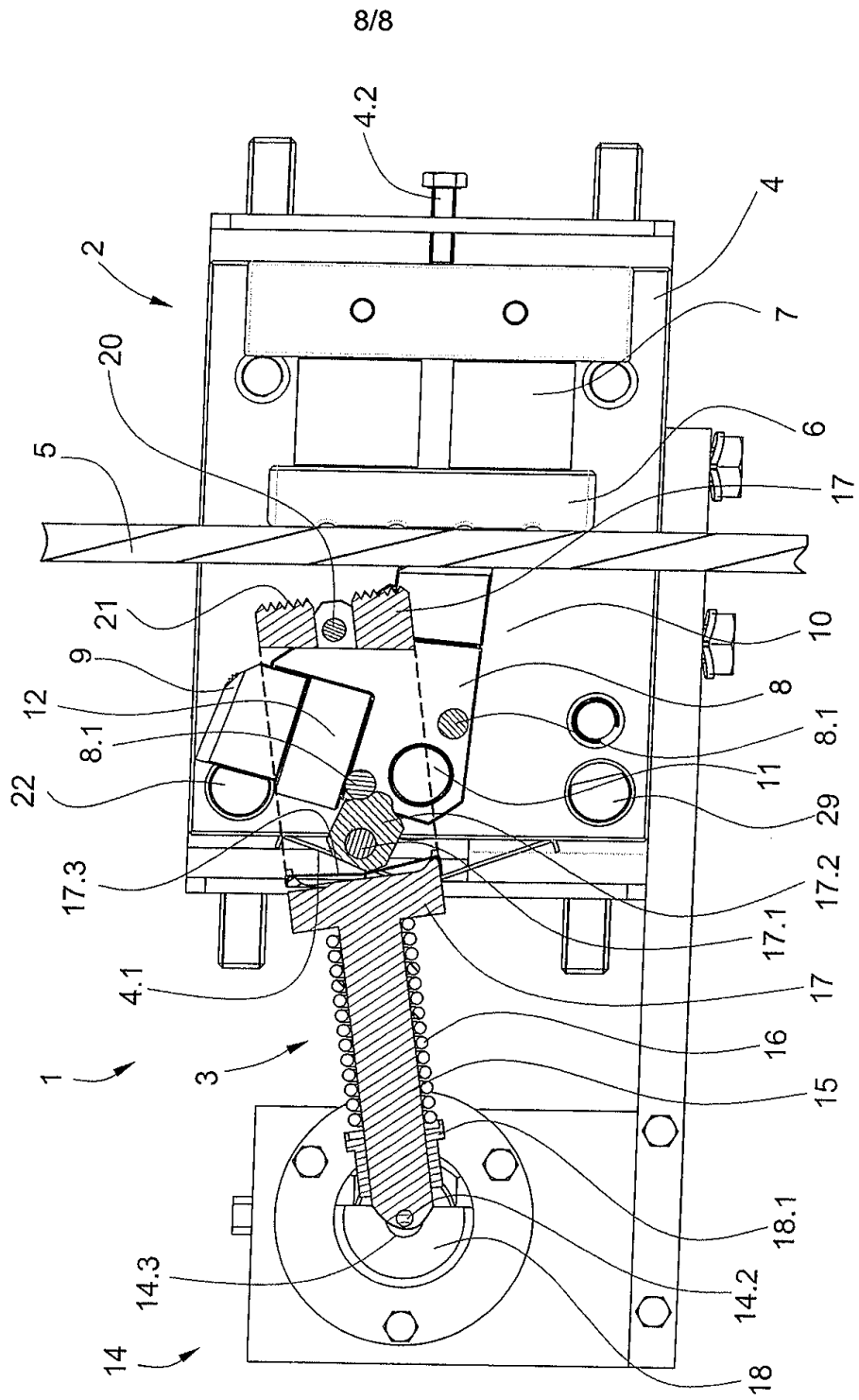


FIG. 8



25