



**Assinado
Digitalmente**

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
MINISTÉRIO DA INDÚSTRIA, COMÉRCIO EXTERIOR E SERVIÇOS
INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

CARTA PATENTE Nº PI 0803347-1

O INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL concede a presente PATENTE DE INVENÇÃO, que outorga ao seu titular a propriedade da invenção caracterizada neste título, em todo o território nacional, garantindo os direitos dela decorrentes, previstos na legislação em vigor.

(21) Número do Depósito: PI 0803347-1

(22) Data do Depósito: 14/08/2008

(43) Data da Publicação do Pedido: 08/06/2010

(51) Classificação Internacional: E05F 15/603.

(54) Título: CONJUNTO DE GRUPO MOTOREDUTOR, COM SISTEMA HÍBRIDO DE MONTAGEM PARA MOVIMENTAÇÃO DE PORTÕES AUTOMÁTICOS

(73) Titular: GAREN AUTOMAÇÃO S/A, Empresa Brasileira. CGC/CPF: 13246724000161. Endereço: Rua São Paulo, 760, Vila Araceli, Graça, SP, BRASIL(BR), 17400-000

(72) Inventor: JOSÉ MÁRCIO RAMIREZ.

Prazo de Validade: 10 (dez) anos contados a partir de 04/12/2018, observadas as condições legais

Expedida em: 04/12/2018

Assinado digitalmente por:

Liane Elizabeth Caldeira Lage

Diretora de Patentes, Programas de Computador e Topografias de Circuitos Integrados

**"CONJUNTO DE GRUPO MOTOREDUTOR, COM SISTEMA
HÍBRIDO DE MONTAGEM PARA MOVIMENTAÇÃO DE
PORTÕES AUTOMÁTICOS"**

[001] Refere-se o presente relatório descritivo, a um pedido de patente de invenção para um conjunto desenvolvido para o grupo motoredutor de portões automáticos, para uso e instalação universais, permitindo, a partir de suas duas entradas, o acoplamento do eixo do motor, possibilitando funcionamento e instalações do conjunto tanto na coluna direita quanto na coluna esquerda do vão e/ou diretamente na folha (estrutura) do portão automático. A base inova ainda por ser articulável, de modo a permitir que, juntamente com suas engrenagens, fuso e trilho - o conjunto seja movimentado, acompanhando o percurso do portão.

[002] Pelo fuso corre uma porca especial com terminal de engate para ser fixada na travessa do portão (para sistema deslizante) ou receber uma haste-guia de balanceamento (sistema basculante) e, ainda, receber uma haste em "L" (sistema pivotante), servindo, portanto para qualquer tipo de portão automático.

ESTADO DA TÉCNICA

[003] São conhecidos os sistemas que envolvem o funcionamento de portões automáticos, movimentados remotamente após a emissão de ondas de rádio, recebidas pelo sensor de um circuito eletrônico responsável pelo acionamento de um motor elétrico, o qual, por sua vez, é dotado de um timer que regula o tempo em que o portão permanece aberto para a passagem do veículo.

[004] Dentre os diversos tipos de portões automáticos pode-se apontar os portões deslizantes, compostos por uma carcaça que abriga um motoredutor instalado na coluna estrutural do portão, pouco acima do nível do solo. O redutor possui, em seu eixo, engrenagens dentadas ligadas à uma régua de cremalheira que é, por sua vez, fixada na base

do portão, e traciona o portão por intermédio da força exercida pelo motor elétrico. O motor elétrico é controlado por uma placa de circuito impresso e, após receber o sinal de radiofrequência de um aparelho emissor remoto ou botoeira, entre outros, de posse do usuário; placa esta, que aciona eletricamente o motor e gira o eixo que, pelas engrenagens movimenta linearmente a cremalheira, carregando o portão que abre-se ou fecha-se (reverso do motor) ao deslizar sob rodízios ao longo de um trilho.

[005] Como exemplo desse tipo de conjunto pode ser citado o automatizador protegido pelo documento de patente **BR 8400508-4** denominado “DISPOSIÇÃO INTRODUZIDA EM AUTOMATIZADOR BIPARTIDO PARA PORTÕES E CONGÊNERES”, cujo sistema de montagem inicia-se pela base, dotada de rebaixos na sua borda e um alojamento no seu fundo. Pelos rebaixos recebe a disposição horizontal do eixo de ligação ao motor, com as suas engrenagens de ligação à cremalheira da folha do portão. No alojamento do fundo recebe a disposição vertical do sem fim, que é naturalmente acoplado à engrenagem interna do eixo horizontal do motor e que é seguido superiormente do eixo do induzido, dotado de rolamento para o estator. O estator é naturalmente acoplado ao rolamento após a fixação, também em sentido vertical, da carcaça, aparafusada na base, seguindo-se a ligação da central de controle na tampa do conjunto e o fechamento da tampa da central. O conjunto do documento D1 **BR 8400508-4**, apesar de ter facilitada a montagem entre os seus componentes, é específico para uso em portões de correr que usam cremalheiras que, além de tudo, devem ser fixadas na parte inferior da folha do portão. Além disso é impossibilitado de uso em portões basculantes pois não possui sistema de fuso e carrinho roscado para carregar o portão, para o seu movimento basculante.

[006] No caso de portões basculantes, da caixa de engrenagens

motoredoras projeta-se um fuso pelo qual corre uma porca, anexada ao portão por intermédio de rolamentos. A porca é guiada ao longo da extensão de um trilho fixado vertical e paralelamente à coluna, sendo que o portão, por sua vez é ligado por uma haste-guia que desliza por um segundo trilho também paralelo à coluna. Com o acionamento as engrenagens giram o fuso que carrega o portão e, ao final do curso, através do rolamento e da haste-guia forma-se o balanceamento para que o portão seja basculado, posicionando-se horizontalmente junto à viga, em condição aberto. Acionando o reverso do motor as engrenagens fazem o fuso girar em sentido oposto novamente em movimento balanceado, o portão desce e é fechado.

[007] Já os portões pivotantes, geralmente formados por duas folhas de portões, possuem movimento circular para a sua abertura, movimento esse também efetuado a partir de um motor elétrico. O motor é fixado na coluna sobre rolamentos, recebendo, no grupo motoredutor, um pistão fixado à folha do portão, o qual, após o acionamento é retraído. A folha é puxada articulando-se simultaneamente ao giro do conjunto grupo motoredutor e pistão, para a abertura, que é delimitada por uma chave fim de curso.

[008] Como é de conhecimento, a instalação desses conjuntos convencionais, em especial, basculantes e pivotantes, apresenta certos problemas, como por exemplo:

[009] - o grupo motoredutor é instalado de forma estática na coluna, juntamente com o trilho do fuso, exigindo projetos específicos através de medições e mão de obra especializada para a sua instalação, trazendo custos e despendendo tempo de serviço para a execução da tarefa;

[010] - esses conjuntos são projetados para instalações específicas, ou seja, são projetados para uso do lado direito ou do lado esquerdo (colunas) do portão. Por exemplo, se o conjunto projetado para a

coluna direita for posicionado com seu trilho voltado para a coluna esquerda, o motor do grupo moto redutor esbarra na própria estrutura (alvenaria ou coluna) de sustentação do portão, sendo assim impedida a sua instalação.

[011] Assim, no caso de conjuntos a serem instalados aos pares, o usuário deve adquirir um conjunto projetado para a coluna direita e outro conjunto projetado para a coluna esquerda do portão. Isso obriga o fornecedor a manter estoques de pares desses conjuntos, comercializando-os conforme a necessidade de procura, seja aos pares ou em forma de conjuntos unitários, projetados tanto para a coluna direita ou para a coluna esquerda.

[012] No caso de portões deslizantes, dependendo do tipo de instalação devem ser efetuados ajustes no local para a perfeita adaptação do trilho às dimensões e mesmo ao percurso do portão, exigindo, muitas vezes, trabalho de serralheria, igualmente encarecendo o custo final.

[013] Como se percebe, a instalação do conjunto mecânico de movimentação do portão automático é limitada a espaços específicos e pode exigir medições e procedimentos complexos. Existe também limitações no posicionamento no conjunto mecânico dos automatizadores, em relação a instalação em posição vertical, horizontal ou para portões basculantes, pivotantes e deslizantes.

OBJETIVO DA PATENTE

[014] O conjunto em questão, motivo desse pedido de patente invenção, vem, através de sua construção e do sistema que o envolve, inovar tanto no que diz respeito ao funcionamento quanto em sua instalação, reduzindo custos de forma drástica e podendo ser usado em qualquer tipo de portão automático, seja deslizante, basculante, pivotante, similares ou outros que por ventura venham a ser criados, sem necessidade de medições ou de projetos de instalação complexos,

facilitando o uso do instalador e possibilitando que o próprio consumidor final venha a instalar seu equipamento, proporcionando uma inovação técnica e comercial significativa em relação aos produtos hoje disponíveis no mercado.

[015] Para tanto, o conjunto é composto por uma base articulável alojando o grupo motoredutor com suas engrenagens, as quais são acopladas a um fuso tracionador de porca roscada, sendo que o fuso estende-se ao longo de um trilho ajustável, formando um conjunto que pode ser fixado por seus suportes, articulavelmente, tanto na coluna do portão automático quanto na própria (folha) estrutura deste último.

[016] O conjunto movimentador permite o acoplamento do eixo do motor às engrenagens motoredutoras de forma universal, de modo que facilite e possibilite variadas opções de instalações como em ambas as entradas da base, o que dá a flexibilidade de instalação no lado desejado do portão.

[017] Com tal construção, quando do conjunto instalado na coluna, a porca deslizante, pelo seu terminal de engate pode ser fixada diretamente na travessa do portão e carregá-lo ao correr pelo fuso, internamente ao trilho (sistema de portão pivotante). Pelo acoplamento universal permitido pela base, o grupo motoredutor pode ser instalado em qualquer lado do portão pivotante, que é carregado normalmente pela porca, após o acionamento do motor.

[018] Para sistema de portão basculante, o conjunto pode ser fixado tanto na coluna, em qualquer um dos lados, quanto diretamente no portão, preso através dos suportes de seu trilho, sendo que, nesse caso, a porca deslizante recebe, por seu terminal, uma haste ancorada na viga, formando um pêndulo para provocar a movimentação basculante, movimentação essa acompanhada pelo conjunto, através de sua base articulável.

[019] O mesmo ocorre com o portão pivotante, que pode inclusive

receber a fixação do trilho em sua folha, sendo a porca ligada à um braço pendular, por exemplo em "L", articulado a partir da coluna, para a movimentação circular do conjunto, em sistema pivotante.

[020] Outra melhoria diz respeito ao próprio trilho, de grande leveza, fabricado em alumínio com seção externa ovalada e que recebe uma conformação interna em seção circular para oferecer maior resistência mecânica aos esforços do movimento da porca ao longo do fuso. O trilho possui, além de sua abertura para o deslizamento do terminal de engate da porca, canaletas também efetuadas em sentido longitudinal. Pelas canaletas, mesmo após preso pelos seus suportes, o trilho pode ser deslocado através de parafusos-guias com porcas, podendo ser movimentado para cima ou para baixo, para a direita ou para a esquerda (conforme sua posição em relação ao portão), recebendo assim "ajuste fino" no local, conforme as dimensões e o curso de movimentação do portão, evitando serviços de serralheria, retirada e recolocação do conjunto, soldas e outros procedimentos hoje muito utilizados e que demandam um tempo significativo, limitando o trabalho do instalador pelo gasto de tempo, oferecendo, portanto, maior eficiência durante o seu dia trabalhado.

[021] Explicado superficialmente, passa o conjunto a ser melhor detalhado através dos desenhos anexos.

[022] Figura 1A - mostra, esquematicamente, a título ilustrativo, a impossibilidade de instalação de um conjunto convencional para portão automático, em ambas as colunas. A ilustração, exemplificando de uma forma simples, mostra um equipamento projetado para instalação na coluna da esquerda e foi deslocado para a coluna direita. Como se percebe, o conjunto não pode ser instalado na coluna direita, dada a inflexibilidade de posicionamento do motor e seu grupo moto redutor.

[023] Os desenhos a seguir relacionados referem-se ao conjunto ora

pleiteado:

[024] Figura 1 - vista em perspectiva mostrando o conjunto, motivo desse pedido de patente, pelo qual pode-se observar a garra articulável traseira da base, a qual, por sua vez, aloja o grupo motoredutor com suas engrenagens, sendo que, por ambas as suas entradas podem receber o acoplamento do eixo do motor. Nessa vista é indicado um segundo motor em linhas tracejadas mostrando que o acoplamento pode ser efetuado a partir de ambos os lados da base, o que dá ao grupo motoredutor uma aplicação universal. Da base projeta-se o trilho com seus suportes, pelo qual estende-se o fuso de deslizamento da porca;

[025] Figura 2 - vista em perspectiva da porca;

[026] Figura 3 - vista em perspectiva explodida da porca, mostrando o terminal de engate destacado, bem como uma de suas roldanas;

[027] Figura 4 - vista em perspectiva explodida do conjunto. Nessa vista é mostrada a base com suas duas partes abertas, indicando-se o sentido de alojamento dos componentes do grupo motoredutor. Por uma das entradas da base alinha-se a rosca sem fim de acoplamento ao eixo do motor, sendo o conjunto envolvido por uma capa de proteção. Na parte frontal da base, é vista a engrenagem de dente angular, seguida de bucha dentada com pino de fixação ao fuso, completada por um rolamento e uma bucha de mancal para o fuso. O fuso recebe a porca-roldana e é alojado internamente no trilho e mancalizado por um segundo rolamento instalado no tampo do trilho. O trilho, por sua vez, recebe seus suportes de fixação, abertura para o deslizamento do terminal de engate da porca e, ainda, duas canaletas para ajuste no seu posicionamento;

[028] Figura 5 - vista frontal em corte longitudinal do conjunto montado;

[029] Figura 6 - vista em planta, indicando o corte A-A da figura 5;

[030] Figura 7 – detalhe ampliado em corte "A" mostrando o arranjo das engrenagens do conjunto motoredutor e da porca;

[031] Figura 8 - detalhe ampliado "B", indicando o ponto de corte do detalhe da figura 7;

[032] Figura 9 - vista em perspectiva do conjunto mostrando o tampo do trilho destacado, para visualização de sua parte interna;

[033] Figura 10 - vista em perspectiva ampliada mostrando o trilho cortado, para visualização de sua seção interna circular ao longo da qual aloja-se o fuso. Nessa vista são ressaltadas as canaletas do trilho, receptoras dos parafusos-guias e suas porcas, os quais permitirão o ajuste gradual do trilho em relação aos seus suportes, facilitando o posicionamento do conjunto no local, adaptando-o ao espaço existente e às dimensões e movimentos do portão;

[034] Figura 11 - vista em perspectiva mostrando esquematicamente o conjunto fixado à um muro para a movimentação do portão, em sistema deslizante;

[035] Figura 12 - vista em perspectiva mostrando esquematicamente o conjunto fixado à uma coluna para a movimentação do portão, em sistema basculante;

[036] Figura 13 - vista em perspectiva mostrando esquematicamente o conjunto fixado à folha de uma das bandas do portão, para a movimentação em sistema pivotante.

[037] Em conformidade com o quanto ilustram as figuras anexas, o "CONJUNTO DE GRUPO MOTOREDUTOR, COM SISTEMA HÍBRIDO DE MONTAGEM PARA MOVIMENTAÇÃO DE PORTÕES AUTOMÁTICOS", objeto desse presente pedido de patente de invenção, constitui-se de uma base (1) metálica resistente, bipartida, podendo ser fabricada em alumínio fundido ou outros materiais, tais como polímeros, de engenharia e etc., sendo dotada de um terminal posterior em forma de garra (2) que recebe um engate

articulável (3), fixado por pino (4) e anel de trava (5), dita base (1) dotada de um berço (6) para alojamento dos componentes do grupo moto redutor (7).

[038] A base (1) possui, em seu berço (6), dois acessos (7a) e (7b), de um ou outro lado, para a introdução do eixo (8) do motor (9), a ser acoplado a uma rosca sem fim (10) - integrante do sistema de engrenamento com uma engrenagem de dente angular (11) dotada de furos ao redor de seu centro vazado, pelos quais são encaixados os dentes de uma bucha dentada (12) com pino de engate (13), para travamento ao furo (14) do extremo de um fuso (15), o qual, por esse mesmo extremo, assenta-se em uma bucha-mancal (16) com rolamento (17).

[039] O fuso (15) recebe uma porca-rolana (18) com terminal de engate (19) e, pelo seu extremo oposto, o referido fuso (15) é mancalizado em um segundo rolamento (20), alojado no tampo (21) do extremo de um trilho (22).

[040] O trilho (22), através de seu extremo oposto, engata-se à base (1) do grupo motoredutor (7) e possui seção ovalada (23), incorporando, porém, em projeto de molde, uma cavidade interna circular (24), ao longo da qual é alojado o fuso (15), devidamente mancalizado, com sua porca-rolana (18) acoplada.

[041] O trilho (22) sofre uma abertura (25) ao longo de sua extensão longitudinal, entre a qual estendem-se, também longitudinal e paralelamente e a partir de pontos diametralmente opostos, duas canaletas (26), as quais recebem pares de parafusos-guias com porcas (27), passantes por furos (28) das abas (29) dos respectivos suportes (30) para a fixação do trilho (22) ao ponto desejado de instalação do conjunto, para a movimentação do portão automático (P).

[042] Assim constituído, o conjunto poderá ser utilizado em qualquer tipo de portão automático, seja deslizante, basculante ou pivotante já

que o seu sistema de funcionamento possibilita inúmeras formas de montagem.

[043] Isso é possível pelo fato de a base (1) permitir o acoplamento do eixo (8) do motor (9) por ambos os acessos (7a) e/ou (7b) da base (1), tornando assim o grupo motoredutor universal, ou seja, recebendo o eixo (8) do motor (9) de ambos os lados (um ou outro) da base (1), mantendo-se, de ambos os lados, o mesmo funcionamento do sistema de giro do fuso (15) para a movimentação da porca roldana (18).

[044] Outra questão é o ajuste de todo o conjunto, a partir do trilho (22) que, por suas canaletas (26), pode ser deslocado através dos suportes (30), guiado pelos parafusos guias e suas porcas (27), possibilitando "ajuste fino", no próprio local, até mesmo pelo usuário, para o posicionamento junto ao portão (P). O trilho (22), pela sua cavidade interna circular (24) combinada à seção externa ovalada (23), ganha grande resistência mecânica para suportar os esforços deslizantes da porca-roldana (18) pelo fuso (15).

[045] Outro item de importância, é a articulação da base (1), dotada de uma garra (2) receptora do engate articulável (3), fixado por pino (4) e anel de trava (5), pela qual o conjunto pode ser movimentado, acompanhando o sentido de curso do portão (P).

[046] Assim sendo, no caso de portões deslizantes como ilustra a figura 11: como se observa, pelos suportes (30) o conjunto foi fixado no muro (M), em posição horizontal, tendo o terminal de engate (19) da porca-roldana (18) fixado à um ponto da travessa do portão, para o sistema deslizante.

[047] Como ilustra a figura 12, o conjunto foi fixado na coluna (C), em posição vertical, tendo o terminal de engate (19) da porca-roldana (18) fixado à um ponto central da lateral do portão, o qual recebe também, um braço articulável ligado à coluna (C), para o sistema basculante.

[048] A figura 13 mostra o conjunto fixado por seus suportes (30), diretamente na estrutura do portão (P), estando o engate articulável (3) da base (1), fixado no muro (M). Nesse caso, o terminal de engate (19) da porca-roldana (18) recebe o extremo de uma haste em "L", cujo extremo oposto é fixado no muro (M), para o sistema pivotante.

O conjunto, pelo engate (3), irá articular-se juntamente com a movimentação do portão (P), quando fixado diretamente a este último

[049] Em todos esses casos, como se percebe, o motor (9) pode ser acoplado na posição mais adequada, de forma prática, manualmente, a partir dos acessos (7a) e (7b) que permitam o giro do eixo (8) para o funcionamento das engrenagens do grupo motoredutor (7) sem problemas. Para tanto, basta ao usuário introduzir o eixo (8) do motor pelo acesso (7a) ou (7b) desejado, conseguindo o acoplamento imediato com a rosca sem fim (10) já engrenada com a engrenagem de dente angular (11) do fuso (15).

[050] Caso a instalação do conjunto, após fixados os suportes (30), seja incompatível com as medidas do portão ou em caso de erros de posicionamento em relação à movimentação do portão (P), é possível um "ajuste fino" com o uso apenas de uma chave, desapertando-se os parafusos-guias (27) para que, guiados pelas canaletas (26) do trilho (22), todo o conjunto seja deslocado vertical ou horizontalmente pelos suportes (30), e seja posicionado de acordo com o funcionamento desejado para o portão (P). Achada a posição correta, os parafusos (27) podem ser apertados.

REIVINDICAÇÕES

1 – “CONJUNTO DE GRUPO MOTOREDUTOR”, desenvolvido para portões automáticos, constituído a partir de uma base (1) bipartida, **caracterizada** por ser dotada de um terminal posterior em forma de garra (2) receptor de engate articulável (3), fixado por pino (4) e anel de trava (5), dita base (1) dotada de um berço (6) para alojamento dos componentes do grupo moto redutor (7) e possuindo, em seu berço (6), dois acessos (7a) e (7b) de introdução, de um ou outro lado, do eixo (8) do motor (9) a ser acoplado a uma rosca sem fim (10) - integrante do sistema de engrenamento com uma engrenagem de dente angular (11) dotada de furos ao redor de seu centro vazado, pelos quais são encaixados os dentes de uma bucha dentada (12) com pino de engate (13) de travamento ao furo (14) do extremo de um fuso (15), o qual, por esse mesmo extremo, assenta-se em uma bucha-mancal (16) com rolamento (17), dito fuso (15) recebendo uma porca-roldana (18) com terminal de engate (19) e, pelo seu extremo oposto, o referido fuso (15) sendo mancalizado em um segundo rolamento (20), alojado no tampo (21) do extremo de um trilho (22), o qual, através de seu extremo oposto engata-se à base (1) do grupo motoredutor (7) e possui seção ovalada (23), incorporando, porém, uma cavidade interna circular (24), ao longo da qual é alojado o fuso (15), sendo que o trilho (22) sofre uma abertura (25) ao longo de sua extensão longitudinal, entre a qual estendem-se, também longitudinal e paralelamente e a partir de pontos diametralmente opostos, duas canaletas (26) receptoras dos pares de parafusos-guias com porcas (27), passantes por furos (28) das abas (29) dos respectivos suportes (30) para a fixação do trilho (22) ao ponto desejado de instalação do conjunto.

2 – “SISTEMA HÍBRIDO DE MONTAGEM PARA MOVIMENTAÇÃO DE PORTÕES AUTOMÁTICOS”, de acordo com

o conjunto de grupo motoredutor descrito na reivindicação 1, em funcionamento universal, **caracterizado** pelo acoplamento imediato, manualmente, do eixo (8) do motor (9) por ambos os acessos (7a) ou (7b) da base (1), com a rosca sem fim (10) já engrenada com à engrenagem de dente angular (11) de giro, por sua vez acoplada com a bucha dentada (12) travada por seu pino (13) ao furo (14) do fuso (15), o qual é mancalizado na bucha-mancal (16) e seu rolamento (17), dito fuso (15) contendo a porca roldana (18).

3 - “SISTEMA HÍBRIDO DE MONTAGEM PARA MOVIMENTAÇÃO DE PORTÕES AUTOMÁTICOS”, de acordo com reivindicação 2, **caracterizado** pelo "ajuste fino" no posicionamento do conjunto em relação ao portão (P), no local de instalação, a partir do trilho (22), passível de deslocamento por suas canaletas (26) ao longo dos suportes (30), guiado pelos parafusos guias e suas porcas (27).

4 – “SISTEMA HÍBRIDO DE MONTAGEM PARA MOVIMENTAÇÃO DE PORTÕES AUTOMÁTICOS”, de acordo com reivindicação 2, pela articulação da base (1), movimentando-se e acompanhando o sentido de curso do portão (P), dita articulação **caracterizada** por uma garra (2) incorporada posteriormente à base (1), a qual recebe um engate articulável (3), fixado por pino (4) e anel de trava (5).

FIG.1A

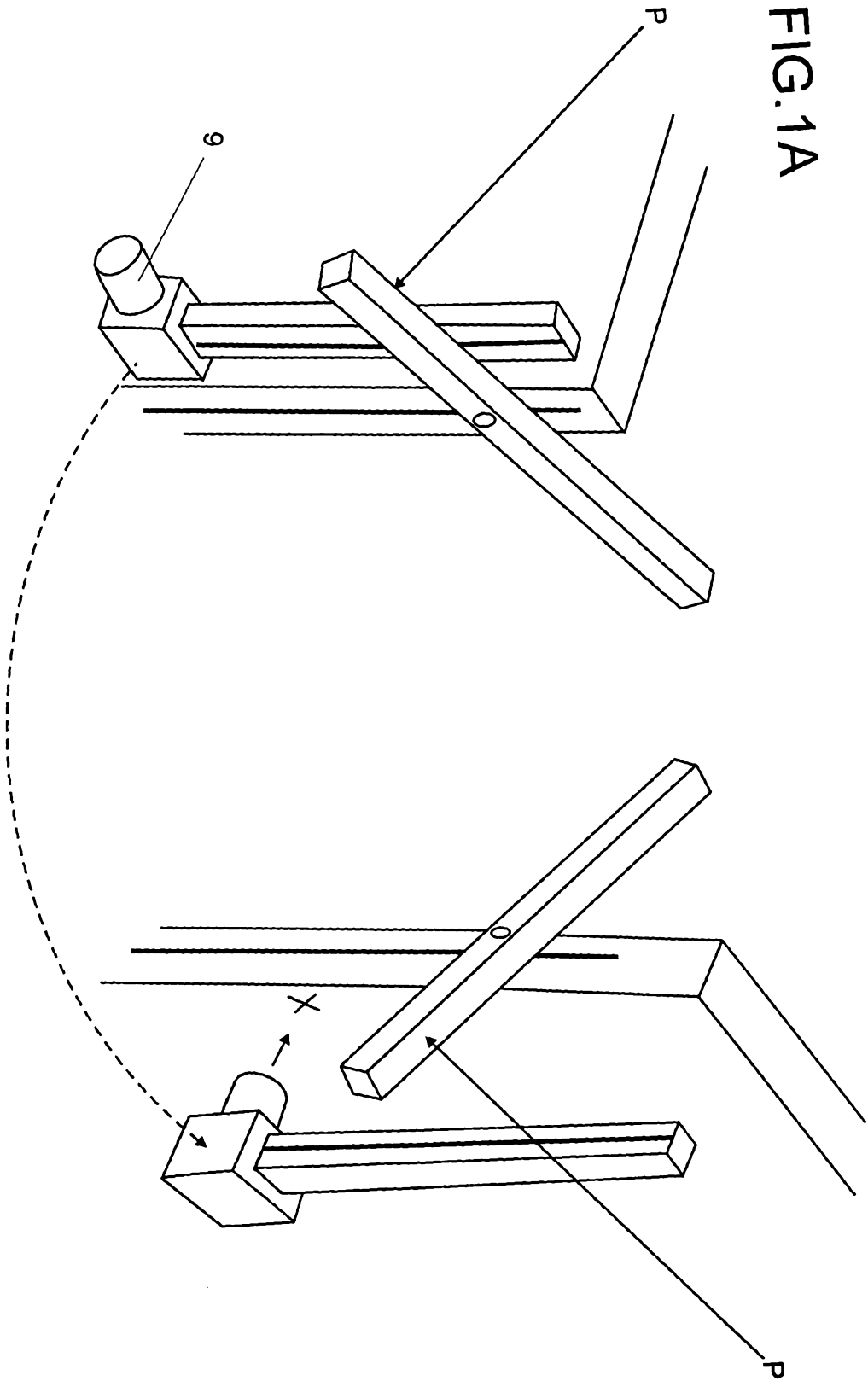


FIG.1

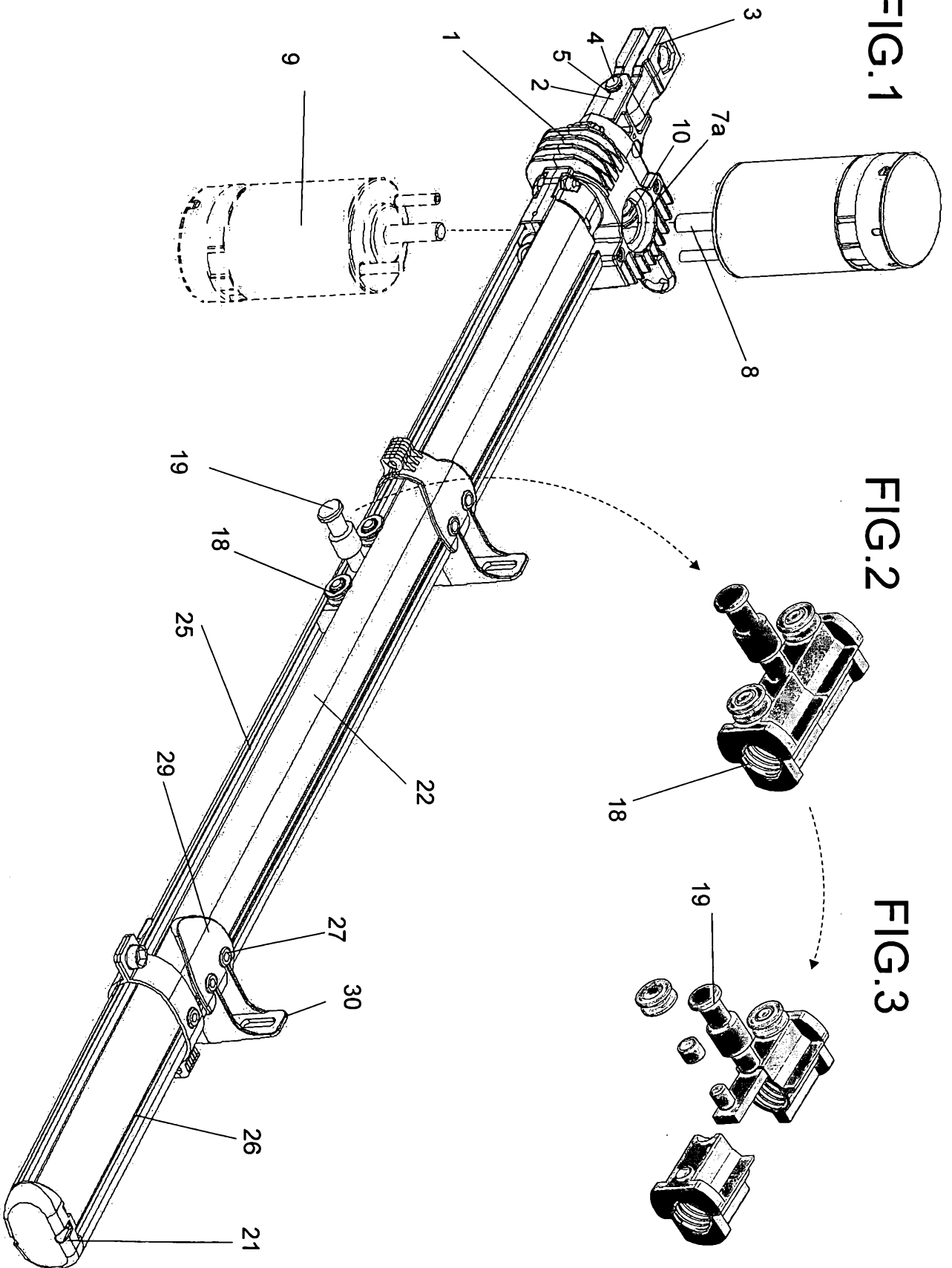


FIG.2

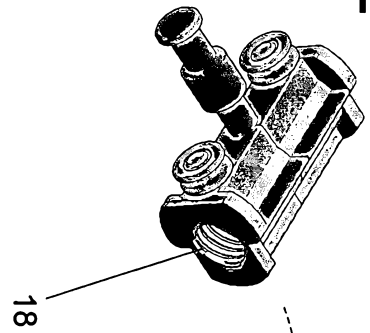
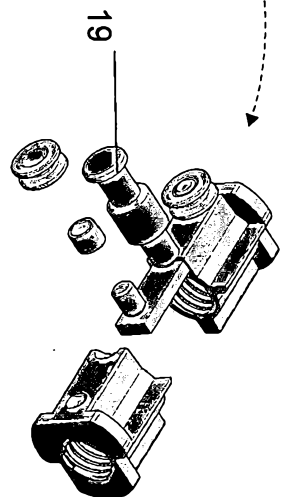


FIG.3



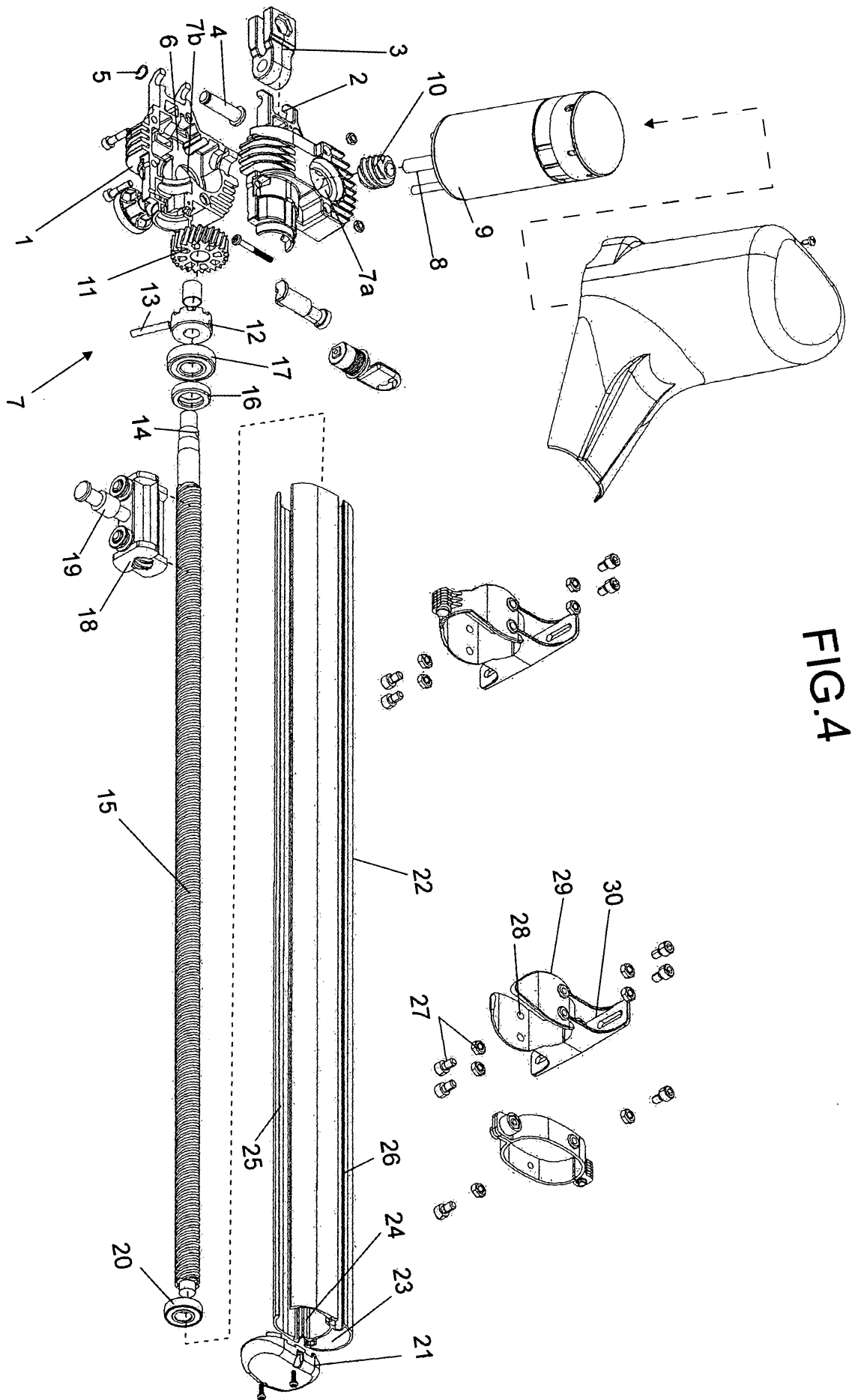


FIG.4

FIG. 5

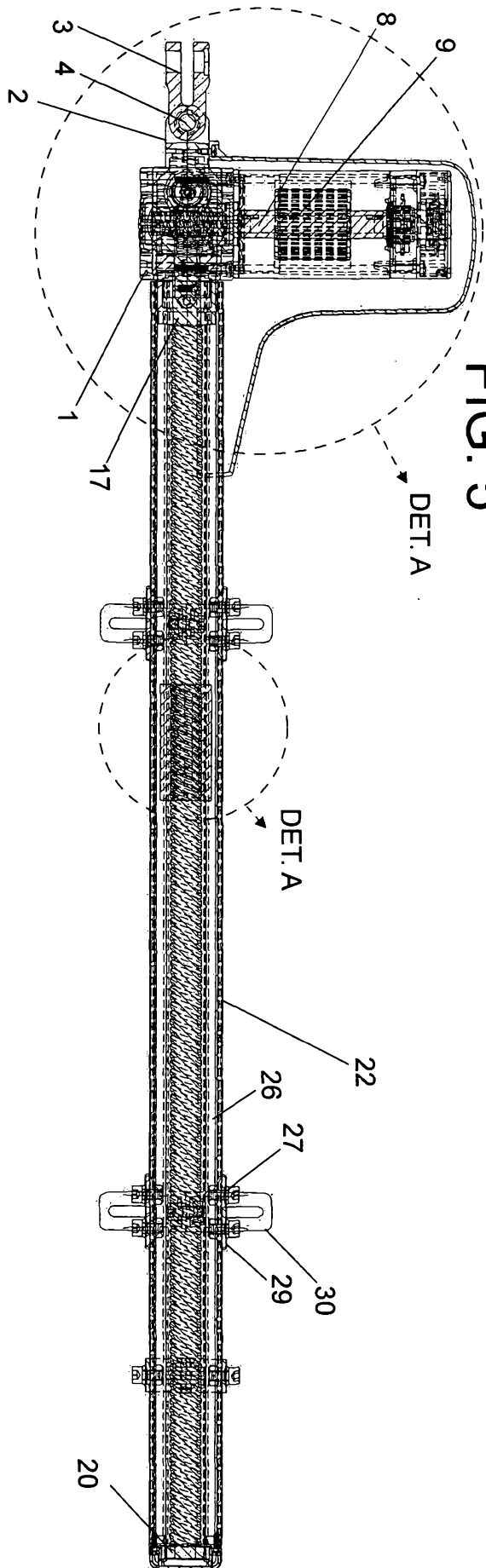


FIG. 6

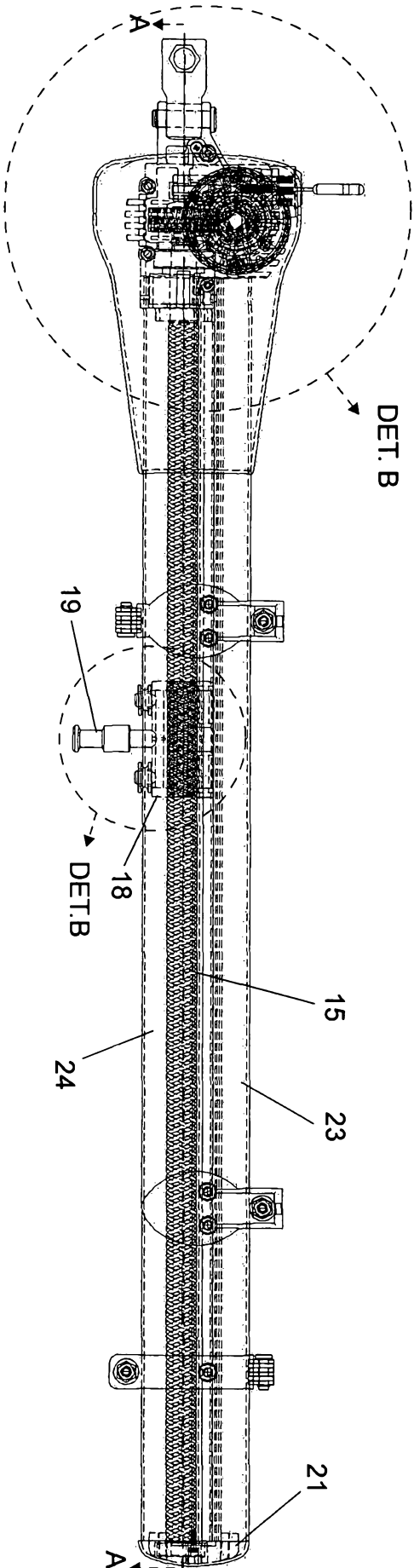


FIG. 7

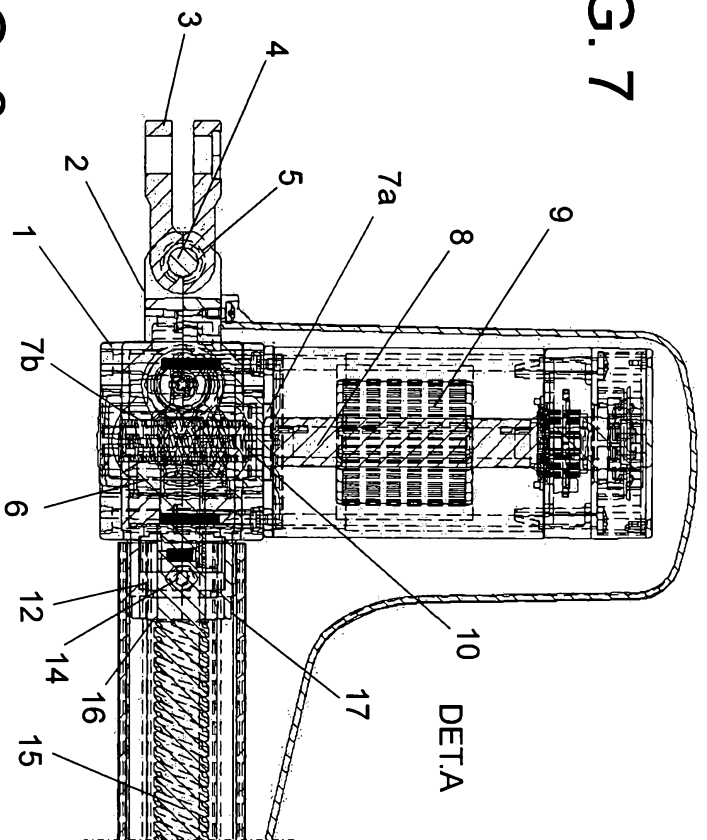
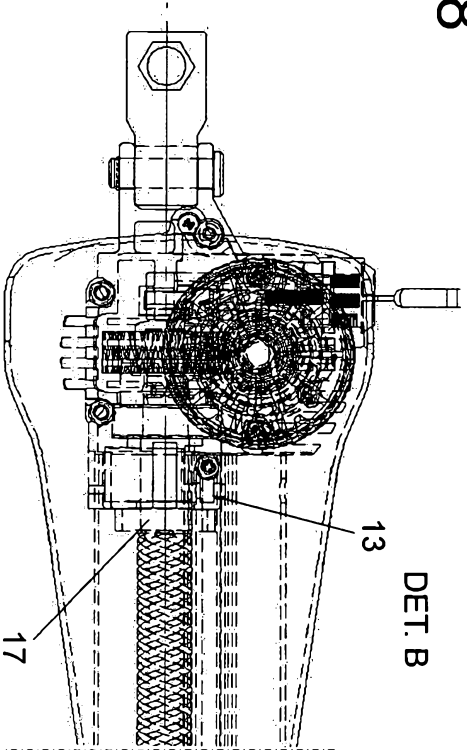
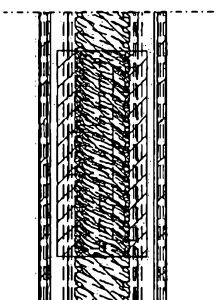


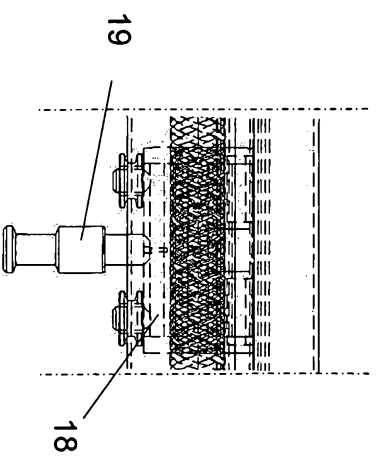
FIG. 8



DET.A



DET.B



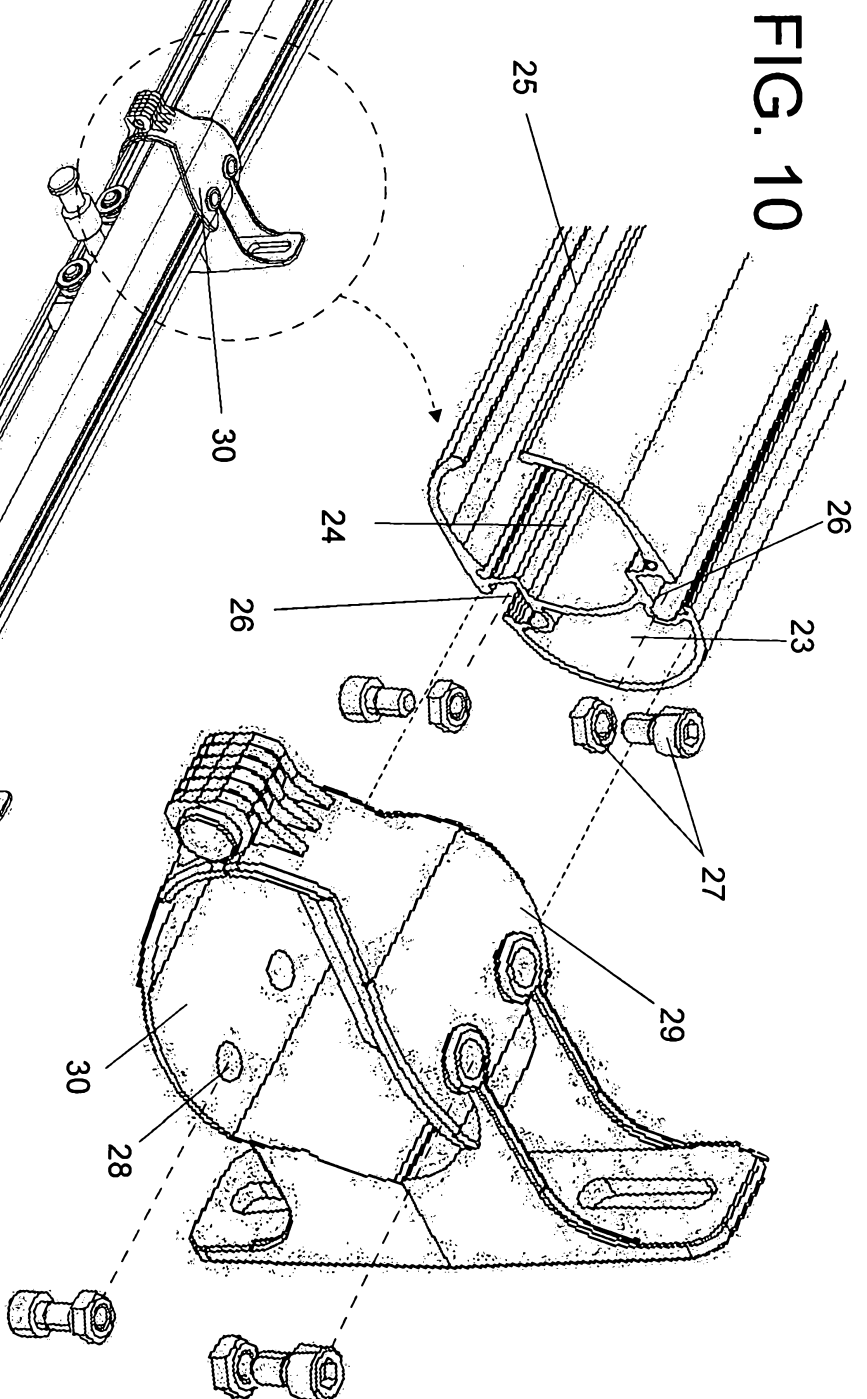
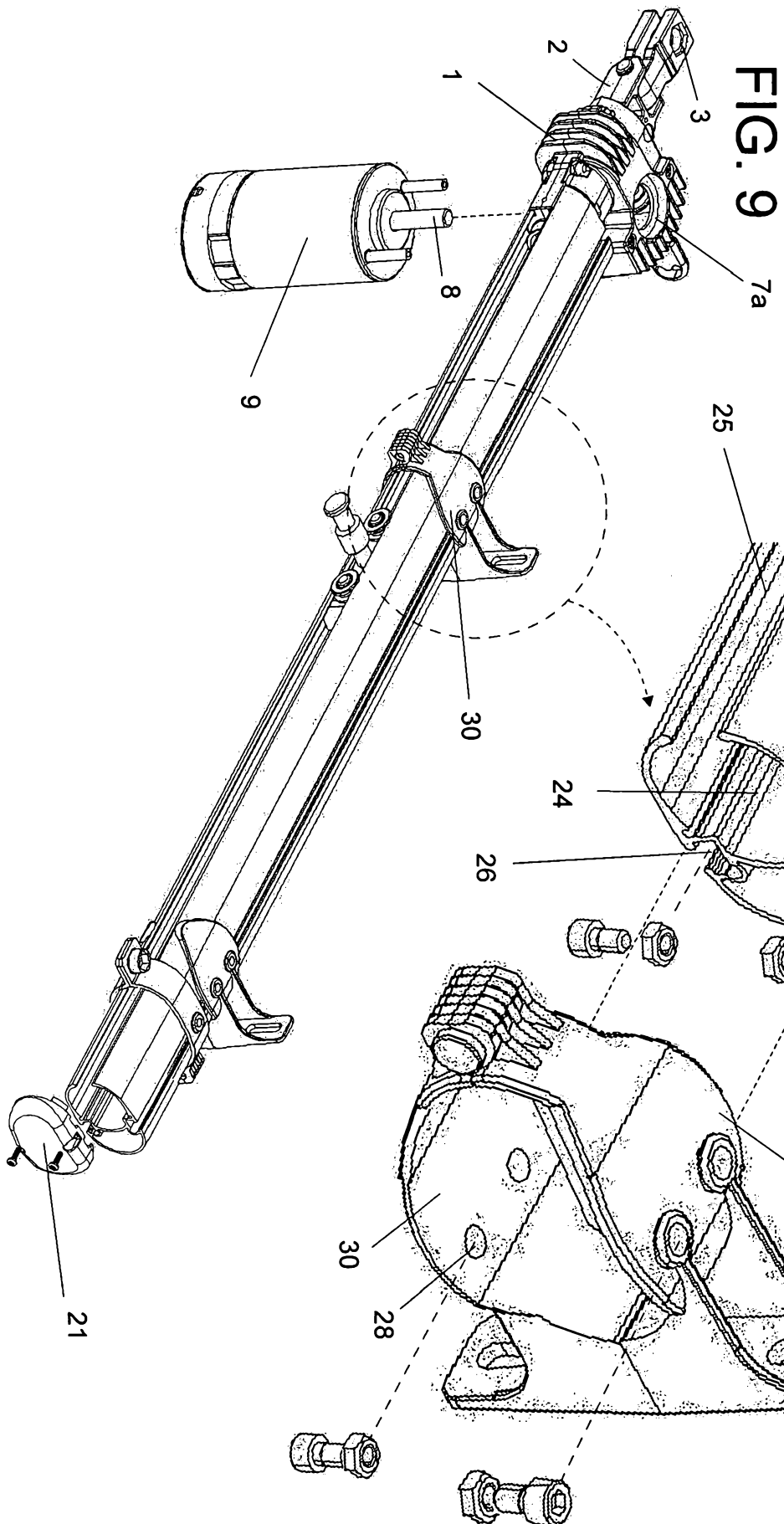


FIG. 11

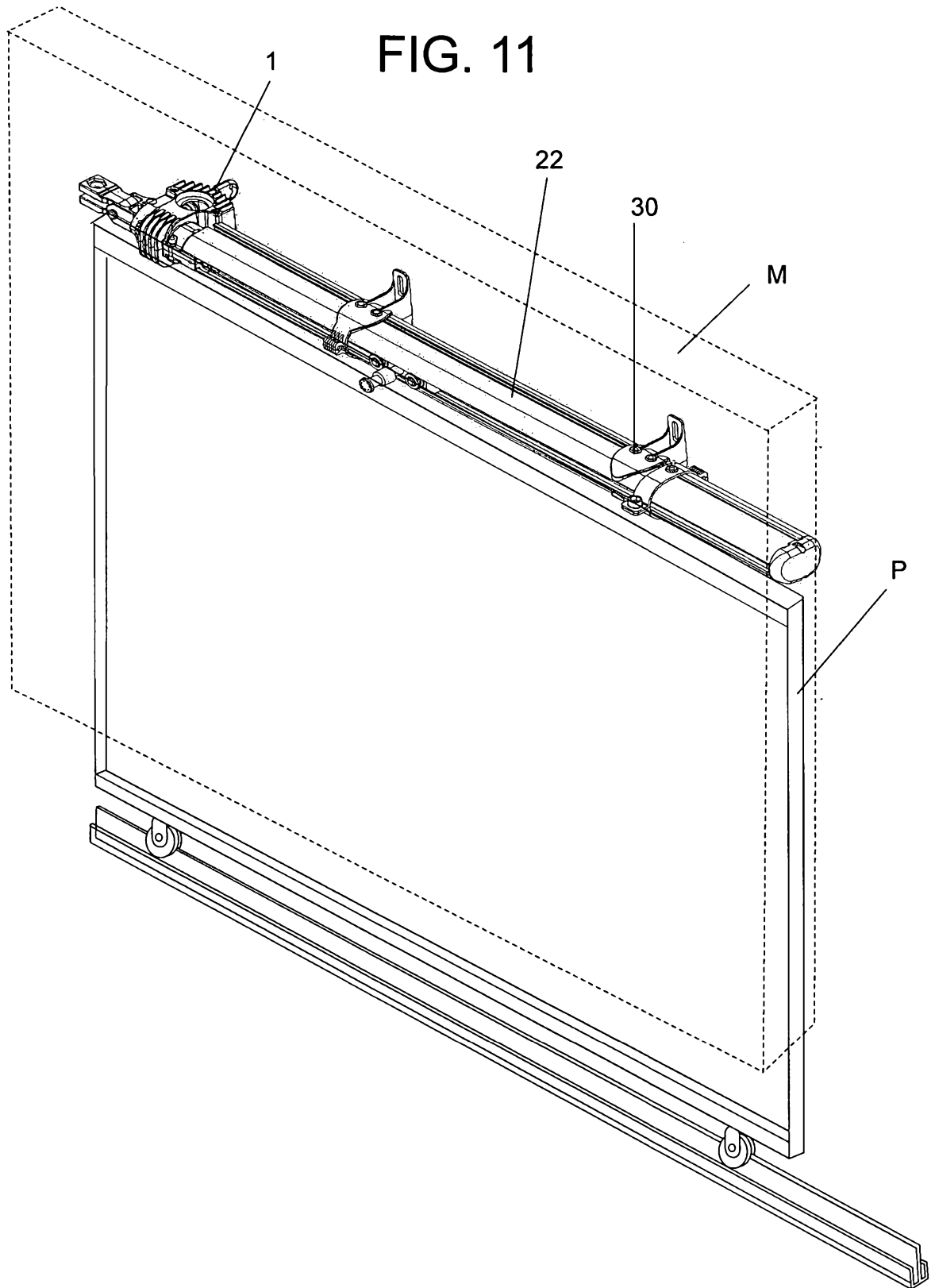
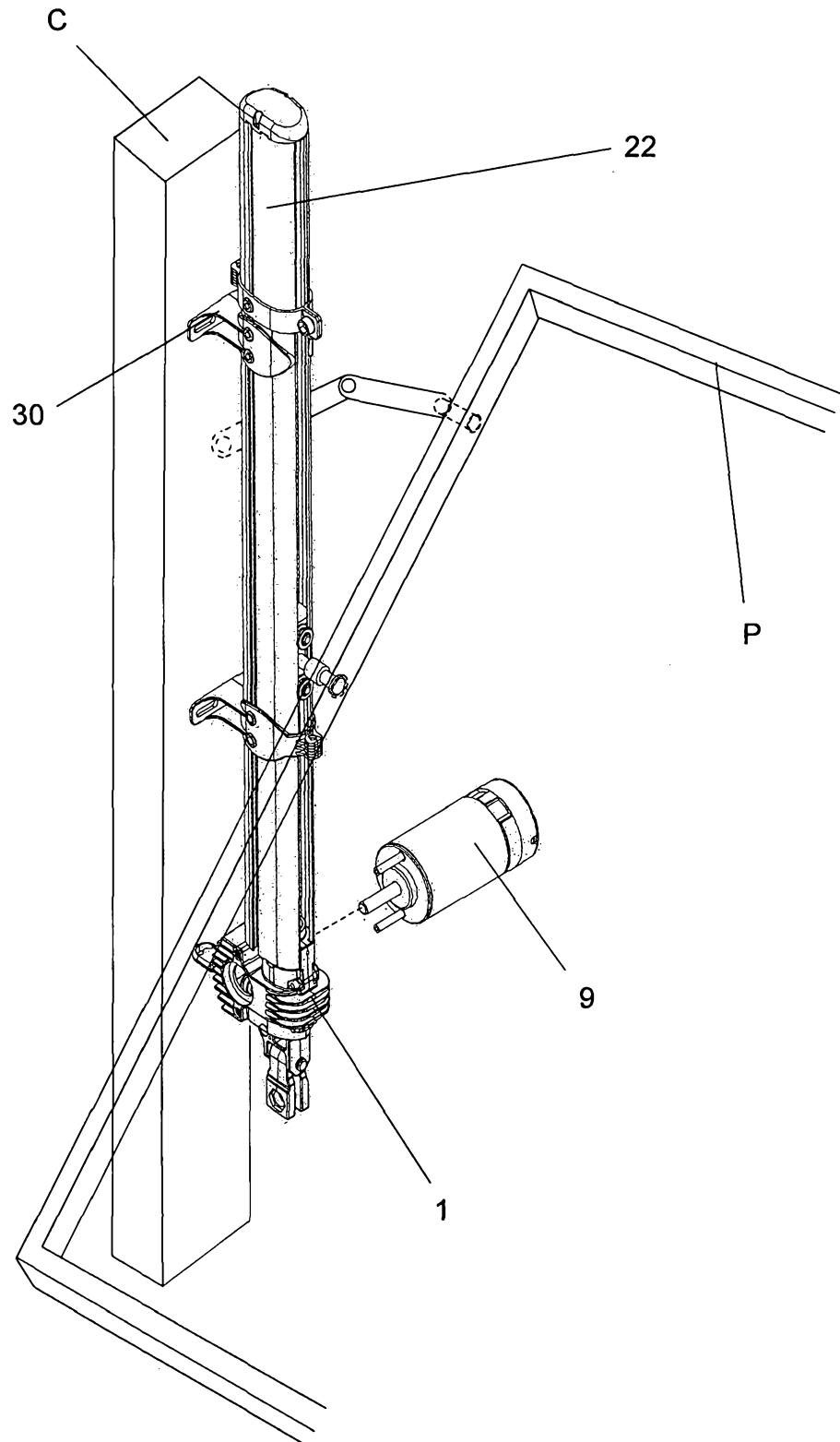


FIG. 12



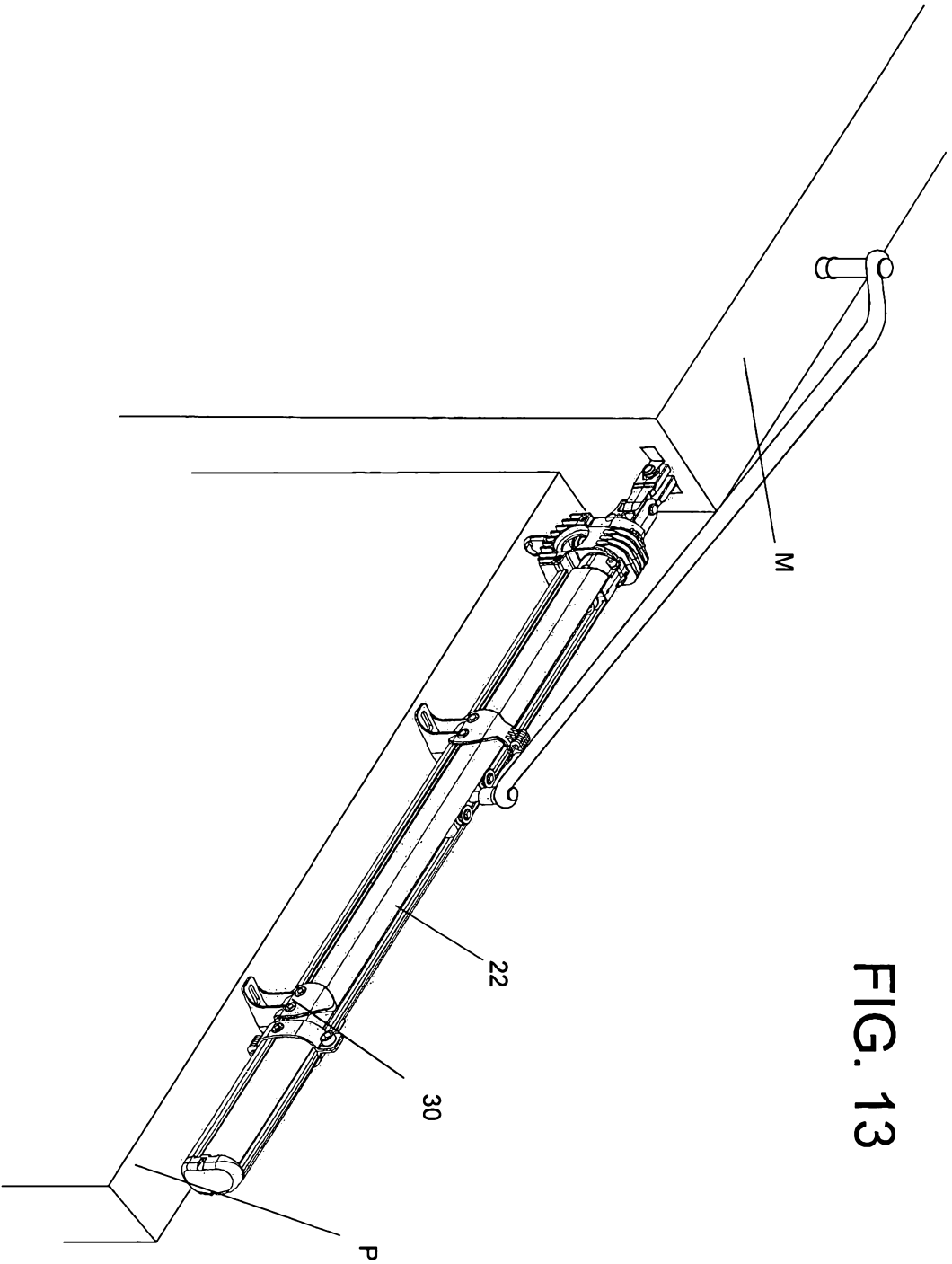


FIG. 13