



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

**(11) PI 0906900-3 B1**



**(22) Data do Depósito: 10/04/2009**

**(45) Data de Concessão: 02/07/2019**

**(54) Título:** CONJUNTO LIMPADOR DE CARTUCHO REMOVÍVEL PARA CORREIAS TRANSPORTADORAS

**(51) Int.Cl.:** B65G 45/16.

**(30) Prioridade Unionista:** 10/04/2008 US 61/044,050.

**(73) Titular(es):** FLEXIBLE STEEL LACING COMPANY.

**(72) Inventor(es):** BRETT E. DEVRIES.

**(86) Pedido PCT:** PCT US2009040204 de 10/04/2009

**(87) Publicação PCT:** WO 2009/126884 de 15/10/2009

**(85) Data do Início da Fase Nacional:** 08/10/2010

**(57) Resumo:** CONJUNTO LIMPADOR DE CARTUCHO REMOVÍVEL PARA CORREIAS TRANSPORTADORAS A invenção refere-se a um conjunto limpador para uma correia transportadora e, mais particularmente, a um conjunto limpador que pode ser facilmente instalado sob uma correia transportadora e removido da mesma. O conjunto limpador, compreende um conjunto de suporte alongado (12) que possui um eixo geométrico longitudinal (28); uma superfície superior (10) do conjunto de suporte alongado; um conjunto de cartucho alongado (2) contendo conjuntos de lâmina limpadora (22) de correia (4) presas a ele e que tem um eixo (28); um membro de trilho alongado (8) do conjunto de cartucho (2) que inclui pernas (94) que dependem do mesmo tendo um espaço entre as mesmas; partes de fixação (40) de uma dentre o conjunto de suporte (12) e de cartucho (2), as quais se estendem na direção transversal aos eixos (28); aberturas (92) de uma dentre o conjunto de suporte (12) e de cartucho (2), configuradas para receberem as partes de fixação (40) em decorrência de deslizamento das pernas (94) do membro de trilho (8) sobre a superfície superior (10) ao longo do eixo (28) do mesmo para desviar o conjunto de cartucho até uma posição de sustentação operativa sobre o conjunto de suporte (12); e uma superfície de propensão (16) de pelo menos uma das aberturas (92) estendidas obliquamente até os eixos longitudinais (28), disposta (...).

**“CONJUNTO LIMPADOR DE CARTUCHO REMOVÍVEL PARA CORREIAS  
TRANSPORTADORAS”**

**CAMPO DA INVENÇÃO**

[001] A invenção refere-se a um conjunto limpador para uma correia transportadora e, mais particularmente, a um conjunto limpador que pode ser facilmente instalado sob uma correia transportadora e removido da mesma.

**ANTECEDENTES DA INVENÇÃO**

[002] Uma variedade de indústrias utiliza correias transportadoras para transportar mercadorias e materiais de um local para outro. Em linhas gerais, o material é depositado sobre a extremidade a montante do trajeto superior ou de condução de uma correia e é descarregado na extremidade a jusante do trajeto de condução da correia. No entanto, pequenas quantidades de material permanecem em geral aderidas à superfície da correia. Esse material pode permanecer aderido enquanto a correia se desloca ao longo do percurso de retorno ou inferior e de volta ao percurso de condução. Como é do conhecimento geral, é desejável raspar a correia para limpá-la e mantê-la livre do material aderido.

[003] Limpadoras de correia secundárias são montadas a jusante da polia do cabeçote abaixo da correia transportadora. De modo geral, os limpadores de correia são montados de modo operativo a um pólo de conjunto alongado que se estende abaixo e através da correia. As lâminas limpadoras dos limpadores de correia são propensas a engatar na correia transportadora e removem o material aderido.

[004] Apoios resilientes localizados em ambos os lados do membro de suporte ou pólo alongado fornecem um movimento rotativo e/ou vertical limitado para minimizar avarias à correia e junções formadas em sua extensão e maximizar a remoção do material. Exemplos de apoios resilientes

incluem tensionadores de mola e tensionadores pneumáticos. Além disso, lâminas limpadoras montadas de modo resiliente também minimizam as avarias à correia e maximizam a remoção de material. Os apoios resilientes tipicamente induzem as lâminas limpadoras a engatarem na correia. Além disso, as lâminas limpadoras se movem junto com a correia transportadora enquanto as lâminas limpadoras enfrentam irregularidades da superfície, como os prendedores de correia metálicos usados para efetuar a junção da correia transportadora.

[005] Ao longo do tempo, as lâminas limpadoras dos limpadores de correia requerem manutenção e/ou substituição. Alguns limpadores de correia anteriores incluem membros alongados montados de forma removível aos apoios resilientes, permitindo a um operador remover o membro alongado e as lâminas limpadoras da parte inferior da correia transportadora para efetuar a manutenção. Contudo, esta configuração exige que o operador tenha acesso a ambas as extremidades do conjunto raspador de correia para desmontar o membro alongado. Ademais, devido ao peso e à dimensão do suporte alongado, a remoção e reinstalação podem demandar diversos operadores e/ou assistência mecânica.

[006] Recentes limpadores de correia incluem lâminas limpadoras configuradas para ser transladadas lateralmente ao longo do membro alongado, e assim permitir a um operador remover e substituir as lâminas limpadoras da parte inferior da correia transportadora sem ter que remover o membro de suporte alongado. Ademais, o operador precisa somente acessar um lado do limpador de correia para remover e substituir as lâminas limpadoras. Em um limpador de correia anterior, descrito na Patente Nº US 4.249.650, de Stahura, diversos membros de lâmina são unidos para formar uma única unidade sob a correia transportadora. Esta abordagem requer que um operador remova individualmente cada membro de lâmina do membro de

suporte alongado, e em seguida instalar individualmente cada membro de lâmina no conjunto de suporte alongado. Conseqüentemente, o operador é obrigado a trabalhar abaixo da correia por um período de tempo prolongado, período em que a correia deve permanecer inoperante. As restrições de espaço adjacentes ao conjunto raspador de correia devem ainda impedir as atividades de manutenção periódicas.

[007] Em outros limpadores de correia, as lâminas raspadoras estão montadas sobre um membro de cartucho ou membro de trilho removível. Em uma configuração deste tipo, como a descrita na Patente N<sup>o</sup> US. 6.581.754, de Law, o membro de trilho define uma cavidade que se estende ao longo de seu comprimento para receber o suporte alongado. O conjunto raspador de correia é configurada para ter uma folga entre a cavidade de membro de trilho maior e o suporte alongado menor que se estende ao longo de seus comprimentos. A folga facilita a instalação do membro de trilho sobre o suporte alongado e minimiza a fricção entre eles. No entanto, o material removido da correia transportadora pode sofrer acúmulo imediato na folga. O material acumulado na folga adere ao membro de trilho e ao suporte alongado ao longo de seus comprimentos e efetivamente liga o membro de trilho ao suporte, e com isso a remoção do limpador de correia não pode ser praticada manualmente com facilidade, se essa remoção manual for, de fato, viável. Como conseqüência, um operador precisa proporcionar força suficiente para superar a resistência do material que adere o membro de trilho ao suporte alongado, tal como pela aplicação de múltiplos sopros de macete até a extremidade do membro de trilho.

[008] Sendo assim, os conjuntos raspadores de correia anteriores experimentam inconvenientes no que diz respeito a um serviço de manutenção simples e ágil em um ambiente que está sujeito à perda de material em sua extensão.

### **DESCRIÇÃO DA INVENÇÃO**

[009] De acordo com um aspecto da invenção, é fornecido um conjunto limpador de cartucho removível que permite a remoção mais rápida e menos complexa das lâminas limpadoras da correia da parte inferior da correia transportadora. O presente limpador de cartucho removível confere um engate firme entre o membro de trilho removível e o conjunto de suporte alongado para minimizar o acúmulo de detrito, em comparação com os conjuntos limpadores de cartucho anteriores que dispõem de um ajuste frouxo entre os membros de trilho removíveis e o membro de suporte, e desse modo fornecem espaços e/ou vãos que possibilitam o acúmulo de detritos e demais materiais. Esses detritos solidificam ao longo do tempo e concretamente colam o membro de canal removível em sua posição.

[0010] O presente conjunto limpador de cartucho removível inclui um membro de canal ou trilho alongado e um conjunto de suporte alongado. As extremidades livres inferiores das pernas do membro do canal são configuradas para deslizar ao longo de uma superfície posterior do conjunto de suporte alongado. Uma abertura de um dentre o membro do canal e conjunto de suporte inclui uma superfície de propensão configurada para engatar em uma parte de fixação de um dentre o membro do canal e conjunto de suporte e deste modo impele o membro de canal alongado em direção ao conjunto de suporte alongado enquanto o membro do canal é deslocado para uma posição operativa. Na posição operativa, qualquer espaço na interface entre o membro de canal alongado e o conjunto de suporte alongado é minimizado ou eliminado. Conseqüentemente, a interface entre o membro do canal e o suporte alongado permanece substancialmente livre de detritos, permitindo assim que o membro de canal alongado seja livremente deslocado ao longo da superfície posterior do conjunto de suporte alongado. Por conseguinte, um operador pode executar a manutenção simples e rápida do conjunto limpador

de cartucho removível.

[0011] Em outro aspecto, a presente conjunto limpador de cartucho removível inclui um membro de trilho montado de forma deslizante em um membro base alongado. O membro de trilho e o membro base incluem partes laterais que se estendem na direção de percurso da correia configurada para engatar nas partes de cunha inclinada de ambos, membro de trilho e membro base. Desta maneira, à medida que as partes laterais engatam nas partes de cunha, o membro de trilho é induzido em direção ao membro base. Desse modo, o espaço disponível para o acúmulo de detritos é reduzido. Ademais, a remoção e instalação do membro de trilho no membro base é mais rápida e menos complexa, ao passo que a interface entre o membro de trilho e o membro base é minimizada e relativamente livre de detritos.

[0012] Em outro aspecto da invenção, é conferido um método para instalação de um membro de trilho, no qual são fixadas lâminas limpadoras da correia, que permite a remoção mais rápida e menos complexa do membro de trilho da parte inferior da correia transportadora. Nesse sentido, o membro de trilho é deslizante ao longo da superfície de conjunto superior de um membro de suporte alongado. O engate de uma superfície inclinada de uma parte de recebimento em uma parte de fixação induz o membro de trilho em direção ao suporte alongado e restringe o deslocamento do membro de trilho além da posição operativa desejada. Desta maneira, o membro de trilho está engatado firmemente ao suporte alongado. Desse modo, o engate firme do membro de trilho e do membro de suporte alongado minimiza a acumulação intermediária de detritos e confere um atendimento mais rápido e menos complexo do membro de trilho.

#### **BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS**

[0013] A Figura 1 é uma vista em perspectiva de um conjunto limpador de cartucho removível montado de forma resiliente abaixo de um

percurso de retorno de uma correia transportadora mostrada em sombreamento.

[0014] A Figura 2 é uma vista lateral do conjunto limpador de cartucho removível da Figura, 1 mostrando o conjunto de cartucho alongado na orientação operável e as superfícies inferiores das pernas do membro de canal alongado engatadas de forma firme e nivelada na superfície plana posterior do conjunto de suporte alongado.

[0015] A Figura 3 é uma vista superior da extremidade do membro de canal alongado e do conjunto de suporte alongado do conjunto limpador de cartucho removível da Figura 1, mostrando o engate firme e nivelado entre as superfícies inferiores das pernas do membro de trilho alongado e a superfície plana posterior do conjunto de suporte alongado.

[0016] A Figura 3A é uma vista superior da extremidade do membro de canal alongado e do conjunto de suporte alongado do conjunto limpador de cartucho removível da Figura 1 mostrando o membro de baixa fricção entre a superfície posterior do conjunto de suporte alongado e as superfícies inferiores das pernas do membro de trilho alongado.

[0017] A Figura 4 é uma vista lateral ampliada do membro de canal alongado e do conjunto de suporte alongado do conjunto limpador de cartucho removível da Figura 1 mostrando o membro de pino central do membro de canal alongado engatado na superfície inclinada superior da fenda afunilada da parte de apoio da asa central do conjunto de suporte alongado.

[0018] A Figura 5 é uma vista em perspectiva ampliada do membro de canal alongado e do conjunto de suporte alongado do conjunto limpador de cartucho removível da Figura 1 mostrando o membro de pino central do membro de canal alongado engatado na extremidade fechada da fenda afunilada da parte de apoio da asa central do conjunto de suporte alongado.

[0019] A Figura 6 é uma vista em perspectiva ampliada do membro de canal alongado e do conjunto de suporte alongado do conjunto limpador de cartucho removível da Figura 1 mostrando o membro guia que é recebido entre as pernas dependentes do membro de canal alongado.

[0020] A Figura 7 é uma vista lateral ampliada do membro de canal alongado e do conjunto de suporte alongado do conjunto limpador de cartucho removível da Figura 1 mostrando o membro de pino da extremidade do conjunto de suporte alongado engatado na superfície inclinada inferior da fenda afunilada da abertura das pernas do membro de canal alongado.

[0021] A Figura 8 é uma vista em perspectiva ampliada do membro de canal alongado e do conjunto de suporte alongado do conjunto limpador de cartucho removível da Figura 1 mostrando o membro de pino da extremidade do conjunto de suporte alongado engatado na parte de deslocamento horizontal da abertura do membro de canal alongado.

[0022] A Figura 9 é uma vista em perspectiva do membro de trilho alongado do conjunto limpador de cartucho removível da Figura 1 mostrando a superfície afunilada configurada para engatar no pino de conjunto da extremidade e ser impelido para baixo em direção à superfície plana superior do conjunto de suporte alongado.

[0023] A Figura 10 é uma vista lateral ampliada de uma extremidade do membro de trilho da Figura 9 mostrando a abertura que inclui a parte afunilada, a parte de deslocamento horizontal e a parte de sede semi-anular.

[0024] A Figura 11 é uma vista em perspectiva do conjunto de suporte alongado do conjunto limpador de cartucho removível da Figura 1 mostrando a superfície plana posterior, as partes guias de fixação manual, as partes de suporte de asa central, a parte do bloco de fixação e as partes de cunha guias.

[0025] A Figura 12 é uma vista lateral da parte do canal da base do conjunto de suporte alongado do conjunto limpador de cartucho removível da Figura 1.

[0026] A Figura 13 é uma vista longitudinal do pino de conjunto da extremidade.

[0027] A Figura 14 é uma vista longitudinal do pino de conjunto central.

[0028] A Figura 15 é uma vista em perspectiva da porção guia de fixação manual do conjunto de suporte alongado do conjunto limpador de cartucho removível da Figura 1 mostrando sua superfície posterior inclinada.

[0029] A Figura 16 é uma vista em perspectiva da parte de apoio da asa central do conjunto de suporte alongado do conjunto limpador de cartucho removível da Figura 1 mostrando a superfície inclinada superior da fenda afunilada configurada para engatar no pino de conjunto central e induzir o pino para baixo em direção à superfície plana posterior do conjunto de suporte alongado.

[0030] A Figura 17 é uma vista em perspectiva da parte do bloco de fixação e do pino de conjunto da extremidade do conjunto de suporte alongado do conjunto limpador de cartucho removível da Figura 1 mostrando o membro de pino da extremidade que é ali recebido.

[0031] A Figura 18 é uma vista lateral ampliada do conjunto limpador de cartucho removível da Figura 1 mostrando o membro de pino central se deslocando sobre a superfície posterior inclinada das partes guias de fixação manual do conjunto de suporte alongado.

[0032] A Figura 19 é uma vista lateral ampliada do conjunto limpador de cartucho removível da Figura 1 mostrando o posicionamento irregular dos furos passantes das partes guias de fixação manual e os orifícios do flange da extremidade do membro de canal alongado.

[0033] A Figura 20 é uma vista em perspectiva do apoio resiliente do conjunto limpador de cartucho removível da Figura 1 mostrando dois mecanismos resilientes espaçados e um descanso em forma de U.

[0034] A Figura 21 é uma vista longitudinal do apoio resiliente da Figura 20.

[0035] A Figura 22 é uma vista em planta do membro de trilha da rota de um apoio resiliente mostrando uma parte de trilha quadrada e uma parte de trilha semi-anular.

[0036] A Figura 23 é uma vista em perspectiva ampliada do limpador de cartucho removível da Figura 1 mostrando um membro de proteção contra do apoio resiliente que se estende desde o conjunto de bloco superior, entre os membros de trilho e ao longo das pernas de descanso.

[0037] A Figura 24 é uma vista em perspectiva ampliada do limpador de cartucho removível da Figura 1 mostrando um membro de proteção contra do apoio resiliente que se estende desde o conjunto de bloco superior, entre os membros de trilho e ao longo das pernas de descanso e mostrando ainda um membro de rampa de apoio resiliente que inclui uma parte inclinada guarnecida com um material de baixa fricção conectado a sua superfície posterior.

[0038] A Figura 25 é uma vista em perspectiva de uma realização alternativa do conjunto limpador de cartucho removível da Figura 1 mostrando um par de membros de trilho guarnecido com lâminas raspadoras montadas no mesmo e que estendem uma parte central do conjunto de suporte alongado em direção a cada um de suas extremidades.

[0039] A Figura 26 é uma vista em perspectiva de uma realização alternativa do conjunto limpador de cartucho removível da Figura 1 mostrando um apoio resiliente alternativo e um mecanismo de fixação da extremidade para adicionalmente fixar manualmente o membro de canal alongado no

conjunto de suporte alongado.

[0040] A Figura 27 é uma vista em perspectiva ampliada do conjunto limpador de cartucho removível da Figura 26 mostrando o apoio resiliente e o mecanismo de fixação da extremidade.

[0041] A Figura 28 é uma vista em perspectiva do membro de travamento da extremidade do mecanismo de fixação da extremidade da Figura 26 mostrando as partes de cunha e as partes de cunha dependentes.

[0042] A Figura 29 é uma vista em perspectiva de um membro de porca guia do mecanismo de fixação da extremidade da Figura 26 mostrando a superfície interna rosqueada, a parte da superfície externa anular e a parte da superfície externa engatável.

[0043] A Figura 30 é uma vista em perspectiva ampliada do conjunto limpador de cartucho removível da Figura 1 mostrando a ferramenta de remoção do membro de canal alongado que se estende através do orifício da trama do membro de canal alongado e engata na superfície inferior da trama do membro do canal base do conjunto de suporte alongado.

#### **DESCRIÇÃO DAS REALIZAÇÕES PARTICULARES**

[0044] Nas Figuras 1 e 2, é mostrado um conjunto limpador de cartucho removível 2 para uma correia transportadora 4 que pode ser disposto adjacente ao percurso de retorno 6 ou à polia do cabeçote da correia transportadora 4. O conjunto limpador de cartucho removível 2 inclui o conjunto de cartucho ou trilho 8 induzido ou impulsionado a formar um engate firme com a superfície de conjunto superior 10 de um conjunto de suporte alongado 12 que se estende em uma direção lateral 14 do conjunto sob e através da correia transportadora 4. Um ou ambos dentre o conjunto de trilho 8 e o conjunto de suporte alongado 12 incluem superfícies guias ou de propensão 16 configuradas para se estenderem de modo em geral oblíquo à direção do conjunto lateral 14 e engatar ou serem engatadas pelos membros de fixação ou

laterais 18 dos conjuntos de suporte e trilho 8, 12 configurados para se estenderem geralmente em posição ortogonal à direção do conjunto lateral 14 e paralela à direção de trajeto da correia 19. O engate firme dos conjuntos de suporte e trilho 8, 12 minimiza a vibração e o espaço entre os conjuntos de suporte e o trilho 8, 12 reduzindo assim ou minimizando o espaço disponível para acúmulo de detrito.

[0045] O conjunto limpador de cartucho removível 2 é adicionalmente operável para engatar na correia transportadora 4 e minimizar avarias da mesma. Para esse propósito, o conjunto limpador de cartucho removível 2 inclui um apoio resiliente 20 em qualquer uma das extremidades do conjunto de suporte alongado 12. Os apoios 20 são configurados para induzir as lâminas limpadoras da correia 22 do conjunto de trilho 8 a engatarem na correia 4 e permitir um movimento vertical limitado do conjunto de suporte alongado 12 e do conjunto de trilho 8 para maximizar a remoção de detritos e minimizar as avarias da correia 4, minimizando a vibração do conjunto limpador de cartucho removível 2. Conforme discutido no presente, o conjunto limpador de cartucho removível 2 é posicionado adjacente ao percurso de retorno 6 da correia 4, independente de a disposição do conjunto limpador de cartucho removível 2 adjacente às polias ser contemplada.

[0046] Como mostram as Figuras 1, 2 e 4-8, uma interface deslizante é definida entre o conjunto de trilho 8 e a superfície de conjunto superior 10 do conjunto de suporte alongado 12. Desta maneira, o conjunto de trilho 8 pode ser deslizado ao longo de uma superfície posterior 10 do conjunto de suporte alongado 12 à medida que o conjunto de trilho 8 é deslocado na direção do conjunto lateral 14. A superfície posterior 10 é configurada para minimizar a fricção entre o conjunto de suporte alongado 12 e o membro de trilho 8 à medida que o membro de trilho 8 o atravessa. Opcionalmente, como mostra a Figura 3A, a superfície posterior 10 pode incluir a fixação de um

membro semi-compressível de baixa fricção 25, como um plástico de peso molecular ultra elevado. O membro de baixa fricção 25 é fixado a uma superfície posterior 10 através de meios conhecidos, como adesivos ou cola.

[0047] Como podemos observar nas Figuras 1 e 2, o conjunto de suporte alongado 12 inclui uma parte da base alongada 26 guarnecida de um eixo geométrico longitudinal 28 que se estende abaixo e através da correia transportadora 4 em uma direção do conjunto lateral 14. O conjunto de suporte alongado 12 pode ainda incluir a fixação de um conjunto de reforço da base alongada 30. Como mostram as Figuras 2, 11 e 12, o conjunto de reforço da base 30 inclui um membro do canal base 32 conectado ao membro base alongado 26, no qual as superfícies inferiores 34 de flanges ou pernas 36 do membro do canal base 32 estão em contato com o membro base 26, como mostra a Figura 3. Como mostra ainda a Figura 3, a parte da base 26 se estende para cima entre os flanges 36 e em direção à manta 38 do membro do canal base 32.

[0048] O conjunto de suporte alongado 12 inclui ainda uma superfície de conjunto superior 10, um par de partes de guias de fixação manual 40, um par de partes de suporte de asa central 42, a parte do bloco de fixação 44, e um par de partes de cunha guia 46. Como mostram as Figuras 11 e 12, as partes guias de fixação manual 40 e as partes de suporte de asa central 42 são conectadas a uma superfície externa 48 dos flanges 38 do membro do canal base 32 e se estendem para cima a partir do membro base 26 e acima de uma superfície plana superior 10 do membro do canal base 32 para acomodar intermediariamente o conjunto de trilho alongado 8, as partes guias de fixação manual 40 e as partes de suporte de asa central 42 podem incluir um degrau 50, 52 ao longo de suas faces internas 54, 56 para simplificar a inserção do conjunto de trilho alongado 8 entre as mesmas, tal como mostram as Figuras 15 e 16.

[0049] Como mostra a Figura 15, as partes guias de fixação manual 40 incluem um furo passante 58 que as atravessa e a superfície posterior inclinada 60 que se estende para cima até uma parte apical 62. Como mostra a Figura 18, a superfície posterior inclinada 60 é configurada para permitir que um membro de pino central 64 se desloque em seu comprimento, conforme será discutido adicionalmente abaixo.

[0050] Cada uma das partes de suporte de asa central 42, como mostra a Figura 16, inclui a parte de asa 66, e a parte da base 68, a parte de asa 66 e parte da base 68 definem superfícies inclinadas superiores ou inferiores ou partes de cunha 70, 72. As superfícies inclinadas superiores e inferiores 70, 72 se estendem obliquamente ao eixo geométrico longitudinal 28 do conjunto de suporte alongado 12 e uma em direção à outra para definir uma fenda afunilada 74 entre elas. Uma extremidade fechada 76 da fenda afunilada 74 compreende a parte de batente 78 configurada para ser engatada pelo membro de pino central 64.

[0051] A parte do bloco de fixação 44, como mostra a Figura 17, é posicionada sobre a parte da manta 38 da superfície de conjunto plana superior 10 do membro do canal base 32. A parte do bloco de fixação 44 inclui bordas superiores chanfradas 80 voltadas em direção a cada uma das extremidades 82, 84 do conjunto de suporte alongado 12 para facilitar o deslocamento do membro de trilho 86 acima da parte do bloco de fixação 44. A parte do bloco de fixação 44 inclui ainda um furo passante 88 que se estende na direção de trajeto da correia 19. O furo passante 88 é configurado para receber o membro de pino da extremidade 90 como mostram as Figuras 7, 8, 13 e 17 e corresponde às aberturas da extremidade 92 das pernas 94 do conjunto de trilho alongado 8 conforme discutido abaixo.

[0052] As partes de cunha guia 46, como mostram as Figuras 6, 11 e 12, adotam uma trapezoidal configuração 96, sendo que o lado paralelo

curto 98 e o lado paralelo longo 100 estão estendidos na direção de trajeto da correia 19 e os lados angulosos 104 se estendem entre os lados paralelos mais curtos e mais longos 98, 100. O lado paralelo curto 98 é posicionado permanecer voltado em direção às partes guias de fixação manual 40 para auxiliar a guiar as pernas 94 do membro de trilho 86 ao seu redor.

[0053] O conjunto de cartucho ou trilho alongado 8, como mostram as Figuras 1 e 2, inclui conjuntos de lâmina limpadora da correia 22, um membro de cartucho ou trilho alongado 86, e um membro de pino central 64. O membro de pino pode ser pré-montado junto com o membro de trilho, ou pode ser um item de manutenção. O membro de trilho alongado 86 é configurado para se estender ao longo e abaixo da largura da correia 4 para que os conjuntos de lâmina limpadora da correia 22 engatem ao longo da largura da correia 4. Como mostra a Figura 9, o membro de trilho 86 é um membro do canal C que inclui a parte da manta 102 e um par de flanges ou pernas 94 estendidas paralelamente uma a outra, suas superfícies inferiores 104 são configuradas para deslizar ao longo da superfície de conjunto superior 10 do conjunto de suporte alongado 12. Como mostra a Figura 9, as pernas 94 são configuradas com um perfil delgado para minimizar a área de contato entre as pernas 94 e o conjunto de suporte alongado 12. Os conjuntos de lâmina limpadora da correia 22 podem incluir lâminas raspadoras, mecanismos de indução reconhecidos e demais conjuntos reconhecidos nos conjuntos de limpeza da correia.

[0054] Ademais, como mostra a Figura 9, a parte da manta 102 do membro de trilho 86 inclui uma série de orifícios ao longo de seu comprimento 106. Em particular, a parte da manta 102 inclui um par de orifícios de remoção 108 localizados em posição adjacente às duas extremidades 110, 112 do membro de trilho 86. Ainda, a parte da manta 102 inclui uma série de orifícios de conjunto de lâmina menores 114 para montar os conjuntos de

lâminas limpadoras 22 ao membro de trilho 86.

[0055] Cada um dos flanges 94 inclui três orifícios 116, 118, estando os orifícios localizados, de modo geral, verticalmente no flange 94 e em geral correspondentes a um furo passante da parte do bloco de fixação 44, à fenda afunilada 74 das partes de suporte de asa central 42 e aos furos passantes 58 das partes guias de fixação manual 40. Um orifício central 116 em geral se localiza no centro do comprimento 106 do flange 94. As extremidades dos orifícios 118 estão em geral localizadas em posição adjacente às extremidades 110, 112 dos flanges 94.

[0056] Além disso, ambos os flanges 94, em cada uma de suas extremidades 110, 112, inclui uma abertura 92, como melhor mostram as Figuras 7 e 8. A abertura 92 é posicionada, em termos gerais, em disposição central e vertical ao longo dos flanges 94 do membro de trilho 86 e se estende a partir da extremidade 110, 112 de cada flange 94 em direção aos orifícios da extremidade 118 do flange 94. A abertura 92 inclui partes de deslocamento horizontal 120 que se estende desde sua parte de sede semi-anular 122 até a parte da fenda afunilada 124 guarnecida com partes de superfícies inclinadas superiores e inferiores 126, 128 estendidas obliquamente ao eixo geométrico longitudinal 28 do conjunto de suporte alongado 12 e à extremidade 110, 112 do flange 94.

[0057] O membro de trilho 86 é guiado ao longo da superfície plana superior 10 do conjunto de suporte alongado 12 pelas partes guias de fixação manual 40 e as partes de suporte de asa central 42 adjacente à face externa 130 das pernas dependentes 94 do membro de trilho 86, e pelas partes de cunha guia 46 adjacentes à face interna 132 das pernas dependentes 94 do membro de trilho 86. Ambas as partes guias de fixação manual 40 e as partes de suporte de asa central 42 são espaçadas para receber o membro de trilho 86 entre elas. As partes de cunha guia 46, como mostra a Figura 6, são

configuradas para serem recebidas entre os flanges 94 do membro de trilho 86, os lados afunilados 101 são configurados para guiar o membro de trilho 86 ao longo da trajetória desejado sobre uma superfície plana superior 10 do conjunto de suporte alongado 12. Como mostra a Figura 11, as partes de cunha guia 46 estão posicionadas adjacentes às partes de suporte de asa central 42 e à parte do bloco de fixação 44 de modo a guiar o membro de trilho 86 à orientação apropriada à medida que o membro de trilho 86 é deslocado em direção às partes de suporte de asa central 42 e à parte do bloco de fixação 44.

[0058] A orientação e o desenho das partes guias de fixação manual 40, partes de suporte de asa central 42, e parte do bloco de fixação 44 permitem que a extremidade 110 do membro de trilho 86 seja posicionada adjacente às partes guias de fixação manual 40 e deslize ao longo do comprimento do membro do canal base até a posição operável 134. A cunha superior afunilada 60 das partes guias de fixação manual 40 são configuradas para que o membro de pino central 64 se desloque com facilidade, os quais se estendem para fora a partir dos flanges 94 do membro de trilho 86, acima das partes guias de fixação manual 40, como mostra a Figura 18.

[0059] Como mostram as Figuras 1, 4 e 5, as fendas afuniladas 74 das partes de suporte de asa central 42 são configuradas para que estejam voltadas em direção às partes guias de fixação manual 40, permitindo assim que o membro de pino central 64 seja recebido ali, enquanto o membro de trilho 86 se move em uma direção do conjunto lateral 14. Adicionalmente, as fendas afuniladas 124 nas extremidades 110, 112 das pernas dependentes 94 do membro de trilho 86 são configuradas para receber o membro de pino da extremidade 90 que se estende da parte do bloco de fixação 44 no mesmo, sendo que a parte do bloco de fixação 44 é disposta entre a parte da manta 102 e as pernas dependentes 94 do membro de trilho 86 e da superfície de conjunto superior 10 do conjunto de suporte alongado 12.

[0060] As superfícies inclinadas 70, 72, ou partes de cunha, que definem as fendas afuniladas 74 das partes de suporte de asa central 42 e em cada extremidade 110, 112 dos flanges 94 do membro de trilho 86, são configuradas para engatar e/ou serem engatadas pelo membro de pino correspondente 64, 90. As superfícies inclinadas superiores 70 das partes de suporte de asa central 42 são configuradas para serem engatadas pelo membro de pino central 64 do conjunto de trilho alongado 8, e, enquanto o membro de trilho 86 é deslocado ao longo da superfície de conjunto superior 10 do conjunto de suporte alongado 12, impulsiona o membro de pino central 64 e membro de trilho 86 para baixo em direção à superfície plana superior 10 do conjunto de suporte alongado 12. O membro de pino central 64 é deslocado ao longo da superfície inclinada superior 70 até o pino central 64 engatar na parte de batente 78 da fenda afunilada 74. O engate do membro de pino central 64 e da parte de batente 78 da fenda afunilada 74 restringe o movimento do pino central 64 na direção vertical e na direção horizontal do conjunto lateral 14.

[0061] Em contrapartida, como mostram as Figuras 7, 9 e 10, as superfícies inclinadas inferiores ou cunhas 128 das aberturas 92 dos flanges 94 do membro de trilho 86 são configuradas para engatar no membro de pino da extremidade 90. Enquanto o membro de trilho 86 se desloca através da superfície de conjunto plana superior 10 do conjunto de suporte alongado 12, as superfícies inclinadas inferiores 128 dos flanges do membro de trilho 86 adicionalmente engatam no membro de pino da extremidade 90 e impulsionam o membro de trilho 86 em direção à superfície plana superior 10 do conjunto de suporte alongado 12. O membro de pino da extremidade 90 se move ainda ao longo da superfície inclinada inferior 128 até as partes de deslocamento horizontal 120 da abertura 92. A parte de deslocamento horizontal 120 é configurada para restringir ainda mais o movimento vertical do membro de trilho 86 em relação ao membro de pino da extremidade 90 e inclui a parte de sede

semi-anular 122 em sua extremidade. Conseqüentemente, o membro de trilho 86 é deslocado até formar um engate firme com a superfície plana superior 10 do conjunto de suporte alongado 12, minimizando desta forma qualquer espaço ou vãos na interface entre a superfície inferior dos flanges 94 do membro de trilho 86 e a superfície plana superior 10 do conjunto de suporte alongado 12.

[0062] As aberturas 92 dos flanges 94 são configuradas de modo que o membro de pino da extremidade 90 possa ou não se deslocar ao longo das partes de deslocamento horizontal 120 até a parte de sede semi-anular 122 ou parte de batente da abertura 92. A parte de deslocamento horizontal 120 é configurada para que o membro de pino da extremidade 90 necessariamente não engate na parte semi-anular 122. Apesar de que a distância 136 entre as aberturas do flange 92 e o membro de pino central 64 deva em geral ser equivalente à distância 138 entre o membro de pino da extremidade 90 e a parte de batente das fendas afuniladas 74 das partes de suporte de asa central 42, a configuração da parte de deslocamento horizontal 120 confere um grau de tolerância quando membros de trilho 86 novos ou diferentes com uma distância diversa da distância do conjunto de suporte alongado 12 são instalados na mesmo conjunto de suporte alongado 12. Conseqüentemente, o movimento do membro de trilho 86 na direção do conjunto lateral 14 pode ser impedido unicamente pelo engate do membro de pino central 64 e das partes de suporte de asa central 42.

[0063] Como mostram as Figuras 13 e 14, o membro de pino da extremidade 90 e o membro de pino central 64, individualmente, têm um comprimento pré-determinado 140, uma superfície externa anular 142, extremidades chanfrados 144, e um número pré-determinado de sulcos 146, 148, 150 posicionados ao longo do comprimento 140, 141 do membro de pinos 64, 90 e ao redor de sua superfície externa anular 142. Os sulcos 146, 148, 150 são configurados para receber um membro de fixação 152, como um

grampo mostrado na Figura 6. No que diz respeito ao membro de pino da extremidade 90 mostrado na Figura 13, os sulcos 146 estão separados por uma primeira distância 151 correspondente à largura 154 da parte do bloco de fixação 44. Portanto, quando o membro de pino da extremidade 90 é instalado no furo passante 88 da parte do bloco de fixação 44, e os membros de fixação 152 são inseridos nos sulcos 146, o membro de pino da extremidade 90 é disposto fixamente na parte do bloco de fixação 44.

[0064] No que diz respeito ao membro de pino central 64, como mostra a Figura 14, o membro de pino central 64 inclui um par de sulcos externos 148 e um par de sulcos internos 150. Os dois sulcos externos 148 são separados por uma distância 160 equivalente à distância 162 entre as superfícies internas 132 dos flanges do membro de trilho 86. Sendo assim, quando o membro de pino central 64 é inserido no orifício central 116 dos flanges do membro de trilho 86, e os membros de fixação 152 são instalados nos sulcos 148, o membro de pino central 64 permanece firmemente preso ao membro de trilho 86.

[0065] Para proporcionar um suporte adicional ao membro de trilho 86 e ao membro de pino central 64, um membro de reforço (não mostrado) pode ser instalado ao longo da face interna 132 dos flanges 94. O membro de reforço é posicionado para permanecer sobreposto ao orifício do flange central 116 e se estende em direção a cada extremidade de flange 110, 112. O membro de reforço inclui um furo passante correspondente ao orifício central do flange 116 e é configurado para receber o membro de pino central 64. Ademais, para acomodar o membro de reforço, os sulcos externos e internos 148, 150 do membro de pino central 64 permanecem separados por uma distância (não mostrado) correspondente à largura do membro de reforço. Em seguida, o membro de fixação 152 é posicionado nos sulcos internos 150, fixando adicionalmente o membro de pino central 64 em sua posição. O

membro de reforço é preferencialmente elaborado de um material robusto, com o alumínio ou aço inoxidável, e confere resistência adicional ao membro de trilho 86 ao redor do membro de pino central 64.

[0066] O membro de trilho 86 é adicionalmente fixado de forma positiva em sua posição por um contrapino 164. Como mostra a Figura 3, o contrapino 164 inclui uma parte de cabeçote superdimensionada 166 e a parte de bastão 168 é configurada para se estender através dos furos passantes 58 das partes guias de fixação manual 40 e através dos orifícios da extremidade 118 dos flanges 94 do membro de trilho 86. O bastão 168 do contrapino 164 inclui ainda um furo passante 170 que se estende através do diâmetro 172 do bastão 168 adjacente a sua extremidade distal 174. O contrapino 164 é fixado por um contrapino 176 configurado para ser recebido no furo passante 170 do contrapino 164 e se estende em sua extensão.

[0067] Como mostra a Figura 19, os furos passantes 58 das partes guias de fixação manual 40 e os orifícios 118 dos flanges 94 são compensados um em relação ao outro e superdimensionados no que diz respeito ao bastão 168 do contrapino 164. Conseqüentemente, quando o bastão 168 do contrapino 164 é usado para fixar de modo positivo o membro de trilho 86 a um conjunto de suporte alongado 12, uma parte de fundo 178 do bastão do contrapino 168 engata na parte de fundo 180 dos orifícios do flange 118. Adicionalmente, a parte de topo 182 do bastão do contrapino 168 engata nas partes de superfície superior 184 dos furos passantes 58 das partes guias de fixação manual 40. Conseqüentemente, obtém um ajuste mais firme durante a instalação e remoção, pois o contrapino 164 é engatado somente ao longo das partes de superfície superior e inferior 178, 182 do mesmo, e não ao longo de toda a superfície externa anular 186 do bastão do contrapino 168.

[0068] Em uma realização, o membro de trilho 86 é posteriormente fixado a um conjunto de suporte alongado 12 por um

mecanismo de fixação da extremidade 188. Como mostram as Figuras 26 e 27, o mecanismo de fixação da extremidade 188 inclui um membro de luva tubular 190, um membro de pólo 192, um par de membros de porca guia 194, 196 e um membro de travamento da extremidade 198. O membro de luva 190 inclui uma parte de luva tubular grande 200 configurada para receber o membro base 26 do conjunto de suporte alongado 12 em sua extensão e uma porção de luva tubular pequena 202 configurada para receber o membro de pólo 192 em sua extensão. As partes de luva grande e pequena 200, 202 são separadas e conectadas através de uma parte de bloco 204 dimensionada para posicionar a parte de luva pequena 202 em um local desejado em relação ao membro de trilho 86. A parte de luva grande 200 é configurada para ter um ajuste correção com o membro base 26 do conjunto de suporte alongado 12 e permitir a instalação e remoção da parte de luva grande 200. A parte de luva grande 200 pode ser fixada positivamente (não mostrado) ao membro base 26, por exemplo, com uma cavilha ou outro dispositivo conhecido. A parte de luva pequena 202 é configurada para ter um diâmetro interno 206 com dimensões superiores às do membro de pólo 192, conforme será discutido abaixo.

[0069] O membro de pólo 192 é rosqueado ao longo de seu comprimento 208 e é configurado para se estender desde o membro de travamento da extremidade 198, através da luva pequena 202 e mais além. Cada um dos membros de porca guia 194, 196, como mostram as Figuras 27 e 29, inclui uma superfície interna rosqueada 210 configurada para interagir com e receber o membro de pólo rosqueado 192. Cada um dos membros de porca guia 194, 196 inclui uma parte da superfície externa anular 212 dimensionada para ser recebida na parte de luva pequena 202 do membro de luva 190. Em acréscimo, cada um dos membros de porca guia 194, 196 inclui uma parte da superfície externa engatável 214 com dimensões superiores às da parte de luva pequena 202 do membro de luva 190 e é configurado para ser engatado e

deslocar a porca guia 194, 196 ao longo o membro de pólo rosqueado 192. Como mostra a Figura 29, a parte da superfície externa engatável 214 compreende seis superfícies planas 216, e mais particularmente três conjuntos de superfícies planas paralelas.

[0070] O membro de travamento da extremidade 198, como mostram as Figuras 27 e 28, é configurado para engatar no membro do canal base 32 do conjunto de suporte alongado 12 e no membro de trilho 86, e impulsionar o membro do canal base 32 e o membro de trilho 86 um em direção ao outro. Em particular, o membro de travamento da extremidade 198 inclui a parte da base 218, um furo passante de pólo rosqueado 220 configurado para receber o membro de pólo rosqueado 192, partes de cunha posteriores 222 configuradas para serem recebidas nas aberturas 92 do membro de trilho 86, na parte dependente 224, e nas partes de cunha dependentes 226. O membro de pólo rosqueado 192 pode ser adicionalmente fixado ao membro de travamento da extremidade 198 por um parafuso de aperto 228 estendido ao longo de um furo passante de parafuso de aperto rosqueado 230 como mostra a Figura 27. O furo passante de parafuso de aperto rosqueado 230 é configurado para formar uma interseção transversal ao furo passante de pólo rosqueado 220.

[0071] Para acomodar a parte dependente 224, a parte da manta 38 do membro do canal base 32 inclui uma fenda de extremidade aberta (não mostrado) formada em sua extremidade 234. A parte dependente 224 é configurada para ser recebida na e se estende através da fenda 232 e ser recebida entre as pernas 36 do membro do canal base 32. As partes de cunha dependentes 226 são configuradas para que suas superfícies posteriores inclinadas 236 engatem na superfície inferior 238 da parte da manta 38 do membro do canal base 32. À medida que as superfícies posteriores inclinadas 236 das partes de cunha dependentes 226 percorrem a superfície inferior 238

da parte da manta 38, todo o membro de travamento da extremidade 198 é impulsionado para baixo em direção ao membro base 26 do conjunto de suporte alongado 12. Conseqüentemente, o membro de trilho 86, que está engatado nas partes de cunha posteriores 226, é adicionalmente impulsionado a constituir um engate firme com uma superfície de conjunto superior 10 do conjunto de suporte alongado 12.

[0072] Para fixar a posição do membro de travamento da extremidade 198, um primeiro membro de porca guia 194 e um segundo membro de porca guia 196 são posicionados sobre o membro de pólo rosqueado 192, o primeiro membro de porca guia 194 é posicionado entre a parte de luva pequena 202 e o membro de travamento da extremidade 198, e o segundo membro de porca guia 196 é posicionado sobre um lado oposto da parte de luva pequena 202, suas superfícies externas anulares 212 são recebidas na parte de luva pequena 202 do membro de luva 190.

[0073] O membro de pólo rosqueado 192 e o membro de travamento da extremidade 198 podem ser afastados do membro de trilho 86 ajustando o primeiro membro de porca guia 194 em uma posição afastada da parte de luva pequena 202 do membro de luva 190 e em direção ao membro de travamento da extremidade 198. Conseqüentemente, o membro de pólo 192 pode ser afastado do membro de trilho 86 até que a superfície anular pequena 212 do primeiro membro de porca guia 194 seja recebida na parte de luva pequena 202 do membro de luva 190. O segundo membro de porca guia 196 pode ser deslocado posteriormente ao longo do membro de pólo rosqueado 192 em direção à parte de luva pequena 202 para fixar a parte de luva pequena 202 entre o primeiro e o segundo membro de porca guia 194, 196.

[0074] Como alternativa, o membro de pólo rosqueado 192 e o membro de travamento da extremidade 198 podem ser deslocados em direção ao membro de trilho 86 afastando o segundo membro de porca guia 196 da

parte de luva pequena 202 do membro de luva 190. Conseqüentemente, o membro de pólo 192 pode ser deslocado em direção ao membro de trilho 86 até que a superfície anular pequena 212 do segundo membro de porca guia 196 seja recebido na parte de luva pequena 202 do membro de luva 190. O primeiro membro de porca guia 194 pode ser deslocado posteriormente ao longo do membro de pólo rosqueado 192 em direção à parte de luva pequena 202 para fixar a parte de luva pequena 202 entre o primeiro e o segundo membro de porca guia 194, 196.

[0075] Como mostram as Figuras 1 e 2, um apoio resiliente 20 é posicionado em adjacência a cada extremidade 82, 84 do conjunto de suporte alongado 12. Como mostra a Figura 1, o apoio resiliente 20 adjacente à parte do bloco de fixação 44 do conjunto de suporte alongado 12 pode ser qualquer apoio resiliente 20 conhecido, como um tensionador de mola.

[0076] O apoio resiliente 20 adjacente às partes guias de fixação manual 40 do conjunto de suporte alongado 12 é configurado para permitir o deslocamento do membro de trilho 86 para fora da superfície plana posterior 10 do suporte alongado e do conjunto e sua retirada da parte inferior da correia transportadora 4. Como mostram as Figuras 1, 20 e 21, o apoio resiliente 20 inclui um descanso em forma de U 244, membros de trilha 246, sendo o conjunto de alojamento 248 configurada para percorrer a extensão dos membros de trilha 246 do descanso 244, e os mecanismos resilientes 250 são configurados para resistir ao movimento vertical do conjunto de alojamento 248. O descanso em forma de U 244 inclui a parte da base 251 e partes de pernas espaçadas 252 que se estendem para cima a partir da mesma, com uma prateleira 254 estendida na transversal a partir das extremidades distais 256 das partes de perna 252. Como mostra a Figura 20, a prateleira 254 inclui uma porção de conjunto de perna 258, como a inclusão de um orifício configurado para receber um membro de pólo rosqueado 260 do mecanismo

resiliente 250. As pernas 252 são adicionalmente configuradas para definir um espaço intermediário que permite ao membro de trilho 86 passar através do mesmo.

[0077] O conjunto de alojamento 248 inclui a parte de recebimento de pólo 262, partes resilientes 264, uma parte de alojamento interno 266, e conjuntos de bloco inferior e superior 268, 270. A parte de recebimento de pólo 262 é configurada para receber o membro de suporte alongado 12, e é posicionada no interior da parte de alojamento interno 266. Conseqüentemente, a parte de alojamento interno 266, e assim o conjunto de alojamento 248, recebe forças verticais e rotativas 271, 272 aplicadas à parte de recebimento de pólo 262 por um conjunto de suporte alongado 12. Como mostra a Figura 20, as partes resilientes 264 são posicionadas entre a parte de recebimento de pólo 262 e a parte de alojamento interno 266.

[0078] Como mostram as Figuras 20 e 21, o conjunto de bloco inferior 268 é fixada à superfície externa inferior 274 da parte de alojamento interno 266 e se estende entre os membros de trilha 246 do descanso 244. O conjunto de bloco inferior 268 inclui ainda blocos guias (não mostrado) configurados para engatar nos membros de trilha 246 e deslizar em sua extensão.

[0079] O conjunto de bloco superior 270 é fixada à superfície externa superior 276 da parte de alojamento interno 266 e se estende de cada borda vertical externa 278 do descanso 244. O conjunto de bloco superior 270 inclui blocos guias superiores 280 configurados para engatar nos membros de trilha 246 e deslizar em sua extensão. Como mostra a Figura 20, o conjunto de bloco superior 270 inclui ainda partes de conjunto 282, como furos passantes rosqueados adjacentes a cada uma de suas extremidades 284 configurados para receber a haste rosqueada 260 dos mecanismos resilientes 250. Como mostram as Figuras 20 e 21, os furos passantes rosqueados 282 são

compensados por uma distância pré-determinada 286 a partir de um eixo geométrico 288 definido pelo membro base 26 que se estende através da parte de recebimento de pólo 262 do conjunto de alojamento 248.

[0080] Como mostram as Figuras 1, 2, 20 e 21, o mecanismo resiliente 250 inclui um membro de pólo rosqueado 260, um membro resiliente 290, como uma mola, e um membro de fixação 292, como uma porca dotada de uma superfície interna rosqueada 294. Como mostra a Figura 20, o membro de pólo rosqueado 260 é recebido nos furos passantes 282 do conjunto de bloco superior 270 e se estende para cima a partir da mesma. O membro de pólo rosqueado 260 adicionalmente se estende através e além do orifício da prateleira 258 do descanso 244. O membro resiliente 290 é posicionado sobre uma superfície posterior da prateleira 296, em que os membros de fixação 292 são posicionados sobre a haste rosqueada 260 adjacente ao membro resiliente 290.

[0081] Conforme discutido acima, o conjunto de alojamento 248 é configurada para receber forças verticais 271 e forças rotativas 272 oriundas do membro alongado 26 recebido na parte de recebimento de pólo 262, como o conjunto de suporte alongado 12. As forças verticais 271 aplicadas ao conjunto de alojamento 248 são contidas pelos mecanismos resilientes 250 conforme discutido acima. As forças rotativas 272, no entanto, são contidas pelo engate dos conjuntos de bloco superior e inferior 268, 270 nas partes de trilha 246 e o engate do mecanismo resiliente 250 na parte de conjunto da perna 258 ou orifício da prateleira do descanso 244. Posicionando a parte de conjunto 282 longe do conjunto de alojamento 248, por exemplo, adjacente às duas extremidades 284 do bloco de alojamento superior 270, a força que atua sobre ele é reduzida. Conseqüentemente, as forças de atrito entre os mecanismos resilientes 250 à medida que engata nas superfícies internas (não mostrado) dos orifícios da prateleira 258 é reduzida ainda mais, e com isso há uma

redução do desgaste e um trajeto vertical mais suave do conjunto de alojamento 248.

[0082] Em alguns casos, como mostra a Figura 24, a superfície plana do conjunto superior 10 do conjunto de suporte alongado 12 pode ser menor que a superfície posterior 302 do conjunto de bloco superior 270 do apoio resiliente 20. Para facilitar a remoção do membro de trilho 86, o apoio resiliente 20 pode incluir a conexão a um membro de rampa 304. O membro de rampa 304 inclui uma parte horizontal 306 e uma parte inclinada 308 estendida obliquamente a partir dele e em direção ao membro base 26 do conjunto de suporte alongado 12. A parte horizontal 306 é fixada positivamente à superfície posterior 302 do conjunto de alojamento 248 do apoio resiliente 20.

[0083] A parte inclinada 308 se estende para baixo em direção ao membro base 26 por uma distância 310 para que a extremidade distal 312 da parte inclinada 308 permaneça posicionada abaixo da superfície plana de conjunto superior 10 do membro de suporte alongado 12. Como mostra a Figura 24, a parte inclinada 308 pode incluir um membro de baixa fricção 314, elaborado de um material como UHMW, positivamente fixado, como as cavilhas de transporte, a sua superfície posterior 316. O membro de baixa fricção 314 confere uma superfície de baixa fricção 318 para que as pernas 94 do membro de trilho 86 deslizem ao longo da parte inclinada 308. Desta maneira, a parte inclinada 308 é configurada para permitir que as pernas 94 do membro de trilho 86 deslizem para fora da superfície plana posterior 10 do membro de suporte alongado 12 e sobre uma superfície posterior 318 do membro de baixa fricção 314 da parte inclinada 308 e se afaste verticalmente entre as pernas 252 do descanso do conjunto 244 a partir do conjunto de suporte alongado 12. Conforme mostrado, a parte horizontal 306 da parte de rampa 304 é conectada ao conjunto de bloco superior 270 por um par de cavilhas 320 posicionadas para que, enquanto o membro de trilho 86 desliza

através dos mesmos, as cavilhas 320 fiquem posicionadas abaixo da parte da manta 102 e entre os flanges 94 e o membro de trilho 86.

[0084] Em uma realização, como mostram as Figuras 23 e 24, os apoios resilientes 20 incluem membros contra poeira 322. Os membros contra poeira 322 são montados à face posterior 324 do conjunto de alojamento 248 de um apoio resiliente 20. Como mostram as Figuras 23 e 24, os membros contra poeira 322 são configurados para se estender a partir do conjunto de bloco superior 270 do conjunto de alojamento 248 e ao longo e além da face posterior 324 do conjunto de alojamento 248. Conforme mostrado, os membros contra poeira 322 incluem um orifício do pólo 326 para acomodar o membro base 26 do conjunto de suporte alongado 12 e orifícios prendedores 328 para acomodar os prendedores 330 do conjunto de bloco inferior 268 do conjunto de alojamento 248.

[0085] Conforme descrito acima, cada um dos apoios resilientes 20 inclui um descanso 244 dotado de uma parte da base 251 e um par de pernas espaçadas 252. Além disso, o apoio resiliente 20 inclui um par de membros de trilha 246 montados em cada uma das pernas 252. Como mostra a Figura 22, os membros de trilha guia 246 incluem partes de trilha do trilho 332, 334 para montar o conjunto de alojamento 248 e o membro de proteção contra poeira 322. As partes de trilha 246 são ainda configuradas para permitir que o conjunto de alojamento 248 e o membro de proteção contra 322 se desloquem ao longo das pernas 252 do descanso 244.

[0086] Em particular, as partes de trilha 246 incluem uma primeira trilha quadrada 332 configurado para receber os conjuntos de bloco superior e inferior 268, 270 do conjunto de alojamento 248 e permitir que os conjuntos de bloco 268, 270 transladem em sua extensão. Adicionalmente, as trilhas guias 246 incluem uma segunda trilha 334 para receber partes de cobertura 336 dos membros contra poeira 322. Como mostra a Figura 22, a segunda trilha 334

tem uma configuração circular ou semi-anular 338.

[0087] A segunda trilha 334 e os membros contra poeira 322 são configurados para permitir que os membros contra poeira 322 transladem em sua extensão e impeça que a poeira se mova entre as pernas 252 do descanso de conjunto 244 do apoio resiliente 20. Ademais, a proteção contra poeira 322 atua para restringir a interação da poeira e do material com as partes de borracha resilientes 264 do conjunto de alojamento 248, reduzindo desta maneira o desgaste nas partes de borracha resilientes 264. Adicionalmente, a interface deslizante entre a parte de cobertura 336 e a segunda trilha 334 restringe o movimento dos detritos através das pernas de descanso 252 e o acúmulo de detrito nas partes de trilha 246, em particular na primeira trilha 332 ao longo da qual o conjunto de alojamento 248 se desloca, conferindo assim uma interface deslizante mais suave e impedindo o movimento livre do conjunto de alojamento 248 ao longo das trilhas 246.

[0088] Os membros contra poeira 322 podem consistir em qualquer material adequado à aplicação. Em uma realização, os membros contra poeira 322 são produzidos de um plástico deformável e são configurados para ter bordas quadradas. Ao longo do tempo, as bordas quadradas deformam com a trilha circular ou semi-anular 334 para conferir uma interface de percurso suave.

[0089] Outros apoios 20 podem ser utilizados com o conjunto limpador de cartucho removível 2, contanto que os apoios 20 permitam a remoção do membro de trilho 86 junto com as lâminas limpadoras 22 anexadas a ele. Um apoio alternativo 20, como mostram as Figuras 26 e 27, inclui um bloco de grampo 340 configurado para receber o membro base 26 do membro de suporte alongado 12. O bloco de grampo 340 é suportado desde sua parte inferior por um membro rosqueado 342, como uma cavilha. O bloco de grampo 340 é configurado para ser recebido em uma fenda vertical 344 de um membro

de suporte 346 e deslocado em sua extensão.

[0090] Em uma realização alternativa, como mostra a Figura 25, o conjunto limpador de cartucho removível 2 pode incluir um par de membros de trilho 86 montados no conjunto de suporte alongado 12. Como mostra a Figura 25, o conjunto de suporte alongado 12 inclui a parte de reforço 30, como um tubo retangular, que se estende ao longo de uma parte do comprimento do membro base 26. Conforme mostrado, a parte de reforço 30 também corresponde ao membro do canal base 32 do conjunto de suporte alongado 12 discutido acima. A parte de reforço 30 confere resistência adicional ao conjunto de suporte alongado 12 para correias mais largas, por exemplo, correias com largura superior a 1,82 m (7 pol.).

[0091] Para acomodar dois membros de trilho 86, cada membro de trilho 86 se estende a partir de uma parte geralmente central 348 do conjunto de suporte alongado 12 em direção a cada uma de suas extremidades 82, 84, o conjunto de suporte alongado 12 inclui um par de partes do bloco de fixação 44 localizado em uma parte geralmente central 348 do conjunto de suporte alongado 12, dois pares de partes de suporte de asa central 42, e dois pares de partes guias de fixação manual 40 localizadas adjacentes a cada extremidade 82, 84 do conjunto de suporte alongado 12. Nesta realização, os membros de trilho 86 são instalados a partir de cada extremidade 82, 84 do conjunto de suporte alongado 12 e deslocados ao longo da superfície plana posterior 10 da parte de reforço 30 do conjunto de suporte alongado 12 em direção à posição operativa 134 onde uma extremidade de cada um dos membros de trilho 86 é posicionada em um local geralmente central 348 do conjunto de suporte alongado 12.

[0092] É aqui discutido um método de instalação e remoção do membro de trilho 86 dotado de conjuntos de lâmina de limpeza 22 montadas no mesmo. Para instalar um membro de trilho 86, uma primeira extremidade 110

do membro de trilho 86, onde nele se apóiam os conjuntos de lâmina de limpeza 22, é posicionada adjacente ao apoio resiliente 20 próximo às partes de fixação manual 40. A primeira extremidade 110 do membro de trilho 86 é deslocada entre as pernas verticais 252 do apoio resiliente 20 em direção à superfície plana de apoio 10 do conjunto de suporte alongado 12.

[0093] Enquanto a primeira extremidade 110 do membro de trilho 86 é deslocada entre as pernas verticais 252 do apoio resiliente 20 na direção do conjunto lateral 14, as extremidades distais 104 dos flanges 94 do membro de trilho 86 são posicionadas sobre uma superfície plana posterior 10 do conjunto de suporte alongado 12. O membro de trilho 86 é deslocado ao longo da superfície plana posterior 10 do conjunto de suporte alongado 12 até o membro de pino central 64 engatar na superfície posterior inclinada 60 das partes guias de fixação manual 40. À medida que o membro de trilho 86 é ainda deslocado na direção do conjunto lateral 14, o membro de pino central 64 se desloca ao longo da superfície posterior inclinada 60 das partes guias de fixação manual 40, sobre o ápice 62 e para baixo em direção à superfície plana posterior 10.

[0094] O membro de trilho 86 é ainda deslocado até o membro de pino central 64 engatar nas superfícies inclinadas superiores 70 das partes de suporte de asa central 42 e as superfícies inclinadas inferiores 128 das fendas afuniladas 124 das pernas do membro de trilho 86 engatarem no membro de pino da extremidade 90. O membro de trilho 86 é ainda deslocado na direção do conjunto lateral 14 para que o membro de pinos 64, 90 percorra a extensão das superfícies inclinadas 70, 128, e com isso efetua o cai do membro de trilho 86 para baixo para que o membro de trilho 86 seja impulsionado a formar um engate firme com uma superfície de conjunto superior 10. O membro de trilho 86 é deslocado na direção do conjunto lateral 14 até que o membro de pino central 64 engate nas partes de batente 78 das fendas afuniladas 74 das partes

de suporte de asa central 42, e o membro de pino da extremidade 90 é posicionado na parte de deslocamento horizontal 120 da fenda 92 das pernas dependentes 94 do membro de trilho 86, e assim define uma posição operativa 134 do membro de trilho 86. Conseqüentemente, todos os espaços ou vãos na interface entre as extremidades distais 104 das pernas 94 do membro de trilho 86 e a superfície plana posterior 10 do membro de suporte alongado 12 são minimizadas, reduzindo assim os espaços disponíveis para o acúmulo de detrito.

[0095] Para fixar o membro de trilho 86 na posição operativa 134, a segunda extremidade 112 do membro de trilho 86 é fixado positivamente às partes guias de fixação manual 40 do membro de suporte alongado 12. Como mostram as Figuras 3 e 19, o bastão 168 de um contrapino 164 é inserido através dos furos passantes 58 das partes guias de fixação manual 40 e dos orifícios da extremidade 118 das pernas 94 do membro de trilho 86 adjacente a sua segunda extremidade 112. O bastão do contrapino 168 inclui ainda um furo passante 170 estendido em sua extensão adjacente à extremidade distal 174 do contrapino 164. Um contrapino 176 é inserido no furo passante 170 para limitar o movimento do contrapino 164 e fixar no lugar o membro de trilho 86.

[0096] Para remover o conjunto de trilho 8, o que inclui o membro de trilho 86 e os conjuntos de lâminas limpadoras 22, o contrapino 176 é removido do contrapino 164 adjacente à segunda extremidade 112 do membro de trilho 86. O contrapino 164 é então removido do membro de trilho 86.

[0097] Uma ferramenta de remoção do membro de trilho 350, como mostra a Figura 30, é aquele usado para remover o membro de trilho 86. A ferramenta de remoção do membro de trilho 350 inclui uma parte de manípulo alongada 352, uma parte curva 354 e uma parte de rebordo 356 na extremidade distal 358 da ferramenta de remoção do membro de trilho 350. A extremidade distal 358 da ferramenta 350 é inserida no orifício de remoção da

extremidade da manta 108 da parte da manta 102 da segunda extremidade 112 do membro de trilho 86 e é posicionada de modo que a superfície posterior 360 da parte de rebordo 356 engata na superfície inferior 238 da parte da manta 28 do membro do canal base 26 do conjunto de suporte alongado 12. Uma força descendente force é exercida na porção do manípulo 352 da ferramenta 350, o que faz com que a ferramenta 350 gire ao redor do ponto de engate entre a parte de rebordo 356 e o membro do canal base 26. Conseqüentemente, a parte curva 354 disposta no interior do orifício de remoção da extremidade da manta 108 é engatada no mesmo e impulsiona o membro de trilho 86 na direção da remoção 362 oposta à direção do conjunto lateral 14.

[0098] A configuração do membro de trilho alongado 86 e do conjunto de suporte alongado 12 facilita a remoção do membro de trilho 86. Em particular, minimizando as áreas de engate entre o membro de trilho alongado 86 e o conjunto de suporte alongado 12, qualquer força necessária além do deslizamento normal do membro de trilho 86 é preferencialmente limitada ao deslocamento inicial do membro de trilho 86, de modo que os membros de pino 64, 90 e as fendas afuniladas 74, 124 desengatam um do outro. Conseqüentemente, a alavanca conferida pela força descendente da ferramenta de remoção do membro de trilho 350 é dispensada durante todo o processo de remoção.

[0099] Enquanto o membro de trilho 86 é deslocado na direção da remoção 362, o membro de pino central 64 desengata as superfícies inclinadas 70 das partes de conjunto da asa central 42, e as superfícies inclinadas 128 das aberturas 92 das pernas 94 da primeira extremidade 110 do membro de trilho 86 desengata o membro de pino da extremidade 90. O membro de trilho 86 é então deslocado na direção da remoção 362 até que o membro de trilho 86 seja completamente removido da superfície plana posterior 10 do membro

de suporte alongado 12. O membro de trilho 86 é deslocado de modo que as extremidades distais 104 dos flanges 94 do membro de trilho 86 se deslocam ao longo da superfície posterior 318 do membro de rampa 304 para cima e para longe do membro do canal base 26 e entre as pernas de descanso 252 do apoio resiliente 20.

[00100] Apesar de terem sido ilustradas e descritas realizações particulares da presente invenção, seria interessante que numerosas variações e modificações pudessem ser concebidas pelos indivíduos versados na técnica, e as reivindicações em anexo visam cobrir todas essas mudanças e alterações que estejam inseridas no escopo e no espírito da presente invenção.

**REIVINDICAÇÕES**

1. CONJUNTO LIMPADOR DE CARTUCHO REMOVÍVEL PARA CORREIAS TRANSPORTADORAS, compreendendo:

um conjunto de suporte alongado (12) que possui um eixo geométrico longitudinal (28);

uma superfície superior (10) do conjunto de suporte alongado (12);

um conjunto de cartucho alongado (2) contendo conjuntos de lâmina limpadora (22) de correia (4) presas a ele e que tem um eixo geométrico longitudinal (28);

um membro de trilho alongado (8) do conjunto de cartucho que inclui pernas (94) que dependem do mesmo tendo um espaço entre as mesmas;

partes de fixação (40) de uma dentre o conjunto de suporte (12) e o conjunto de cartucho (2), as quais se estendem na direção transversal aos eixos geométricos longitudinais (28) do conjunto de suporte (12) e do conjunto de cartucho (2);

aberturas (92) de uma dentre o conjunto de suporte (12) e o conjunto de cartucho (2), configuradas para receberem as partes de fixação (40) nas mesmas em decorrência de deslizamento das pernas (94) do membro de trilho (8) sobre a superfície superior (10) do conjunto de suporte (12) ao longo do eixo geométrico longitudinal (28) do mesmo para desviar o conjunto de cartucho (2) até uma posição de sustentação operativa sobre o conjunto de suporte (12); e

uma superfície de propensão (16) de pelo menos uma das aberturas (92) estendidas obliquamente até os eixos geométricos longitudinais (28) com a superfície de propensão (16) disposta e configurada para impulsionar as pernas (94) do membro de trilho (8) a formarem um engate com

a superfície superior (10) do conjunto de suporte (12) quando o conjunto de cartucho (2) tiver deslizado para a posição operativa da mesma a fim de minimizar o acúmulo de detritos no espaço entre as pernas (94) e entre as pernas (94) e a superfície superior (10) do conjunto de suporte (12);

caracterizado pelo fato de que uma primeira parte da superfície de propensão (16) estende-se a partir de uma extremidade aberta da abertura (92) descendentemente na direção da superfície superior (10) do conjunto de suporte alongado (12) e uma segunda parte da superfície de propensão (16) estende-se a partir de uma extremidade da perna (94) do membro de trilho alongado (8) ascendentemente e para fora da superfície plana superior (10) do conjunto de suporte alongado (12).

2. CONJUNTO LIMPADOR DE CARTUCHO REMOVÍVEL, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que as pernas (94) incluem extremidades livres inferiores das mesmas e a superfície de propensão (16) fica acima das extremidades inferiores da perna (94).

3. CONJUNTO LIMPADOR DE CARTUCHO REMOVÍVEL, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o conjunto de cartucho (2) e o conjunto de suporte (12) incluem, ambos, aberturas (92) e partes de fixação (40).

4. CONJUNTO LIMPADOR DE CARTUCHO REMOVÍVEL, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a abertura (92) é uma fenda afunilada (74).

5. CONJUNTO LIMPADOR DE CARTUCHO REMOVÍVEL, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que as aberturas (92) têm uma extremidade aberta e uma extremidade fechada (76) com as aberturas (92) afunilando-se descendentemente a partir da extremidade aberta até a extremidade fechada (76).

6. CONJUNTO LIMPADOR DE CARTUCHO REMOVÍVEL,

de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o membro de trilho alongado (8) inclui as aberturas (92) em pelo menos uma extremidade do mesmo.

7. CONJUNTO LIMPADOR DE CARTUCHO REMOVÍVEL, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que ao menos uma das aberturas (92) situa-se no centro ao longo do conjunto de suporte (12).

8. CONJUNTO LIMPADOR DE CARTUCHO REMOVÍVEL, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a superfície superior (10) do conjunto de suporte alongado (12) é plana.

9. CONJUNTO LIMPADOR DE CARTUCHO REMOVÍVEL, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que as partes de fixação (40) se estendem através das pernas (94) do membro de trilho alongado (8).

10. CONJUNTO LIMPADOR DE CARTUCHO REMOVÍVEL, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que pelo menos uma das partes de fixação (40) compreende um pino (64).

11. CONJUNTO LIMPADOR DE CARTUCHO REMOVÍVEL, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de compreender adicionalmente:

um par espaçado de partes guias (40) estendidas ascendentemente a partir de um conjunto de suporte alongado (12) incluindo na mesma as aberturas e configuradas para receber e guiar as pernas (94) dependentes entre as mesmas,

em que as partes de fixação estendem-se entre e na parte externa a partir das pernas (94) do conjunto de cartucho (2).

12. CONJUNTO LIMPADOR DE CARTUCHO REMOVÍVEL, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que compreende adicionalmente:

uma parte de conjunto (282) estendido ascendentemente a partir da superfície superior (10) do conjunto de suporte alongado (12), configurado para ser recebido entre as pernas (94) do conjunto de cartucho (2) e que inclui as partes de fixação (40) estendendo-se para fora das mesmas; e

uma primeira extremidade do conjunto de cartucho (2) que inclui as aberturas (94) na mesma.

13. CONJUNTO LIMPADOR DE CARTUCHO REMOVÍVEL, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o conjunto de cartucho (2) inclui um par de conjuntos de cartucho, sendo que o par de conjuntos de cartucho é configurado para estender-se a partir de uma parte central do conjunto de suporte alongado (12) até as extremidades opostas do conjunto de suporte alongado (12).

14. CONJUNTO LIMPADOR DE CARTUCHO REMOVÍVEL, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato que inclui apoios resilientes (20) que se situam saindo da parte de baixo da correia (4) configurados para suportar cada extremidade do conjunto de suporte alongado (12).

15. CONJUNTO LIMPADOR DE CARTUCHO REMOVÍVEL, de acordo com a reivindicação 14, caracterizado pelo fato de que os apoios resilientes (20) incluem um par de partes resilientes espaçadas, configuradas para receberem, entre as mesmas o conjunto de cartucho (2).

16. CONJUNTO LIMPADOR DE CARTUCHO REMOVÍVEL, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato que inclui uma parte de fricção inferior (314) da parte de conjunto superior do suporte alongado configurado para reduzir a fricção entre a superfície superior (10) e o membro de trilho (8) na medida em que o membro de trilho (8) viaja ao longo da mesma.

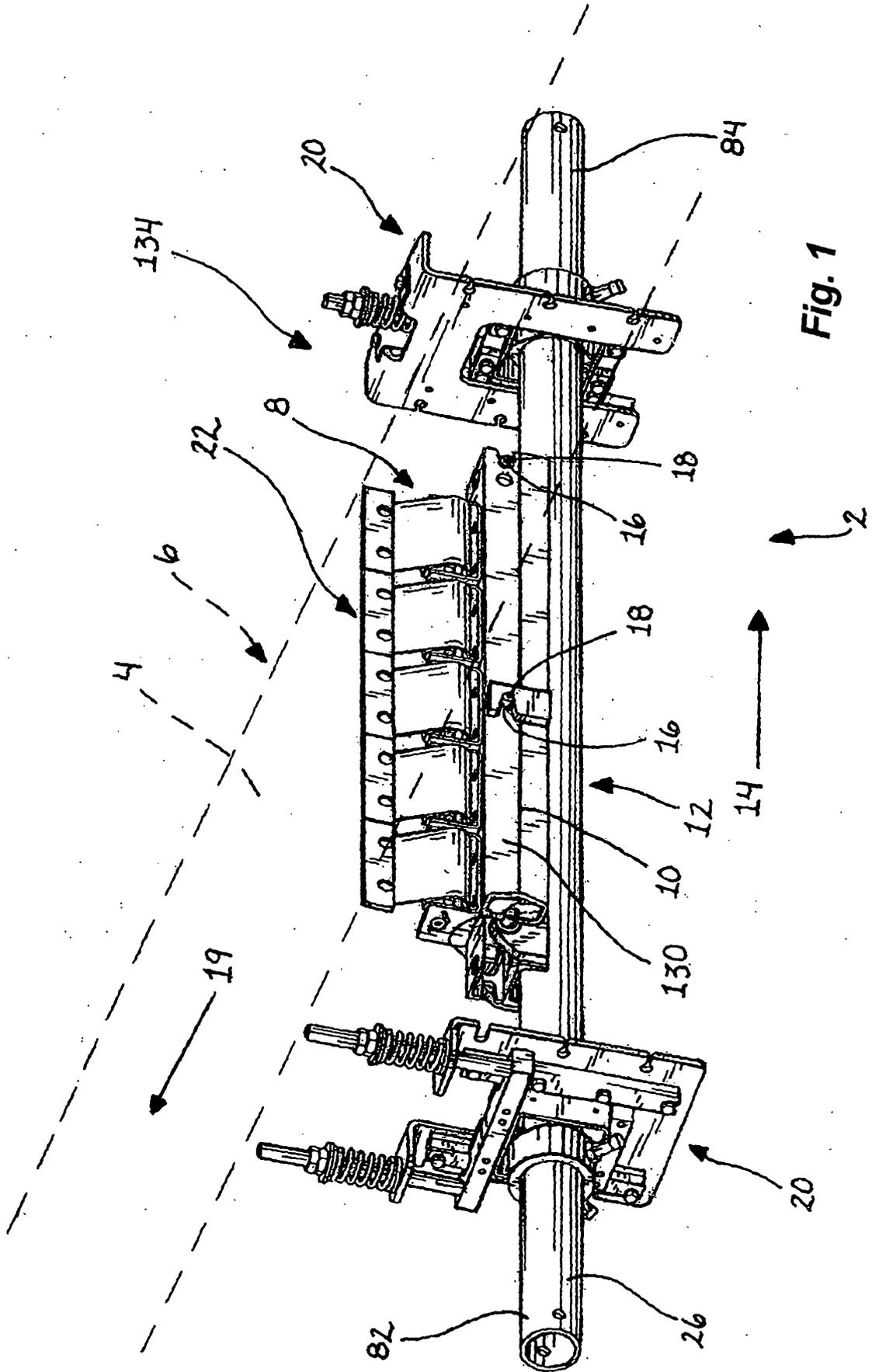


Fig. 1

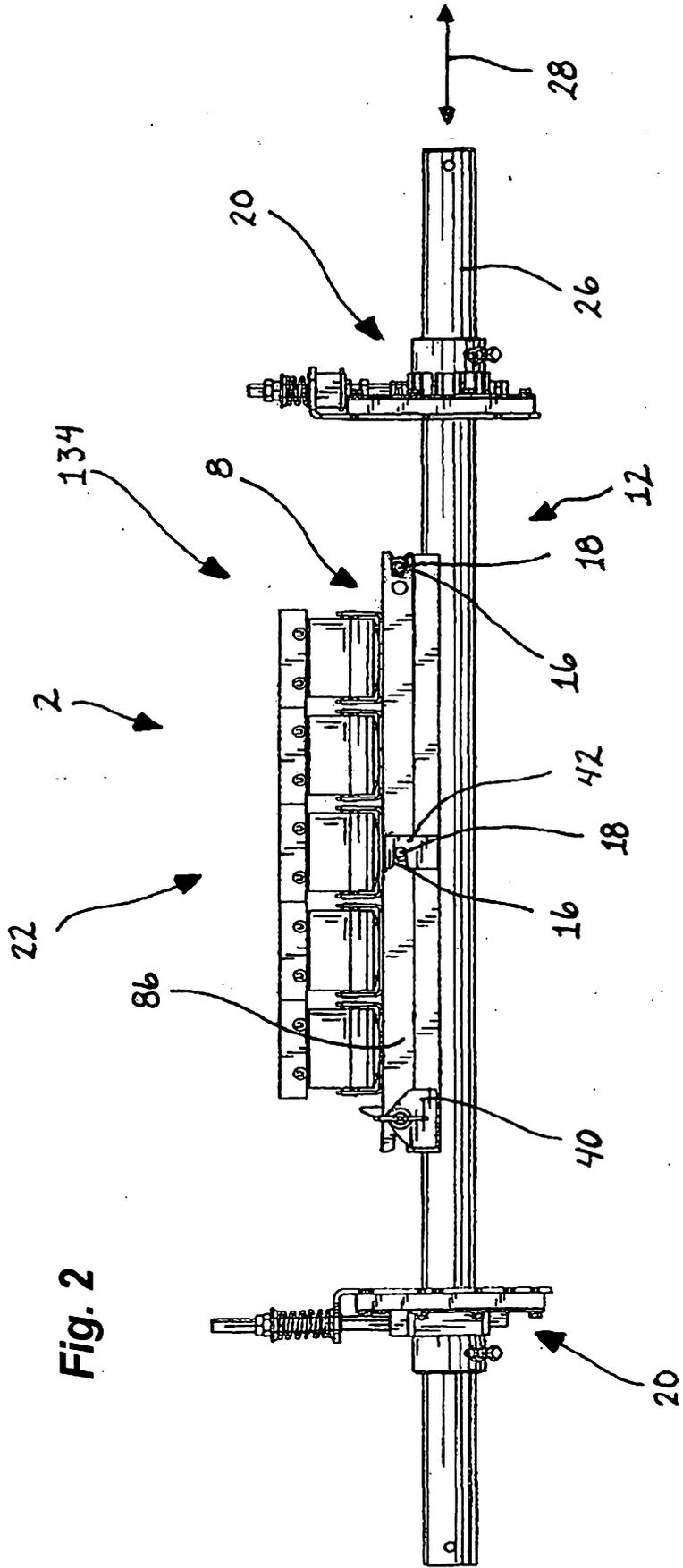


Fig. 2

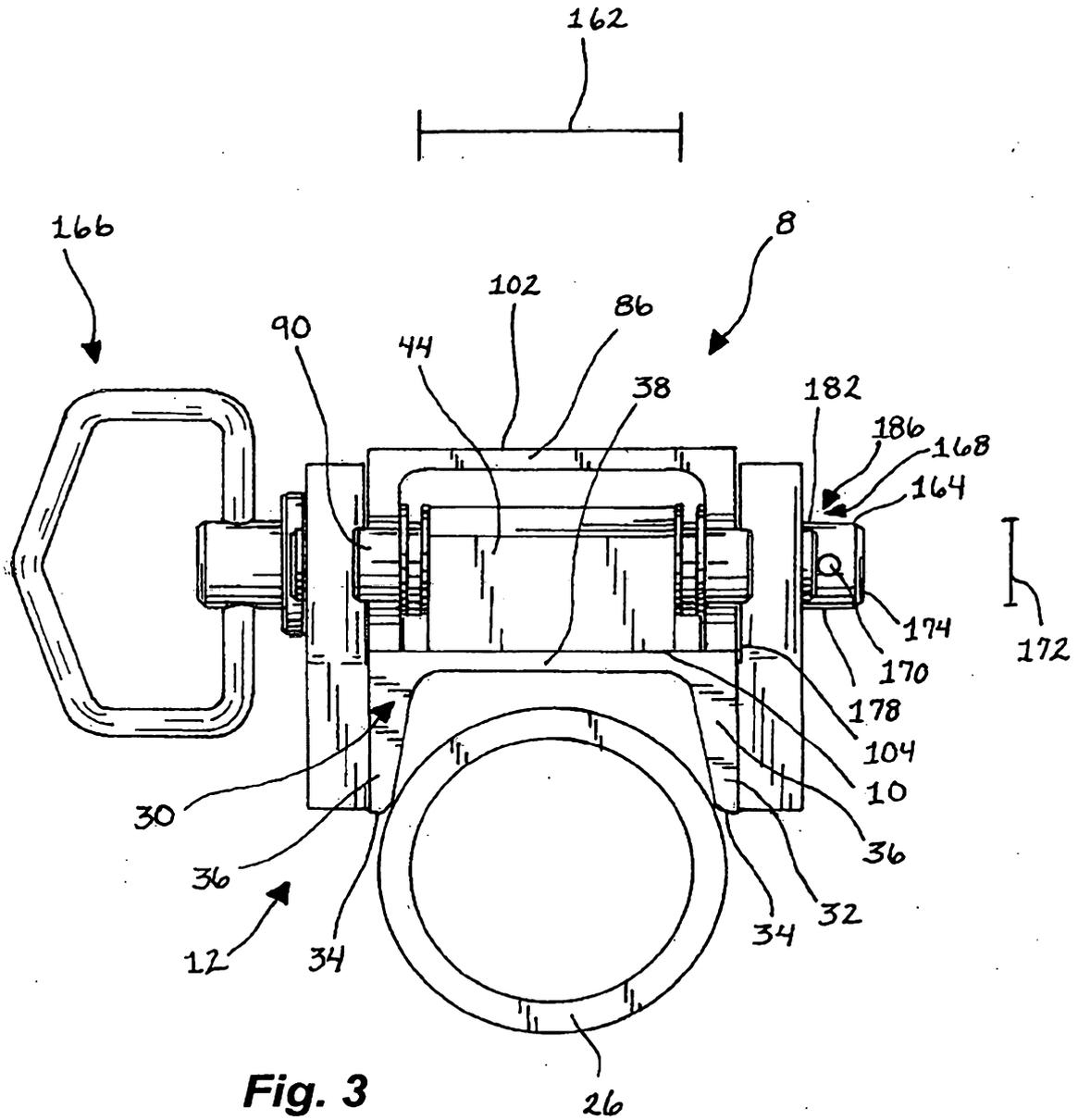


Fig. 3

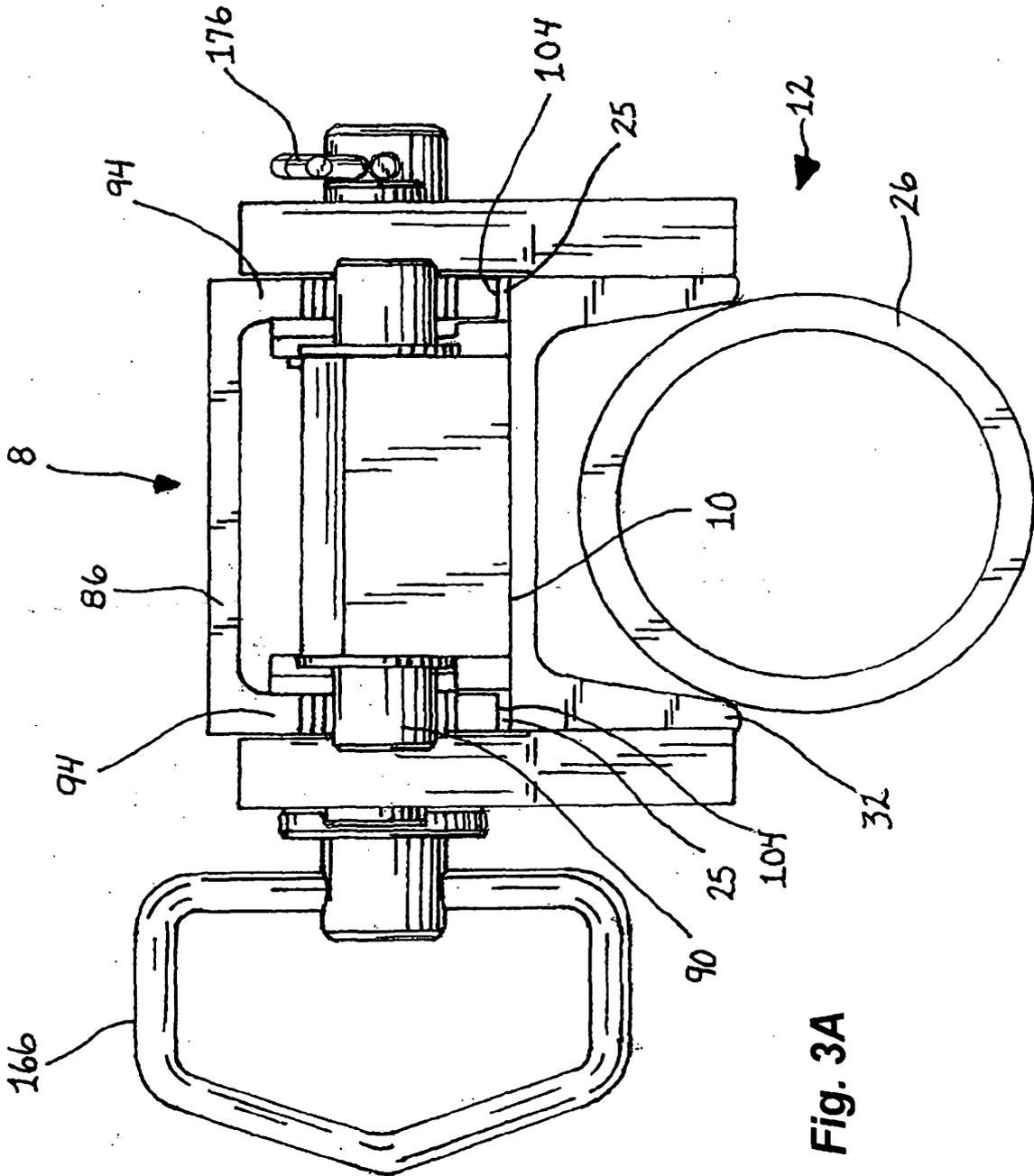


Fig. 3A

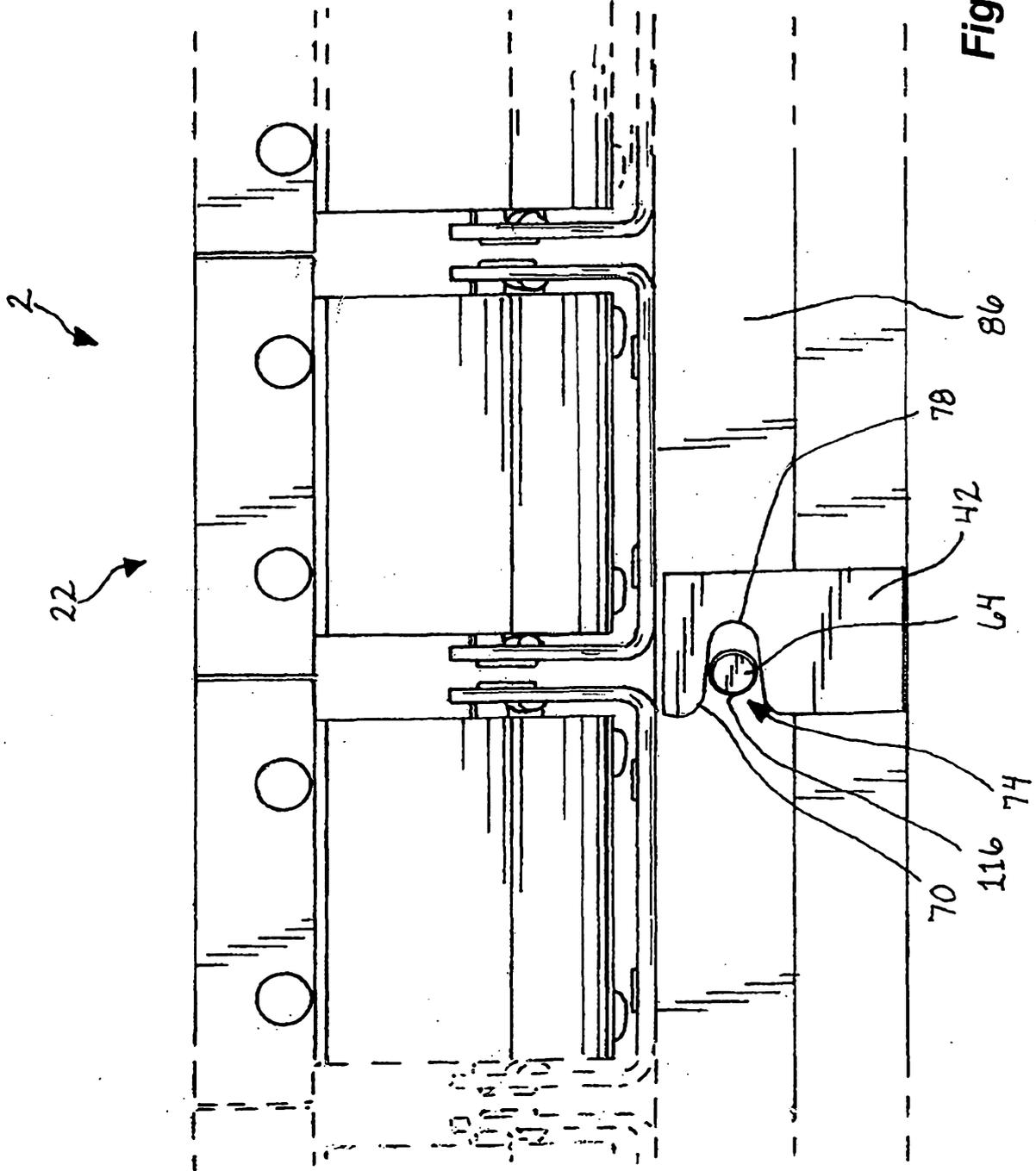


Fig. 4

Fig. 5

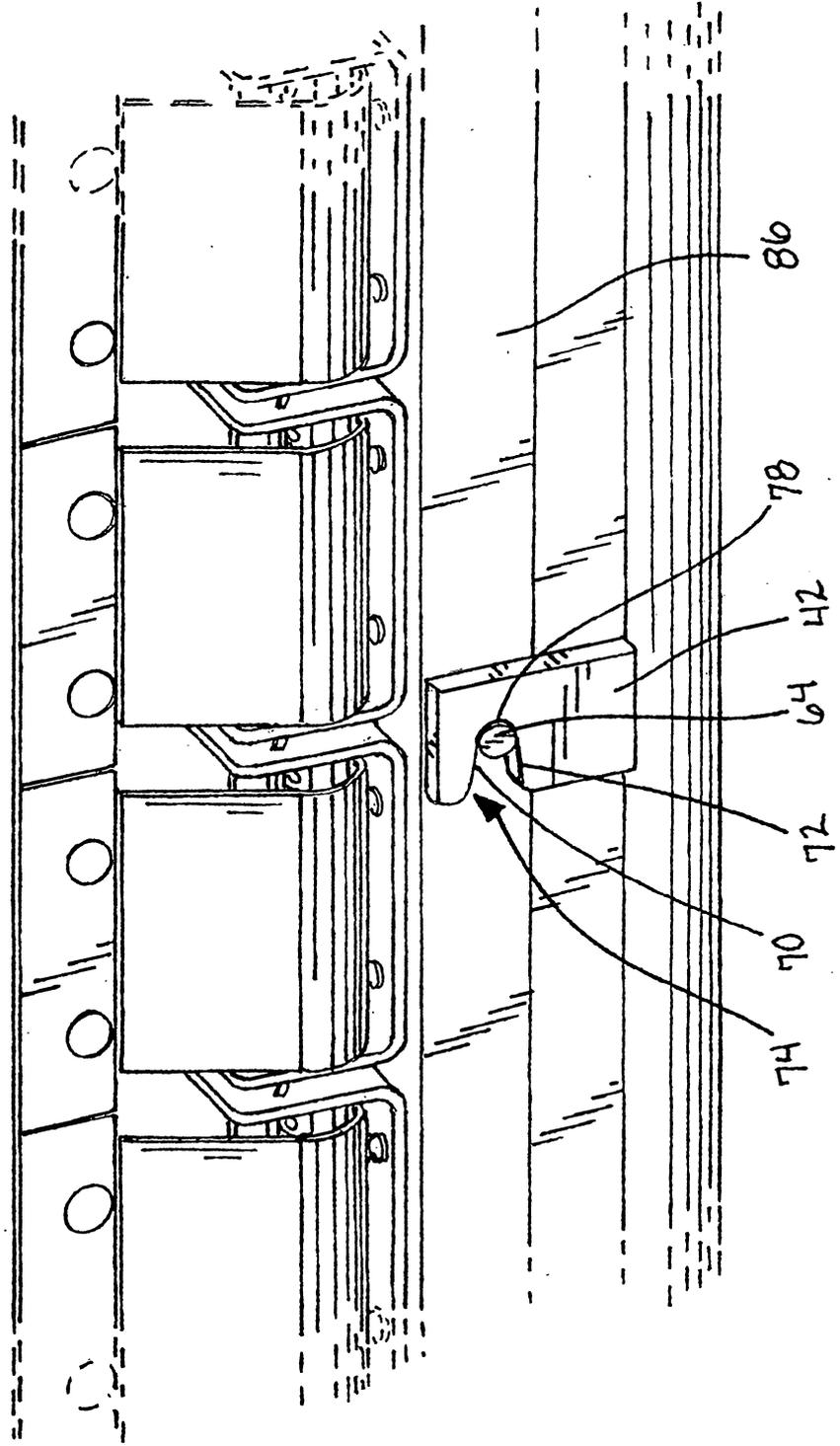
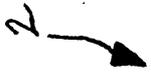


Fig. 6

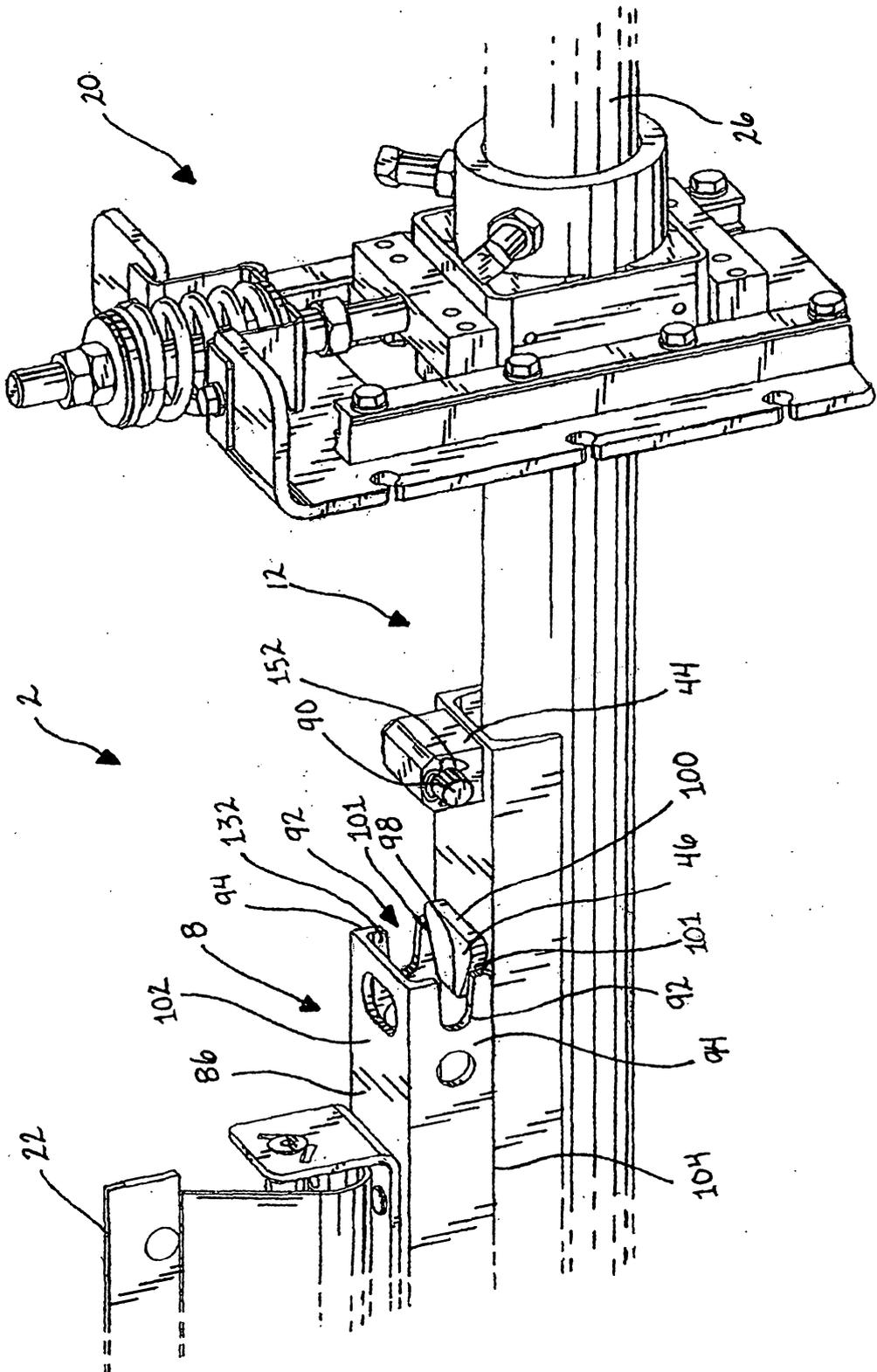
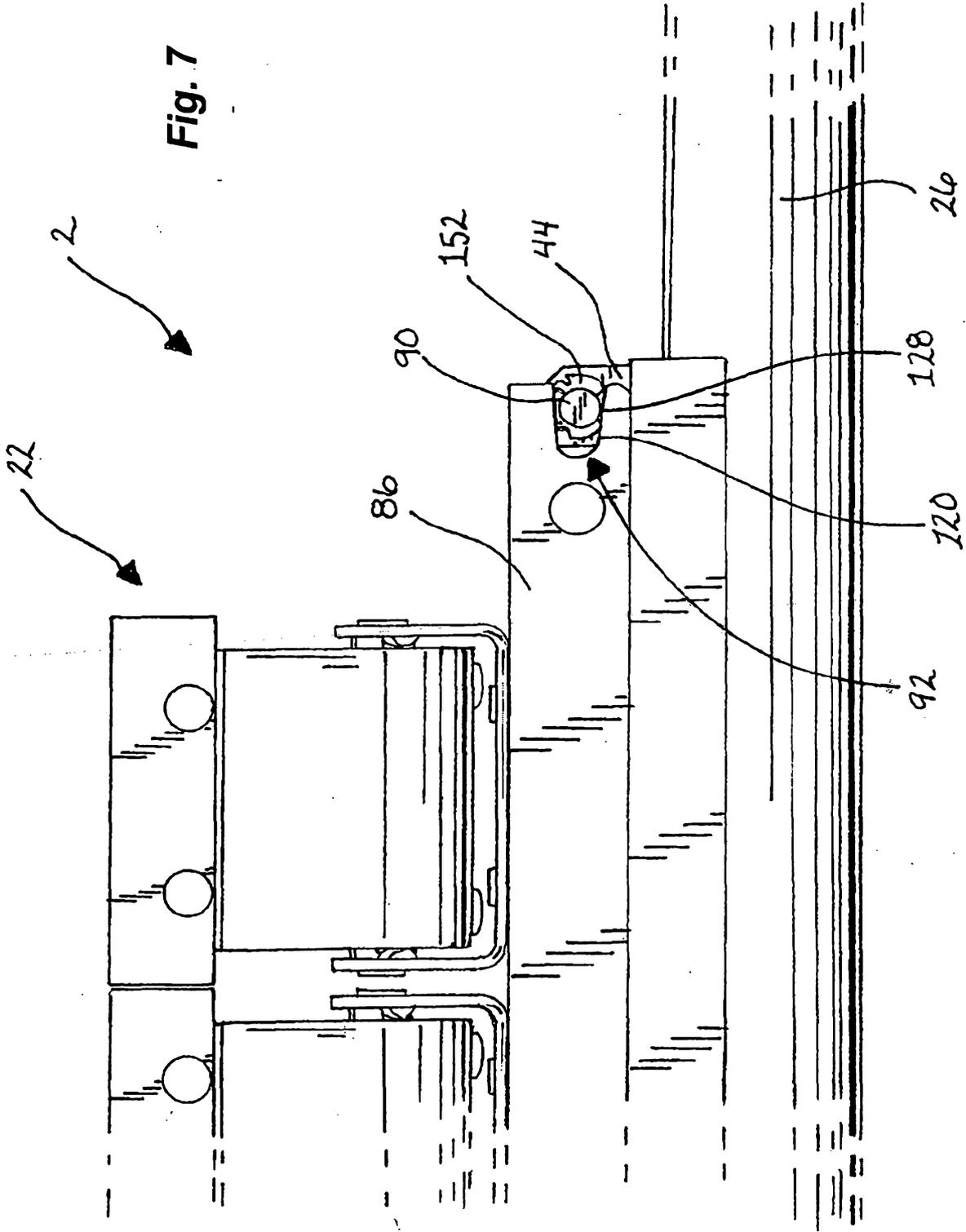


Fig. 7



9/26

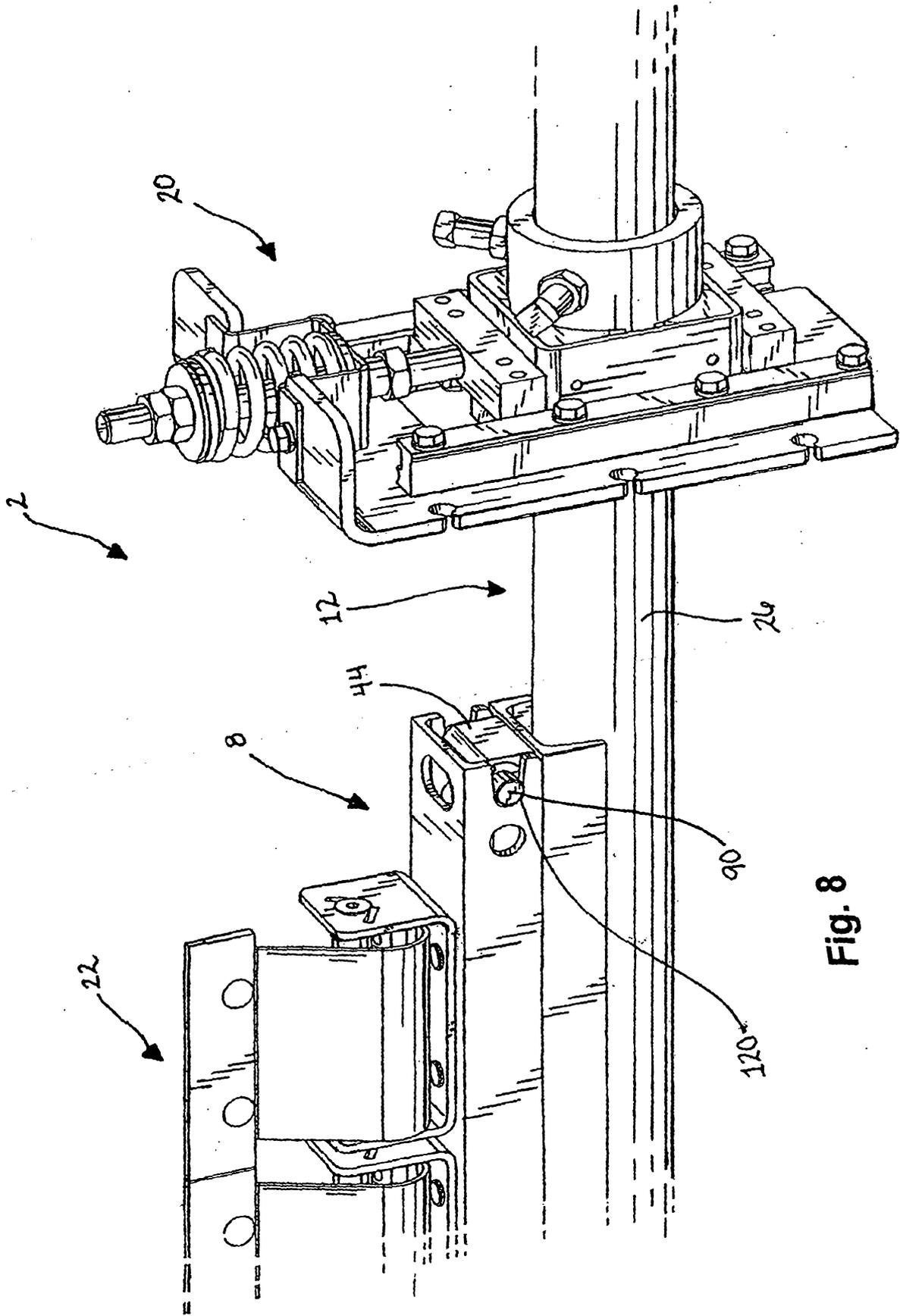


Fig. 8



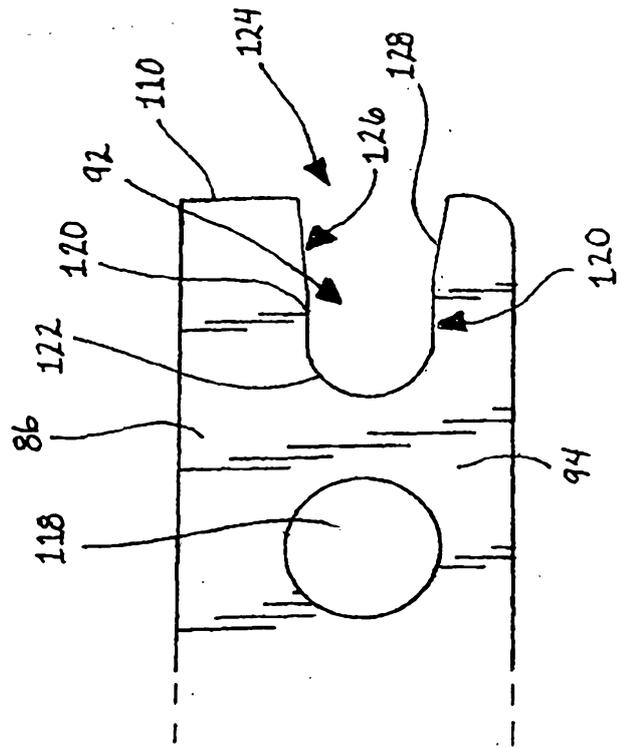
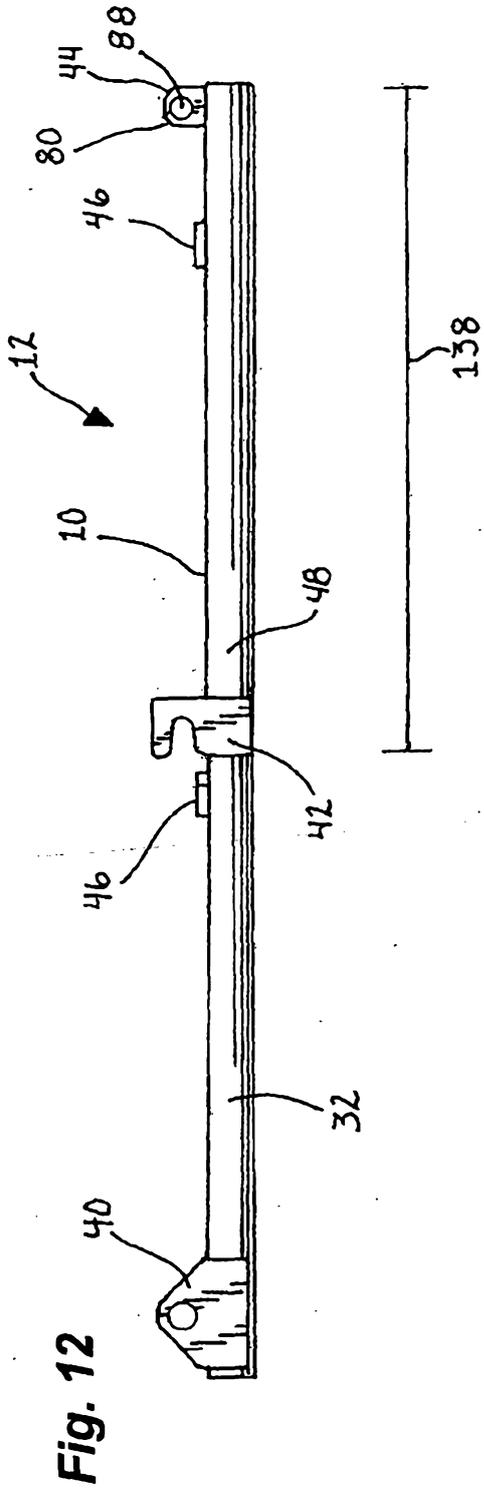
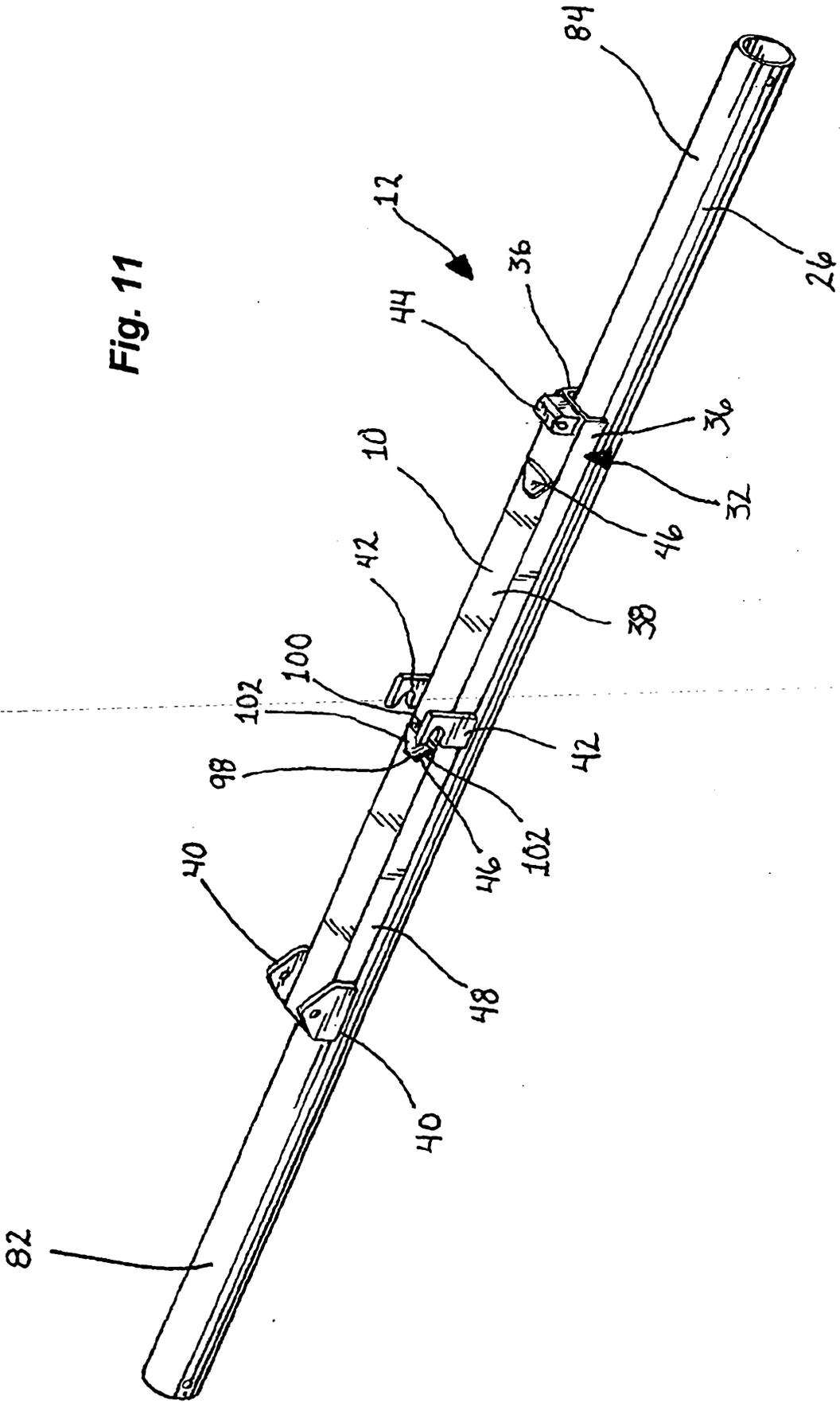
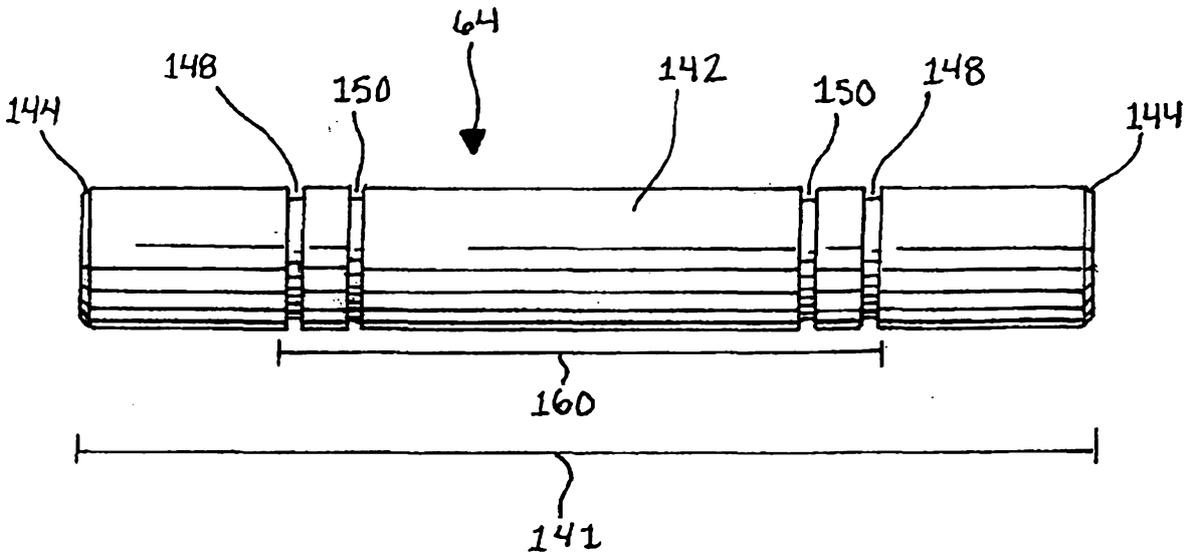
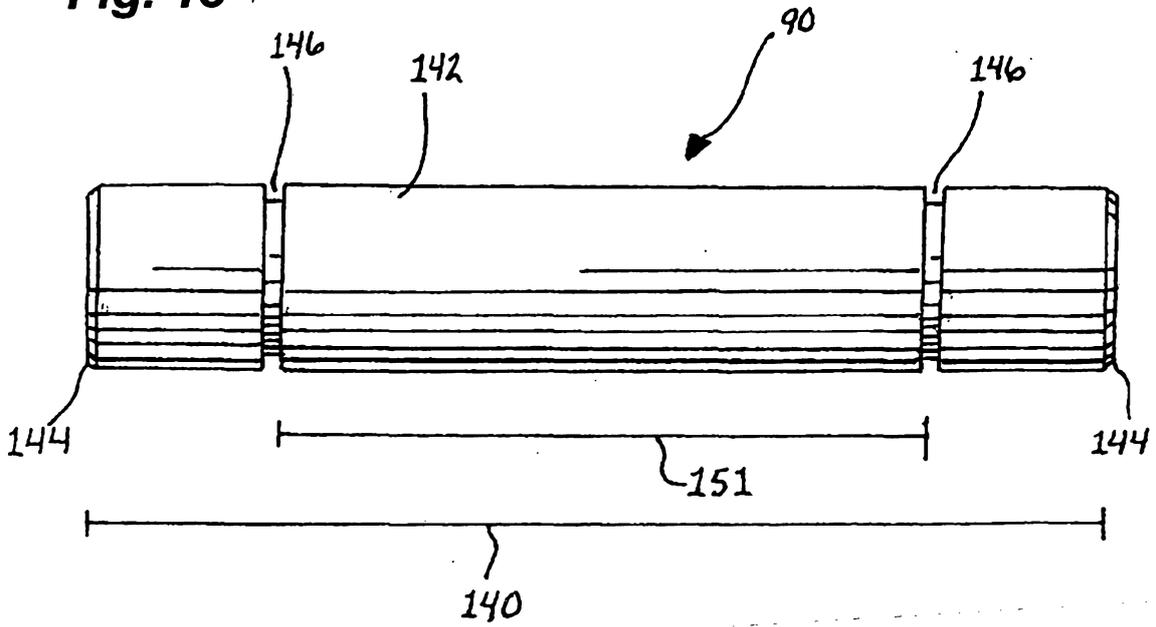


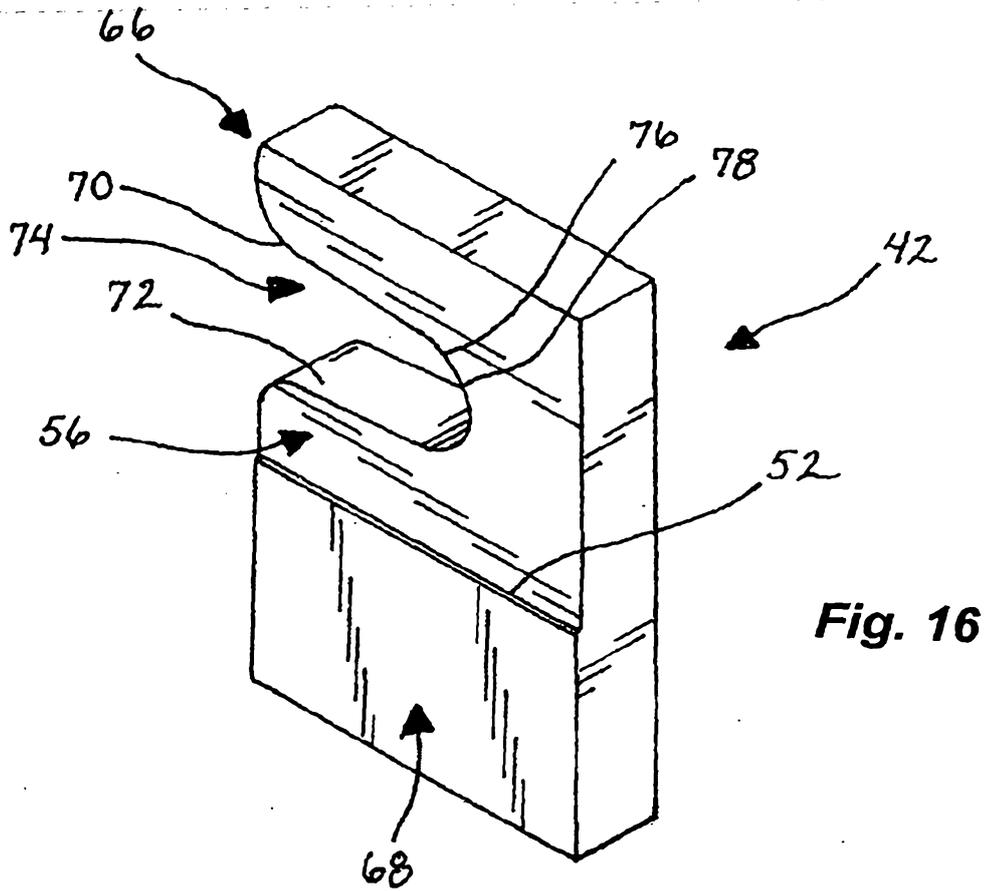
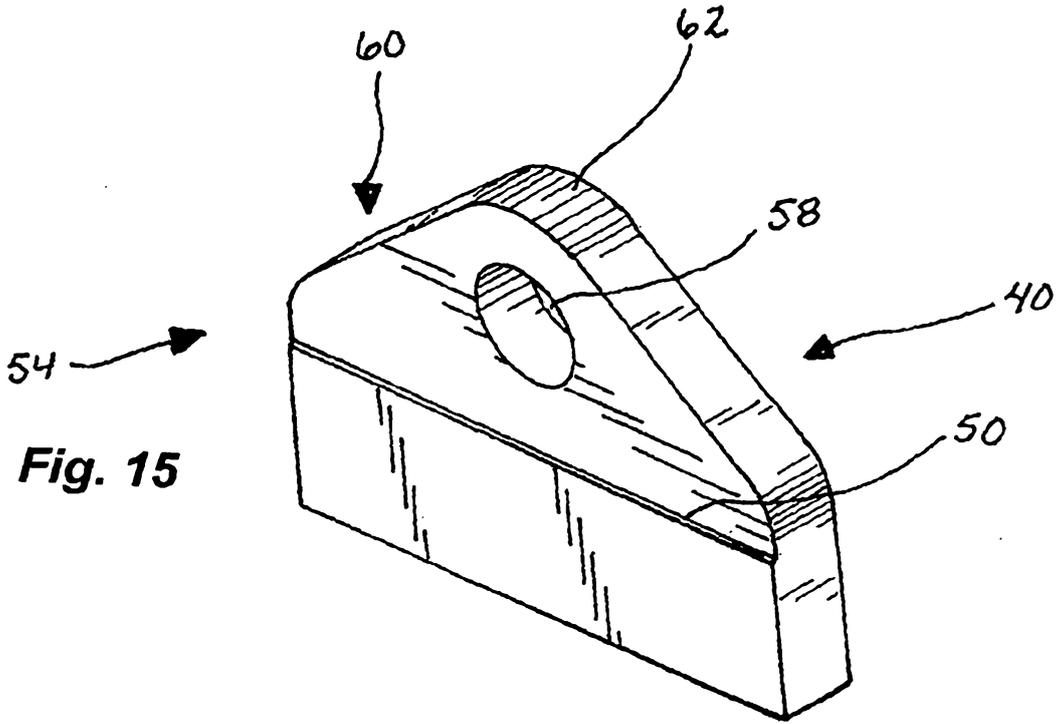
Fig. 11

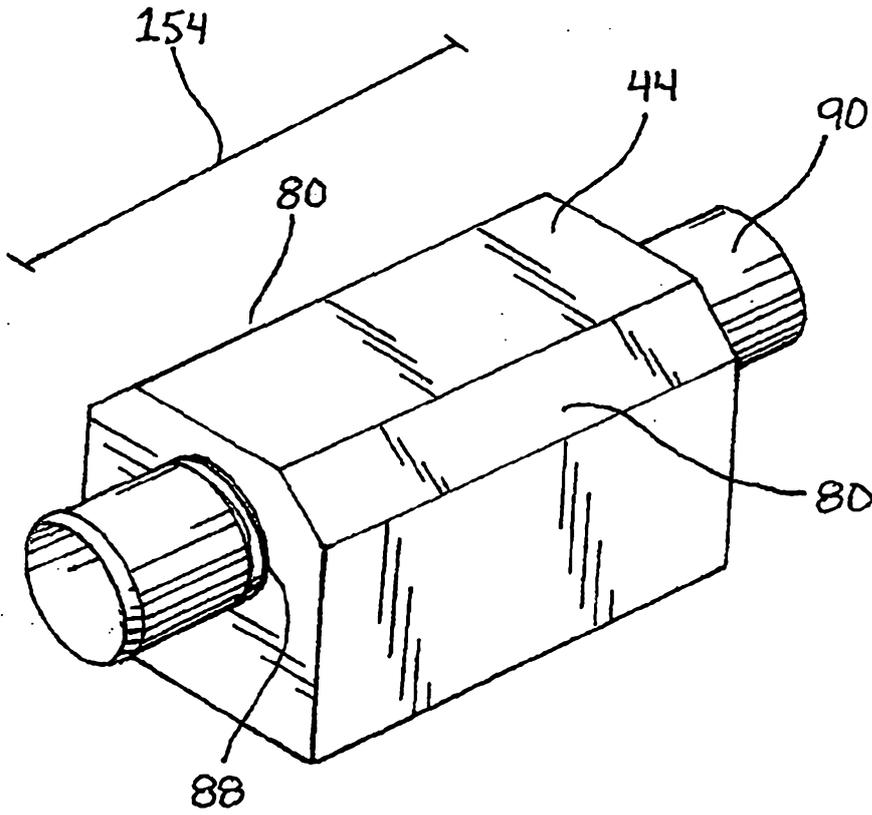


**Fig. 13**

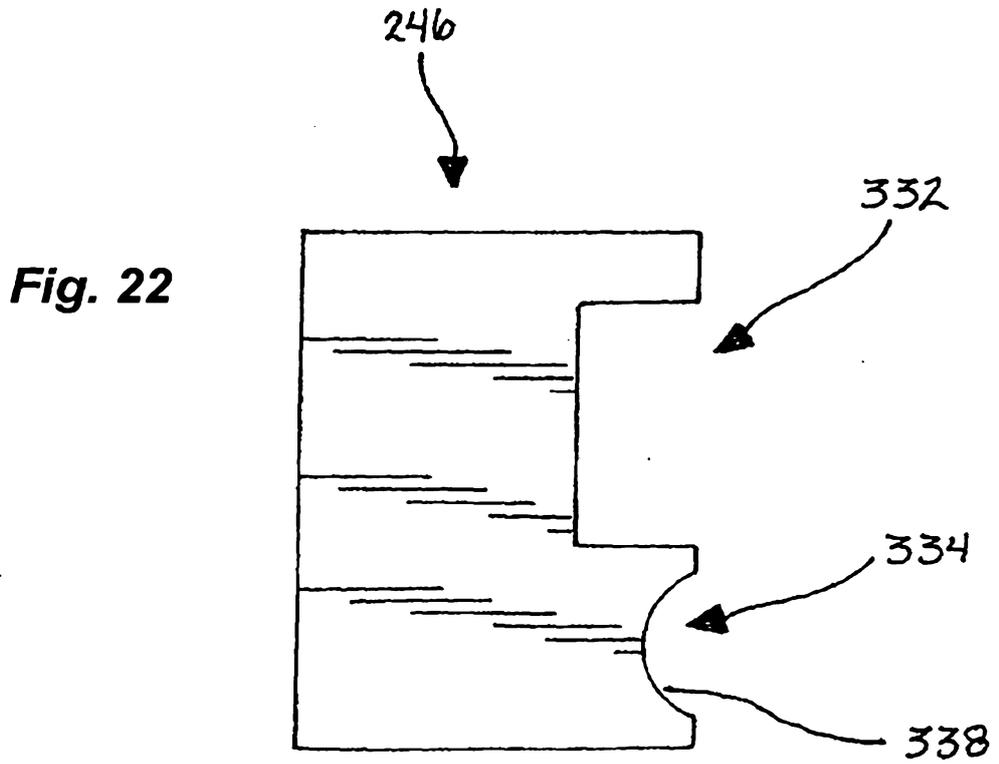


**Fig. 14**





**Fig. 17**



**Fig. 22**

Fig. 18

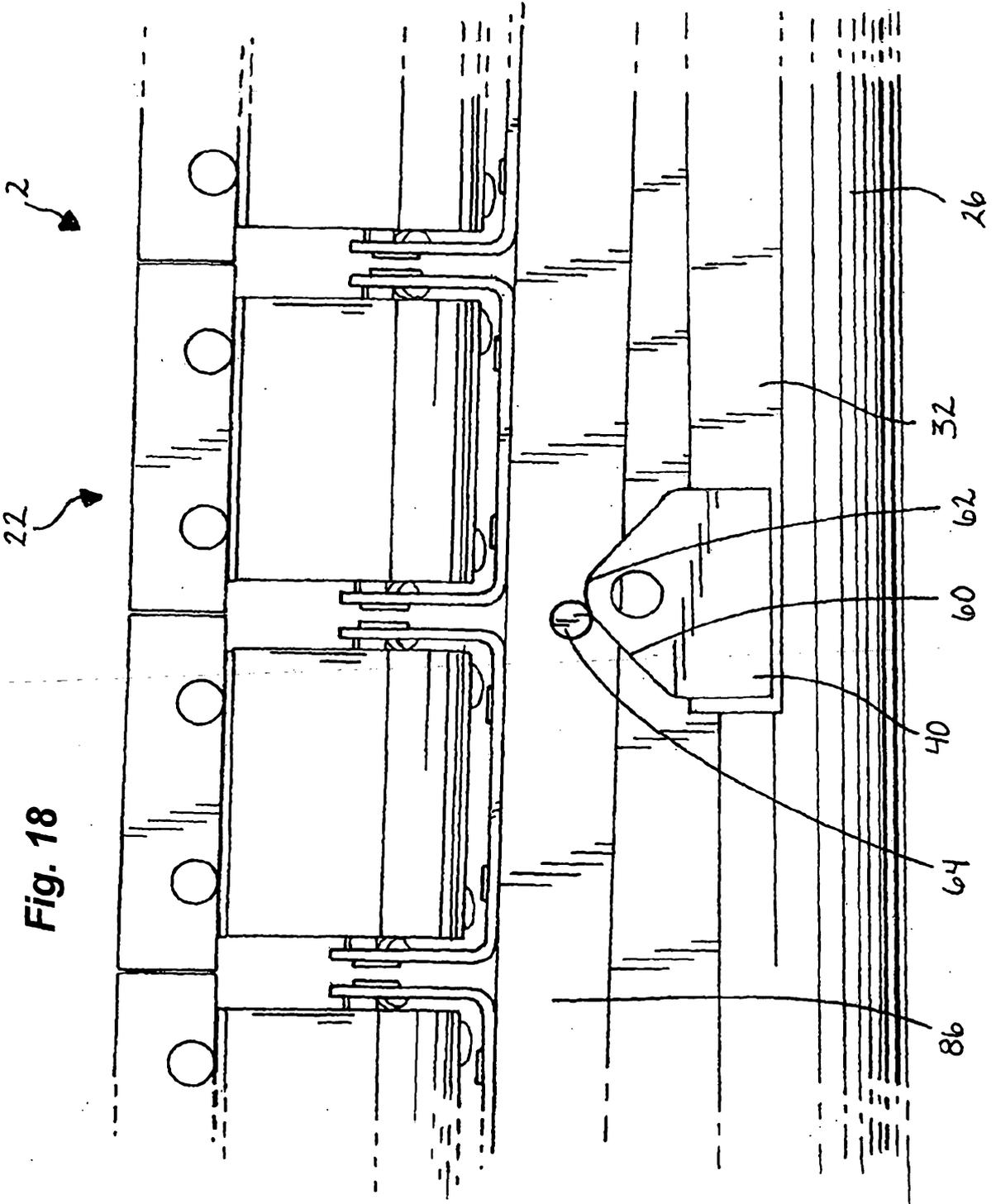
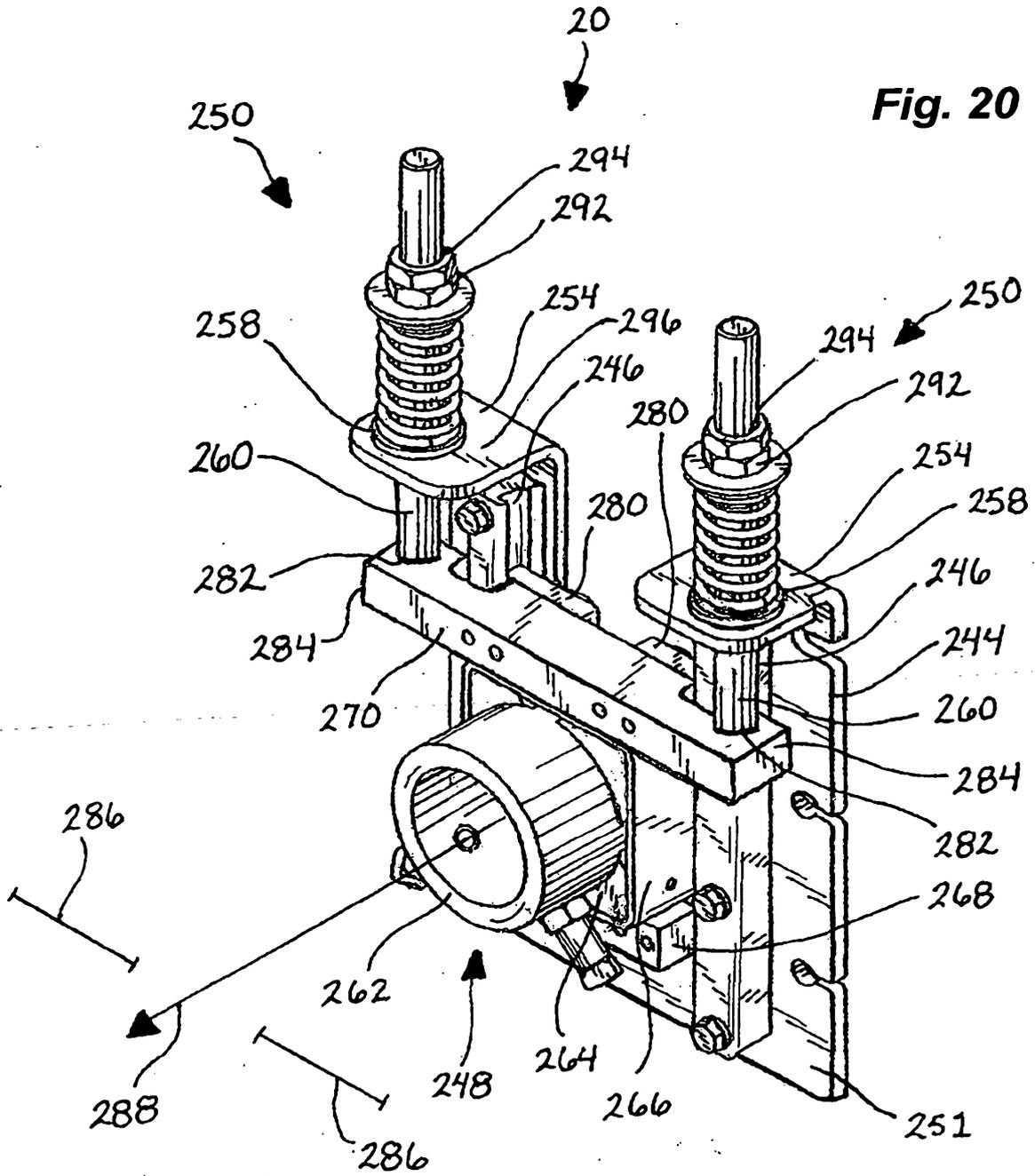
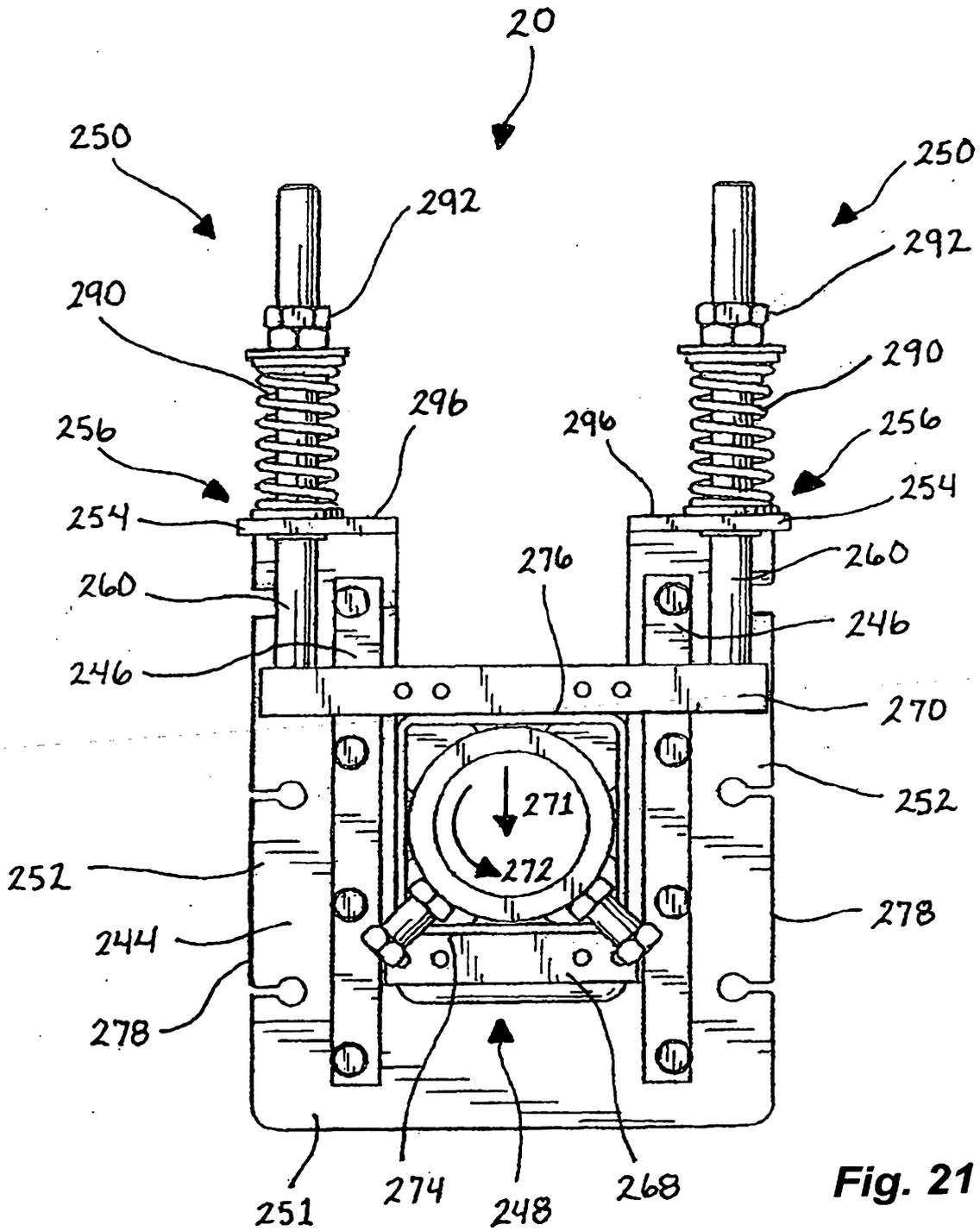




Fig. 20





**Fig. 21**

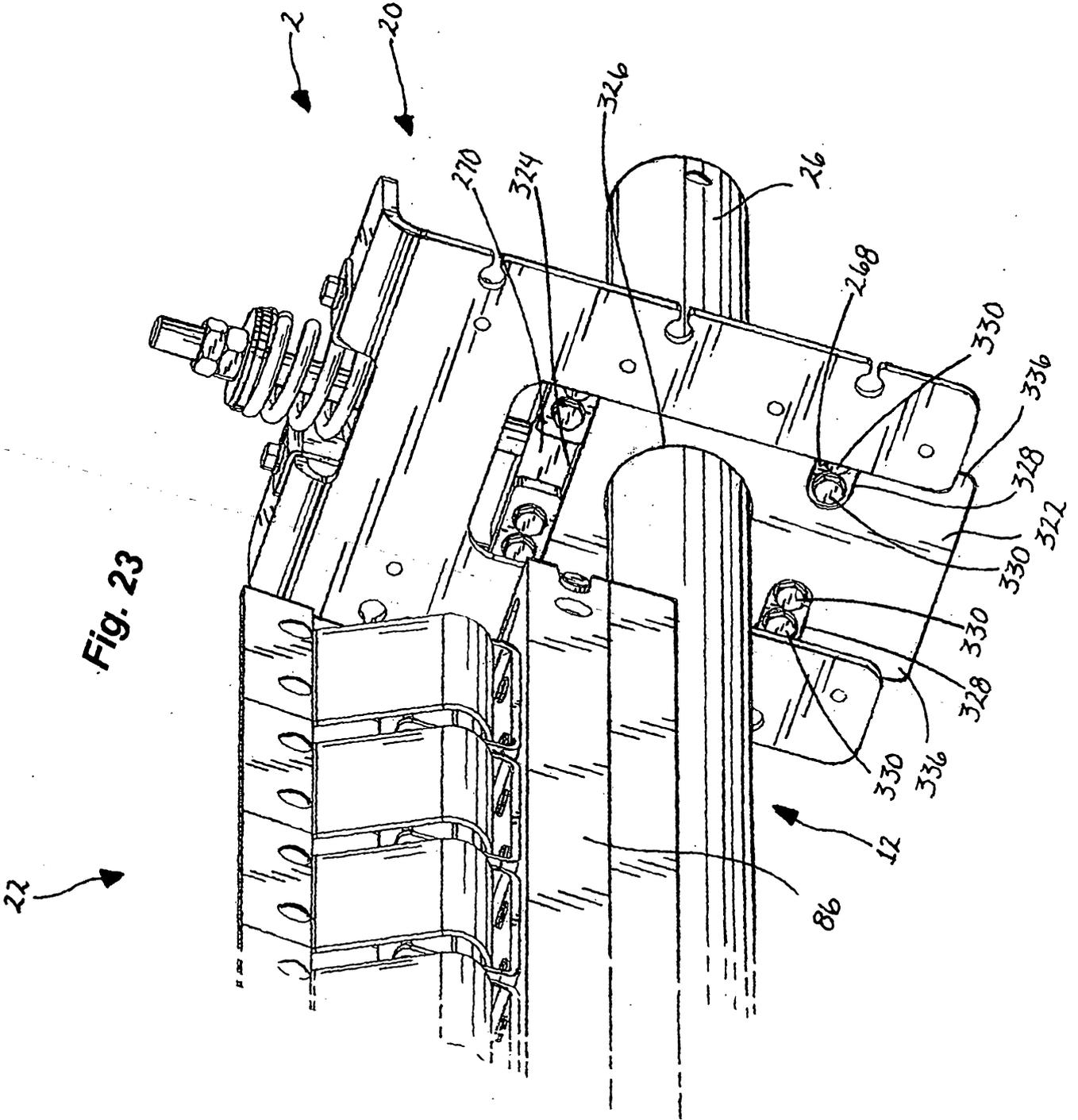
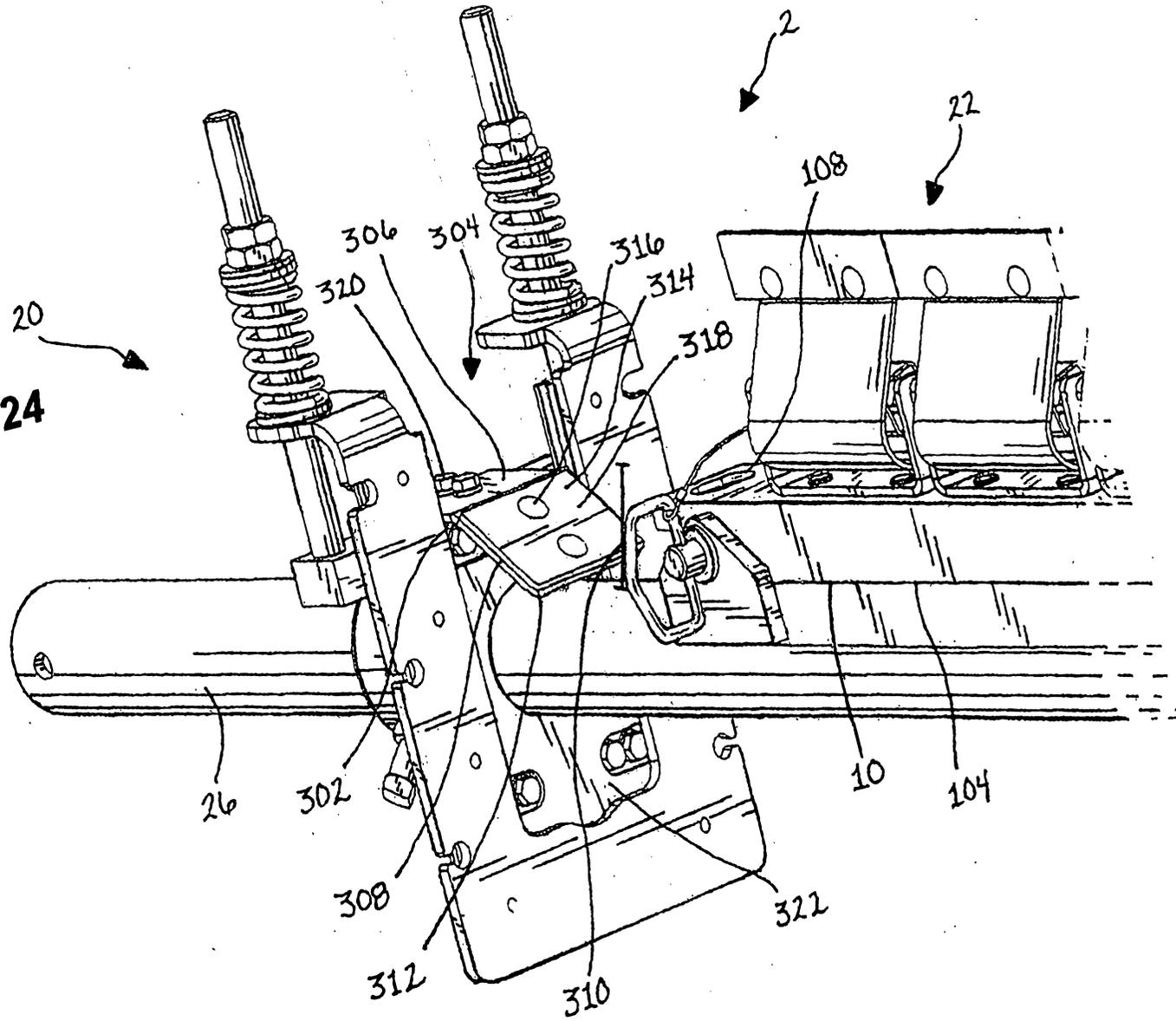


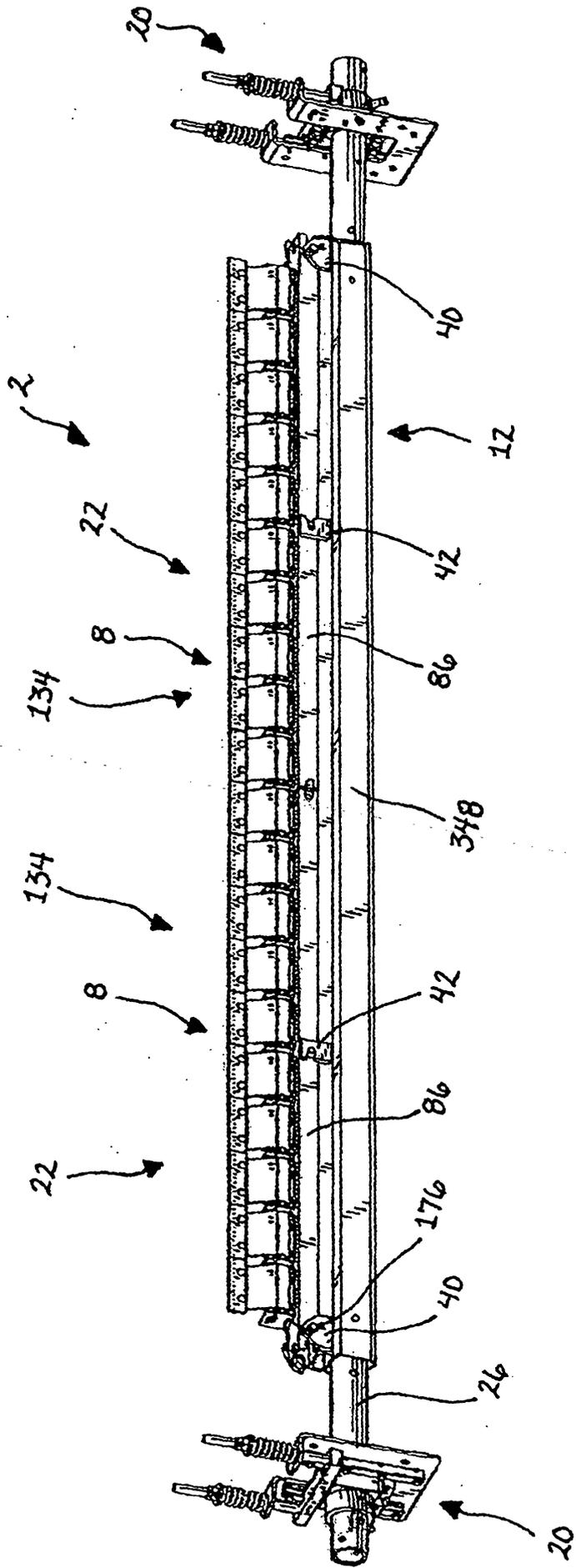
Fig. 23

Fig. 24



21/26

Fig. 25



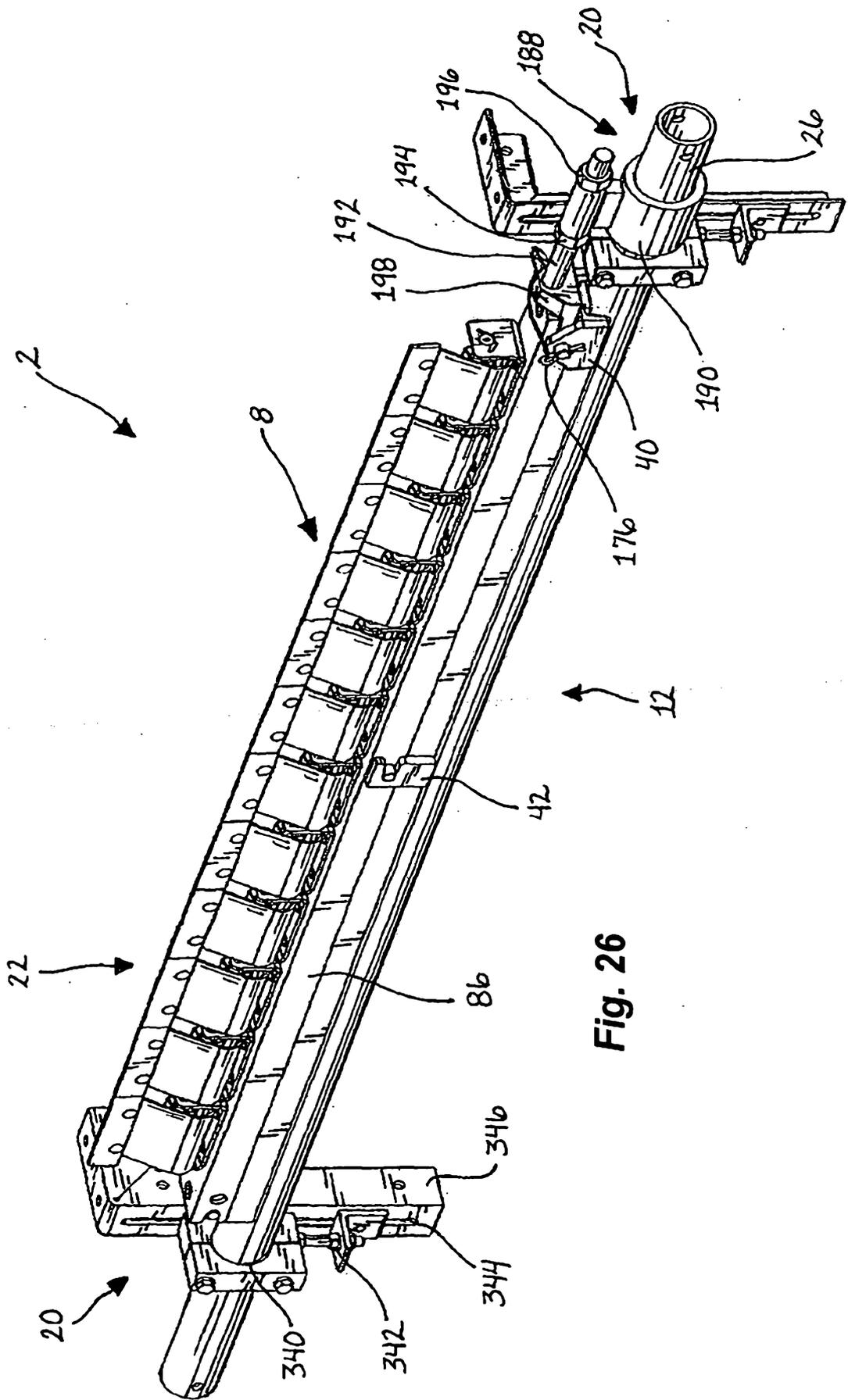


Fig. 26

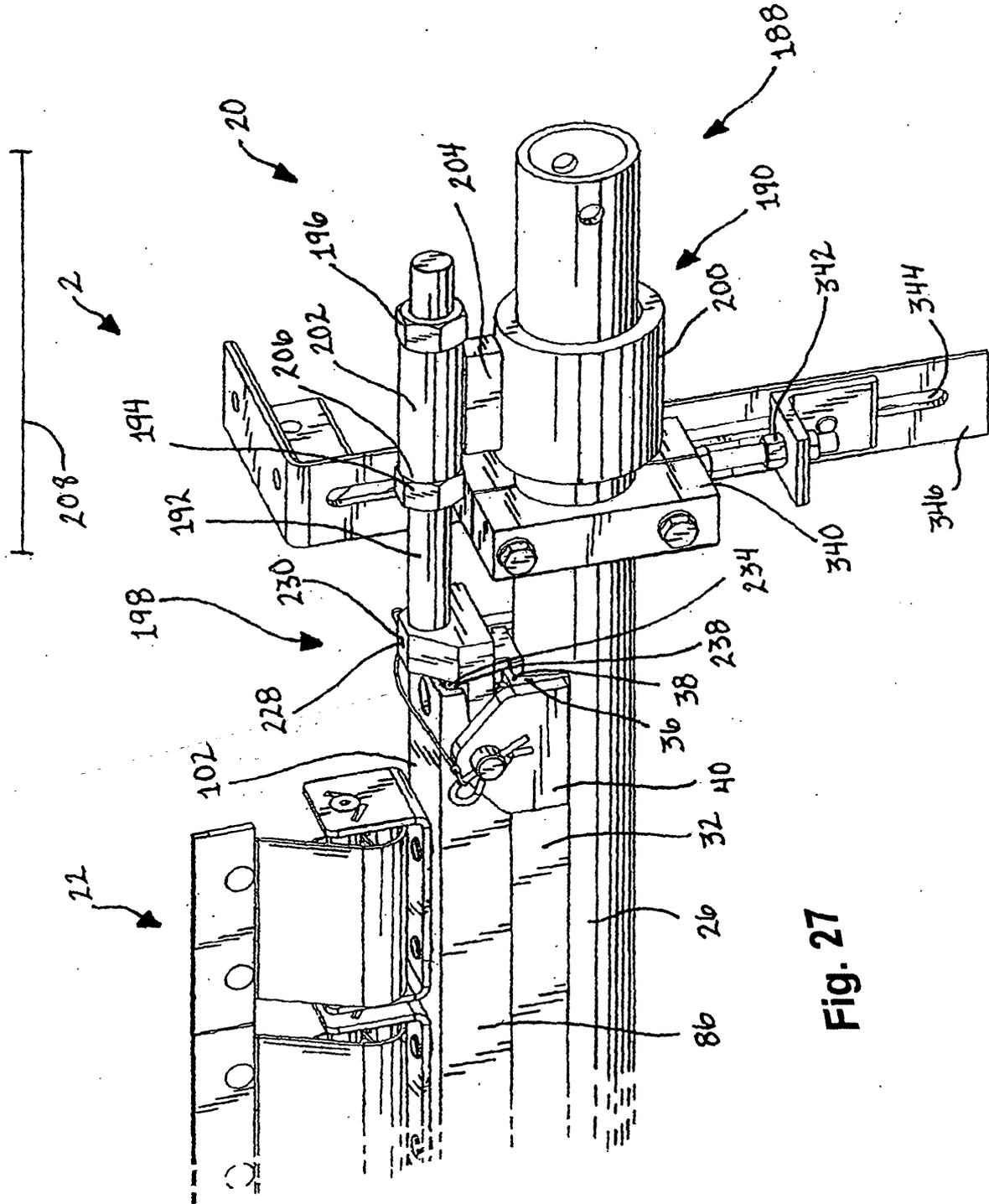


Fig. 27

Fig. 28

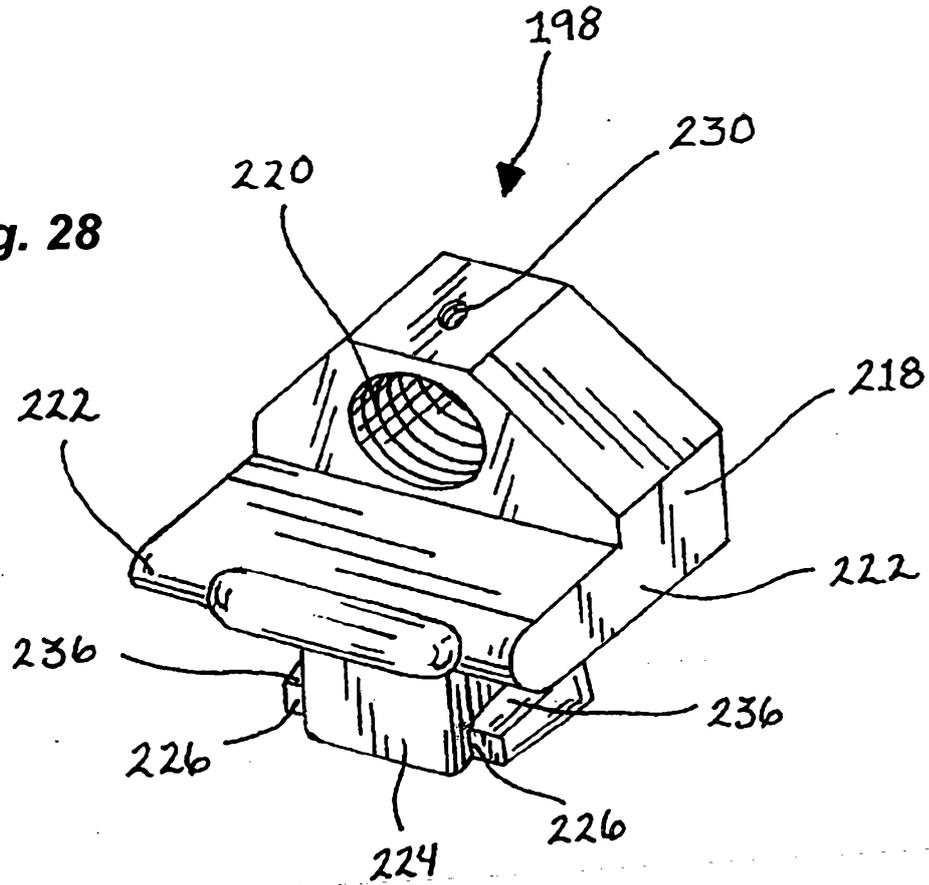
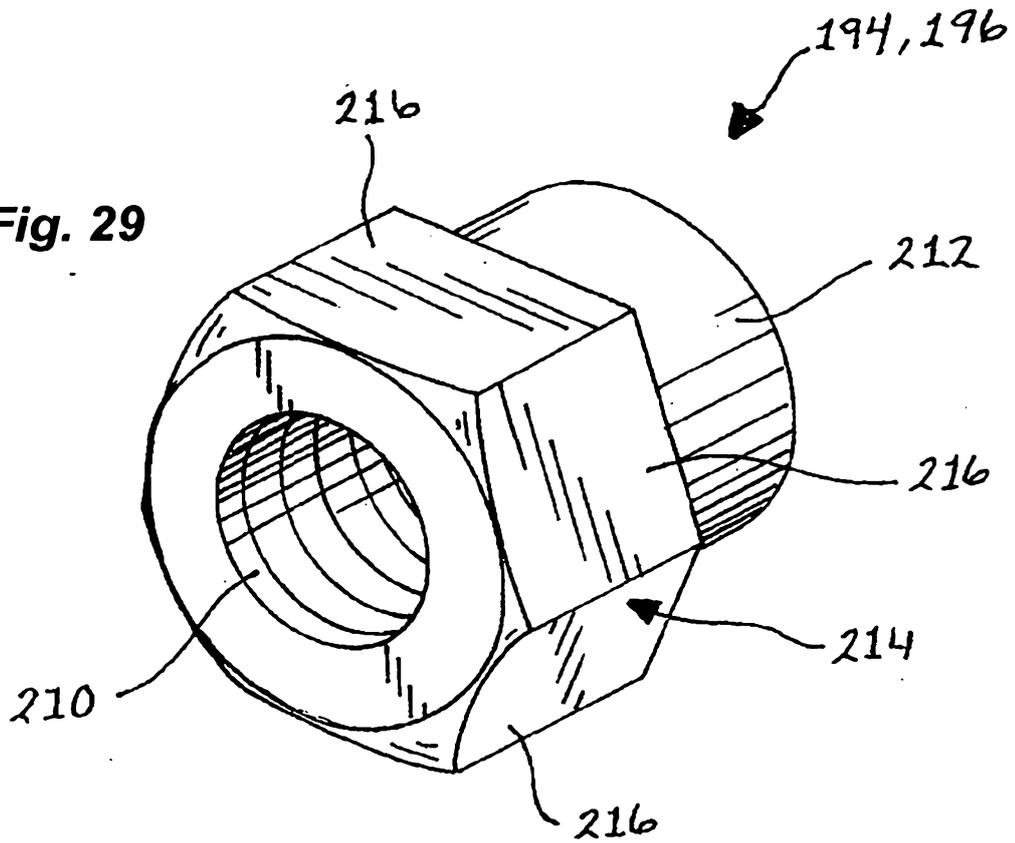


Fig. 29



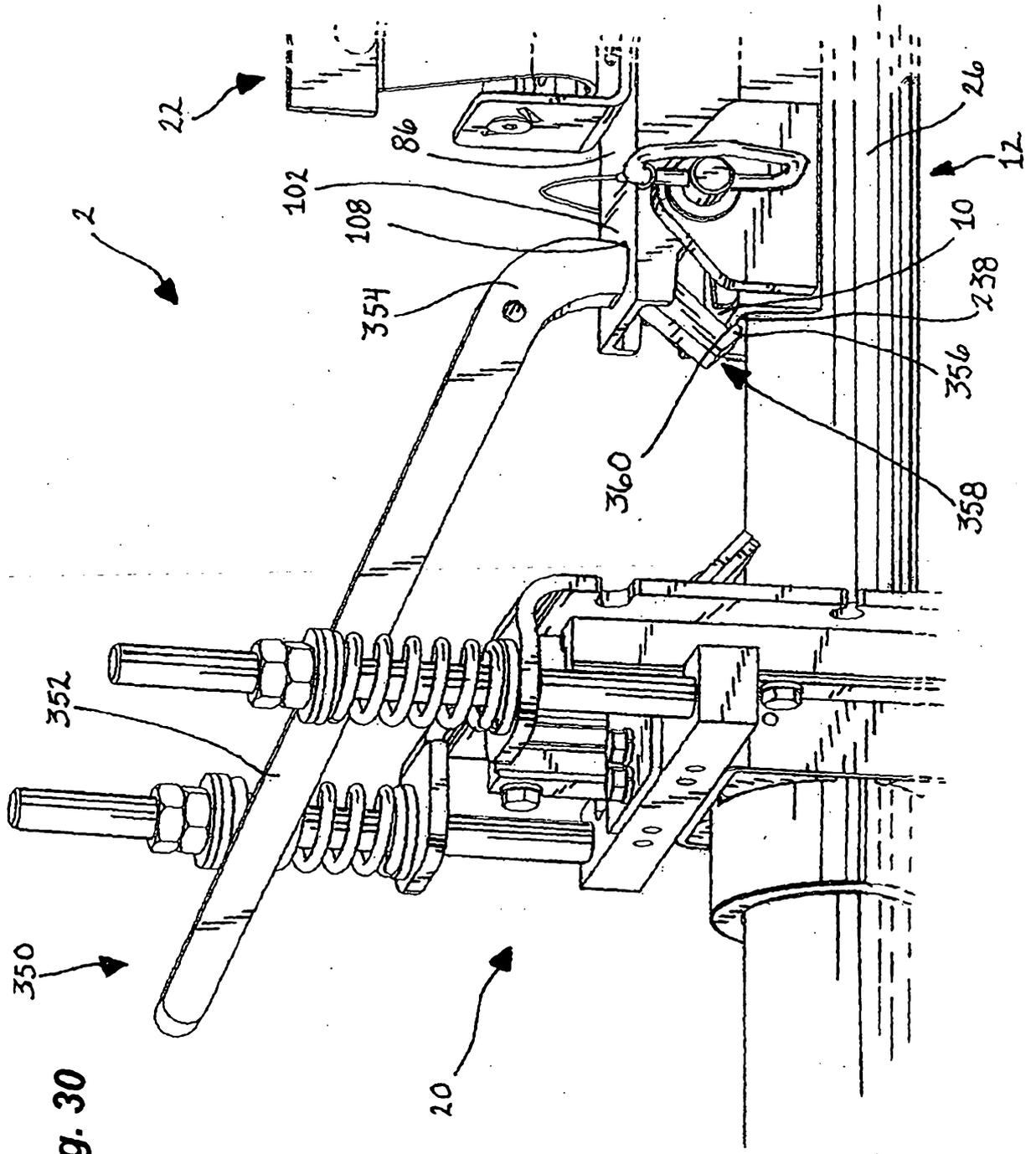


Fig. 30