



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

(11) PI 0808434-3 B1

(22) Data do Depósito: 05/03/2008

(45) Data de Concessão: 16/01/2018



(54) Título: DISPOSITIVO DE BARREIRA DE BARRA MOTORIZADA.

(51) Int.Cl.: E01F 13/06

(30) Prioridade Unionista: 09/03/2007 IT MI2007A000470

(73) Titular(es): FAAC S.P.A

(72) Inventor(es): MARIO LUCA MAZZOCCHI

“DISPOSITIVO DE BARREIRA DE BARRA MOTORIZADA”

A presente invenção refere-se a um dispositivo de barreira de barra motorizada que permite encaixar a barra para abertura à direita ou à esquerda sem ter de ajustar o sistema de balanceamento.

5 No caso de dispositivos de barreira de barra, é conhecida a necessidade de compensar, pelo menos parcialmente, o momento produzido pelo peso da barra. Esse momento varia grandemente durante o movimento da barra da posição vertical para a posição horizontal e vice versa.

10 Para realizar essa compensação, vários mecanismos foram sugeridos. Por exemplo, foram sugeridas rodas de balanceamento helicoidal, conectadas entre a moldura do dispositivo e um braço adequado se projetando a partir do eixo de rotação de barra. O alongamento da mola durante a rotação da barra em direção à posição horizontal tende a compensar o momento do peso da barra, quando uma abertura à direita tiver de ser feita, em vez de uma
15 à esquerda, ou o ponto de fixação da mola tiver que ser movido simetricamente, ou o dispositivo inteiro tiver que ser movido por 180° ao redor de seu eixo vertical, de modo que o eixo de saída sempre complete a mesma rotação. A primeira solução pede intervenção manual, o que nem sempre é fácil, devido, entre outras coisas, à alta tração de mola. A segunda
20 solução causa uma assimetria na aparência da barreira direita em relação à barreira esquerda (girada no sentido oposto), visível, acima de tudo, quando duas barreiras acopladas contrastantes são usadas nas laterais de uma mesma passagem. Além disso, o mecanismo de liberação manual da barra poderia se encontrar girado na direção da parede que delimita o acesso, com a
25 consequente dificuldade ou impossibilidade de operação no caso de uma falha na condução de energia ou de uma pane elétrica.

Para tentar e obter um melhor equilíbrio enquanto ocupando menos espaço, também foi feita a sugestão de usar molas de torção arrançadas sobre o eixo de rotação da barra. Com essa solução, a mudança de direção da

ação da mola se torna, entretanto, particularmente complicada, devido a ter-se de remover e inverter a mola sobre o eixo (o qual, entretanto, tem de ser removido). Por essa razão, no caso de uma mola de torção, é dada preferência a girar o inteiro dispositivo de barreira por 180°, com os problemas de assimetria mencionados acima.

O objetivo geral da presente invenção é superar as desvantagens mencionadas acima, provendo um dispositivo de barreira com sistema de balanceamento que possa compensar barras de abertura à direita ou à esquerda, indiferentemente.

Em vista desse objetivo, de acordo com a invenção, foi feito um dispositivo de barreira de barra motorizada, compreendendo um eixo suportando a barra, uma unidade de motor para a rotação do eixo e uma unidade para compensar o momento produzido sobre o eixo pelo peso da barra, onde a unidade de compensação compreende uma mola de torção enrolada coaxialmente no eixo e tendo uma primeira extremidade que é empurrada pela rotação do eixo para girar a mola quando o eixo é girado em um primeiro sentido iniciando a partir de uma posição neutra e uma segunda extremidade que é empurrada pela rotação do eixo para girar a mola quando o eixo é girado em um segundo sentido oposto iniciando a partir da posição neutra, de modo a prover compensação pelo menos parcial do momento produzido pelo peso da barra em ambas as direções de rotação, iniciando a partir da posição neutra.

Para tornar mais clara a explicação dos princípios inovativos da presente invenção e suas vantagens em relação ao estado da técnica, com a ajuda dos desenhos anexos, será dada uma descrição abaixo de um possível exemplo de modo de realização aplicando esses princípios. Nos desenhos:

- a fig. 1 representa uma vista parcial esquemática e em perspectiva de um dispositivo de barreira de acordo com a invenção;

- a fig. 2 representa uma vista plana esquemática do

dispositivo da fig. 1;

- a fig. 3 representa uma vista parcial esquemática e em perspectiva de uma parte traseira do dispositivo da fig. 1;

5 - a fig. 4 representa uma vista parcial esquemática e em perspectiva de um elemento de liberação do dispositivo da fig. 1;

- a fig. 5 representa uma vista em perspectiva traseira do dispositivo de barreira da fig. 1 equipado com uma fixação de parede.

10 Com referência às figuras, a fig. 1 mostra (com a linha interrompida e a cobertura de fechamento removida) um dispositivo de barreira de barra, indicado genericamente por 10.

O dispositivo 10 compreende um corpo 11 contendo uma unidade de motor 12 e uma unidade de balanceamento 13, conectado a um eixo de rotação 14 por cima do qual é fixada uma placa 15 para encaixar uma barra 16.

15 Como pode ser visto melhor na fig. 2, onde algumas coberturas foram parcialmente removidas, o eixo de rotação 14 (suportado por um par de mancais 17 e 18) suporta uma engrenagem 19 sobre a qual é encaixado um pinhão 20 de um motor de engrenagens 21. Vantajosamente, como ficará mais claro mais tarde, a engrenagem 19 é encaixada sobre o eixo
20 de uma maneira liberável por meio de um sistema de liberação 22 acionado por uma alavanca operacional 23 (se necessário, protegida por uma cobertura central, não mostrada).

O eixo 14 cruza uma mola de torção 24 da unidade de balanceamento 13 e se projeta na traseira para suportar integralmente um
25 braço 25 que, por sua vez, suporta um pino de impulsão 26 posicionado paralelo e radial a uma distância do eixo 14.

A mola tem uma primeira extremidade 27 que é empurrada para girar a mola quando o eixo é girado em um primeiro sentido iniciando a partir de uma posição neutra (correspondendo à barra na posição vertical) e

uma segunda extremidade 28 que é empurrada para girar a mola quando o eixo é girado em um segundo sentido oposto iniciando a partir da posição neutra.

5 Em particular, como pode, novamente, ser visto claramente na fig. 2, na posição de barra vertical, a mola de torção 24 tem as duas extremidades 27 e 28 que se estendem em uma direção radial para repousarem simetricamente sobre os dois lados do pino 26 na direção da tração da mola. A mola de torção será, vantajosamente, pré-carregada para favorecer a manutenção estável da posição vertical da barra com uma força desejada.

10 Meios de batente de sentido único das extremidades da mola também estão presentes para parar o movimento de cada extremidade da mola no sentido oposto ao sentido de impulsão do pino para girar a mola iniciando a partir da posição neutra. Esses meios, vantajosamente, são feitos com o fundo ou parte de extremidade das fendas 29, 30 feitas em uma casca de
15 cobertura da mola, através das quais passam as extremidades da mola.

A barra, para completar seu movimento de fechamento, deve girar por 90° (em um sentido anti-horário, no caso mostrado nas ilustrações), vantajosamente, entre dois batentes mecânicos. Um dos dois batentes mecânicos é móvel, porque, quando deve ser feita uma rotação contrária da
20 haste, a alavanca deve iniciar a partir da mesma posição vertical, mas girar no sentido oposto, onde ela encontrará outro batente fixo.

Como mais bem mostrado na fig. 3, durante o movimento, a alavanca traseira 25 gira por 90° a partir da posição vertical (mostrada pela linha não-interrompida) para a posição horizontal (mostrada pela linha
25 interrompida). Os meios mecânicos de batente são considerados para restringir o movimento de rotação de eixo entre a posição vertical e a posição horizontal da barra. Esses meios também são ajustáveis para ter, seletivamente, a posição horizontal, seja em um sentido horário, ou em um sentido anti-horário, em relação à posição vertical da barra.

O movimento entre as duas posições, vantajosamente, é delimitado por um batente de posição vertical 31 e por um batente de posição horizontal 32, respectivamente. O batente vertical é feito na forma de uma placa capaz de ser invertida 31, de modo que ele possa ser montado para impedir um movimento anti-horário adicional (como mostrado na fig. 2) ou o movimento horário (voltando-se a placa para a direita da alavanca, como mostrado pela linha interrompida na fig. 2) e, desse modo, realizar o batente móvel mencionado acima. Neste último caso, a posição horizontal da alavanca será revertida para a esquerda e o batente horizontal será o batente 33 (espelhado em relação ao batente 32).

Quando o dispositivo é encaixado como nas ilustrações, quando a alavanca passa da posição vertical para a posição horizontal (com o movimento anti-horário na fig. 1), o pino 26 move a extremidade 27 da mola, enquanto a extremidade 28 permanece bloqueada pelo assento de batente 30. Quando se exige que a barreira opere no sentido oposto, simplesmente se altera o batente vertical 31, de modo que, quando o motor de engrenagens é operado adequadamente, a barra se mova em um sentido horário da posição vertical para a posição horizontal, enquanto o pino 26 move a extremidade 28 da mola e a extremidade 27 permanece bloqueada pelo assento de batente 29. Em ambos os casos, de uma maneira completamente simétrica, a mola de torção (adequadamente dimensionada de acordo com o peso da barra) produz o efeito de balanceamento exigido.

No caso de uma barra que esteja fora do centro em relação ao eixo de rotação (como mostrado nas ilustrações) também existe a possibilidade de inverter a placa 15 e a posição da barra sobre essa placa, de modo a se obter um movimento que seja completamente simétrico tanto no caso da abertura à direita quanto no caso da abertura à esquerda.

A fig. 4 mostra em maior detalhe o sistema de liberação de barra, a ser operado quando a barra deve ser operada manualmente, enquanto

mantendo sempre o efeito de balanceamento de mola. Como foi mencionado antes, o propósito da liberação é liberar a barra do motor de engrenagens irreversível.

Para este fim, o sistema de liberação compreende meios liberáveis de encaixe entre a engrenagem 19 e o eixo 14. Vantajosamente, os meios de encaixe compreendem um elemento alongado 35 que cruza o eixo 14 transversalmente em um entalhe ou fresagem 36 sobre o eixo para ser capaz de deslizar axialmente ao eixo contra a ação de uma mola de impulsão 37. A mola 37 empurra o elemento 35 dentro de um assento radial 38 de uma bucha 39 integral com a engrenagem 19, e que está girando livremente sobre o eixo 14.

Um pino operacional 40 (mostrado por uma linha interrompida na fig. 2) pode deslizar axialmente no eixo 14 para empurrar o elemento 35 operando a alavanca 23 e para desencaixá-lo da bucha 39.

Vantajosamente, a bucha 39 tem diversos assentos radiais distanciados em ângulos (por exemplo, a cada 30°), de modo que a haste possa ser re-bloqueada em posições intermediárias.

Neste ponto, fica claro como os presentes objetivos foram alcançados, provendo um dispositivo que permite balancear a barra em ambas as direções sem a necessidade de intervir sobre o dispositivo de balanceamento. O balanceamento da haste é feito girando-se um apêndice da mola de torção que gira para cima durante o movimento de barra: para balancear a haste na aplicação contrária, simplesmente gira a haste por 180° (se exigido pelo suporte), gira o batente móvel e, desse modo, o eixo de saída, girando no sentido oposto, moverá o outro apêndice (enquanto o primeiro permanecerá parado), permitindo o balanceamento da barra.

Uma vantagem adicional do dispositivo descrito é ter a liberação sobre o mesmo lado quando, em uma entrada, há duas barreiras contrastantes.

Deve ser notado que, diferente das barreiras normais, o balanceamento de haste é feito, vantajosamente, com um momento que é diretamente proporcional à torção da mola. Desse modo, a mola pode ser adequadamente selecionada de acordo com o peso da barra, de modo que o momento gerado seja muito semelhante ao momento oposto gerado pelo peso da barra e que durante o inteiro movimento de barra o motor possa operar a carga mínima e, portanto, corra quase a uma velocidade máxima ociosa.

As hastes podem ser vantajosamente dimensionadas para ter o mesmo momento estático em relação ao centro de rotação em sua extensão máxima e, quando as hastes devem ser encurtadas (dentro de determinados limites), para assegurar a melhor operação de barreira, simplesmente adicionar um peso adequado para compensar a perda de momento estático. Desse modo, não será necessário ter diversas molas para diferentes extensões de haste.

O dispositivo de acordo com a invenção também tem a característica original de ser capaz de ser fixado diretamente à parede, sem os pedestais tradicionais da técnica anterior, graças à estrutura inovativa do sistema de compensação, que permite ao dispositivo ter uma forma compacta em uma direção vertical e profundidade limitada, liberação na frente e reversibilidade da direção de abertura/fechamento de trava sem ter que girar o corpo de atuador. A fig. 5 mostra o dispositivo da fig. 1 completo com um suporte 41, vantajosamente fixável à base do corpo 11, e tendo nos meios de fixação traseiros 42 (por exemplo, furos com âncoras de parafuso) para montagem de parede.

Naturalmente, a descrição acima de um modo de realização aplicando os princípios inovativos da presente invenção é provida a título de exemplo desses princípios inovativos e não deveria, portanto, ser tomada como uma limitação do escopo do direito de patente reivindicado aqui. Por exemplo, a posição da barra em relação ao eixo de rotação e seu sistema de

montagem pode variar de acordo com exigências específicas, incluindo de uma natureza estética. O braço que interfere com os batentes mecânicos das duas posições de rotação de trava extremas pode, se necessário ser separado do braço de suporte do pino de impulsão 26. Os meios de liberação de barra
5 também podem estar ausentes ou serem diferentes daqueles vantajosamente descritos.

REIVINDICAÇÕES

1. Dispositivo de barreira de barra motorizada, caracterizado pelo fato de compreender um eixo (14) suportando a barra, uma unidade de motor (12) para girar o eixo e uma unidade (13) para compensar o momento produzido sobre o eixo pelo peso da barra, onde a unidade de compensação (13) compreende uma mola de torção (24) enrolada coaxialmente no eixo e que tem uma primeira extremidade (27) que é empurrada pela rotação do eixo para girar a mola quando o eixo (14) é girado em um primeiro sentido iniciando a partir de uma posição neutra e uma segunda extremidade (28) que é empurrada pela rotação do eixo para girar a mola quando o eixo (14) é girado em um segundo sentido oposto iniciando a partir da posição neutra, de modo a ser capaz de prover compensação pelo menos parcial do momento produzido pelo peso da barra em ambas as direções de rotação iniciando a partir da posição neutra.

2. Dispositivo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o eixo (14), por meio da impulsão alternativa das duas extremidades (27, 28) da mola, suporta um pino de impulsão (26) que fica paralelo a ele e a uma distância radial, de modo a ficar entre as duas extremidades da mola, projetando-se radialmente para empurrar o pino (26) a partir de direções opostas, também estando presentes meios de batente de sentido único (29, 30) para impedir o movimento de cada respectiva extremidade (27, 28) da mola no sentido oposto àquele do giro durante o movimento de impulsão do pino (26) sobre a outra extremidade.

3. Dispositivo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a mola de torção (24) foi selecionada para ter um momento gerado pela mola com padrão substancialmente semelhante e diretamente proporcional àquele oposto gerado pelo peso da barra.

4. Dispositivo de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de que os meios de batente de sentido único consistem da parte de

extremidade de duas fendas (29, 30) feitas em uma casca de cobertura da mola, através das quais passam as extremidades (27, 28) da mola.

5 5. Dispositivo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que os meios de batente mecânicos (31, 32, 33) são considerados para limitar o movimento de rotação do eixo entre uma posição com barra vertical e uma posição com barra horizontal.

10 6. Dispositivo de acordo com a reivindicação 5, caracterizado pelo fato de que os meios de batente mecânicos são ajustáveis para ter, alternativamente, a posição com a barra horizontal no sentido horário ou no sentido anti-horário em relação à posição vertical.

15 7. Dispositivo de acordo com a reivindicação 6, caracterizado pelo fato de que os meios de batente compreendem um primeiro batente de posição vertical (31) e pelo menos um segundo batente de posição horizontal (32) com os quais interfere um braço (25) projetando-se radialmente a partir do eixo (14).

20 8. Dispositivo de acordo com a reivindicação 7, caracterizado pelo fato de que o batente de posição vertical (31) é feito na forma de uma placa reversível capaz de ser montada para impedir um movimento adicional, alternativamente anti-horário ou horário, do braço (25) se projetando a partir do eixo (14).

25 9. Dispositivo de acordo com a reivindicação 7, caracterizado pelo fato de que o eixo (14), por meio da impulsão alternativa das duas extremidades (27, 28) da mola, suporta um pino de impulsão (26) que fica paralelo a ele e a uma distância radial, de modo a ficar entre as duas extremidades da mola, projetando-se radialmente para empurrar o pino (26) a partir de direções opostas, os meios de batente de sentido único (29, 30) também estando presentes para impedir o movimento de cada respectiva extremidade (27, 28) da mola no sentido oposto àquele do giro durante o movimento de impulsão do pino (26) sobre a outra extremidade, e onde o

braço (25) também atua como um suporte para o pino de impulsão (26) sobre o eixo (14).

10 5 10. Dispositivo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a unidade de motor é conectada cineticamente ao eixo (14) de uma maneira desengastável por meio de um sistema de liberação (22, 23).

10 11. Dispositivo de acordo com a reivindicação 10, caracterizado pelo fato de que o sistema de liberação compreende, em combinação com uma engrenagem (19) capaz de ser girada livremente sobre o eixo (14) e à qual é conectado um pinhão (20) de um motor de engrenagens (21) da unidade de motor (12), meios de encaixe liberáveis (35, 39) entre o eixo e a engrenagem e uma alavanca (23) para operar manualmente esses meios liberáveis entre uma posição de encaixe e uma posição de desengast.

15 12. Dispositivo de acordo com a reivindicação 11, caracterizado pelo fato de que a alavanca (23) é posicionada sobre uma placa (15) suportando a barra sobre o eixo (14).

20 13. Dispositivo de acordo com a reivindicação 11, caracterizado pelo fato de que os meios liberáveis compreendem um elemento alongado (35) que cruza transversalmente o eixo (14) em um entalhe alongado (36) para o deslizamento axial sobre o eixo, entre uma posição de encaixe em um assento radial (38) em uma bucha (39) integral com a engrenagem (19) e uma posição de desengast a partir desse assento (38), a alavanca sendo conectada cineticamente ao elemento alongado (35) para causar seu movimento, contra a ação de uma mola (37), da posição de encaixe para a posição de desengast.

25 14. Dispositivo de acordo com a reivindicação 13, caracterizado pelo fato de que a alavanca (23) é conectada cineticamente ao elemento alongado (35) por meio de um pino operacional (40) que desliza axialmente no eixo (14).

15. Dispositivo de acordo com a reivindicação 13,

caracterizado pelo fato de que a bucha (39) compreende uma pluralidade de assentos radiais (38) distanciados de modo angular.

16. Dispositivo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que são compreendidos meios de suporte (41, 42) para a fixação de parede.

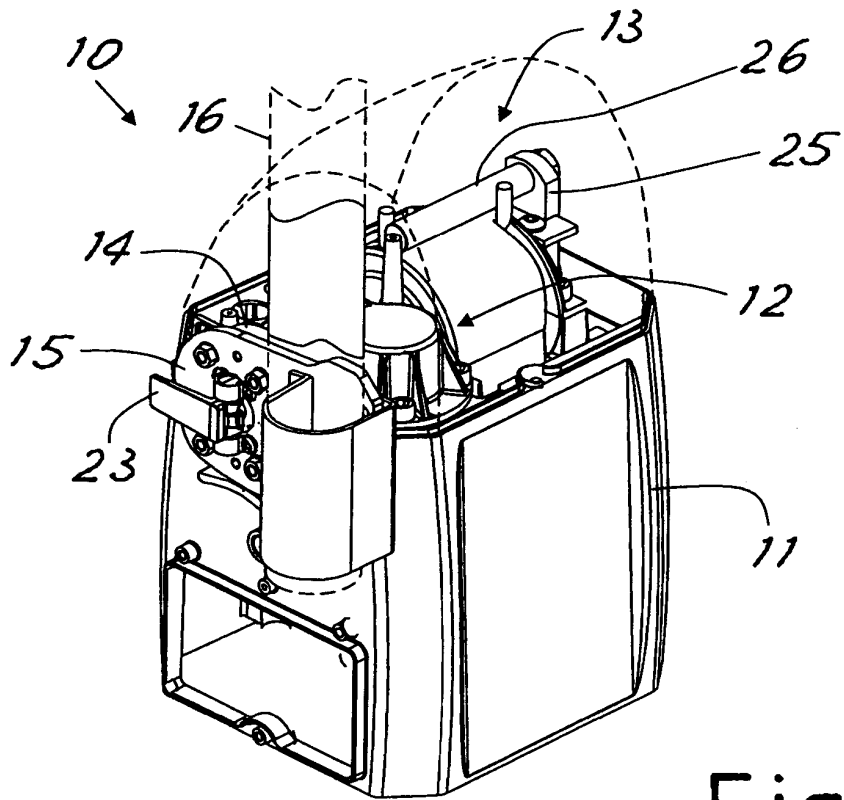


Fig. 1

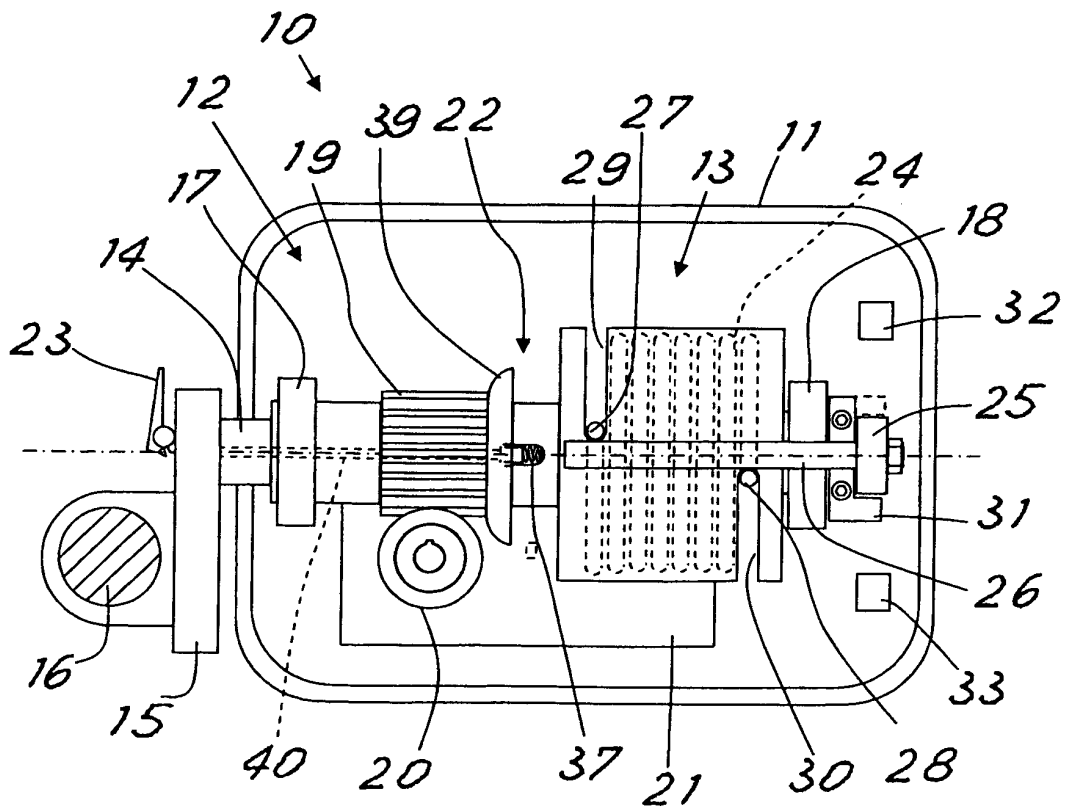


Fig. 2

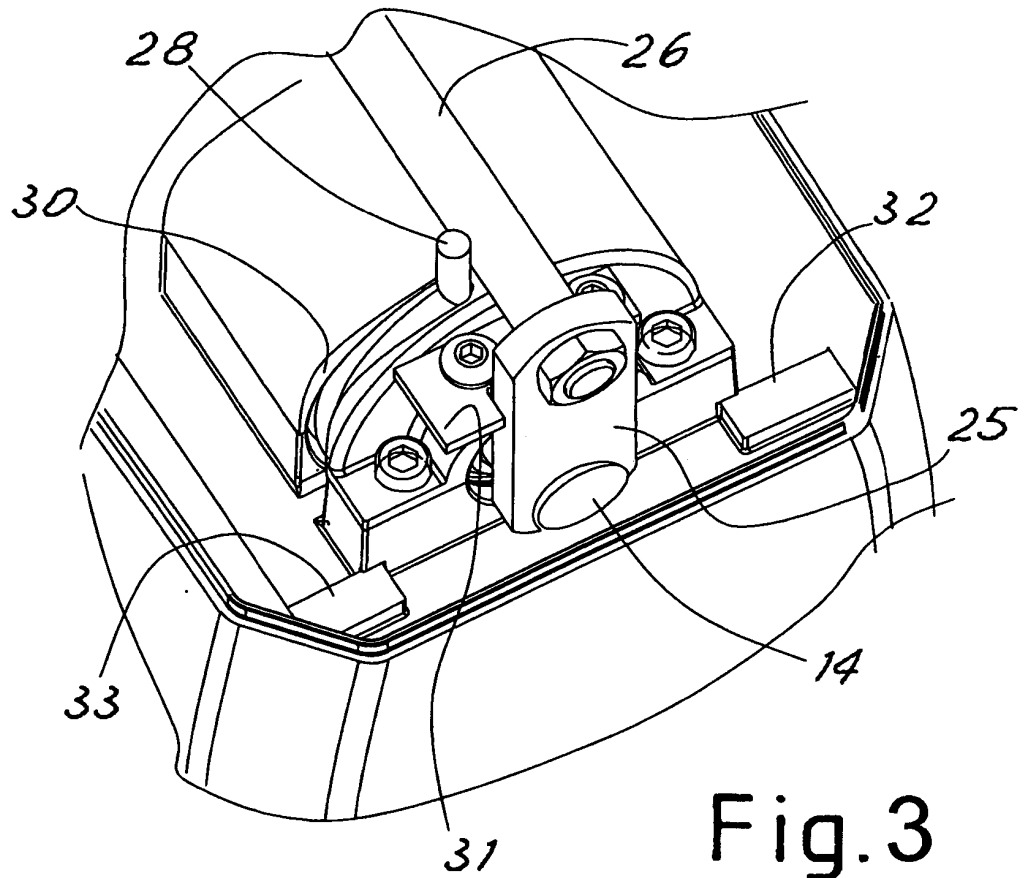


Fig. 3

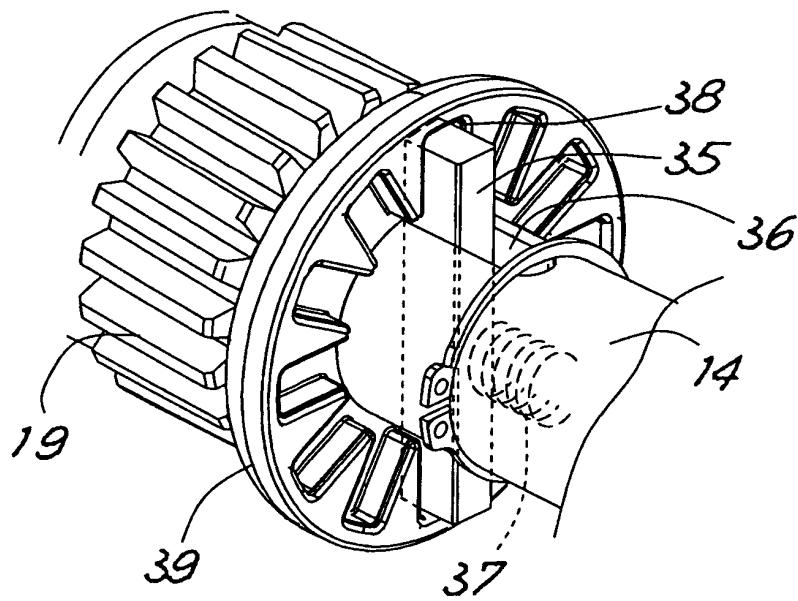


Fig. 4

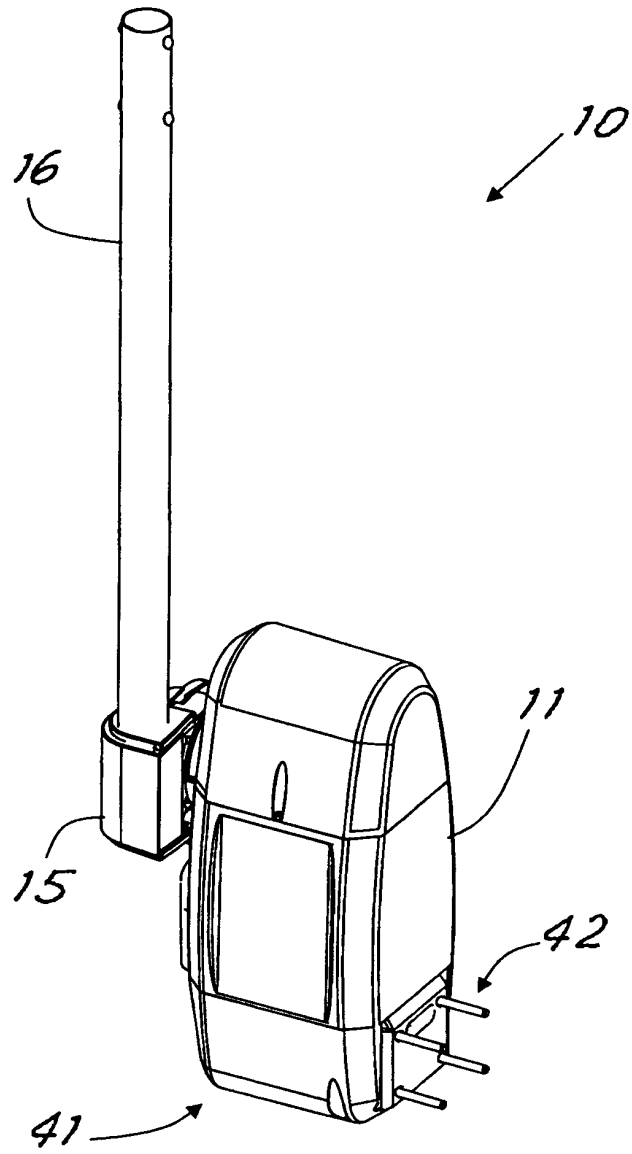


Fig.5