



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

(11) PI 0612682-0 B1



(22) Data do Depósito: 07/07/2006

(45) Data de Concessão: 08/01/2019

(54) Título: CONJUNTO ACIONADOR PARA UMA TRAVA ELETRÔNICA E TRAVA ELETRÔNICA

(51) Int.Cl.: E05B 47/06.

(30) Prioridade Unionista: 07/07/2005 US 60/697,347.

(73) Titular(es): HARROW PRODUCTS LLC.

(72) Inventor(es): JOHN WALSH.

(86) Pedido PCT: PCT US2006026572 de 07/07/2006

(87) Publicação PCT: WO 2007/008694 de 18/01/2007

(85) Data do Início da Fase Nacional: 07/01/2008

(57) Resumo: ACIONADOR DE TRAVA ELETRÔNICA COM MEMBRO DE ACIONAMENTO HELICOIDAL. A presente invenção refere-se a um conjunto acionador para uma trava incluindo uma haste, uma trava, um retrator para retrain a trava quando a haste gira, e um membro de trava deslocável entre as posições travada e não travada, o qual ou acopla liberavelmente a haste com o retrator ou evita liberavelmente a rotação da haste. O acionador inclui um motor dotado de um eixo giratório sobre um eixo geométrico e uma mola acopladora disposta sobre o eixo geométrico e dotada de uma primeira extremidade acoplada com um membro de trava e uma segunda extremidade. Um membro de acionamento é acoplado ou integralmente formado com o eixo do motor e apresenta uma superfície de acionamento helicoidal roscadamente engatado com a segunda extremidade da mola acopladora, de modo que a rotação do eixo desloca a mola acopladora ao longo do eixo geométrico para mover o membro de trava entre as posições travada e destravada. De forma preferida, o membro de acionamento inclui uma mola acoplada com o eixo do motor e roscadamente engatado com a mola acopladora.

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para
"CONJUNTO ACIONADOR PARA UMA TRAVA ELETRÔNICA E TRAVA ELETRÔNICA".

Antecedentes da Invenção

[001] A presente invenção refere-se a travas eletrônicas, e mais particularmente a dispositivos acionadores para as referidas travas eletrônicas.

[002] As travas eletrônicas tipicamente incluem um conjunto de acionamento para deslocar um componente de trava para alternativamente travar e destravar uma porta, armário, ou outra barreira segura pela trava. Frequentemente, as referidas travas incluem um êmbolo, acionador, uma came ou acoplador similar que é conectado operacionalmente a um motor, a um solenóide, etc. que desloca o componente de trava em direções alternativas. O componente de trava pode estar conectado com o motor através de várias formas, tais como um trilho de engrenagem, um mecanismo de barra, ou um outro enlace.

Sumário da invenção

[003] Em um aspecto, a presente invenção é um conjunto de acionamento para uma trava eletrônica, a trava incluindo um componente de trava linearmente deslocável entre uma posição travada e uma posição destravada. O acionador compreende um motor dotado de um eixo giratório em relação a um eixo central e uma mola de acoplar disposta sobre o eixo e dotado de uma primeira extremidade acoplada com o componente de trava e uma segunda extremidade oposta. Um componente de acionamento está também acoplado com, ou é integralmente formado por, um eixo do motor e apresenta uma superfície de acionamento helicoidal acoplada por rosqueamento com a segunda extremidade da mola de acoplar. Desta forma, a rotação do eixo do motor desloca a mola de acoplar em geral linearmente ao longo do eixo para mover o componente de trava entre as posições travada e

destravada.

[004] Em outro aspecto, a presente invenção é mais uma vez um conjunto de acionamento para uma trava eletrônica, a trava incluindo um componente de trava linearmente deslocável entre uma posição travada e uma posição destravada. O acionador compreende um motor dotado de um eixo giratório em relação a um eixo central e uma mola de acoplar dotada de uma primeira extremidade acoplada com o componente de trava e uma segunda extremidade oposta. Uma mola de acionamento é acoplada com o eixo do motor e é acoplada por rosqueamento com a segunda extremidade da mola de acoplar. Desta forma, a rotação do eixo do motor desloca a mola de acoplar em geral linearmente ao longo do eixo para mover o componente de trava entre as posições travada e destravada.

[005] Em um aspecto posterior, a presente invenção é uma trava eletrônica compreendendo um engate linearmente deslocável e uma haste giratória operacionalmente acoplável com o engate. Um componente de trava é linearmente deslocável entre uma posição travada, na qual a haste não está acoplada com o engate, e uma posição destravada na qual o componente de trava operacionalmente acopla a haste com o engate. Um motor possui um eixo giratório em relação a um eixo central e uma mola de acoplar possui a primeira extremidade acoplada com o componente de travar e uma segunda extremidade oposta. Adicionalmente, uma mola de acionamento é acoplada com o eixo do motor e acoplada por rosqueamento com a segunda extremidade da mola de acoplar. Desta forma, a rotação do eixo do motor desloca a mola de acoplar em geral linearmente ao longo do eixo para mover o componente de trava entre as posições travada e destravada.

[006] Em ainda outro aspecto, a presente invenção é mais uma vez um conjunto de acionamento para uma trava eletrônica, a trava

incluindo um componente de travar linearmente deslocável entre as posições travada e destravada. O acionador compreende um motor dotado de um eixo giratório em relação a um eixo central e uma mola de acoplar dotada de uma primeira extremidade acoplada com o componente de travar e uma segunda extremidade oposta. Um componente de acionamento está também acoplado com, ou é integralmente formado por, um eixo do motor e está acoplado com a segunda extremidade da mola de acoplar. O componente de acionamento possui pelo menos uma superfície de acionamento helicoidal contatável com pelo menos uma bobina de uma mola de acoplar de modo que a rotação do eixo do motor desloca a mola de acoplar em geral linearmente ao longo do eixo para mover o componente de travar entre as posições travada e destravada.

[007] Em um aspecto ainda adicional, a presente invenção é uma trava eletrônica que compreende um componente de base fixa, um engate linearmente deslocável entre uma posição estendida e uma posição retraída, e um fuso de retração configurado para deslocar o engate em direção da posição retraída. Uma haste é giratória sobre um eixo, operacionalmente acoplada com o engate e configurada para deslocar o engate na direção da posição de retração quando a haste rotacionalmente se desloca sobre o eixo. Um componente de trava é acoplado com o eixo retrátil e é linearmente deslocável entre uma posição travada, na qual o componente de trava está acoplado com o componente da base, de modo a prevenir substancialmente a rotação da haste sobre o eixo da haste, e uma posição destravada na qual o componente de travar não está acoplado com o componente da base de modo que a haste é giratória sobre o eixo da haste. Um motor possui um eixo giratório em relação a um eixo central e uma mola de acoplar possui uma primeira extremidade acoplada com o componente de travar e uma segunda extremidade oposta. Adicionalmente, uma mola de

acionamento é acoplada com um eixo do motor e é acoplada por rosqueamento com a segunda extremidade da mola de acoplar, de modo que a rotação de um eixo do motor desloca a mola de acoplar em geral linearmente ao longo do eixo para mover o componente de trava entre as posições travada e destravada.

Breve Descrição das Diversas Vistas das Ilustrações

[008] O sumário a seguir, assim como a descrição detalhada das modalidades preferidas da presente invenção, serão melhor entendidas quando lidas em conjunto com os desenhos em anexo. Com o propósito de ilustrar a invenção, são mostradas nos desenhos, que estão em forma de diagrama, modalidades que são apresentadas da forma como são preferidas. Deve ser entendido, no entanto, que a presente invenção não está limitada precisamente aos arranjos e instrumentações mostrados. Nas figuras:

[009] A figura 1 é uma vista em perspectiva de um conjunto de trava eletrônica incluindo um conjunto de acionamento de acordo com a presente invenção;

[0010] A figura 2 é uma vista axial transversal de um conjunto de trava da figura 1;

[0011] A figura 3 é uma vista explodida de certos componentes primários de um acionador de trava da presente invenção;

[0012] A figura 4 é outra vista axial transversal do conjunto de trava, mostrando diferentes construções de certas partes do conjunto de acionamento;

[0013] A figura 5 é uma vista transversal e axial bastante aumentada e parcial de um conjunto de travar, mostrando um componente de trava em uma posição travada;

[0014] A figura 6 é uma outra vista do conjunto de travar da figura 5, mostrando o componente de trava em uma posição destravada;

[0015] A figura 7 é uma vista transversal e axial bastante aumentada

de uma parte de acoplamento do acionador.

[0016] A figura 8 é uma vista transversal e axial bastante aumentada de uma construção alternativa de um conjunto de travar, mostrando um componente de trava em uma posição travada; e

[0017] A figura 9 é uma outra vista de um conjunto de travar da figura 8, mostrando o componente de trava em uma posição destravada.

Descrição Detalhada da Invenção

[0018] Antes de explicar quaisquer modalidades da invenção em detalhes, deve ser entendido que a invenção não está limitada em sua aplicação aos detalhes de construção ou aos arranjos dos ajustes dos componentes determinados na descrição a seguir ou ilustrada nos desenhos a seguir. A invenção é capaz de outras modalidades e de ser praticada e realizada de diversas formas. Ainda, deve ser entendido que a fraseologia e a terminologia aqui utilizada são para o objetivo de descrição e não deve ser vista como limitante. O uso de "incluindo", "compreendendo," ou "dotado de" e variações dos mesmos aqui significa englobar os itens relacionados posteriormente e os equivalentes dos mesmos assim como itens adicionais. A não ser que especificado ou limitado ao contrário, os termos "montados", "conectados", "suportados", e "acoplados" e variações dos mesmos são usados em seu sentido amplo e englobam não só a montagem, conexão, suporte e acoplamento diretos como também os indiretos e assim pretendem incluir as conexões diretas entre dois membros sem quaisquer outros membros dispostos entre os mesmos, e conexões indiretas entre os membros são dispostas entre os mesmos. Adicionalmente, "conectado" e "acoplado" não são termos restritos às conexões ou acoplamentos físicos ou mecânicos.

[0019] Com referência agora aos desenhos em detalhes, onde números similares são usados para indicar elementos similares através dos mesmos, é mostrado nas figuras 1 - 9 uma modalidade atualmente

preferida de um conjunto de acionamento 10 para uma trava eletrônica 1. A trava 1 inclui um engate linearmente deslocável 2, pelo menos uma haste 3 operacionalmente acoplável ou acoplada com o engate 2, e um componente de trava 12 linearmente deslocável entre uma posição travada PL (figuras 5 e 8) e uma posição destravada Pu (figuras 6 e 9). O conjunto de acionamento 10 basicamente compreende um motor 14, uma mola de acoplar 16 conectada com o componente de trava 12, e um componente de acionamento 18 operacionalmente conectando o motor 14 com a mola de acoplar 16. O motor 14 é dotado de um eixo 22 giratório em relação a um eixo acionador central 24, e de preferência alternativamente giratório em direções angulares opostas Al, Az (ver a figura 4). A mola de acoplar 16 é disposta sobre o eixo 24 e é dotada de uma primeira extremidade 16a acoplada com o componente de trava 12 e uma segunda extremidade oposta 16b. Adicionalmente, o componente de acionamento 18 é preferivelmente acoplado com, mas pode ser alternativamente integralmente formado com, o eixo do motor 22 e é dotado de pelo menos uma superfície de acionamento helicoidal 20 acoplada por rosqueamento com a segunda extremidade da mola de acoplar 16b; a superfície de acionamento 20 estendendo-se circunferencialmente sobre e linearmente ao longo do eixo 24. Desta forma, a rotação do eixo do motor 22 desloca a mola de acoplar 16 em geral linearmente ao longo do eixo 24 para mover o componente de trava 12 entre as posições travada e destravada PL, Pu.

[0020] Preferivelmente, a mola de acoplar 16 é uma mola helicoidal dotada de pelo menos uma pluralidade de helicóides 17 (por exemplo, quatorze helicóides), cada helicóide 17 dotada de primeira e segunda superfícies opostas axialmente voltadas uma para a outra 17a, 17b. Uma superfície de acionamento helicoidal 20 engata uma porção 16c (ver a figura 4) da mola 16 que inclui uma pluralidade menor do número total de helicóides 17 (por exemplo, quatro helicóides). Adicionalmente,

o componente de acionamento 18 preferivelmente é dotado de primeira e segunda superfícies opostas entre si de acionamento 21A, 21B, cada superfície de acionamento 21A, 21B sendo contatável com um grupo separado de superfícies axialmente da helicóide 17a, 17b, respectivamente. Com a referida estrutura, a primeira superfície de acionamento helicoidal 21A é contatável com a primeira superfície da helicóide 17a quando o eixo do motor 22 gira em uma primeira direção angular A1 sobre o eixo central 24, de modo a deslocar ou "impulsionar" a mola de acoplar 16 em uma primeira direção linear L1 ao longo do eixo 24, como indicado nas figuras 4 e 7. Alternativamente, a segunda superfície de acionamento helicoidal 21A é contatável com a segunda superfície da helicóide 17b quando o motor 14 gira em uma segunda direção angular A2, para desta forma deslocar ou "puxar" a mola de acoplar 16 em uma segunda direção linear ao longo do eixo 24 (ver a figura 4).

[0021] Mais preferivelmente, o componente de acionamento 18 inclui ou é substancialmente formado como uma mola helicoidal 26 dotado de primeira extremidade 26a acoplada por rosqueamento com a mola de acoplar 16 e uma segunda extremidade 26b conectada com o eixo do motor 22. Preferivelmente, o acionador 10 adicionalmente inclui um membro de fixação 28 dotado de primeira porção 28a fixada ao eixo do motor 22 e uma segunda porção oposta 28b à qual a extremidade da segunda mola de acionamento 26b é fixada, assim o acoplamento da mola 26 ao eixo do motor 22, como melhor mostrado na figura 2. Quando o acionador 10 é montado como descrito abaixo, a primeira extremidade da mola de acionamento 26a preferivelmente é dotada de uma pluralidade de helicóides 27 roscadamente engatada com, ou "interenrolada" com, uma pluralidade de helicóides 17 de uma porção de mola de acoplar 16c, de modo a formar uma seção de engate de acionador Es (ver a figura 4). Adicionalmente, o conjunto de

acionamento 10 de preferência adicionalmente compreende um membro de suporte alongado 30 dotado de primeira porção 30a disposta dentro de uma mola de acoplar 16 e uma segunda porção 30b disposta dentro do componente de mola de acionamento 26. Desta forma, o membro de suporte 30 retém cada uma de mola de acoplar 16 e a mola em helicóide 26 em geral centralizada sobre o eixo 24. Em outras palavras, o membro de suporte 30 retém a mola de acoplar 16 deslocada ao longo do eixo central 24, e a mola de acionamento 26 girando sobre o eixo 24, sem qualquer desvio ou deflexão lateral de qualquer um dos componentes 16, 24 em direções em geral perpendiculares com relação ao eixo 24. Adicionalmente, o membro de suporte 30 é dotado de primeira e segunda extremidades opostas entre si 31A, 31B, a primeira extremidade 31A sendo deslizavelmente acoplada com o componente de trava 12 e a segunda extremidade sendo deslizavelmente acoplada com o motor 14, como discutido em detalhes adicionais abaixo.

[0022] Embora o componente de acionamento 18 preferivelmente inclua ou seja proporcionado com uma mola helicoidal 26, o componente de acionamento pode alternativamente incluir uma haste roscada ou uma porca roscada (nenhuma das duas mostradas). Por exemplo, o componente de acionamento 18 pode ser integralmente formado com o eixo do motor 22 (isto é, uma porção roscada de um eixo 22) e inclui roscas externas (não mostradas) formadas no eixo 22 e engatável com as helicóides 17 de uma mola de acoplar 16. Adicionalmente, por exemplo, o componente de acionamento 18 pode ser uma haste roscada separada ou outro membro alongado (não mostrado) fixado ao eixo do motor 22 e dotado de roscas externas proporcionando uma superfície de acionamento helicoidal(s) 20. Ainda como um outro exemplo, o componente de acionamento 18 pode ser formado como uma porca ou um tubo em geral cilíndrico (nenhum

mostrado) dotado de roscas internas engatáveis com a mola de acoplar 16. O âmbito da presente invenção inclui as mesmas e todas as outras estruturas de um componente de acionamento 18 que são cada uma das quais roscadamente engatável com a mola de acoplar 16 e capaz de funcionar em geral como aqui descrito.

[0023] Com a estrutura acima, o conjunto de acionamento 10 proporciona as características funcionais a seguir e/ou as vantagens em relação a outros desenhos de acionador. Quando o componente de trava 12 é em geral retido em uma posição particular do eixo central 24, por exemplo, o membro 12 entra em contato com uma obstrução, a haste 3 é mantida "aberta" na medida em que o conjunto de acionamento 10 tenta "travar", etc., enquanto o eixo do motor 22 gira sobre o eixo 24, substancialmente toda a mola de acoplar 16 é ou comprimida ou estendida. Em outras palavras, quando o eixo do motor 22 gira em uma primeira direção angular A_1 em uma tentativa para mover o membro de trava pelo menos temporariamente retido 12 na primeira direção L_1 em direção da posição destravada P_u , a mola de acoplar 16 é comprimida, e quando o eixo do motor 22 gira em uma segunda direção angular oposta A_2 para tentar mover o componente retido da trava 12 na segunda direção L_2 em direção da posição travada P_L , essencialmente toda a mola de acoplar 16 é estendida. Desta forma, a carga é distribuída em geral uniformemente ao longo de todo o comprimento da mola de acoplar 16, o que é vantajoso com relação ao dispositivo acionador (nenhum mostrado) que não engata toda a seção da mola de acoplar 16. Em outras palavras, com os referidos outros dispositivos acionadores que engatam a mola de acoplar 16 com o pino (não mostrado), há sempre uma seção da mola de acoplar 16 (isto é, a partir da área de contato para a extremidade externa) que não é utilizada para transferir força e/ou energia armazenada. Adicionalmente, o referido "acionador de pino" entra em contato apenas com uma pequena

área de uma helicóide 17 da mola de acoplar 16 em qualquer ponto particular na operação do acionador, focalizando grandemente a força de impulsão de anel ou de puxar anel exercida na mola 16 em comparação com o engate roscado com as múltiplas helicóides 17, as quais podem grandemente aumentar o desgaste da mola 16 e/ou do pino associado. Mais adicionalmente, com a configuração preferida de "mola dupla", isto é, o componente de acionamento 18 inclui a mola 26, ambas as molas 16, 26 são preferivelmente formadas de modo a apresentar a mesma dureza, e portanto, desgaste ao mesmo tempo, com um coeficiente previsível, o que elimina a necessidade de endurecimento do componente de acionamento do tipo pino (não mostrado) com relação àquela do fio da mola esticada.

[0024] Outra vantagem relativa ao acionador 10 que inclui um componente de acionamento de mola 18 é a capacidade substancialmente maior de absorver energia, e de modo oposto, a tensão substancialmente reduzida na mola de acoplar 16, uma vez que a mola de acionamento 26 também se estende ou comprime com a mola de acoplar 16 quando o componente de trava 12 é retido em uma posição particular como discutido acima. Adicionalmente com a construção de mola dupla do conjunto de acionamento 10, os custos de fabricação são substancialmente reduzidos em virtude da eliminação da montagem de pequenas partes (por exemplo, pinos de pressão dentro do eixo do motor 22) ou fabricação de uma pequena haste dentada que seja livre de rebarbas ou de outros defeitos. Ainda, ao ser dotada de duas molas 16, 26, a quantidade de sobreposição de mola ou de engate pode ser aumentada sem medo de adesão mecânica em virtude de desalinhamento na medida em que as molas 16, 26 são flexíveis. Adicionalmente, a configuração de duas molas é relativamente "aberta" e autolimpante, de modo que não é provável que detritos sejam aprisionados nas seções de mola acopladas das molas 16, 26, o que

pode afetar adversamente a operação do acionador.

[0025] Tendo descrito os componentes básicos, a operação e as vantagens acima, os referidos e outros elementos do conjunto de acionamento 10 da presente invenção são descritos adicionalmente em maiores detalhes abaixo.

[0026] Com referência particularmente as figuras 1 e 2, o conjunto de acionamento 10 da presente invenção é ilustrado como sendo incorporado em uma trava eletrônica 1 atualmente preferida, embora o conjunto de acionamento 10 possa ser usado com qualquer outro tipo de trava 1, como brevemente discutido acima. O engate 2 é preferivelmente engatável de forma liberável com um golpe ou uma cavidade similar em uma estrutura de porta (nenhuma mostrada) e é preferivelmente orientado por uma mola 4 dentro do referido engate. O engate 2 é preferivelmente linearmente deslocável ao longo de um eixo 2a que se estende em geral perpendicular ao eixo do acionador 24 entre uma posição acoplada ou estendida 1E (como ilustrado) e uma posição desacoplada ou retraída (não mostrada). Adicionalmente, as uma ou duas hastes de porta 3, cada uma das quais, funciona para deslocar o engate 2 para fora de engate a partir do golpe quando operacionalmente acoplada com o engate 2, como descrito abaixo. Preferivelmente, a trava 1 inclui conjuntos de haste interno e externo 5A, 5B, cada um dos quais incluindo um componente de base 6A, 6B (por exemplo, uma rosa, um brasão, etc.) montado na porta e a haste 7A, 7B, suportada pelo componente de base associado 5A, 5B de modo a ser giratório em relação a um eixo central AH, que é preferivelmente colinear com o eixo do acionador 24, e são cada um dos quais acoplados ou acopláveis com o engate 2. Ou seja, a haste externa 7A ou é acoplável de forma liberável pelo conjunto de acionamento 10 (figuras 2 - 6) ou é permanentemente acoplada com o engate 2 (figuras 8 e 9), enquanto a haste interna 7B é em geral permanentemente conectada com o engate

2 em ambas as construções de trava. Mais especificamente, em uma primeira construção de trava preferida mostrada nas figuras 2 - 6, a haste externa 7A é desconectável a partir do engate 2 para "travar" a porta associada, enquanto que em uma segunda construção de trava ilustrada nas figuras 8 e 9, a haste externa 7A sempre permanece acoplada ao engate 2 e é evitada ou bloqueada contra rotação pelo componente de trava 12, como descrito abaixo. Com qualquer uma das construções, ao permanecer acoplada com o engate 2, a haste interna 7B é preferivelmente sempre capaz de ser usada para retraindo o engate 2. Adicionalmente, a trava 1 de forma preferida adicionalmente compreende pelo menos um e preferivelmente dois retratores ou "eixos retráteis" 40 cada um dos quais disposto dentro do conjunto de haste separado 5A, 5B e operacionalmente acoplada com o engate 2. Cada eixo retrátil 40 é giratório sobre o eixo de haste associado A_H e é configurado de modo que a rotação do eixo 40 puxa/impulsiona o engate 2 em uma direção para dentro em geral ao longo do eixo 2a contra a orientação da mola 4 (isto é, "retrai" o engate 2), e pode ser configurado tanto para retraindo e estender o engate 2 (atualmente não preferido).

[0027] Com referência às figuras 2 - 6, em uma construção de trava preferida, o componente de trava 12 é configurado para acoplar a haste externa 7A com o eixo retrátil 40 quando o componente de trava 12 é disposto na posição destravada P_u . O eixo retrátil 40 preferivelmente inclui um corpo tubular 42 disposto sobre os eixos central e de haste 24, A_H e dotado de uma cavidade central ou orifício 43, uma reentrância 44 formada no corpo 42, e pelo menos uma e preferivelmente duas projeções ou "orelhas" 46 contatáveis com o engate 2. Desta forma, a rotação do eixo retrátil 40 sobre o eixo 24 faz com que as orelhas 46 impulsionem/puxem o engate 2, contra a ação de orientação da mola 5, a uma posição retraída na qual o engate 2 é desacoplado do bater da porta. Adicionalmente, a trava 1 ainda preferivelmente inclui um eixo de

acoplamento em geral tubular 48 disposto sobre os eixos central e de haste 24, A_H e acoplada com a haste externa 7A por meio do eixo de haste 49. O eixo de acoplar 48 é dotado de a uma cavidade central 50, o eixo do corpo retrátil 42 sendo pelo menos parcialmente disposto dentro da cavidade 50, e uma abertura fendida 52 estendendo-se em geral paralela com relação ao eixo central 24.

[0028] Preferivelmente, o componente de trava 12 inclui um êmbolo 60 disposto pelo menos parcialmente dentro da cavidade do eixo 43 e um acoplador 62 com um orifício central 62a. O êmbolo 60 se estende através do orifício acoplador 62a de modo que o acoplador 62 é rotativamente deslizável em torno/sobre o êmbolo 60. Adicionalmente, o acoplador 62 é dotado de uma projeção ou "garra" 64 estendendo-se em geral perpendicularmente com relação ao eixo 24 e dotado de uma extremidade externa 64A disposta no interior da abertura fendida do eixo de acoplar 52. A garra de acoplar 64 é ainda disposta no interior do eixo da reentrância retrátil 44 quando o componente de trava 12 é localizado na posição destravada P_u (ver a figura 6), de modo a operacionalmente acoplar a haste externa 7A com o engate 2. Especificamente, quando a haste 5A gira sobre o eixo central 24, o eixo acoplador conectado 48 gira com a haste 5A, fazendo com que o eixo retrátil 40 gire ainda sobre o eixo 24 quando a garra 64 acopla os dois eixos 42, 48. A referida rotação do eixo retrátil faz com que um de projeções/orelhas de retração 46 impulsione/puxe o engate 2 para uma posição de retração, como acima descrito.

[0029] No entanto, quando o componente de trava 12 é localizado na posição travada P_L, a garra 64 é retirada a partir de ou disposta externamente à reentrância do retrator 44, de modo que a rotação da haste 5A e eixo acoplador 48 gira apenas o acoplador 64 sobre o êmbolo 60, enquanto o êmbolo 60 e eixo retrátil permanecem angularmente fixos com relação ao eixo 24. Desta forma, o engate 2

permanece localizado na posição estendida ou acoplada, e a porta associada permanece travada. Adicionalmente, a trava 1 ainda preferivelmente inclui uma trava cilíndrica operada a chave 8 disposta no interior da haste externa 7A e dotada de came de eixo de saída 9 conectável com o eixo retrátil 40, de modo que a rotação da trava cilíndrica 8 faz com que o eixo 40 retraia o engate 2.

[0030] Com referência às figuras 8 e 9, na segunda construção de trava, a haste externa 7A é em geral permanentemente conectada ou acoplada com o retrator 40 e o componente de trava 12 é e permanece acoplado com o retrator 40. O componente de trava 12 é configurado para engatar de forma liberável com um componente de base fixo 80 da trava 1 para evitar a rotação da haste 7A (e do retrator 40), e deste modo evitar a retração do engate 2. Especificamente, o componente de trava 12 é configurado para engatar com o componente da base 80 quando localizado na posição travada PL de modo a prevenir substancialmente a rotação da haste 7A sobre o eixo A_H . Alternativamente, quando localizado na posição destravada P_u , o componente de trava 12 é desacoplado do componente da base 80 de modo que a haste 7A é capaz de girar sobre o eixo da haste A_H . Preferivelmente, o componente de base fixo 80 inclui um bloco em geral cilíndrico 82 disposto no interior da haste externa do componente de base 5A de modo a ser em geral imóvel ou fixo com relação aos eixos acionador e de haste 24, A_H . O bloco de base 82 inclui uma fenda de travamento 84 estendendo-se em geral paralela ao eixo do acionador 24 e dimensionada para receber uma porção do componente de trava 12, que é preferivelmente construído em geral como acima descrito mas dotado de uma garra radialmente maior 64, e um espaço arqueado 86 dimensionado para permitir que o componente de trava 12 gire pelo menos parcialmente sobre o eixo do acionador 24. Deve ainda ser observado que a primeira construção da trava 1 ainda inclui o componente de base fixo 80 (ver,

por exemplo, a figura 5), mas o referido um componente de base 80 não é configurado para ser engatável pelo componente de trava 12.

[0031] Com a estrutura acima, quando o componente de trava 24 é localizado na posição travada P_L , a garra 64 é disposta no interior da fenda de travamento de base 84 de modo que o componente de trava 12 é retido ou evitado de girar sobre o eixo do acionador 24. Desta forma, o eixo retrátil acoplado 40, e assim a haste externa 7A, são ambos impedidos de girar sobre os eixos acionador e de haste A_H , 24, e são assim evitados de retrair o engate 2. Alternativamente, quando o componente de trava 12 é localizado na posição destravada P_U , a garra preferida 64 é disposta no interior do espaço de base 86. Desta forma, a haste externa 7A é livremente giratória sobre os eixos de haste colinear e acionador A_H , 24 para girar o eixo retrátil 40 conectado e desta forma retrair o engate 2. Quando a haste 7A e o retrator 40 giram sobre os eixos A_H , 24, o componente de trava acoplado 12 gira com o retrator 40 de modo que a garra 64 se move ou pivota no interior do espaço vazio 86. Além das diferenças principais acima descritas, a segunda construção de trava e a estrutura do componente de trava 12 usada com a mesma são em geral similares à primeira construção de trava 1 e o componente de trava 12 correspondente.

[0032] Com referência agora as figuras 2 - 6, 8 e 9, o motor 14, o componente de acionamento 18 e pelo menos uma seção da mola de acoplar 16 são preferivelmente dispostas no interior do conjunto de haste interna 5B, de modo que o restante da mola de acoplar 16 se estende através da porta associada e para dentro do conjunto de haste externa 5A. A extremidade interna 16a da mola de acoplar 16 é fixada ao êmbolo 60 do componente de trava 12, que é deslizavelmente disposto no interior do eixo retrátil 40 localizado no conjunto de haste externa 5A. Preferivelmente, um fornecimento de energia (não mostrado), tal como um conjunto de bateria, é disposto no interior do

conjunto de haste interna 5A e eletricamente acoplado com o motor 14. Adicionalmente, o membro de suporte 30 preferivelmente inclui uma vara 70 estendendo-se entre os dois conjuntos de haste 5A, 5B e dotado de primeira e segunda extremidades opostas entre si 70a, 70b; a primeira extremidade de vara sendo deslizavelmente disposta dentro da cavidade 61 do êmbolo 60 e a segunda extremidade sendo deslizavelmente disposta dentro da cavidade 29 do membro de fixação de acionamento 28. Desta forma, a vara de suporte 70 é deslocável em pelo menos uma distância de ajuste predeterminada ao longo do eixo do acionador 24, que permite que o conjunto acionador 10 seja adaptável para uso com diferentes portas dotadas de variações em espessura.

[0033] Com a trava 1 dotada de dois conjuntos de haste 5A, 5B, como acima descrito, o conjunto acionador 10 da presente invenção proporciona outra vantagem com relação aos desenhos de acionadores anteriores. Especificamente, a mola de acoplar 14 e os componentes de conjunto de haste externos podem ser montados à superfície externa da porta (não mostrada) e à mola de acionamento 26 e os componentes de haste internos conectados podem ser montados aos componentes de haste interna, a vara de suporte 70 sendo inicialmente montada em uma das duas molas 16, 26. Inicialmente, as duas extremidades de mola 16b, 26a são inicialmente comprimidas uma contra a outra, mas o giro do eixo do motor 22 na direção correta fará com que as duas molas 16, 26 se "auto-engatem" de modo que as molas da helicóide se tornam interenroladas.

[0034] Embora o conjunto de acionamento 10 seja preferivelmente usado com uma trava eletrônica 1 como acima descrito, se encontra no âmbito da presente invenção se incorporar o conjunto acionador 10 em qualquer outra trava apropriada 1. Por exemplo, a trava 1 pode incluir uma ou mais barras de impulsão (nenhuma mostrada) em vez de duas

hastes 3, pode ser dotada de outro tipo de conjunto de eixo ou outra estrutura para operacionalmente acoplar a(s) haste(s) 3 com o engate 2, pode ser dotada do membro de engate 12 que se desloca no eixo paralelo com, ou mesmo angulado com relação ao eixo central 24, etc. O âmbito da presente invenção engloba as referidas e todas as outras construções apropriadas da trava eletrônica 1, e o conjunto de acionamento 10 não é de forma alguma limitado ao uso com qualquer estrutura de trava particular.

[0035] O conjunto de acionamento 10 da presente invenção proporciona numerosas vantagens em relação aos acionadores anteriormente conhecidos para as travas eletrônicas. Além das vantagens já acima descritas, as molas 16, 26 podem ainda ser projetadas para formar uma embreagem livre. Ou seja, as duas molas 16, 26 irão 'empurrar' juntas em tensão quando o eixo do motor 22 gira em uma direção até que o eixo do motor reverta a direção. Após, as duas molas 16, 26 irão "impulsionar" cada uma a outra em compressão até o ponto de que cada extremidade livre 16b, 26a desengata de sua contraparte. O referido ponto seria previsível e definiria um ponto de partida ou dados para o conjunto de acionamento 10. Com o referido ponto de partida, esquemas de otimização de energia favoráveis para a conservação da bateria são empregáveis. Ou seja, os referidos esquemas de conversão tipicamente usam os dados de partida como um ponto de referência para passar a contar as voltas do motor necessárias para operar o conjunto de acionamento 10 a partir da configuração travada para a configuração não travada, etc. Os referidos pontos de dados não se encontram disponíveis com relação às configurações de acionadores anteriores.

[0036] Será observado por aqueles versados na técnica que mudanças podem ser implementadas às modalidades ou construções acima descritas sem se desviar do amplo espírito inventivo da mesma.

É, portanto, entendido que a presente invenção não está limitada às modalidades ou construções particulares descritas, mas se pretende cobrir as modificações inseridas no espírito e âmbito da presente invenção como em geral descrito aqui e/ou nas reivindicações anexas.

REIVINDICAÇÕES

1. Conjunto acionador (10) para uma trava eletrônica (1), a trava (1) incluindo um componente de travamento (12) linearmente deslocável entre a posição travada e uma posição não travada, o acionador compreendendo:

um motor (14) dotado de um eixo (22) giratório sobre um eixo geométrico central (24);

uma mola acopladora (16) disposta sobre o eixo geométrico e dotada de uma primeira extremidade acoplada com o componente de trava (12) e uma segunda extremidade oposta; e

um componente de acionamento (18) acoplado com e integralmente formado com o eixo do motor (22) e dotado de uma superfície de acionamento (20) helicoidal engatada por rosca com uma segunda extremidade de mola acopladora (16) de modo que a rotação do eixo do motor (22) desloca a mola acopladora (16) em geral linearmente ao longo do eixo geométrico para mover o componente de trava (12) entre as posições travada e não travada,

caracterizado pelo fato de que o componente de acionamento (18) inclui uma mola acopladora (16) dotada de uma primeira extremidade roscadamente engatada com a mola acopladora (16) e uma segunda extremidade conectada com o eixo do motor (22).

2. Conjunto acionador (10), de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de que** a superfície helicoidal de componente de acionamento (18) se estende circunferencialmente sobre e linearmente ao longo do eixo geométrico central (24).

3. Conjunto acionador (10), de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de que**,

a segunda extremidade de mola acopladora (16) apresenta uma pluralidade de molas, cada mola dotada de primeira e segunda superfícies voltadas axialmente;

a superfície de acionamento (20) helicoidal é uma primeira superfície de acionamento (20) helicoidal posta em contato com as primeiras superfícies de mola quando o eixo do motor (22) gira em uma primeira direção angular sobre o eixo central (24) de modo a deslocar a mola acopladora (16) em uma segunda direção linear ao longo do eixo geométrico; e

o componente de acionamento (18) adicionalmente inclui uma segunda superfície oposta de acionamento helicoidal, a segunda superfície de acionamento (20) helicoidal sendo capaz de ser conectada com a segunda superfície de mola quando o motor (14) gira em uma segunda direção angular sobre o eixo central (24) de modo a deslocar a mola acopladora (16) em uma segunda direção linear ao longo do eixo geométrico.

4. Conjunto acionador (10), de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de que** a superfície helicoidal engata uma porção da mola acopladora (16), a porção de eixo engatada pela mola acopladora (16) inclui uma pluralidade de molas.

5. Conjunto acionador (10), de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de que** adicionalmente compreende um membro de suporte (30) alongado que se estende em geral ao longo do eixo e dotado de uma primeira porção disposta dentro da mola acopladora (16) e uma segunda porção disposta dentro da mola de componente de acionamento (18) de modo que o membro de suporte (30) retém cada um de mola acopladora (16) e mola helicoidal em geral centralizada sobre o eixo geométrico.

6. Conjunto acionador (10), de acordo com a reivindicação 5, **caracterizado pelo fato de que** o membro de suporte (30) é uma haste dotada de primeira e segunda extremidades opostas entre si, a primeira extremidade de haste sendo deslizavelmente acoplada com o componente de travamento (12) e a segunda extremidade de haste

sendo deslizavelmente acoplada com o motor (14), de modo que a haste de suporte é deslocável em pelo menos uma distância de ajuste predeterminada ao longo do eixo geométrico.

7. Conjunto acionador (10), de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de que** o componente de acionamento (18) é integralmente formado com o eixo do motor (22) e inclui roscas externas formadas no eixo do motor (22) e engatáveis com a mola acopladora (16).

8. Conjunto acionador (10), de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de que** o componente de acionamento (18) inclui um tubo em geral cilíndrico dotado de roscas internas engatáveis com a mola acopladora (16).

9. Conjunto acionador (10), de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de que** quando o componente de travamento (12) é em geral retido em uma posição particular no eixo geométrico central (24) enquanto o eixo do motor (22) gira sobre o eixo geométrico, substancialmente toda a mola acopladora (16) se encontra em um de comprimida ou estendida.

10. Conjunto acionador (10), de acordo com a reivindicação 9, **caracterizado pelo fato de que** quando o eixo do motor (22) gira em uma primeira direção angular, a mola acopladora (16) é comprimida e quando o eixo do motor (22) gira em uma segunda direção angular oposta, a mola acopladora (16) é estendida.

11. Conjunto acionador (10), de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de que** a trava (1) adicionalmente inclui uma haste giratória sobre um eixo e um fuso retrator (40) operacionalmente acoplado com a trava, o componente de trava (12) sendo configurado para acoplar a haste com o fuso retrator (40) quando o componente de trava (12) é disposto na posição destravada de modo que a rotação da haste sobre o eixo geométrico retrai a trava, a haste não sendo acoplada

com o retrator (40) quando o componente de trava (12) é disposto na posição travada.

12. Conjunto acionador (10), de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de que** a trava (1) adicionalmente inclui uma haste giratória sobre um eixo, um componente de base (80) fixa, a haste sendo rotacionalmente acoplada com o membro de base, e o fuso retrator (40) operacionalmente acoplado com a trava (1) e conectada com a haste de modo que a rotação da haste gira o retrator (40) para retrain a trava; e

o componente de trava (12) é acoplado com o retrator (40) e engatável com o componente de base (80) quando disposto na posição travada de modo a substancialmente evitar a rotação da haste, o componente de trava (12) sendo desengatado a partir do componente de base (80) quando disposto na posição destravada de modo que a haste é giratória sobre o eixo geométrico da haste.

13. Conjunto acionador (10) para uma trava eletrônica (1), a trava (1) incluindo um componente de travamento (12) linearmente deslocável entre a posição travada e uma posição destravada, o conjunto acionador compreendendo:

um motor (14) dotado de um eixo giratório sobre o eixo geométrico central;

uma mola acopladora (16) dotada de uma primeira extremidade acoplada com um componente de trava (12) e uma segunda extremidade oposta; e

caracterizado pelo fato de que

uma mola de acionamento (26) é acoplada com o eixo do motor (22) e roscadamente engatada com a segunda extremidade da mola acopladora (16) de modo que a rotação do eixo do motor (22) desloca a mola acopladora (16) em geral linearmente ao longo do eixo para mover o componente de trava (12) entre as posições travada e

destravada.

14. Conjunto acionador (10), de acordo com a reivindicação 13, **caracterizado pelo fato de que** cada um de mola acopladora (16) e mola acionadora inclui uma mola helicoidal.

15. Conjunto acionador (10), de acordo com a reivindicação 13, **caracterizado pelo fato de que,**

a segunda extremidade da mola acopladora (16) apresenta uma pluralidade de molas, cada uma das molas dotada de primeira e segunda superfícies voltadas axialmente; e

a mola de acionamento (26) apresenta primeira e segunda superfícies de acionamento helicoidais opostas entre si, a primeira superfície de acionamento sendo conectável com a primeira superfície de mola quando o eixo do motor (22) gira em uma primeira direção angular sobre o eixo geométrico central (24) de modo a deslocar a mola acopladora (16) em uma primeira direção linear ao longo do eixo; a segunda superfície de acionamento sendo conectável com a segunda superfície de mola quando o motor (14) gira em uma segunda direção angular sobre o eixo geométrico central (24) de modo a deslocar a mola de acoplamento (16) em uma segunda direção linear ao longo do eixo geométrico.

16. Conjunto acionador (10), de acordo com a reivindicação 13, **caracterizado pelo fato de que** adicionalmente compreende um membro de suporte (30) alongado que se estende em geral ao longo do eixo geométrico e dotado de uma primeira porção disposta dentro da mola acopladora (16) e uma segunda porção disposta dentro da mola de acionamento (26) de modo que o membro de suporte (30) retém cada uma de mola acopladora (16) e mola de acionamento (26) em geral centralizada sobre o eixo geométrico.

17. Conjunto acionador (10), de acordo com a reivindicação 13, **caracterizado pelo fato de que** o componente de travamento (12)

é em geral retido em uma posição particular no eixo geométrico central (24) enquanto o eixo do motor (22) gira sobre o eixo geométrico, substancialmente toda a mola acopladora (16) se encontra em uma situação comprimida ou estendida.

18. Trava eletrônica (1) compreendendo,
uma trava linearmente deslocável;
uma haste giratória operacionalmente acoplável com a trava;
um componente de travamento (12) linearmente deslocável entre a posição travada na qual a haste não está acoplada com a trava e uma posição destravada na qual o componente de travamento (12) acopla operacionalmente a haste com a trava;

um motor (14) dotado de um eixo giratório sobre o eixo geométrico central;

uma mola acopladora (16) dotada de uma primeira extremidade (16a) acoplada com o componente de travamento (12) e uma segunda extremidade oposta (16b); e

caracterizada pelo fato de que

uma mola de acionamento (26) é acoplada com o eixo do motor (22) e roscadamente engatada com a segunda extremidade (16b) da mola acopladora (16) de modo que a rotação do eixo do motor (22) desloca a mola acopladora (16) em geral linearmente ao longo do eixo para mover o componente de travamento (12) entre as posições travada e destravada.

19. Trava, de acordo com a reivindicação 18, **caracterizada pelo fato de que** adicionalmente compreende um fuso retrator (40) operacionalmente acoplado com a trava, o componente de travamento (12) sendo configurado para acoplar a haste com o fuso retrator (40) quando o componente de trava (12) é disposto na posição destravada.

20. Conjunto acionador (10), de acordo com a reivindicação 19, **caracterizado pelo fato de que,**

a trava (1) adicionalmente inclui um fuso acoplador em geral tubular acoplado com a haste e dotado de uma cavidade central (50) e uma abertura fendida (52) que se estende em geral paralela com relação ao eixo geométrico central;

o fuso retrator (40) inclui um corpo tubular (42) disposto pelo menos parcialmente dentro da cavidade de fuso acoplador e dotado de uma cavidade central (50), uma reentrância (44) formada no corpo, e pelo menos uma projeção apta ser posta em contato com a trava; e

um componente de travamento (12) inclui um êmbolo (60) disposto pelo menos parcialmente dentro da cavidade de fuso e um acoplador (62) com um orifício central (62a), o êmbolo (60) estendendo-se através do orifício acoplador (62a) de modo que o acoplador (62) é giratoriamente deslizável sobre o êmbolo (60), o acoplador (62) dotado de uma projeção (64) que se estende em geral perpendicular com relação ao eixo geométrico (24), dotado de uma extremidade externa (64) disposta no interior da abertura externa de fuso acoplador, e sendo disposta no interior da reentrância (44) de fuso retrator (40) quando o componente de travamento (12) está localizada na posição destravada de modo a operacionalmente acoplar a haste com a trava (1) de modo que quando a haste gira sobre o eixo, a projeção de fuso retrator (40) desloca a trava.

21. Trava eletrônica (1) compreendendo,

um componente de base (80) fixo;

uma trava (1) linearmente deslocável entre uma posição estendida e uma posição retraída;

um fuso retrator (40) configurado para deslocar a trava (1) em direção da posição retraída;

uma haste giratória sobre um eixo, operacionalmente acoplado com a trava (1) e configurado para deslocar a trava em direção da posição retraída quando a haste giratoriamente se desloca sobre o

eixo geométrico;

um componente de trava (12) acoplado com o fuso retrator (40) e linearmente deslocável entre a posição travada, na qual o componente de travamento está engatado com o componente de base (80) de modo a evitar substancialmente a rotação da haste sobre o eixo geométrico, e uma posição destravada na qual o componente de travamento não está acoplado com o componente de base (80) de modo que a haste fique giratória sobre o eixo geométrico da haste;

um motor (14) dotado de um eixo giratório sobre o eixo geométrico central;

uma mola acopladora (16) dotada de uma primeira extremidade (16a) acoplada com o componente de travamento e uma segunda extremidade oposta (16b); e

caracterizada pelo fato de que

uma mola de acionamento (26) é acoplada com o eixo do motor (22) e roscadamente engatada com a segunda extremidade (16b) da mola acopladora (16) de modo que a rotação do eixo do motor (22) desloca a mola acopladora (16) em geral linearmente ao longo do eixo para mover o componente de travamento entre as posições travada e não travada.

22. Conjunto acionador (10) para uma trava eletrônica (1), a trava (1) incluindo um componente de travamento linearmente deslocável entre as posições travada e não travada, o acionador compreendendo:

um motor (14) dotado de um eixo giratório sobre o eixo geométrico central;

uma mola acopladora (16) dotada de uma primeira extremidade (16a) acoplada com o componente de travamento e uma segunda extremidade oposta (16b); e

um componente de acionamento (18) acoplado com e

integralmente formado com o eixo do motor (22) e engatado com a segunda extremidade (16b) de mola acopladora (16), o componente de acionamento (18) dotado de pelo menos uma superfície de acionamento (20) helicoidal conectável com pelo menos uma mola da mola acopladora (16) de modo que a rotação do eixo do motor (22) desloca a mola acopladora (16) em geral linearmente ao longo do eixo geométrico para mover o componente de travamento entre as posições travada e não travada,

caracterizado pelo fato de que,

o componente de acionamento (18) inclui uma mola acopladora (16) dotada de uma primeira extremidade (16a) roscadamente engatada com a mola acopladora (16) e uma segunda extremidade (16b) conectada com o eixo do motor (22).

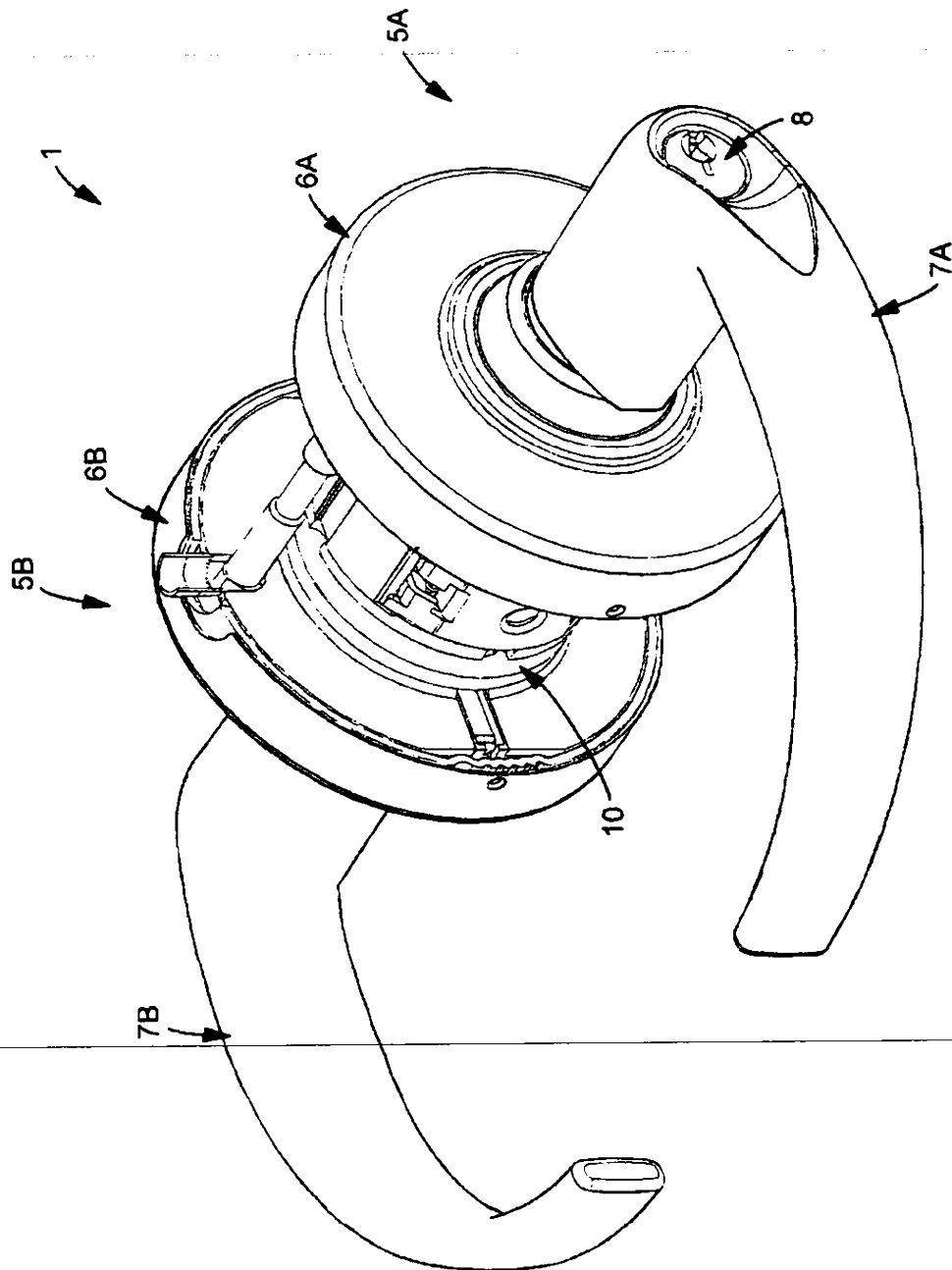


FIG. 1

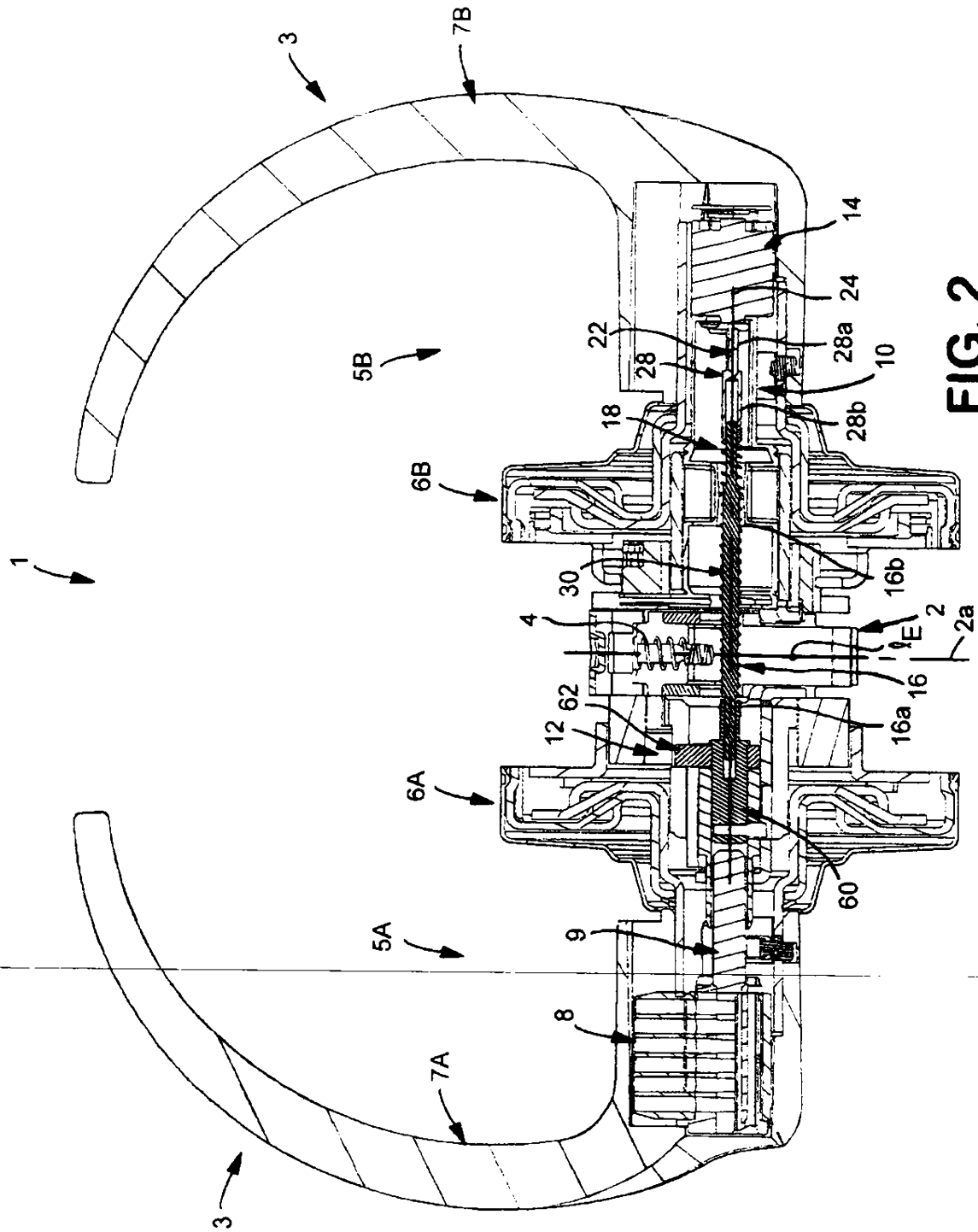


FIG. 2

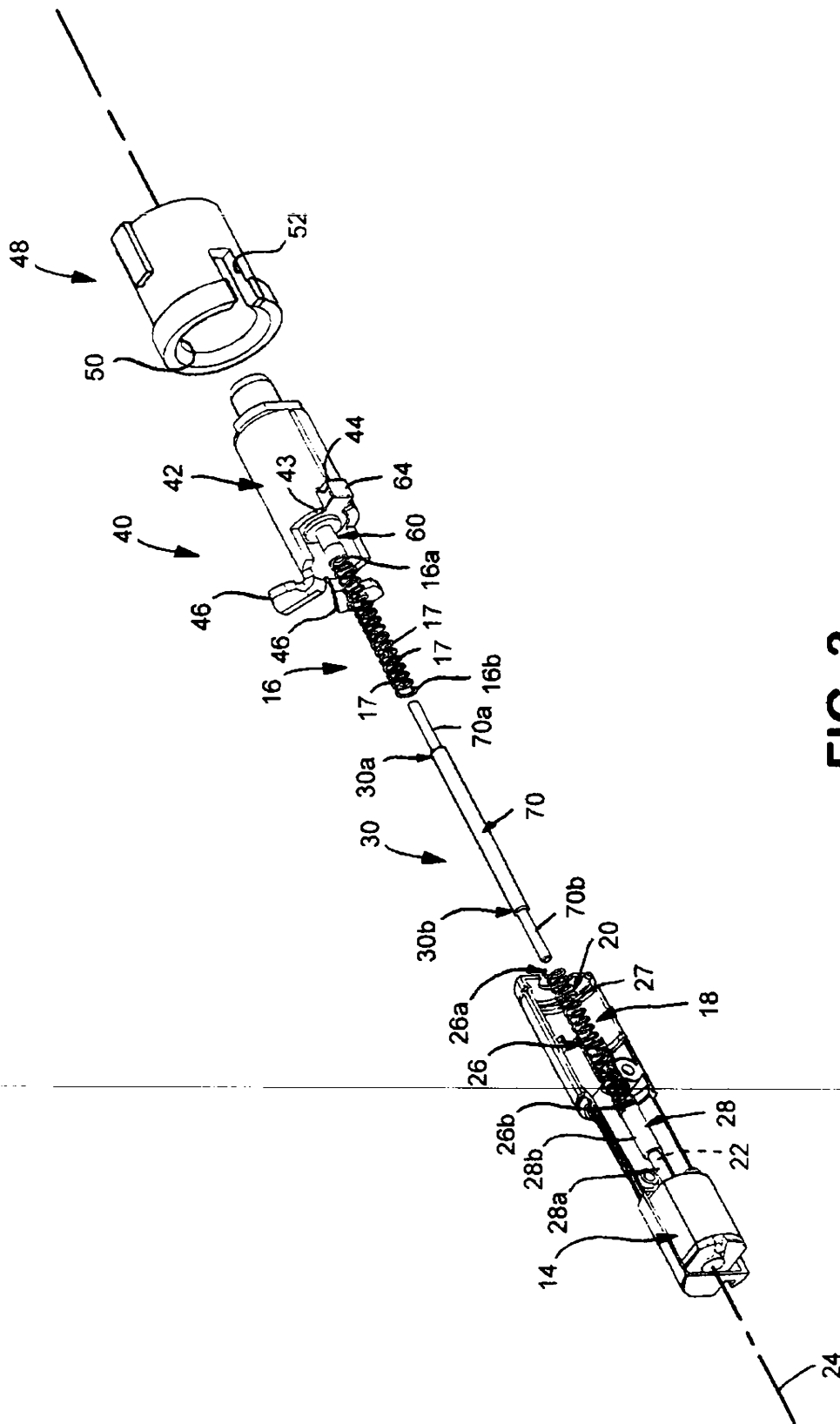


FIG. 3

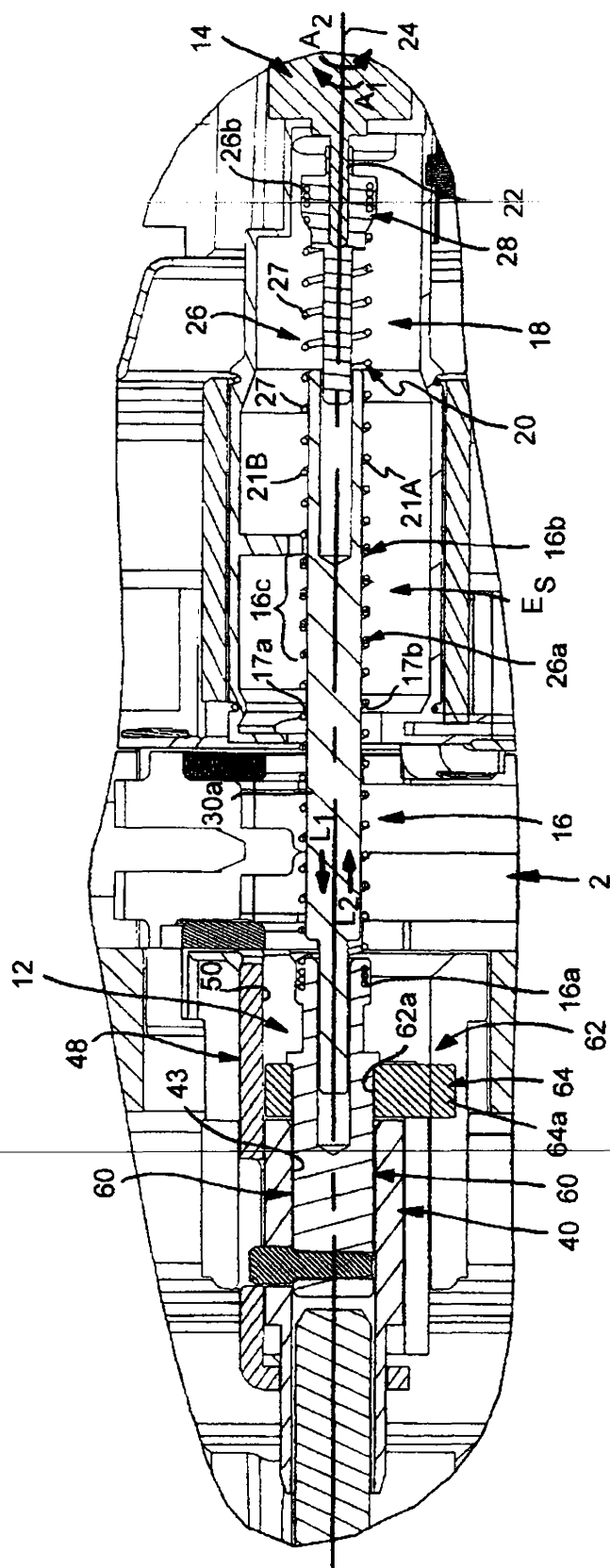


FIG. 4

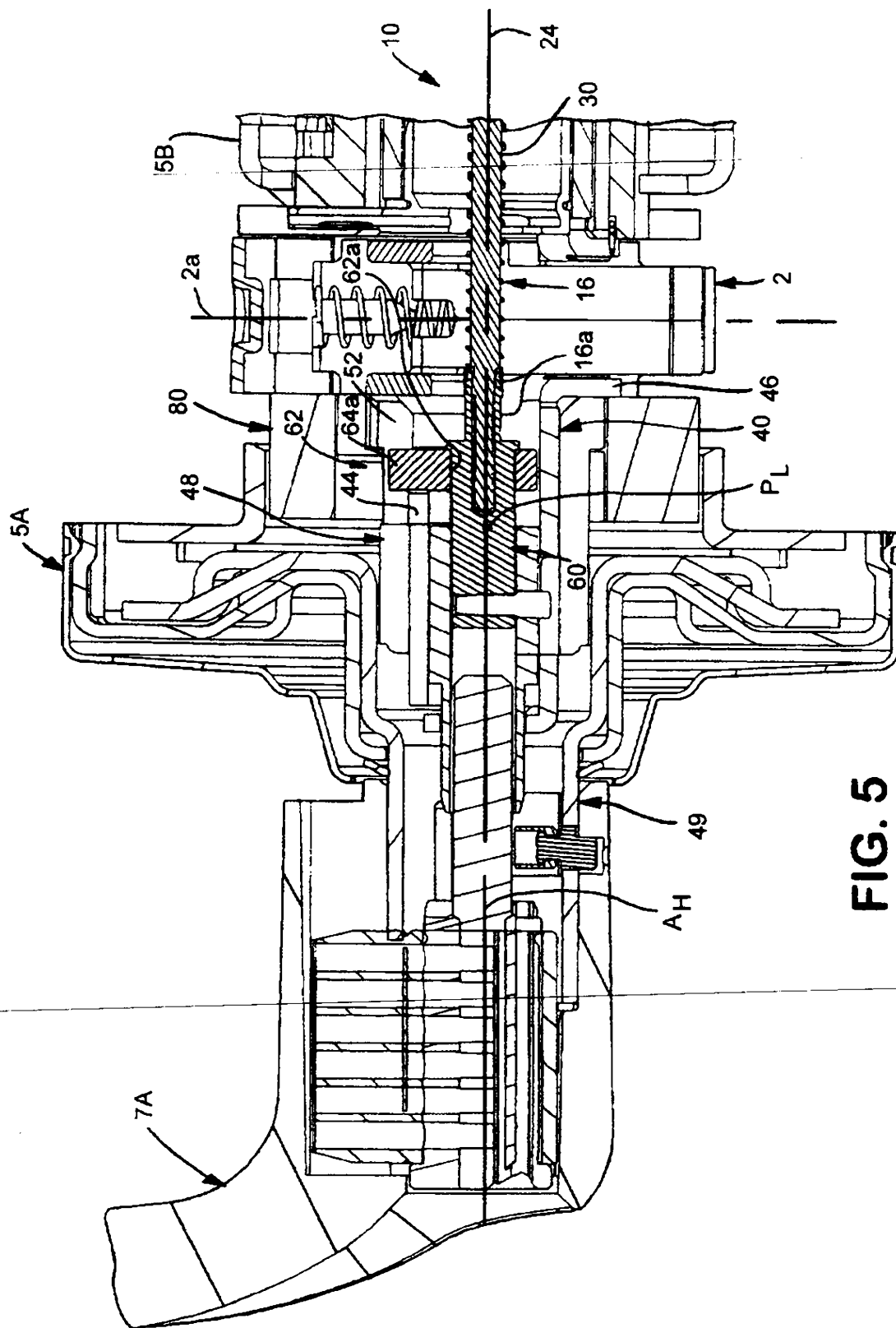


FIG. 5

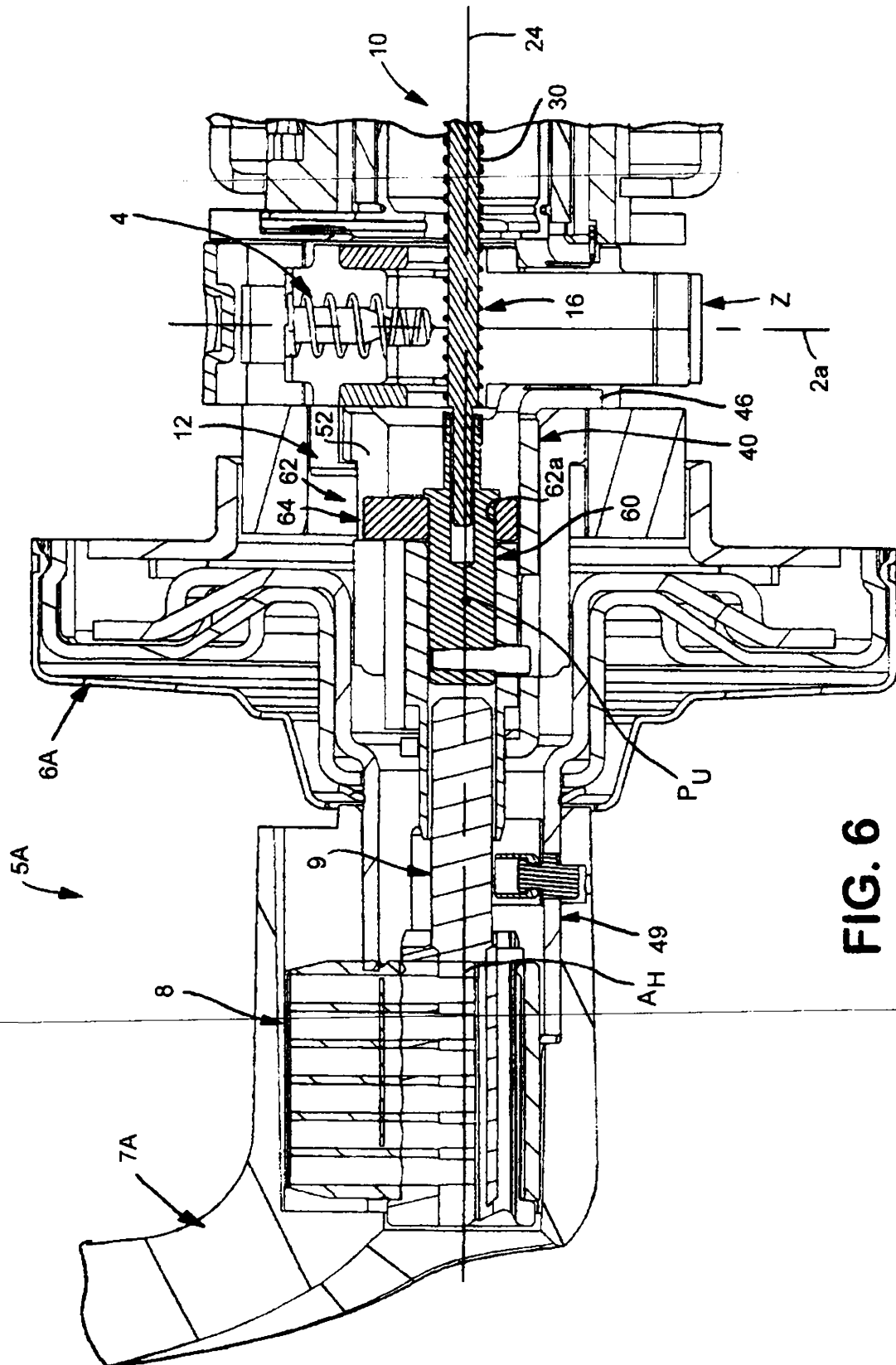


FIG. 6

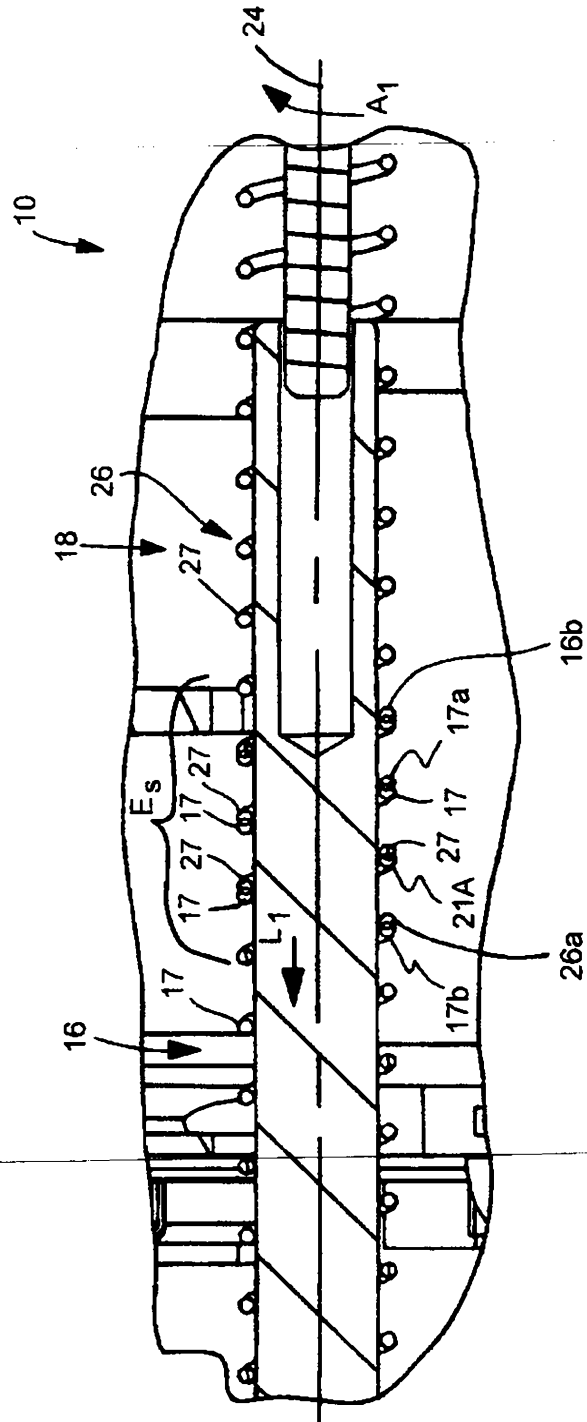


FIG. 7

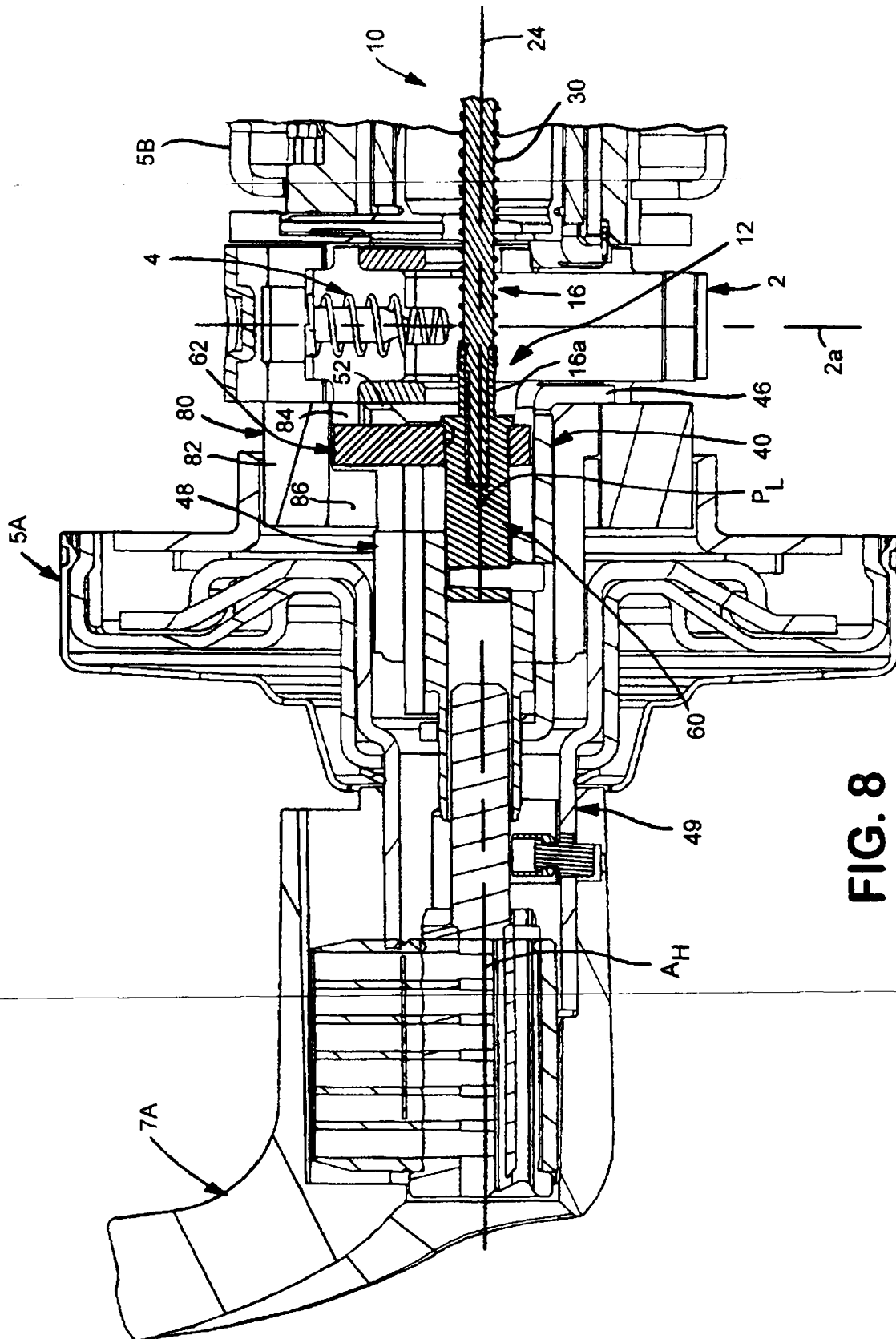


FIG. 8



66