



Assinado
Digitalmente

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

CARTA PATENTE Nº PI 0705810-1

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 0705810-1

(22) Data do Depósito: 19/12/2007

(43) Data da Publicação do Pedido: 12/08/2008

(51) Classificação Internacional: E06B 9/42; E06B 9/56; A47H 5/14

(30) Prioridade Unionista: US 11/957.158 de 14/12/2007; US 60/871.015 de 20/12/2006

(54) Título: COBERTURA SANFONADA PARA UMA ABERTURA ARQUITETÔNICA

(73) Titular: HUNTER DOUGLAS INC.. Endereço: 2 Park Way Upper Saddle River NJ 07458, ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA(US)

(72) Inventor: STEPHEN P. SMITH; KENT A. SMITH; JAMES L. MILLER; TERRENCE M. DREW; SUZANNE M. FUJITA

Prazo de Validade: 10 (dez) anos contados a partir de 03/04/2018, observadas as condições legais

Expedida em: 03/04/2018

Assinado digitalmente por:
Júlio César Castelo Branco Reis Moreira
Diretor de Patente

15 de Novembro
REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
de 1889

COBERTURA SANFONADA PARA UMA ABERTURA ARQUITETÔNICAREFERÊNCIA A PEDIDOS DE PATENTE CORRELATOS

[001] O pedido de patente presente reivindica prioridade ao Pedido de Patente Não-provisório U.S. No. 5 11/957.158, ("o pedido de patente '158"), que foi depositado em 14 de dezembro de 2007 e intitulado "System for Operating Top Down/Bottom Up Covering for Architectural Openings", que reivindica o benefício de acordo com 35 U.S.C. § 119(e) para Pedido de Patente Provisório U.S. No. 60/871.015 ("o pedido 10 de patente '015"), que foi depositado em 20 de dezembro de 2006, e intitulado "System for Operating Top Down/Bottom Up Covering for Architectural Openings". Os pedidos de patente '158 e '015 são incorporados mediante referência no presente pedido de patente em suas totalidades.

15 **FUNDAMENTOS DA INVENÇÃO****Campo da Invenção**

[002] A presente invenção refere-se genericamente a sistemas para operar coberturas para aberturas 20 arquitetônicas, tais como portas, janelas, arcos e similares, em que a cobertura seja uma cobertura sanfonada que inclui um trilho superior, um trilho inferior e um trilho mediano com um material quebra-luz que se estende entre os trilhos mediano e inferior. Uma corda de operação única é utilizada para elevar e abaixar os trilhos mediano e inferior 25 independentemente um do outro, porém em um movimento contínuo de modo que o material quebra-luz possa ser desdobrado em qualquer grau desejado a partir do trilho superior para baixo ou de uma soleira inferior para cima.

Uma Descrição da Técnica Correlata

30 [003] Coberturas para aberturas arquitetônicas têm

assumido diversas variações durante um longo período de tempo com coberturas mais novas sendo simplesmente tecido drapeado através da abertura arquitetônica que poderia ser uma janela, porta, arco ou similar. Contudo, mais recentemente, 5 coberturas retráteis têm sido populares e assumiram diversas variações.

[004] Uma cobertura retrátil popular para aberturas arquitetônicas é uma veneziana em que diversas lâminas dispostas horizontalmente são sustentadas em escadas de 10 corda de modo que a persiana possa ser estendida através da cobertura ou retraída adjacente a um lado. Além disso, quando a persiana é estendida, as lâminas podem ser articuladas em torno de seus eixos longitudinais entre posições aberta e fechada para permitir ou bloquear a visão e a luz através da 15 persiana.

[005] De forma similar, lâminas verticais retráteis também têm sido populares e são muito similares a venezianas, exceto que as lâminas são verticalmente suspensas ao invés de serem horizontalmente sustentadas. As lâminas podem ser 20 reunidas adjacentes a um lado da abertura em uma posição retraída ou estendida através da abertura em um conjunto distribuído uniformemente. Além disso, quando a persiana é estendida, as lâminas podem ser giradas em torno de seus eixos verticais longitudinais para movimento articulado 25 entre as posições aberta e fechada.

[006] O documento WO 94/25719 descreve um quebra-luz celular tridimensional conectado a um rolete. As células do quebra-luz se expandem para fora conforme o quebra-luz é desenrolado. O quebra-luz é feito de duas folhas de tecido, 30 sendo que uma folha é decorativa e a outra folha é mais

funcional, sendo que a folha decorativa é maior em comprimento do que a folha funcional. As duas folhas são unidas ao longo de uma pluralidade de juntas que se estendem para baixo do comprimento do quebra-luz. Tais juntas são
5 posicionadas de modo uniforme uma em relação à outra. A taxa de tecido decorativo em relação ao tecido funcional entre duas juntas quaisquer é maior que um. Essa taxa é importante para garantir que as células irão se expandir para fora conforme o quebra-luz seja desenrolado.

10 [007] Mais recentemente, persianas celulares tornaram-se populares, as quais assumiram diversas formas que incluem células colapsáveis transversalmente que são interconectadas ao longo de seus comprimentos. As células são normalmente dispostas horizontalmente de modo que
15 agregadas podem formar um painel de material que pode ser estendido através da abertura ou reunido adjacente a uma borda da abertura ao colapsar transversalmente as células. Outras formas de coberturas celulares incluíram duas folhas transparentes de tecido fino ou similar que são
20 interconectadas em intervalos espaçados igualmente por palhetas paralelas de modo a formar células entre as mesmas. Ao trocar os tecidos finos em direções verticais opostas, as palhetas podem ser abertas ou fechadas e o painel inteiro de material pode ser enrolado ou de outra forma reunido
25 adjacente a uma borda da abertura ou estendido através da abertura.

[008] Mais recentemente, cortinas ou persianas retráteis, onde adequadas, foram projetadas de modo que incluam um trilho superior no qual o sistema de controle
30 para a persiana seja alojado, um trilho inferior, um trilho

mediano e um material quebra-luz que se estenda entre o trilho inferior e o trilho mediano. O sistema de controle para a persiana permite ao trilho inferior ser elevado ou abaixado independentemente do trilho mediano de modo que o material quebra-luz possa ser estendido a qualquer grau desejado entre os trilhos mediano e inferior. Os sistemas de controle para mover os trilhos mediano e inferior de modo a posicionar de forma desejável o material quebra-luz dentro da abertura arquitetônica têm variado e normalmente incluem sistemas de controle independentes para operar o trilho mediano e o trilho inferior. Estes sistemas de controle podem incluir normalmente um elemento de controle flexível em cada extremidade do trilho superior.

[009] É para propiciar melhorias nos sistemas de controle para operar coberturas sanfonadas para aberturas arquitetônicas que a presente invenção foi desenvolvida.

SUMÁRIO DA INVENÇÃO

[010] O sistema de controle da presente invenção serve para operação de uma cobertura sanfonada para uma abertura arquitetônica. A cobertura inclui um trilho superior para alojar os componentes de operação do sistema, um trilho mediano disposto horizontalmente e um trilho inferior disposto horizontalmente, os quais podem ser elevados ou abaixados independentemente de qualquer localização entre o trilho superior e a posição completamente desdobrada adjacente a uma soleira inferior da abertura. O sistema inclui sistemas de sustentação independentes para o trilho mediano e para o trilho inferior, e também um sistema de condução comum para operar seqüencialmente os sistemas de sustentação para o trilho mediano e o trilho inferior.

[011] Um único elemento de condução disposto em uma extremidade do trilho superior é utilizado para operar ambos os sistemas de sustentação através de uma engrenagem que pode ser acionada em direções reversíveis enquanto mantém
5 uma posição fixa quando não está sendo acionada.

[012] Quando a cobertura está completamente retraída com o trilho mediano e o trilho inferior posicionados adjacentes ao trilho superior e o material quebra-luz reunido entre os mesmos, o movimento do elemento
10 de controle em uma direção provoca rotação de um eixo de condução que sequencialmente abaixa completamente o trilho inferior, em seguida abaixa completamente o trilho mediano com qualquer dos movimentos sendo passível de término a qualquer momento. Em outras palavras, quando o elemento de
15 controle é movido na primeira direção a partir da posição completamente retraída da cobertura, o trilho inferior abaixará até o material quebra-luz estar completamente estendido através da abertura arquitetônica com o trilho inferior então posicionado adjacente à soleira inferior da
20 abertura e o trilho superior permanecendo adjacente ao trilho superior. O movimento continuado do elemento de controle na primeira direção faz com que o trilho mediano então se abaixe até estar completamente estendido adjacente ao trilho inferior completamente estendido e à soleira inferior.

[013] A rotação do elemento de controle na direção oposta elevará inicialmente o trilho mediano de sua posição completamente estendida adjacente à soleira inferior até estar completamente elevado e posicionado adjacente ao trilho superior. O movimento continuado do elemento de
25 controle na segunda direção elevará então o trilho inferior
30

até estar completamente elevado e posicionado adjacente ao trilho mediano e ao trilho superior.

[014] Será observado a partir do precedente que o material quebra-luz pode desse modo ser estendido para qualquer grau desejado tanto a partir do trilho superior quanto do trilho inferior, e o movimento completo do trilho inferior e do trilho mediano tanto a partir de uma posição completamente retraída quanto de uma posição completamente estendida é sequencialmente conseguido com rotação do elemento de controle em uma direção predeterminada.

[015] Outros aspectos, características e detalhes da presente invenção podem ser mais completamente entendidos mediante referência à descrição detalhada que se segue de uma modalidade preferida, tomada em conjunto com os desenhos e a partir das reivindicações apensas.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

A Fig. 1 é uma elevação frontal de uma cobertura de acordo com a presente invenção montada em uma abertura arquitetônica e com a cobertura em uma posição completamente retraída.

A Fig. 2 é uma elevação frontal similar à da Fig. 1 com a cobertura em uma posição completamente estendida em que o trilho inferior está completamente estendido e o trilho mediano está completamente retraído.

A Fig. 3 é uma elevação frontal similar da Fig. 2 em que o trilho mediano foi substancialmente abaixado.

A Fig. 4 é uma seção tomada ao longo da linha 4-4 da Fig. 1.

A Fig. 5 é uma seção tomada ao longo da linha 5-5 da

Fig. 2.

A Fig. 6 é uma seção tomada ao longo da linha 6-6 da Fig. 3.

5 A Fig. 7 é um isométrico da cobertura em sua posição completamente retraída da Fig. 1.

A Fig. 8 é um isométrico da cobertura em sua posição completamente estendida da Fig. 2.

10 A Fig. 9 é um isométrico similar à Fig. 8 em que o trilho mediano é abaixado de um pequeno montante a partir da sua posição completamente retraída da Fig. 8.

A Fig. 10 é um isométrico da cobertura conforme mostrada na Fig. 3.

15 A Fig. 11 é um isométrico da cobertura conforme mostrada na Fig. 9 exceto visualizado a partir da parte posterior da cobertura.

A Fig. 12 é uma seção alargada tomada ao longo da linha 12-12 da Fig. 11.

20 A Fig. 13 é uma seção alargada tomada ao longo da linha 13-13 da Fig. 11.

A Fig. 14 é uma seção vertical através de uma pressão de vedação a calor em uma posição não engatada que mostra uma etapa inicial na formação do material quebra-luz utilizado na cobertura da presente invenção.

A Fig. 15 é uma seção similar à Fig. 14 com a pressão a calor em uma posição engatada.

25 A Fig. 16A é um isométrico explodido que mostra a extremidade direita do trilho superior com
30 componentes operativos do sistema de controle.

A Fig. 16B é um isométrico explodido de uma seção do trilho superior e de sistema de controle imediatamente à esquerda daquele mostrado na Fig. 16A.

5 A Fig. 16C é um isométrico explodido do trilho superior e componentes alojados no mesmo imediatamente à esquerda daquele mostrado na Fig. 16B.

10 A Fig. 16D é um isométrico explodido de componentes do trilho superior e controles imediatamente à esquerda daquele mostrado na Fig. 16C.

A Fig. 17 é uma seção alargada tomada ao longo da linha 17-17 da Fig. 4.

15 A Fig. 18A é uma seção alargada tomada ao longo da linha 18A-18A da Fig. 4.

A Fig. 18B é uma seção alargada tomada ao longo da linha 18B-18B da Fig. 4.

A Fig. 19 é uma seção tomada ao longo da linha 19-19 da Fig. 17.

20 A Fig. 20 é uma seção tomada ao longo da linha 20-20 da Fig. 17.

A Fig. 21 é uma seção tomada ao longo da linha 21-21 da Fig. 17.

25 A Fig. 22 é uma seção tomada ao longo da linha 22-22 da Fig. 17.

A Fig. 23 é uma seção tomada ao longo da linha 23-23 da Fig. 18A.

A Fig. 24 é uma seção tomada ao longo da linha 24-24 da Fig. 18A.

30 A Fig. 25 é uma seção tomada ao longo da linha 25-25

da Fig. 18A.

A Fig. 26 é uma seção tomada ao longo da linha 26-26 da Fig. 18B.

5 A Fig. 27 é uma seção tomada ao longo da linha 27-27 da Fig. 18B.

A Fig. 28 é uma seção tomada ao longo da linha 28-28 da Fig. 18B.

A Fig. 29 é uma seção alargada tomada ao longo da linha 29-29 da Fig. 5.

10 A Fig. 30 é uma seção alargada tomada ao longo da linha 30-30 da Fig. 5.

A Fig. 31 é uma seção alargada tomada ao longo da linha 31-31 da Fig. 5.

15 A Fig. 31A é uma seção similar à da Fig. 31 que mostra os seguidores em uma posição oposta.

A Fig. 32 é uma seção alargada tomada ao longo da linha 32-32 da Fig. 5.

A Fig. 32A é uma seção alargada tomada ao longo da linha 32A-32A da Fig. 32.

20 A Fig. 32B é uma seção similar à da Fig. 32 que mostra os seguidores em uma posição diferente.

A Fig. 33 é uma seção tomada ao longo da linha 33-33 da Fig. 29.

25 A Fig. 33A é uma seção similar a Fig. 33 com os componentes em uma posição ligeiramente diferente.

A Fig. 34 é uma seção tomada ao longo da linha 34-34 da Fig. 30.

A Fig. 35 é uma seção tomada ao longo da linha 35-35 da Fig. 32B.

30 A Fig. 36 é um isométrico explodido que mostra a placa

deslizante seguidora utilizada na extremidade esquerda do trilho superior.

A Fig. 38 é um isométrico da âncora utilizada para fixar o acoplador ao rolete.

5 A Fig. 39 é um isométrico do acoplador utilizado para acoplar o eixo de acionamento de seção transversa quadrada com o rolete para o material quebra-luz.

10 A Fig. 40 é um isométrico invertido da metade inferior do alojamento para o carretel de sustentação associado ao trilho mediano.

A Fig. 40A é um isométrico similar à Fig. 40 que mostra a metade inferior do lado direito de alojamento e adjacente a um carretel de enrolamento.

15 A Fig. 41 é um isométrico fragmentário que mostra o trilho mediano em uma posição parcialmente abaixada com o material quebra-luz pendendo a partir do mesmo.

A Fig. 42 é uma seção alargada ao longo da linha 42-42 da Fig. 41.

20 A Fig. 43 é um isométrico fragmentário do trilho mediano.

A Fig. 44 é uma seção similar à Fig. 45 com as cordas incluídas.

25 A Fig. 45 é uma seção fragmentária alargada tomada ao longo da linha 45-45 da Fig. 43 com as cordas removidas.

A Fig. 46 é um isométrico fragmentário que mostra o trilho inferior com o material quebra-luz fixado ao mesmo.

30 A Fig. 47 é uma seção fragmentária alargada tomada ao longo da linha 47-47 da Fig. 46.

A Fig. 48 é um isométrico do trilho inferior.

DESCRIÇÃO DA MODALIDADE PREFERIDA

[016] O presente sistema 50 para controlar a
operação de uma cobertura sanfonada 52 (Figs. 1-11) para uma
5 abertura arquitetônica 54 é operado com um elemento de
controle único 56. A cobertura inclui um trilho superior 58,
um trilho mediano 60 e um trilho inferior 62 com um material
flexível 64 conectado ao longo de uma borda superior 66 ao
trilho mediano e ao longo de uma borda inferior 68 ao trilho
10 inferior. O sistema é operativo para mover independentemente
o trilho inferior entre uma posição completamente estendida
(Figs. 2 e 3) adjacente a uma soleira inferior 70 da abertura
arquitetônica e uma posição completamente retraída (Fig. 1)
adjacente ao trilho superior enquanto move sequencialmente
15 o trilho mediano similarmente entre uma posição
completamente estendida (Fig. 3) adjacente à soleira
inferior e uma posição retraída adjacente ao trilho superior
(Figs. 1 e 2). Se uma posição inicial da cobertura possuir
ambos os trilhos inferior e mediano completamente retraídos
20 adjacentes ao trilho superior, o movimento do elemento de
controle 56 em uma primeira direção estenderia inicialmente
o trilho inferior para sua posição completamente estendida
adjacente à soleira inferior 70, e em seqüência após o mesmo,
moveria o trilho mediano da posição completamente retraída
25 das Figs. 1 e 2 para sua posição completamente estendida da
Fig. 3 sem alterar a direção de movimento do elemento de
controle. Com ambos os trilhos inferior e mediano
completamente estendidos, o movimento do elemento de
controle em uma segunda direção ou direção oposta elevaria
30 primeiro o trilho mediano de sua posição completamente

estendida para sua posição completamente retraída e sequencialmente em seguida levaria o trilho inferior de sua posição completamente estendida para sua posição completamente retraída sem alterar a direção de movimento do elemento de controle. Ambos os trilhos mediano e inferior 5 podem ser mantidos em qualquer posição entre completamente retraídos ou completamente estendidos. Por conseguinte, será observado que o material flexível 64 que se estende entre o trilho mediano e o trilho inferior pode ser estendido para qualquer grau desejado a partir do trilho superior ou a 10 partir da soleira inferior conforme pode ser desejado.

[017] O sistema de controle 50 para realizar a operação acima descrita inclui não apenas o elemento de controle flexível 56, que é de preferência uma corda em malha 15 fechada ou similar, mas também um sistema de engrenagem de duas vias 72 que permite movimento do elemento de controle em ambas as direções enquanto retém uma posição fixa quando uma força não está sendo aplicada ao elemento de controle. A saída do sistema de engrenagem gira de forma reversível um 20 eixo de condução alongado não-circular (quadrado na modalidade preferida) horizontalmente disposto 74 (Figs. 16B-16D, 17, 18A e 18E) dentro o trilho superior 58 mesmo se um sistema trancado pudesse ser utilizado. O eixo de condução opera dois sistemas de sustentação independentes, com o 25 primeiro sistema doravante denominado como o sistema de sustentação de carretel 76 para elevar e abaixar o trilho mediando 60 e o segundo sistema de sustentação doravante denominado como o sistema de sustentação rolete 78 que eleva e abaixa o trilho inferior 62. O sistema de sustentação de 30 carretel inclui cordas de sustentação de carretel 78 (Figs.

30, 31, 31A, 42, 43 e 45) que se estendem dos enrolamentos de carretéis 80 horizontalmente dispostos dentro de um rolete 84 para o trilho mediano, enquanto cordas de sustentação de rolete 82 (Figs. 41, 43 e 46) se estendem do rolete 84 dentro do trilho superior para o trilho inferior com o rolete sendo adaptado para possuir o material flexível 64 enrolado em torno do mesmo quando a cobertura não está completamente estendida.

[018] O sistema de carretel 76 está operativo para enrolar as cordas de sustentação de carretel 79 em torno do mesmo ao retrair o trilho mediano 60 ou para permitir que as cordas de sustentação de carretel desenrolem dos carretéis quando o trilho mediano é abaixado. Existem dois sistemas de carretel de sustentação 76 e, dependendo da largura da cobertura, sistemas de carretel de sustentação adicionais poderiam ser utilizados. Contudo, para fins da presente invenção, apenas dois sistemas de carretel de sustentação são mostrados.

[019] O rolete 84 para o sistema de sustentação de rolete 78 estende-se substancialmente toda a largura da cobertura com o sistema de sustentação de rolete estando operativo a partir de apenas uma extremidade do rolete. Existem pelo menos duas cordas de sustentação de rolete ou cordas guia 82, dependendo da largura da cobertura, enquanto cordas de sustentação de rolete adicionais poderiam ser propiciadas se a largura do rolete da cobertura precisasse de tal. Cada corda de sustentação de rolete possui sua extremidade superior operativamente conectada ao rolete e sua extremidade inferior conectada ao trilho inferior 62 de modo a estender co-extensivamente com o material flexível

64. Conseqüentemente, quando o rolete é girado e o trilho inferior está completamente estendido, o material de folha e as cordas de sustentação de rolete se enrolam simultaneamente em torno do rolete até o trilho inferior 5 estar completamente retraído, em cujo ponto as cordas de sustentação de rolete não podem mais ser elevadas e a cobertura está completamente retraída com ambos os trilhos mediano 60 e inferior 62 adjacentes ao trilho superior 58.

[020] De acordo com o mencionado acima, será 10 observado que com ambos os trilhos inferior 62 e mediano 60 completamente retraídos adjacentes ao trilho superior 58, e o movimento da corda ou elemento de controle 56 em uma primeira direção, o rolete 84 pode ser girado em uma primeira direção fazendo com que o trilho inferior caia através de 15 gravidade ou se estenda até estar posicionado adjacente à soleira inferior 70 e imediatamente após o mesmo, o trilho mediano iniciará a descida de sua posição completamente retraída na direção de sua posição completamente estendida. Conseqüentemente, durante esta sequência de operações, o 20 material de folha flexível 64 está inicialmente completamente estendido através da abertura arquitetônica com o trilho inferior adjacente à soleira inferior e o trilho mediano adjacente ao trilho superior e subseqüentemente, à medida que o trilho mediano cai de sua posição completamente 25 retraída na direção de sua posição completamente estendida, o material de folha se une entre os trilhos mediano e inferior estabelecendo uma abertura ou espaço entre o trilho mediano e o trilho superior através do qual visão e luz podem passar. Uma vez o trilho mediano completamente estendido 30 adjacente ao trilho inferior completamente estendido, o

material de folha é completamente reunido entre os trilhos inferior e mediano e a abertura ou espaço está aberta para passagem completa de visão e luz.

[021] Ao contrário, quando o elemento de operação 5 56 é puxado na direção oposta, o trilho mediano 60 é primeiro elevado de sua posição completamente estendida na direção de sua posição completamente retraída, diminuindo desse modo o tamanho da abertura ou espaço através do qual a visão e a luz podem passar até o trilho mediano estar completamente 10 retraído com o material de folha flexível 64, novamente completamente estendido através da abertura arquitetônica. O movimento continuado do elemento de abertura na segunda direção em seguida inicia a elevação do trilho inferior 62 na direção do trilho mediano como em uma operação de baixo 15 para cima do sistema de modo que o material de folha flexível seja novamente reunido entre o trilho mediano e o trilho inferior posicionado adjacente ao trilho superior que permite que visão completa e luz passem através do trilho inferior e da soleira.

[022] Para fins da presente descrição, o material 20 de folha flexível 64 que se interconecta ao trilho mediano 60 e ao trilho inferior 62 inclui duas folhas de material com uma folha sendo uma folha posterior flexível 86 de configuração normalmente plana quando a cobertura está 25 completamente estendida através da abertura arquitetônica 54 e a segunda folha sendo uma folha dianteira flexível 88 interconectada à folha posterior ao longo de linhas horizontais de fixação 90 em localizações verticalmente espaçadas de modo a definir voltas que se estendem 30 horizontalmente 92 na folha dianteira que simula uma cortina

Romana. Contudo, será entendido doravante com a descrição do sistema que diversos materiais flexíveis poderiam ser utilizados ao invés do material usado que é mostrado apenas para fins exemplificativos.

5 [023] Adicionalmente, uma vez que o trilho mediano
60 pode ser elevado ou abaixado enquanto o trilho inferior
62 é completamente estendido com as cordas de sustentação de
rolete 82 associadas com o trilho inferior que se estende do
trilho superior 58 para o trilho inferior, o trilho mediano
10 precisa deslizar ao longo das cordas de sustentação de
rolete. Consequentemente, com o material de folha flexível
64 do tipo ilustrado, as linhas horizontais de fixação 90
são propiciadas com espaços 94 em localizações verticais
alinhadas com as cordas de sustentação de rolete 82 de modo
15 que os espaços em cada linha horizontal de fixação sejam
estabelecidos através dos quais cada corda de sustentação de
rolete possa ser estendida de modo correção de modo que o
trilho mediano possa ser elevado ou abaixado enquanto as
cordas de sustentação de rolete estão estáticas e
20 completamente estendidas com o trilho mediano e a borda
superior 66 do material de folha flexível meramente
deslizando ao longo das cordas de sustentação de rolete.

 [024] Com relação às Figs. 13, 14 e 15, esta relação
das cordas de sustentação de rolete 82 com o material de
25 folha flexível 64 é ilustrada. As linhas adesivas 90 são na
realidade adesivo por fusão (hot-melt) e estendem-se
continuamente através da largura total da face interior da
folha posterior 86. A fim de prender a folha posterior 86 de
material à folha dianteira, o adesivo por fusão, que é não-
30 pegajoso ou inerte quando está frio, é aquecido e desse modo

ativado onde for desejado que as folhas dianteira e posterior sejam adesivamente presas. Onde não for desejado que as folhas dianteira e posterior sejam adesivamente presas, isto é, de modo a definir os espaços 94 através dos quais as cordas de sustentação de rolete 82 podem se estender, o calor não é aplicado ao adesivo, que, conforme mencionado acima, não fica pegajoso até ativado com calor.

[025] Com relação às Figs. 14 e 15, um sistema 96 é ilustrado para ativar seletivamente porções das tiras ou linhas de adesivo por fusão 90 de modo que as folhas dianteira 88 e posterior 86 sejam relativamente aderidas entre si definindo os espaços 94 através dos quais as cordas de sustentação de rolete 82 podem passar. Um mastro ultrassônico plano 98 pode ser propiciado para sustentar continuamente os laminados dianteiro e posterior do material de folha 64 com as linhas ou tiras adesivas que foram previamente aplicados à folha dianteira de material. Uma placa ou bigorna posterior superior 100 pode em seguida ser abaixada dentro do engate com os laminados para permitir ativação ultrassônica do adesivo em localizações desejadas. A bigorna possui canais 102 formados através dos mesmos em que ondas ultrassônicas se dissipam de modo que o calor não seja aplicado aos materiais laminados em que os materiais laminados estejam em alinhamento com os canais. Os materiais não são, por conseguinte, aglutinados nas localizações de canal, à medida que o adesivo não é ativado nestas localizações. Estas localizações evidentemente definem os espaços através dos quais as cordas de sustentação de rolete podem passar, porém em todas as outras localizações ao longo das tiras adesivas, as folhas dianteira e posterior estão

adesivamente presas de modo que as voltas 92 de tecido sejam definidas na folha dianteira que produz uma aparência caída decorativa ao material de folha flexível. A ativação seletiva do adesivo poderia ser alcançada com outros sistemas tais como ultrassônicos, por exemplo.

[026] Em relação à Fig. 16A até 16D, os componentes operativos do sistema 50 da presente invenção que começam na extremidade esquerda do trilho superior 58 conforme visualizado na Fig. 1 são ilustrados em um formato isométrico explodido. Os mesmos componentes são mostrados reunidos nas Figs. 17, 18A e 18B com a Fig. 17 que mostra o conjunto das partes mostradas nas Figs. 16A e 16B, a Fig. 18 que mostra o conjunto das partes mostradas na Fig. 16C e a Fig. 18B que mostra o conjunto das partes mostradas na Fig. 16D. Além disso, nas Figs. 17, 18A e 18B, diversas linhas de seção são mostradas para ilustrar ainda o conjunto dos componentes com as visualizações seccionais sendo as Figs. 19-28.

[027] Em relação à Fig. 16A, uma proteção de extremidade direita ou placa 104 é ilustrada como sendo de configuração normalmente plana que possui uma borda dianteira arqueada 106 que se volta para o interior de um espaço no qual a cobertura 52 está montada. A proteção de extremidade direita possui ao longo das suas bordas posteriores superiores uma projeção para dentro tabular 108 que é adaptada para coordenar e combinar com a formação 110 sobre um alojamento externo 112 para o trilho superior de modo que o alojamento possa ser retido na proteção de extremidade direita, e conforme será doravante explicado, de forma similar sobre a proteção de extremidade esquerda 114 mostrada na Fig. 16D. Além disso, a proteção de extremidade

direita possui um eixo de ponta 116 com o interior oco sobre o qual uma placa de montagem 118, que possui um arco que se projeta internamente normalmente circular 120 e um eixo de suporte oco 122 é montada. A placa de montagem possui uma fenda 124 ao longo de uma borda superior da mesma adaptada para receber uma presilha que se projeta internamente 126 sobre a proteção de extremidade direita de modo que a placa de montagem seja impedida de movimento rotativo relativa à proteção de extremidade direita.

10 [028] O eixo de sustentação 122 possui três segmentos cilíndricos de diâmetros diferentes com o segmento mais externo 128 sendo de diâmetro maior e o segmento mais interno 130 de diâmetro menor. O eixo de suporte é todo oco e se comunica com o interior oco do eixo de ponta 116. O eixo de ponta sustenta a placa de montagem 118 em uma posição fixa. Diversas molas de bobina idênticas 132 (duas sendo mostradas) se ajustam confortavelmente sobre o segmento intermediário 134 do eixo e sustentação 122 em uma condição de descanso com cada bobina possuindo espigas que se projetam radialmente para fora 136 em extremidades opostas. As espigas em extremidades opostas de cada mola de bobina são também circunferencialmente deslocadas uma quantidade anular pequena de modo que o movimento das espigas na direção uma da outra alargará o diâmetro efetivo das molas de seu diâmetro ou condição de descanso de modo que as mesmas possam ser giradas quando desejado em torno do eixo de suporte cilíndrico sobre o qual as mesmas são montadas. Como será observado com a descrição que se segue, as molas de bobina formam parte do sistema de engrenagem de duas mãos 72 que poderiam ser do tipo descrito em detalhes na Patente U.S.

No. 4.372.432 depositada em 8 de fevereiro de 1983. Esta patente é incorporada aqui mediante referência.

[029] Montado sobre as molas de bobina 132 para movimento unitário das mesmas está um volante de condução 5 138 que possui um segmento do tipo disco 140 com uma borda periférica que possui segmentos levados 142 que definem um canal periférico 144 no qual o elemento de operação ou de controle 56 na forma de uma corda flexível sem fim possa ser disposta para engate de agarramento com o volante de 10 condução. O volante de condução também possui um eixo bifurcado 146 definido por dois segmentos arqueados espaçados 148 com os segmentos arqueados que definem fendas alongadas diametralmente opostas 150 entre os mesmos de uma largura para receber as espigas 136 das molas de bobina 132 15 sem mover as espigas de sua posição de descanso que as mesmas assumiram quando estão agarrando o segmento intermediário 134 do eixo de suporte na placa de montagem. Contudo, como será observado com a descrição que se segue, o movimento do volante de condução em ambas as direções fará com que uma 20 borda de um dos segmentos de eixo arqueado 148 engate uma ou outra das espigas sobre as molas e bobina que urge aquela espiga na direção da espiga oposta da mola associada para alargar desse modo os diâmetros eficazes das molas de bobina de modo que as mesmas girem em torno do segmento 25 intermediário 134 do eixo de suporte. As duas fendas 150 são propiciadas no volante de condução para facilidade de conjunto com o mesmo sendo apenas importante que uma tal fenda seja propiciada para receber as espigas das molas de bobina. Como fica evidente, o eixo bifurcado define uma 30 passagem normalmente cilíndrica 152 através da mesma que

possui um diâmetro ligeiramente maior do que o diâmetro externo das molas de bobina, porém menor do que aquele das espigas nas molas de bobina. Além disso, seria observado que a periferia externa da porção de disco 140 do volante de 5 condução 138 é ligeiramente menor do que o diâmetro interno do arco 120 em torno da placa de montagem 118 de modo que um espaço seja definido entre o perímetro do disco de volante de condução do arco da placa de suporte no qual o elemento de controle flexível 56 pode ser confinado para engate 10 positivo com o volante de condução.

[030] Em relação à Fig. 16B, um espaçador de apoio 154 de configuração cilíndrica é adaptado para ser colocado sobre as superfícies arqueadas externas dos segmentos e eixo bifurcado 148 com o espaçador incluindo um par de nervuras 15 diametralmente opostas internas 156 (Fig. 20), uma das quais se ajusta entre as espigas 136 das molas de bobina 132 modo que o espaçador girará com as molas o volante de condução 138. O espaçador possui ainda quatro presilhas circunferencialmente espaçadas direcionados para dentro 158 20 em sua extremidade oposta ou interna adaptada para combinar com um acoplador 160 que possui uma extremidade tipo disco com quatro fendas 162 adaptadas para receber as quatro presilhas 158 no espaçador. O acoplador possui uma abertura quadrada 164 em uma extremidade interna da mesma para receber 25 uma extremidade do eixo de condução quadrado 74 como será doravante explicado. O espaçador possui uma passagem cilíndrica 166 através do mesmo adaptada para receber um prendedor do tipo parafuso 168 que possui uma cabeça alargada 170, que permanece pousada em uma cavidade 172 na extremidade 30 interna do espaçador em que as quatro presilhas

circunferencialmente espaçadas 158 são propiciadas. O espaçador serve como um apoio para uma proteção de fechamento de rolete direito 174 que é normalmente cilíndrico por natureza com diversas nervuras que se projetam radialmente 5 176 para agarrar o interior do rolete 84 a ser doravante descrito em maiores detalhes. A extremidade exterior da proteção de fechamento de rolete direito define um arco alargado 178 adaptado para entrar em contato com uma face interna do volante de condução 138 em uma relação corrediça 10 de modo que o volante de condução possa ser girado independentemente da proteção de fechamento de rolete direito.

[031] Na montagem, a placa de montagem 118 é primeiro posicionada no eixo de montante 116 da proteção de 15 extremidade direita 104 e as molas de bobina 132 são colocadas no eixo de suporte 122 da placa de montagem. Em seguida, o volante de condução 138 é posicionado sobre as molas de bobina de modo que as espigas 136 das molas sejam recebidas em uma das fendas 150 definidas no eixo bifurcado 20 146 do volante de condução. Em seguida, o espaçador 154 é posicionado sobre o eixo bifurcado e o prendedor 168 é inserido na passagem através do espaçador de modo que também se estenda através do volante de condução subsequentemente para dentro do interior do eixo de ponta em que o mesmo 25 é recebido de modo rosqueável de modo que os componentes do sistema de engrenagem 72 sejam reunidos na proteção e extremidade direita 104. Por conseguinte, a proteção de fechamento de rolete direito 174 pode ser colocada de forma rotativa sobre o espaçador.

30 [032] Após os componentes de engrenagem serem

reunidos e montados sobre a proteção de extremidade direita, o acoplador 160 pode ser colocado na extremidade interna aberta do espaçador 154. O acoplador possui uma cavidade alargada em sua extremidade externa para receber a cabeça 5 170 do prendedor 168, e conforme mencionado previamente a extremidade tipo disco com as fendas 162 que recebem as presilhas 158 na extremidade interna de modo que o acoplador 160 gira com o espaçador.

[033] O eixo de condução quadrado 74 previamente 10 mencionado, que poderia ser qualquer eixo de seção não-circular, possui sua extremidade direita colocada e combinada no acoplador 160 e se estende horizontalmente através do trilho superior 58 e termina próximo à extremidade esquerda do trilho superior no sistema de sustentação de 15 rolete 78 a ser descrito posteriormente. Nesta passagem através do trilho superior, entretanto, o mesmo suporta diversos componentes do sistema de sustentação de carretel 76. Será observado também, uma vez que o eixo quadrado é combinado com o acoplador e o acoplador se vira com o 20 espaçador 154 e o volante de condução 138, que o volante de condução também gira o eixo de condução em torno de seu eixo longitudinal.

[034] O sistema de sustentação de carretel 76 é 25 mostrado na Fig. 16B e 16C e inclui um par de conjuntos de carretel de sustentação 177 com cada um sendo associado com uma corda de sustentação de carretel 79 associada com o trilho mediano 60. Os conjuntos de corda de sustentação são idênticos mesmo se montados em uma imagem espelhada entre si. Os conjuntos incluem um carretel de sustentação 80 que 30 possui uma passagem quadrada através do mesmo para receber

de forma combinada o eixo de condução 74, uma superfície externa cilíndrica 178 uma superfície de extremidade externa frustocônica 180. Uma fenda longitudinal 182 é propiciada na superfície cilíndrica ao longo do comprimento do carretel de modo que uma extremidade laçada superior de uma corda de sustentação de carretel 79 associada com o carretel possa ser recebida de forma corrediça na fenda para prender a extremidade superior da corda de sustentação de carretel cuja extremidade inferior é presa ao trilho mediano 60 de uma maneira a ser doravante descrita. O carretel 80 é colocado de forma rotativa dentro de um alojamento de duas partes que possui componentes ou segmentos de alojamento superior 184 e inferior 186 com os componentes que definem o espaço cilíndrico no mesmo para circundar o carretel em relação próxima ao mesmo. De preferência, a superfície interna dos componentes de alojamento é apenas espaçada da superfície cilíndrica 178 do carretel de uma distância ligeiramente maior do que a espessura de uma corda de sustentação de carretel de modo que apenas uma camada única ou corda de sustentação se enrolará no carretel para evitar emaranhamento. O carretel de sustentação poderia ser do tipo descrito em detalhes no Pedido de Patente U.S. No. 10/874.490 depositado em 22 de junho de 2004, agora Patente U.S. No. 7.159.635 depositada em 9 de janeiro de 2007, que é incorporada aqui mediante referência. O componente de alojamento inferior 186, mostrado nas Figs. 16B e 16C e também em maiores detalhes na Fig. 40, possui três orifícios 188 que se estendem através do componente inferior do alojamento com um orifício que recebe de forma corrediça a corda de sustentação de carretel 79 presa ao carretel

associado 80 e abaixo do mesmo para o trilho mediano 60 e outro dos três orifícios servindo para prender a extremidade superior 190 (Fig. 40 A) de uma corda de sustentação de rolete associada ao trilho inferior 62. A extremidade superior da corda de sustentação de rolete associada com o trilho inferior é laçada acima dos orifícios 188, porém dentro do interior do componente de alojamento inferior a ser fixado em posição com o alojamento para o carretel de sustentação. Os componentes de alojamento também possuem entalhes 192 formados em paredes de extremidade do mesmo que servem como superfícies de apoio para os carretéis 80 de modo que os carretéis estejam livres para girar dentro dos alojamentos reunidos por rotação do eixo de condução quadrado 74 que também se estende através dos entalhes nas extremidades dos componentes de alojamento.

[035] Como uma alternativa ao apoio da extremidade superior 190 de uma corda de sustentação de rolete 82 ao componente de alojamento de carretel inferior 186, uma placa de apoio 193 pode ser posicionada no rolete 84 (Fig. 16C) sobrepondo um orifício 195 no rolete com a placa de apoio que possui uma passagem 197 através do qual a corda de sustentação se estende de modo que a mesma possa ser laçada para sustentar a extremidade superior 190 na placa de apoio. Este sistema para apoiar uma corda de sustentação de rolete ao rolete também permite que cordas de sustentação de rolete sejam presas ao rolete em localizações em que um conjunto de carretel 177 não está presente.

[036] O conjunto de carretel de sustentação direito 177 mostrado na Fig. 16 está posicionado imediatamente para dentro do acoplador 160 enquanto o conjunto de carretel de

sustentação esquerdo mostrado na Fig. 16C está montado na esquerda e um sistema de limitação 194 associado com o sistema de sustentação de carretel 76.

[037] O sistema de limitação 194 inclui um eixo quadrado alongado 196 que é rosqueado em sua superfície externa e inclui uma passagem quadrada através do mesmo para receber combinando o eixo de condução 74 de modo que o eixo rosqueado externamente quadrado gire em uníssono com o eixo de condução 74. Um seguidor de carretel internamente rosqueado 198 é montado de forma rosqueada no exterior do eixo rosqueado quadrado e inclui presilhas diametralmente opostas 200 que são adaptados para serem recebidos em canais internos 202 definidos nos segmentos superior 204 e inferior 206 do rolete 84. O rolete possui dois segmentos para facilitar o conjunto das partes operativas do sistema 50 dentro do rolete antes dos segmentos de rolete serem presos de forma desprendível juntos. Os dois segmentos são grampeados juntos com um grampo 207 (Fig. 16B), que opera com ranhuras 209 formadas na superfície externa dos segmentos 204 e 206. As presilhas 200 são conectadas de forma corrediça ao rolete de modo que o seguidor gire com o rolete e em relação ao eixo rosqueado quadrado 196 de modo a ser capaz de deslocar-se linearmente em relação ao eixo rosqueado quadrado. Como será observado, se o rolete 84 está sendo girado em relação ao eixo rosqueado quadrado ou vice-versa, em uma maneira doravante a ser descrita, o seguidor de carretel 198 deslocar-se-á ao longo do comprimento do eixo quadrado 196 devido às roscas internas do seguidor de carretel que se engatam às roscas externas sobre o eixo rosqueado quadrado. O movimento de translação ou

longitudinal do seguidor de carretel é limitado por um colar de reforço esquerdo 208 e direito 210 que possui presilhas flexíveis opostos 212 que se projetam para dentro da passagem quadrada através dos colares com as presilhas sendo adaptados para pressionar ao longo da superfície externa rosqueada do eixo rosqueado quadrado à medida que o colar é linearmente avançado forçosamente ao longo do comprimento do eixo quadrado, porém irá reter o colar em uma posição pré-selecionada ao longo do comprimento do eixo rosqueado quadrado externamente rosqueado uma vez posicionado desejavelmente. O espaçamento entre os colares de reforço limitará o movimento de translação do seguidor de carretel como será doravante escrito. O seguidor de carretel engatará um colar de reforço ao ser deslocado em uma direção ao longo do eixo rosqueado quadrado e o outro colar de reforço ao ser deslocado na direção oposta ao longo do eixo rosqueado quadrado para um fim a ser doravante descrito com a operação do sistema. Ambos o seguidor 198 e os colares de reforço incluem engatar e confrontar abas 213 que agarram entre si na extremidade e um movimento de translação do seguidor para impedir emperramento do sistema.

[038] O eixo rosqueado quadrado 74 à medida que se estende para a esquerda a partir do sistema de limitação 194 passa através do conjunto de carretel de sustentação esquerdo 177 e, por conseguinte, possui sua extremidade esquerda terminando no sistema de sustentação de rolete 78 mostrado na Fig. 16D. O sistema de sustentação de rolete é montado sobre a proteção de extremidade esquerda 114, que é substancialmente uma imagem espelhada da proteção de extremidade direita 104. O mesmo também, por conseguinte,

possui um eixo de ponta 214 com uma abertura axial no mesmo. Um eixo rosqueado 216 que forma parte do sistema de sustentação de rolete 78 é preso à proteção de extremidade esquerda do trilho superior 58 de modo a ser fixado relativo
5 ao mesmo. O eixo rosqueado 216 possui uma extremidade externa tipo placa 218 que reforça a face interna da proteção de extremidade esquerda com a placa que possui um entalhe 220 formado na extremidade superior do mesmo para receber de uma presilha (não vista), porém que é idêntica à presilha 126
10 encontrada na proteção de extremidade direita. O eixo de ponta é oco por dentro e possui uma superfície de apoio cilíndrica 222 formada internamente para receber sobre o eixo de ponta de modo que o eixo rosqueado 216 possa ser montado sobre o eixo de ponta com o entalhe 220 na placa de
15 extremidade 218 recebida sobre a presilha para impedir movimento relativo entre o eixo rosqueado e a proteção de extremidade esquerda. Um prendedor 224 é inserido através do interior oco do eixo rosqueado 216 e recebido no orifício no eixo e ponta 214 para prender o eixo rosqueado à proteção de
20 extremidade esquerda. Uma proteção próxima de rolete de extremidade esquerda 226 é colocada de forma rotativa sobre uma porção cilíndrica não-rosqueada 228 do eixo rosqueado e uma presilha de parada 230 formada no eixo rosqueado na extremidade externa da rosca, para um fim a ser doravante
25 descrito, passa através de um entalhe 232 formado na proteção de fechamento de rolete de extremidade esquerda 226 para permitir que a proteção de fechamento e rolete seja avançada através da porção rosqueada do eixo e sobre a porção cilíndrica não-rosqueada 228 durante reunião.
30 Conseqüentemente, uma vez que a proteção de fechamento de

rolete esquerdo é montada na porção de apoio não-rosqueada cilíndrica, a mesma está livre para irar em torno da mesma.

[039] Um seguidor de dois pedaços 234, visto na Fig. 16D e mostrado em maiores detalhes na Fig. 36, possui uma
5 placa de base arqueada alongada 236 com uma lâmina flexível que se estende longitudinalmente 238 integralmente conectada a um perímetro externo da placa de base ao longo de uma borda longitudinal 240 que possui uma borda livre oposta com uma aba direcionada radialmente para dentro 242. A lâmina
10 flexível é adaptada para flexionar-se ligeiramente em torno de sua borda conectada à placa de base para um fim a ser doravante descrito. Cada extremidade da placa de base possui uma fenda 244 para retenção e recepção de um ramal 246 de um
15 anel de seguidor rosqueado internamente 248 de modo que o anel de seguidor possa ser conectado a uma extremidade da placa de base enquanto se projeta radialmente para dentro a partir da placa de base arqueada. O anel de seguidor é adaptado para ser recebido de forma rosqueada na porção
20 rosqueada do eixo rosqueado 216 de modo que a rotação do seguidor de duas peças em relação ao eixo 216 fará com que o seguidor de duas peças se desloque longitudinalmente ao eixo rosqueado. Com o seguidor e duas peças montados de forma rosqueada no eixo rosqueado, uma roda dentada 250 que possui um eixo de ponta cônica 252 é inserida de forma rotativa na
25 extremidade de abertura interna do eixo rosqueado 216 com a roda dentada que possui um orifício quadrado 254 na face oposta ao eixo de ponta cônica para receber de forma combinada a extremidade esquerda o eixo de condução quadrado
74. A roda dentada é, por conseguinte, adaptada para girar
30 com o eixo e condução e em relação ao eixo rosqueado 216. A

roda dentada possui um corpo tipo disco 256 com diversos ganchos que se estendem radialmente para fora circunferencialmente espaçados 258 que possuem extremidades externas que são radialmente espaçadas de uma distância 5 predeterminada da placa de base 236 do seguidor de duas peças. Como será observado com a descrição da operação do sistema que se segue, a rotação da roda dentada em uma direção, isto é, uma direção anti-horária conforme visto na Fig. 16D, permite que os ganchos engatem porém comprimam a 10 lâmina flexível 238 como a pressão de ganchos desse modo porém a rotação da roda dentada na direção oposta ou horária conforme visto na Fig. 16D permitiria que os ganchos engatassem a aba 242 na lâmina flexível e forçassem a lâmina flexível e o seguidor de duas peças a girarem em uníssono 15 com a roda dentada e ao fazer isso fazer com que o seguidor de duas peças se desloque linearmente, ao ser guiado para dentro de um canal interno 202 em uma direção ao longo do eixo rosqueado 216. O comprimento do trilho superior 58 é conhecido por uma instalação determinada da cobertura 52 e 20 conseqüentemente, o comprimento do eixo de condução quadrado 74 é cortado para caber dentro o espaçamento entre a roda dentada 250 e o acoplador 160 na extremidade oposta do trilho superior.

[040] Com relação às Figs. 41-43, o trilho mediano 25 60 é ilustrado ao longo com sua conexão operativa a outras partes da cobertura. O trilho mediano pode ser visto como sendo uma tira extrudada de alumínio, plástico, ou similar, e normalmente de seção transversa arqueada que possui três ranhuras que se estendem longitudinalmente definidas na 30 metade inferior do mesmo em uma superfície côncava posterior

do trilho. As ranhuras são individualmente de seção transversa em formato-C de modo a confinar outros elementos no trilho mediano como será doravante descrito.

[041] Conforme mencionado previamente, a folha flexível 64 de material que se estende entre o trilho mediano e o trilho inferior na modalidade descrita possui uma folha dianteira 88 e uma folha posterior 86. Com relação às Figs. 41 e 42, a folha posterior pode ser vista estando presa com a folha dianteira em uma ranhura intermediária 262 na parte posterior do trilho mediano com a barra de retenção 264 que está confinada dentro da seção transversa normalmente em formato-C da ranhura. Ambas as folhas dianteira e posterior pendem então para baixo a partir da borda inferior do trilho mediano.

[042] Um revestimento decorativo 266 para o trilho mediano, que pode ser, por exemplo, o mesmo material da folha dianteira, possui sua borda inferior presa como com adesivo ou similar na ranhura mais inferior 268 na parte posterior do trilho mediano e sua extremidade superior 270, após ter sido esticada através da face dianteira convexa do trilho mediano, presa adesivamente à face côncava posterior do trilho mediano. Desta maneira, existe continuidade entre o final visível dianteiro do trilho mediano e a folha dianteira de material que depende do mesmo.

[043] As cordas de sustentação de rolete 82 e as cordas de sustentação de carretel 79 passam de forma corrediça através da borda superior do trilho mediano. As cordas de sustentação de rolete deslizam livremente através do lado posterior do trilho mediano e em seguida se estendem através de um orifício 272 formado na folha posterior 86 de

modo que a corda caia depois entre as folhas dianteira 88 e posterior. Em localizações em que as folhas dianteira e posterior são presas juntas com adesivo, espaços no adesivo podem ser propiciados através dos quais a corda de sustentação de rolete passa de forma corrediça em sua 5 passagem para baixo para sua conexão ao trilho inferior 62.

[044] A ranhura mais superior 274 na parte posterior do trilho mediano é adaptada para receber de forma corrediça colchetes de deslizamento de corda de sustentação 276 com 10 estes colchetes tendo linguetas opostas 278 para confinamento corrediço dentro da ranhura. Cada colchete de deslizamento de corda de sustentação possui uma passagem central 280 através da borda superior da mesma para guiar a corda de sustentação de rolete 82 e as cordas de sustentação 15 de carretel 79 com as cordas de sustentação de carretel em seguida passando lateralmente através de uma passagem horizontal 282 no colchete de deslizamento em que o mesmo pode ser apertado, conforme visto na Fig. 43, para uma borda de sustentação de carretel proveniente de um colchete e 20 deslizamento adjacente de modo que as cordas de sustentação de carretel sejam todas apertadas em uma volta contínua. Entre colchetes 276, placas de cobertura 283 são presas na ranhura mais superior 274 para sobrepor e confinar as cordas de sustentação de carretel interconectadas para fins de 25 segurança. A conexão das cordas de sustentação de carretel desta maneira serve como um sistema de auto nivelamento uma vez que as cordas passam de forma corrediça através do colchete de modo que, se o trilho mediano ficar torto ou inclinado, o mesmo se auto alinhará durante a operação da 30 cobertura. A fim de prender os colchetes na posição junto ao

comprimento do trilho mediano e em alinhamento com as cordas de sustentação de rolete e de carretel associadas com o trilho mediano e o trilho inferior, cunhas removíveis são propiciadas para manter de forma friccional o colchete no
5 lugar em relação à extrusão de trilho mediano.

[045] Observando-se as Figs. 46-48, o trilho inferior 62 é ilustrado junto com sua relação operativa com a cobertura 52 e pode também ser visto na Fig. 48 como sendo uma tira extrudada alongada de material como alumínio,
10 plástico ou similar que possui diversas ranhuras formadas nas superfícies posterior e superior da mesma. A parte dianteira do trilho inferior é arqueada de modo que a folha de material dianteira 88 possa ser enrolada em torno da parte arqueada do trilho inferior com a borda inferior da folha
15 dianteira sendo presa em um canal 284 formado ao longo da borda inferior posterior do trilho inferior com uma barra de apoio 286 como com a fixação da folha ao trilho mediano. De forma similar, a folha posterior 86 é presa em um canal 288 na parte superior do trilho inferior, novamente com uma barra
20 de apoio 290 como com o trilho mediano.

[046] Colchetes de apoio 292 que possuem um canal de abertura para frente 294 para cooperação entre canais 296 na parte posterior do trilho inferior 62 são propiciados de modo que os mesmos possam ser desejavelmente posicionados ao
25 longo do comprimento do trilho inferior e em alinhamento com as cordas de sustentação de rolete 82 associadas ao trilho inferior. Estes colchetes também possuem canais que se voltam para trás para recepção de uma lingueta de apoio 298 de modo que a extremidade inferior de uma corda de sustentação de
30 rolete pode ser inserida no canal e retida de modo friccional

no mesmo ao inserir a lingueta de apoio no canal como possivelmente visto nas Figs. 46 e 47. Proteções de extremidade 300 para o trilho inferior são propiciadas com presilhas de reforço dispostas horizontalmente 302 que são adaptados para cooperar com o trilho superior em movimento para cima de finalização do trilho inferior durante operação da cobertura como será observado com a descrição que se segue. Com relação à Fig. 48, um sistema de lastro comumente usado para nivelar o trilho inferior é também incorporado no trilho inferior com o lastro incluindo uma haste cilíndrica relativamente pesada 304 que é disposta de forma corrediça em um dos canais na parte posterior do trilho inferior e retida no mesmo com paradas de fricção 306 dispostas no canal em extremidades opostas da haste cilíndrica. Ao mover a haste cilíndrica longitudinalmente ao trilho inferior, a distribuição de peso do trilho inferior pode ser ajustada para corrigir qualquer desalinhamento menor como é bem conhecido no comércio.

[047] A operação do sistema de controle para a cobertura da presente invenção é provavelmente melhor apreciada mediante referência às Figs. 31-35, porém antes de descrever especificamente a operação, presume-se que a cobertura esteja em uma posição completamente retraída com ambos os trilhos mediano 60 e inferior 62 posicionados bastante adjacentes ao trilho superior 58 e o material de folha 64 sendo reunido entre o trilho mediano e o trilho inferior conforme mostrado na Fig. 1. Como previamente mencionado, nas descrições do sistema de sustentação de carretel 76 e do sistema de sustentação de rolete 78, cada sistema inclui um seguidor e como será observado doravante

com a descrição da operação, aqueles seguidores se movem de uma posição extrema para a direita (Figs. 31A), quando os trilhos mediano e inferior estão completamente elevados ou retraídos e uma segunda posição extrema para a esquerda (Figs. 31 e 32) quando ambos os trilhos mediano inferior estão completamente estendidos ou em sua posição mais inferior.

[048] Presumindo-se que a cobertura esteja na posição completamente retraída com ambos os trilhos inferior 62 e mediano 60 completamente elevados adjacentes ao trilho superior 58 conforme mostrado na Fig. 1, a rotação do elemento de controle 56 em uma direção horária conforme visto nas vistas seccionais de 33-35 girará o volante de condução 138 em uma direção horária que também gira o eixo de condução quadrado 74 em uma direção horária. À medida que o eixo de condução quadrado gira em uma direção horária, assim o faz a roda dentada 250 de modo que um os ganchos 258 na roda dentada engatará na aba vertical 242 da lâmina flexível 238 e forçará a lâmina flexível a seguir a roda dentada fazendo com que desse modo o seguidor de duas peças gire. Uma vez que o seguidor de duas peças esteja posicionado de forma corretdiça dentro do interior do rolete 84, porém fixado circunferencialmente em relação ao rolete, a rotação horária da roda dentada forçará o rolete a girar em uma direção horária com o seguidor de duas peças. À medida que o rolete está girando em uma direção horária, o material de folha flexível 64 enrolado em torno do mesmo desenrolará permitindo que o trilho inferior 62 se abaixe ou se estenda junto com suas cordas de sustentação de rolete associadas 82. Quando o seguidor de duas peças gira, está girando em relação ao

eixo rosqueado 216 que conforme mencionado previamente está fixo à proteção de extremidade esquerda 114 do trilho superior 58 de modo que o seguidor de duas peças se desloca para fora ou na direção da proteção de extremidade esquerda devido à relação rosqueada entre o anel de seguidor 248 e o eixo rosqueado. Quando o anel chega ao final da porção rosqueada do eixo rosqueado, o mesmo engate a presilha de parada 230 e devido a um par de rampas intertravadas 308 no seguidor de anel e no eixo rosqueado, a translação adicional do seguidor de duas peças é finalizada. Nesta posição do seguidor de duas peças, a lâmina flexível 238 transpõe a esquerda além da roda dentada de modo que o mesmo não mais engata a beira 242 na lâmina flexível. Conseqüentemente, a rotação continuada da roda dentada com o volante de condução 138 em uma direção horária permite à roda dentada continuar a girar, porém o seguidor de duas peças não mais gira e o próprio rolete 84 conseqüentemente não gira mais. Isto ocorre quando o trilho inferior 62 alcançou sua posição mais inferior ou completamente estendida adjacente à soleira inferior da abertura arquitetônica (Figs. 2 e 3).

[049] Quando o rolete 84 interrompe a rotação, assim o faz o seguidor de carretel de sustentação uma vez que o mesmo está travado ao rolete através de presilhas diametralmente opostas no seguidor de carretel de sustentação 198. Contudo, o eixo de condução quadrado 74 está ainda girando, girando desse modo o eixo quadrado 196 o que faz com que o seguidor de carretel de sustentação se desloque para a esquerda a partir da posição da Fig. 31 A, em que o mesmo está engatado com o colar de reforço direito 210, até o mesmo alcançar a posição da Fig. 31 em que o mesmo

reforça o colar de reforço esquerdo 208. À medida que este movimento do seguidor ocorre, será observado que os carretéis de sustentação 80 estão girando com o eixo de condução quadrado 74 e em relação ao rolete 84 de modo que as cordas de sustentação de carretel 79 associadas com os carretéis e ao trilho mediano 60 são desenrolados a partir dos carretéis que permitem que o trilho mediano caia por gravidade. Isto é ilustrado mediante referência à Fig. 9. Deveria ser observado que as cordas de sustentação de carretel associadas com os carretéis não se desenrolam durante a rotação do rolete 84 uma vez que os próprios carretéis estão girando com o rolete devido ao engate do alojamento de carretel inferior 186 em uma ranhura interna propiciada ao rolete. Conseqüentemente, desde que o próprio rolete esteja girando, as cordas de sustentação de carretel associadas com os carretéis não se enrolam sobre ou se desenrolam a partir dos carretéis, mas apenas irão enrolar-se e desenrolar-se quando os carretéis estiverem sendo girados e o rolete estiver estacionário.

[050] O espaçamento entre os colares de reforço 208 e 210 no sistema de sustentação de carretel 76 é regulado de acordo com a altura da cobertura ou o comprimento do material de folha 64 de modo que à medida que o seguidor transpõe do colar de reforço direito para o colar de reforço esquerdo, o trilho mediano é abaixado de sua posição completamente retraída da Fig. 1 para sua posição completamente estendida da Fig. 3 adjacente ao trilho inferior que foi previamente abaixado.

[051] Deve-se notar que o abaixamento inicial do trilho inferior 62 e o subsequente abaixamento do trilho

mediano 60 ocorrerão durante uma rotação horária da corda de
operação e, portanto, do volante de condução 138 conforme
visualizado nas Figs. 33-35. Uma vez que ambos os trilhos
estão completamente abaixados, entretanto, a corda não pode
5 mais ser girada naquela direção à medida que o eixo de
condução quadrado 74 não pode mais girar em relação ao rolete
84 devido ao engate do seguidor de carretel de sustentação
198 com o colar de reforço esquerdo 208 e a conexão do
seguidor de carretel para movimento rotativo unitário com o
10 rolete 84, que é impedido de girar pela presilha de parada
230 em parafuso limitado 228.

[052] Deveria ser observado a partir do dito acima,
entretanto, que o trilho inferior 62 pode ser abaixado a
qualquer nível desejado a partir da posição completamente
15 retraída da Fig. 1 simplesmente pelo término da rotação do
volante de condução 138 e a cobertura será travada em posição
com a engrenagem em mola 72 à medida que as molas de bobina
132 agarrarão o eixo de suporte 122. Conseqüentemente, o
material quebra-luz flexível 64 pode ser estendido até
20 qualquer grau para baixo a partir do trilho mediano, que é
adjacente ao trilho superior 58. É evidente que a rotação
continuada do volante de condução na direção horária conforme
mencionado acima faz com que o próprio trilho mediano desça
subseqüentemente de modo que a cobertura é operada de uma
25 maneira parte superior para baixo e o material quebra-luz
flexível 64 se estende a partir do trilho inferior, que é em
seguida adjacente à soleira inferior, para cima para o trilho
mediano que pode ser finalizado em qualquer localização.

[053] Quando os trilhos mediano 60 e inferior 62
30 estiverem completamente estendidos conforme mostrado na Fig.

3, e a corda de controle for movida em uma direção anti-horária, de modo a conduzir o volante de condução 138 em uma direção anti-horária também, o eixo de condução quadrado 74 que segue o volante de condução, o seguidor de carretel de sustentação 198 que é apertado ao rolete 84 e, por conseguinte mantém parcialmente estacionário devido ao peso do tecido, iniciará o deslocamento para a direita na direção da posição da Fig. 31A à medida que o eixo rosqueado quadrado 196 no qual o mesmo é montado está girando enquanto o próprio seguidor de carretel permanece sem rotação. É evidente que, à medida que o eixo de condução quadrado 74 gira, o mesmo acontece com os carretéis de sustentação 80 e, conforme mencionado previamente, se o rolete 84 não está girando, os carretéis de sustentação farão com que as cordas de sustentação sejam enroladas em torno dos mesmos elevando desse modo o trilho mediano e içando a borda superior do material de folha flexível 64. Quando o seguidor de carretel de sustentação engata o colar de reforço direito 210 como na Fig. 31 A, o trilho mediano estará completamente retraído em uma posição adjacente ao trilho superior 58 de modo que o material de folha flexível é novamente completamente estendido através da abertura arquitetônica com o trilho inferior em sua posição completamente estendida ou mais inferior e o trilho mediano em sua posição completamente retraída ou mais superior. A rotação continuada do volante de condução na direção anti-horária forçará em seguida o rolete 84 a iniciar a rotação quando o seguidor de carretel é em seguida engatado com o colar de reforço direito 210 e as presilhas 200 no seguidor de carretel de sustentação forçam o rolete a girar com o seguidor de carretel de

sustentação. O rolete em seguida gira com o eixo de condução 74. É evidente que quando o seguidor de carretel de sustentação inicia a rotação com o rolete, o material de folha flexível junto com as cordas de sustentação de rolete 5 82 associadas ao trilho inferior são enroladas em torno do rolete até as presilhas de reforço 302 em extremidades opostas do trilho inferior engatarem o trilho superior 58 para finalizar o movimento para cima do trilho inferior, colocando deste modo a cobertura na posição completamente 10 retraída da Fig. 1.

[054] Quando o rolete está girando na direção anti-horária, o seguidor de duas peças 234, que se move com o rolete 84 e em relação ao eixo rosqueado 216, desloca-se para a direita, mas, como é observado, a roda dentada 250 15 está também girando, porém em uma direção tal que à medida que o mesmo inicia o engate da aba 242 na lâmina flexível 238, que está linearmente se deslocando acima do mesmo, a lâmina flexível meramente flexiona-se para baixo e permite que a roda dentada deste modo passe ou engate.

[055] Novamente será observado nesta direção de movimento do volante de condução 138, que tanto o trilho mediano 60 como o trilho inferior 62 podem ser parados em qualquer posição desejada de modo que o material quebra-luz 64 possa se estender para baixo a partir do trilho superior 25 para qualquer grau desejado ou para cima a partir do trilho inferior para qualquer grau desejado.

[056] Deveria ser apontado que o colar de reforço 210 poderia ser removido e o sistema ainda trabalharia mesmo se tensão fosse adicionada às cordas de sustentação de 30 carretel 79. Em outras palavras, se o colar de reforço 210

não fosse usado e o trilho mediano 60 fosse elevado até estar adjacente ao rolete 84, o movimento continuado do elemento de controle, ao invés de fazer com que o seguidor de carretel de sustentação 198 engatasse o colar de reforço 210, 5 permitiria simplesmente que as cordas de sustentação de carretel tentassem içar ainda mais o trilho mediano fazendo com que o trilho mediano forçasse o rolete a girar içando desse modo o trilho inferior.

[057] Embora a presente invenção tenha sido escrita 10 com certo grau de especificidade, entende-se que a descrição foi feita a título de exemplo, e alterações em detalhes ou estrutura podem ser feitos sem se afastar do conceito inventivo da invenção conforme definido nas reivindicações em anexo.

REIVINDICAÇÕES

1. Cobertura sanfonada para uma abertura arquitetônica caracterizada pelo fato de compreender em combinação:

- 5 um rolete normalmente cilíndrico (84),
 um par de proteções de extremidade (104, 114) para suportar o rolete para rotação reversível em torno de um eixo longitudinal,
 um elemento de condução rotativa de forma reversível
10 (138) associado ao rolete e um elemento de condução (56) para girar de forma reversível o elemento de condução para efetuar rotação reversível em relação ao rolete em torno do eixo longitudinal,
 um material quebra-luz (64) flexível que possui uma
15 borda superior (66) e uma borda inferior (68),
 um trilho superior (60) preso à borda superior (66) do material quebra-luz (64),
 um trilho inferior (62) preso a uma borda inferior (68) do material quebra-luz (64),
20 uma primeira pluralidade de cordas de sustentação (82) apoiadas em uma extremidade superior ao rolete e em uma extremidade inferior ao trilho inferior (62),
 pelo menos dois carretéis rotativos (80) de forma reversível montados dentro do rolete (84) e operacionalmente
25 conectados ao elemento de condução (138) para rotação selecionada pelo elemento de condução,
 uma segunda pluralidade de cordas de sustentação individualmente apoiadas em uma extremidade superior a um dos carretéis (80) associados e em uma extremidade inferior
30 ao trilho superior (60),

o elemento de condução incluindo um eixo não-circular (74) no qual os carretéis são montados para rotação unitária com o eixo,

um eixo rosqueado (196) montado no eixo não-circular (74) para rotação unitária com o mesmo,

um primeiro seguidor (198) montado de modo rosqueável sobre o eixo rosqueado (196) e travado ao rolete (84) para rotação unitária com o rolete, e

10 pelo menos um batente de reforço (208) posicionável de forma liberável no eixo rosqueado sobre pelo menos um lado do primeiro seguidor (198) para limitar o movimento rosqueado do primeiro seguidor ao longo do eixo rosqueado (196) em pelo menos uma direção e para impedir a rotação do eixo não-circular (74) quando em engate com pelo menos uma parada de
15 reforço,

pelo qual a rotação do rolete (84) em uma primeira direção fará com que o trilho superior (60) engate o rolete e faça com que o material flexível (64) seja enrolado em torno do rolete e a rotação do rolete em uma direção oposta
20 desenrolará o material flexível do rolete permitindo que o trilho inferior (62) caia e em seguida permita que o trilho superior caia.

2. Cobertura, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizada** pelo fato de existirem dois batentes de reforço (208, 210), um posicionado em qualquer dos lados do primeiro
25 seguidor.

3. Cobertura, de acordo com a reivindicação 2, **caracterizado** pelo fato do eixo rosqueado (196) ser de seção transversa normalmente quadrada.

30 4. Cobertura, de acordo com a reivindicação 2,

caracterizado pelo fato de incluir ainda um segundo eixo rosqueado (216) fixado em relação a uma das proteções de extremidade e um segundo seguidor (234) montado de forma rosqueável no segundo eixo rosqueado operacionalmente
5 conectado ao rolete para rotação unitária com o mesmo, uma roda dentada de condução (250) operacionalmente conectada ao eixo não-circular (74) para rotação unitária como o mesmo, e em que a roda dentada é seletivamente engatável com o segundo seguidor (234) para rotação unitária seletiva com o
10 mesmo, pelo que quando a roda dentada e o segundo seguidor são seletivamente engatados para rotação unitárias, os mesmos giram juntos com o rolete enquanto o segundo seguidor se desloca ao longo do segundo eixo rosqueado (216).

5. Cobertura, de acordo com a reivindicação 4,
15 **caracterizado** pelo fato do movimento de translação do segundo seguidor (234) ao longo do segundo eixo rosqueado (196) para uma primeira posição extrema desengatar o segundo seguidor da roda dentada de tal modo que o eixo não-circular (74) possa girar independentemente do rolete (84).

20 6. Cobertura de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de o material quebra-luz (64) compreender em combinação:

uma primeira folha de material quebra-luz (86) que possui um comprimento e uma largura;

25 uma segunda folha de material (88) que possui um comprimento maior do que a primeira folha de material e substancialmente a mesma largura da primeira folha e material,

diversas linhas contínuas paralelas de adesivos por
30 fusão (90) que se estendem através da largura de uma das

primeira e segunda folhas de material,

as primeira e segunda folhas sendo presas de forma adesiva juntas em intervalos ao longo das linhas de adesivo tal que voltas de material (92) sejam formadas na segunda
5 folha (88) entre as linhas de adesivo (90) e espaços (94) existem ao longo das linhas de adesivo entre os intervalos em que as folhas não estão presas.

7. Cobertura, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato do adesivo ser não-aderente até
10 aquecido acima de uma temperatura predeterminada.

8. Cobertura, de acordo com a reivindicação 7, **caracterizado** pelo fato das folhas de material (86, 88) serem presas juntas ao aquecer as linhas de adesivo (90) acima da temperatura predeterminada nos intervalos e engatar os
15 materiais ao longo das linhas de adesivo.

9. Cobertura sanfonada para uma abertura arquitetônica **caracterizada** pelo fato de compreender em combinação:

um rolete normalmente cilíndrico (84),

um par de proteções de extremidade (104, 114) para
20 suportar o rolete para rotação reversível em torno de um eixo longitudinal,

um elemento de condução rotativa de forma reversível (138) associado ao rolete e um elemento de condução (56) para girar de forma reversível o elemento para efetuar
25 rotação reversível em relação ao rolete em torno do eixo longitudinal,

um material quebra-luz (64) flexível que possui uma borda superior (66) e uma borda inferior (68),

um trilho superior (60) preso à borda superior (66) do
30 material quebra-luz (64),

um trilho inferior (62) preso a uma borda inferior (68) do material quebra-luz (64),

uma primeira pluralidade de cordas de sustentação (82) apoiadas em uma extremidade superior ao rolete e em uma
5 extremidade inferior ao trilho inferior (62),

um eixo rosqueado preso a uma das proteções de extremidade,

uma roda dentada de condução (74) conectada de forma operacional ao eixo não circular,

10 um seguidor de carretel (198) montado de modo rosqueável sobre o eixo rosqueado para translação ao longo do eixo e engatado de forma operacional com o rolete para rotação unitária com o rolete, o seguidor (198) sendo seletivamente engatado com a roda dentada (74) de modo que
15 quando engatada a roda dentada (74), o seguidor e rolete girem em uníssono, porém quando desengatados a roda dentada (74) possa girar independentemente do rolete,

pelo qual a rotação do rolete em uma primeira direção fará com que o trilho superior (60) engate o rolete e faça
20 com que o material flexível seja enrolado em torno do rolete e a rotação do rolete em uma direção oposta desenrolará o material flexível do rolete permitindo que o trilho inferior (62) caia e em seguida permita que o trilho superior (60) caia.

25 **10.** Cobertura, de acordo com a reivindicação 9, **caracterizada** pelo fato do seguidor (198) poder ser deslocado para uma posição extrema no eixo rosqueado onde não for operacionalmente engatado com a roda dentada permitindo que a roda dentada gire com o eixo não-circular independentemente
30 do rolete.

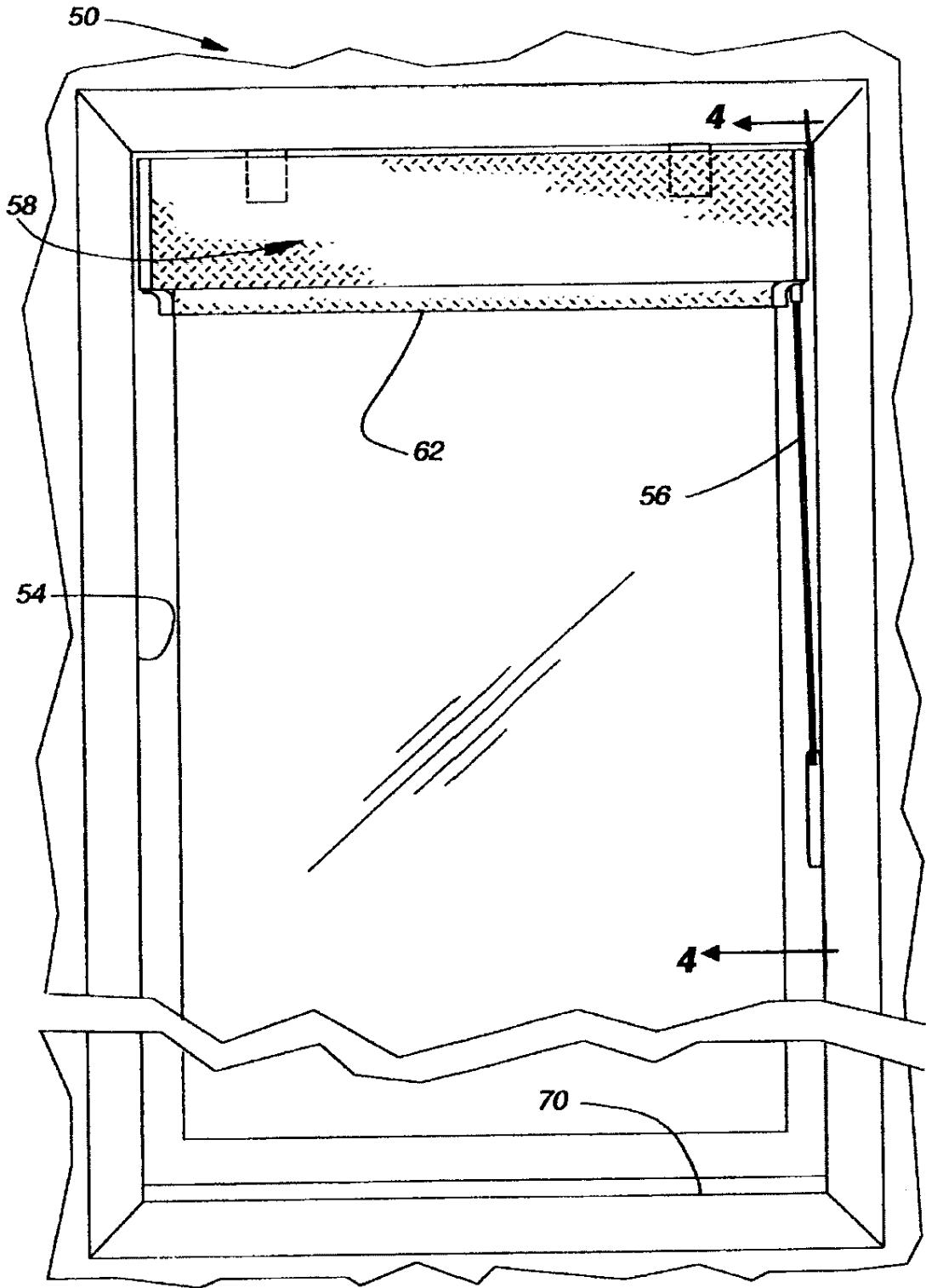
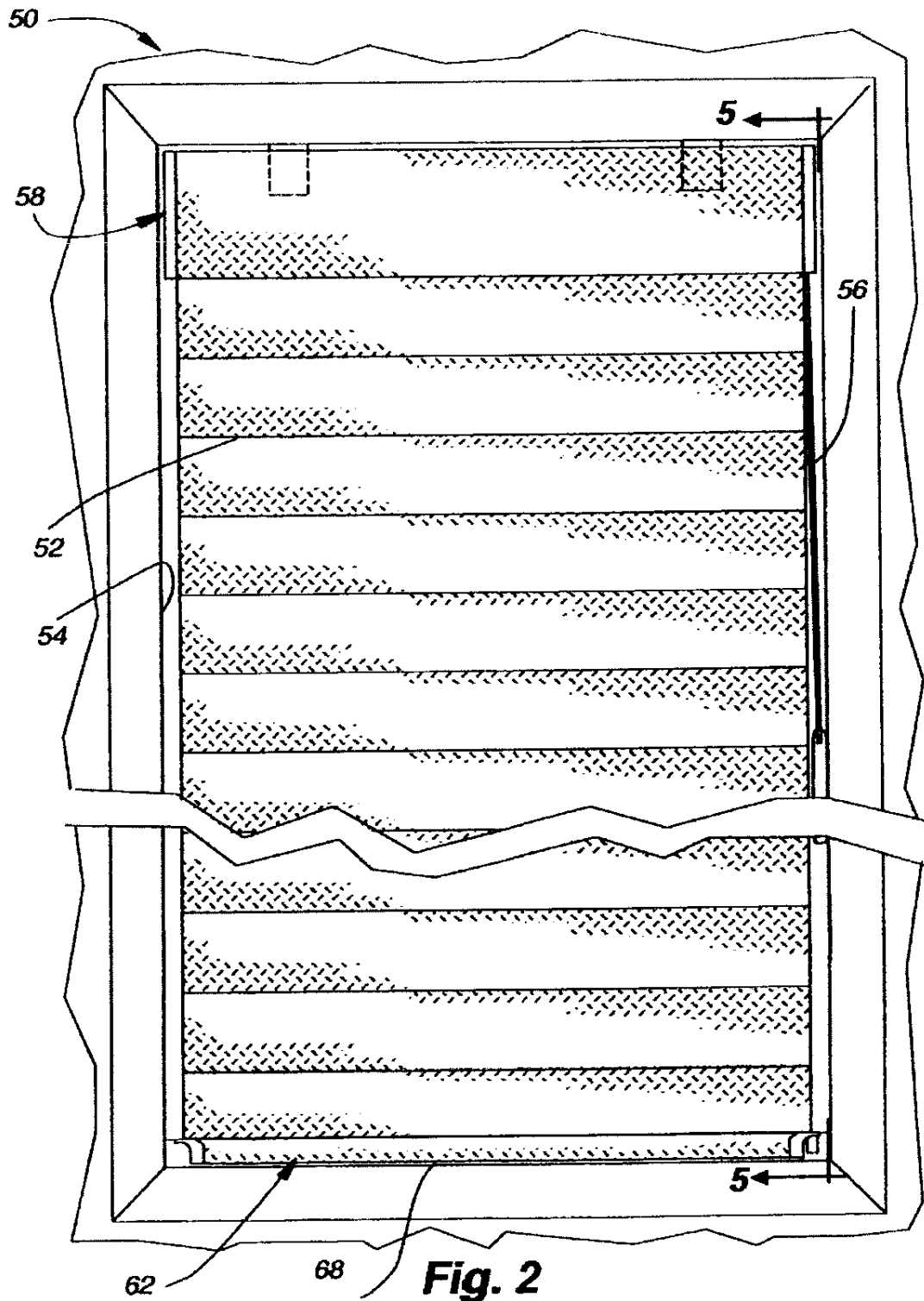


Fig. 1



133

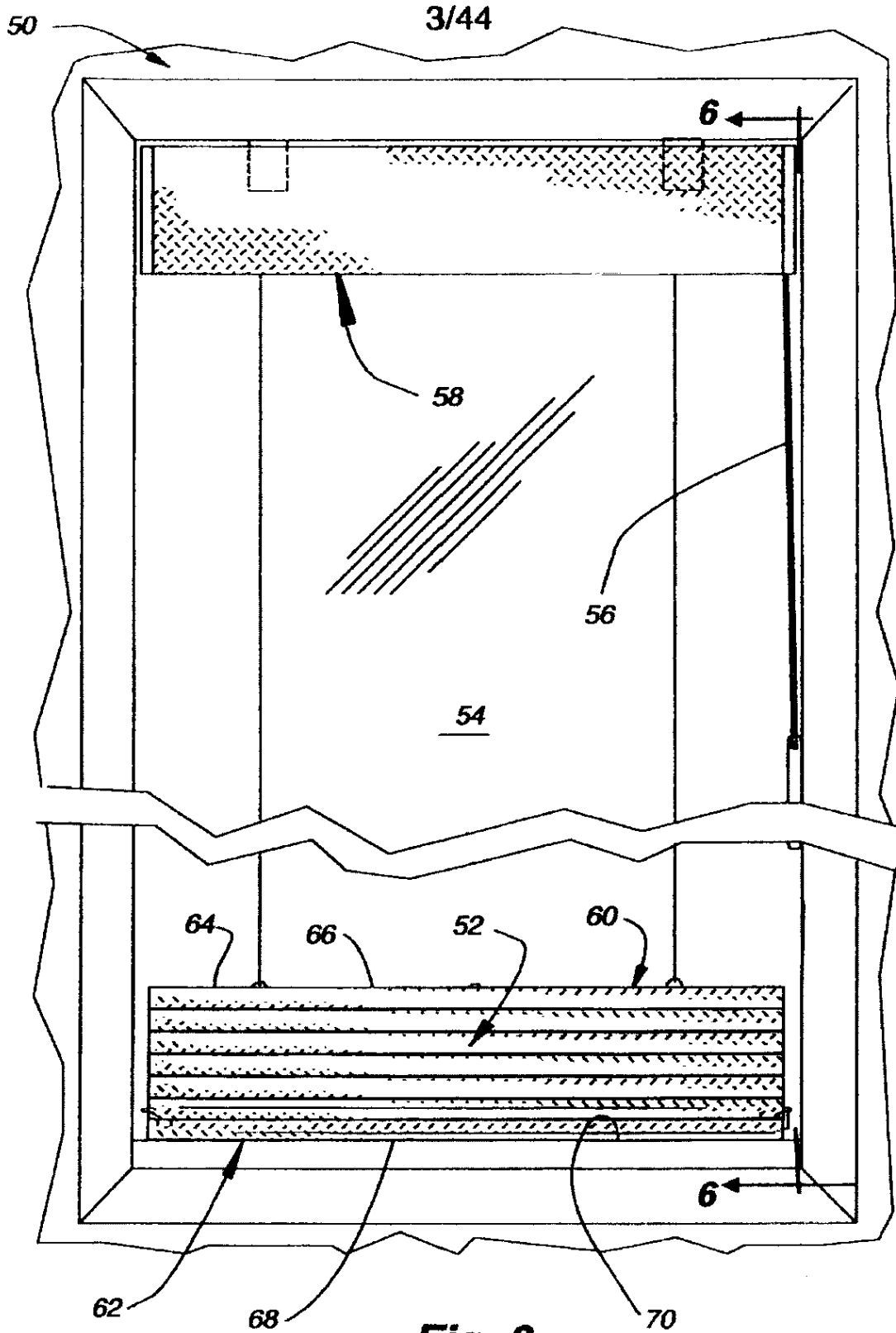


Fig. 3

34

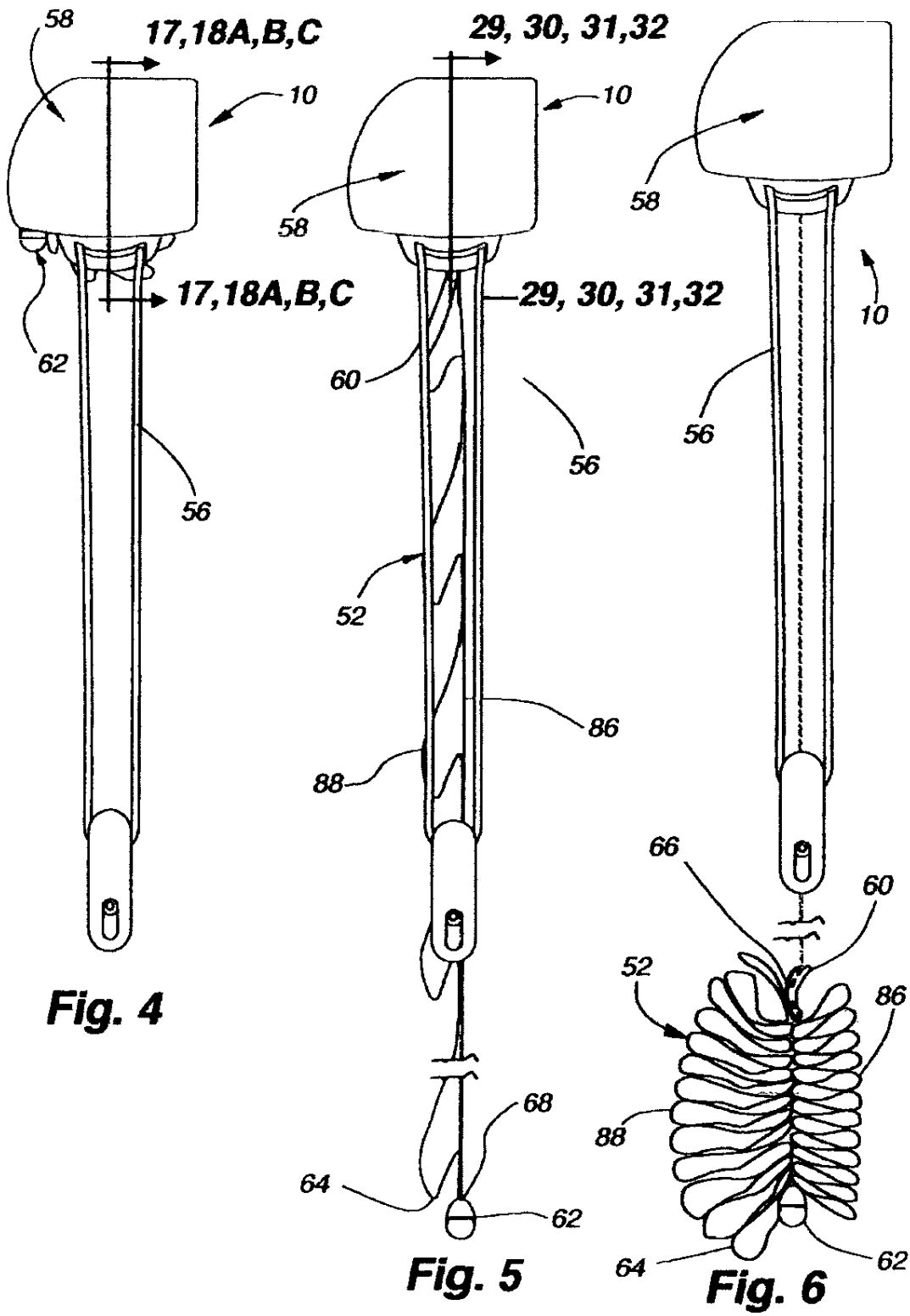


Fig. 4

Fig. 5

Fig. 6

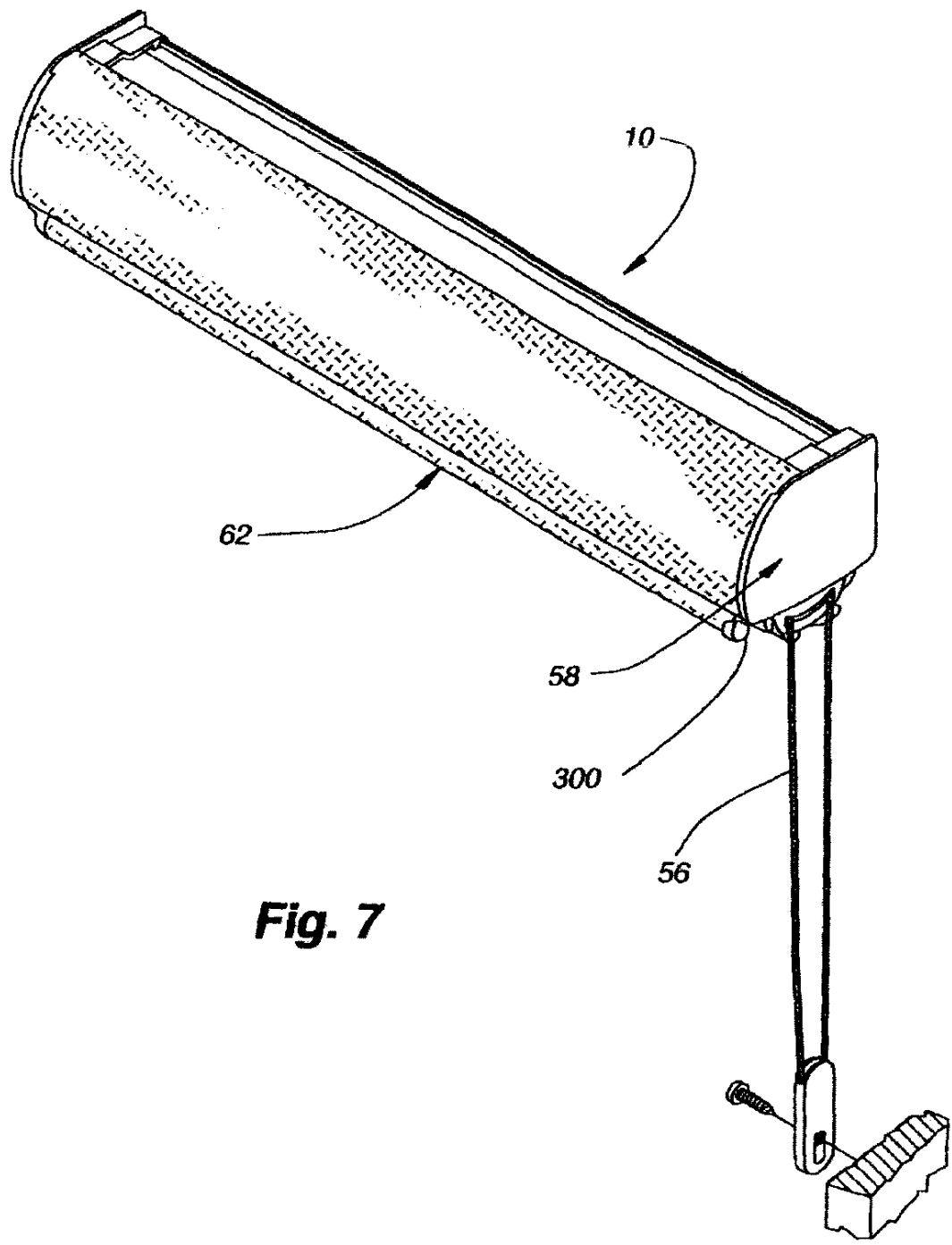


Fig. 7

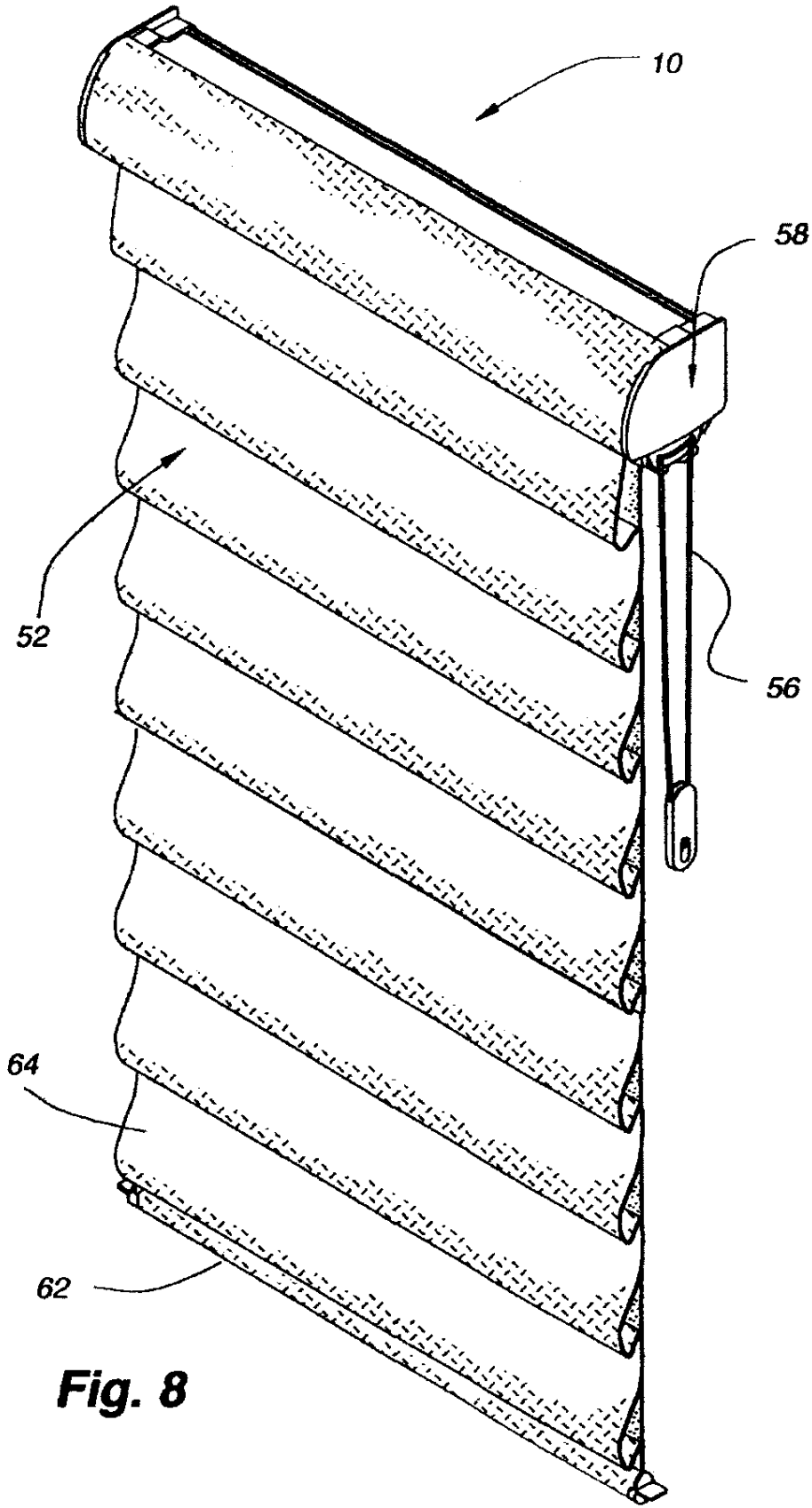


Fig. 8

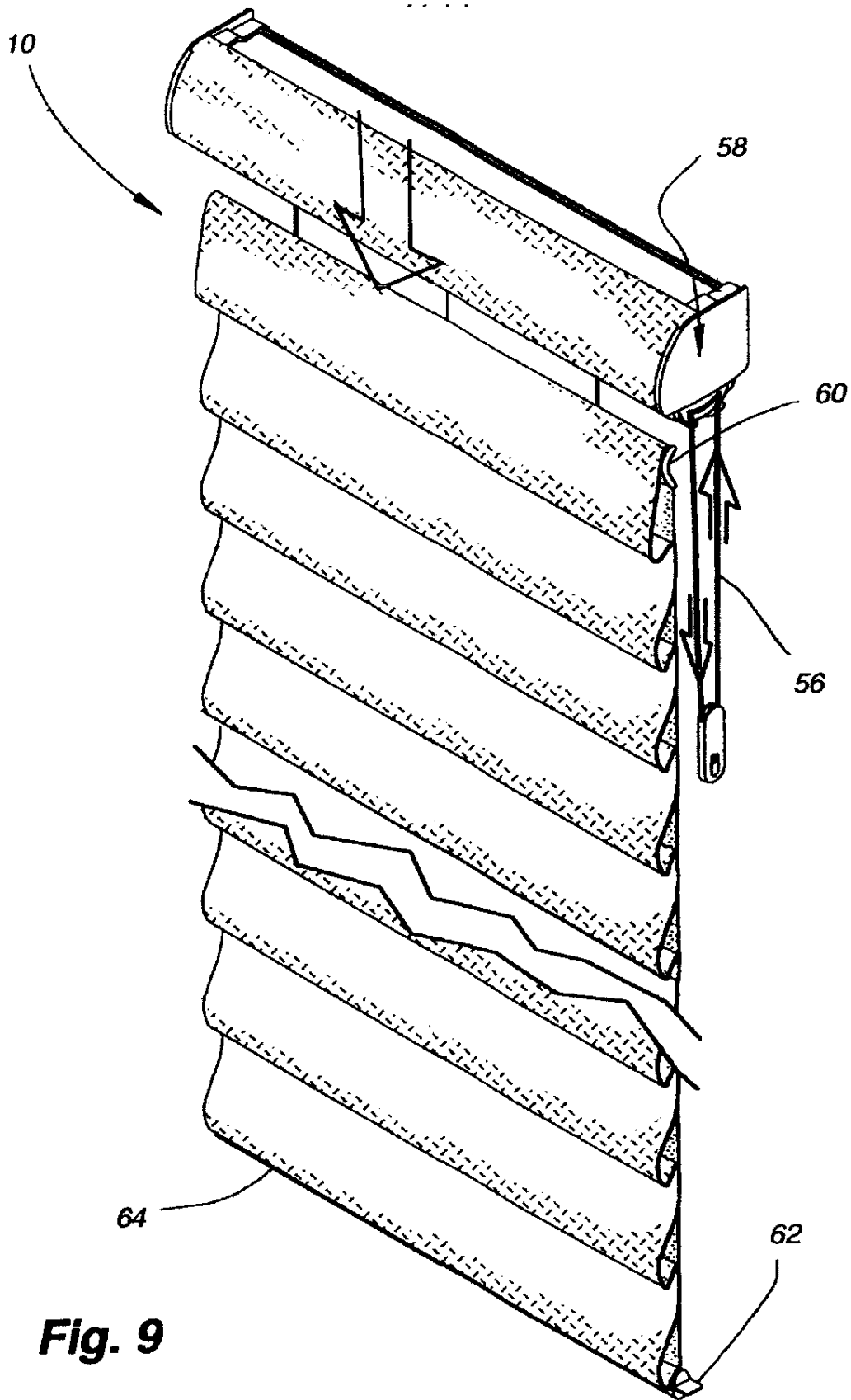


Fig. 9

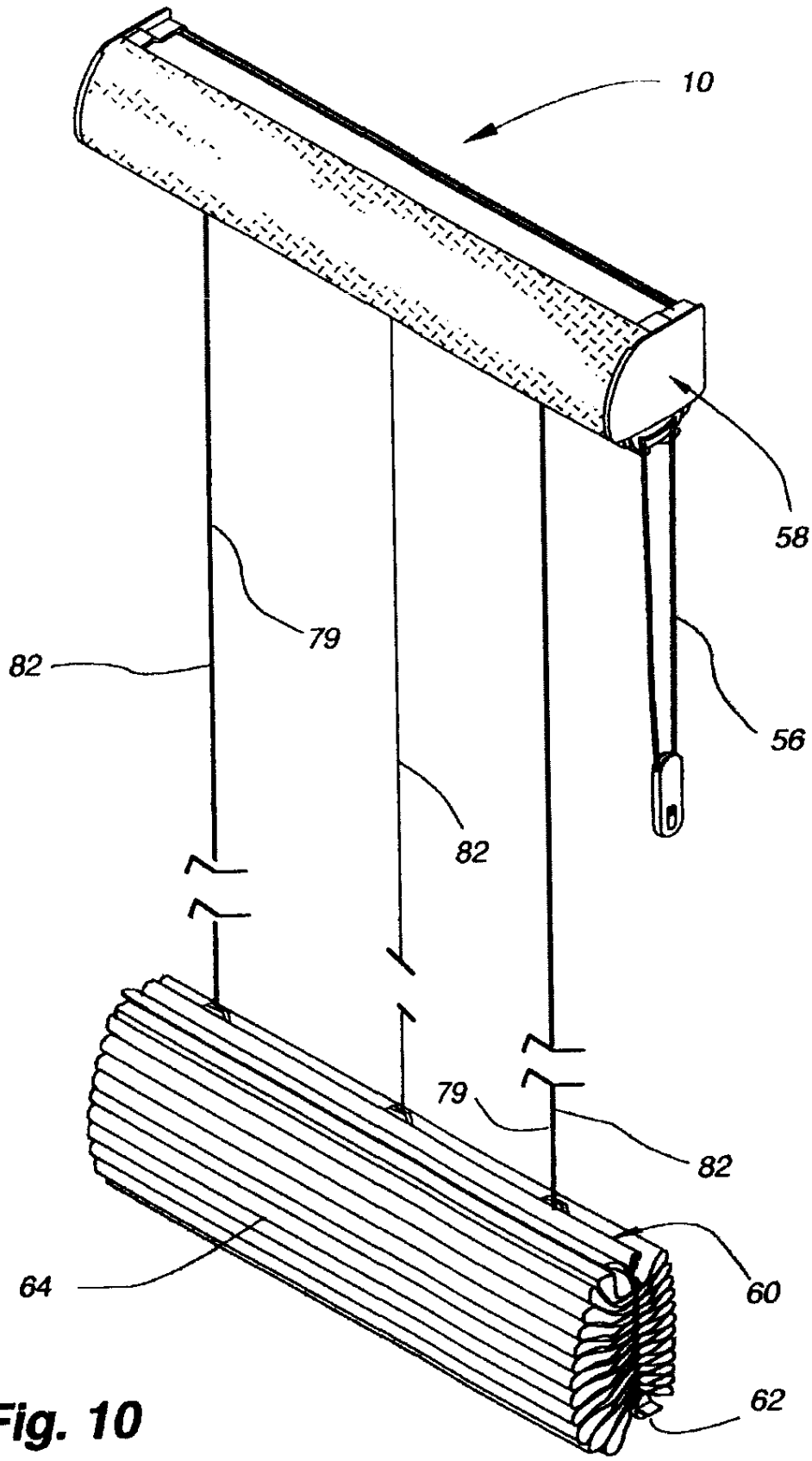


Fig. 10

139

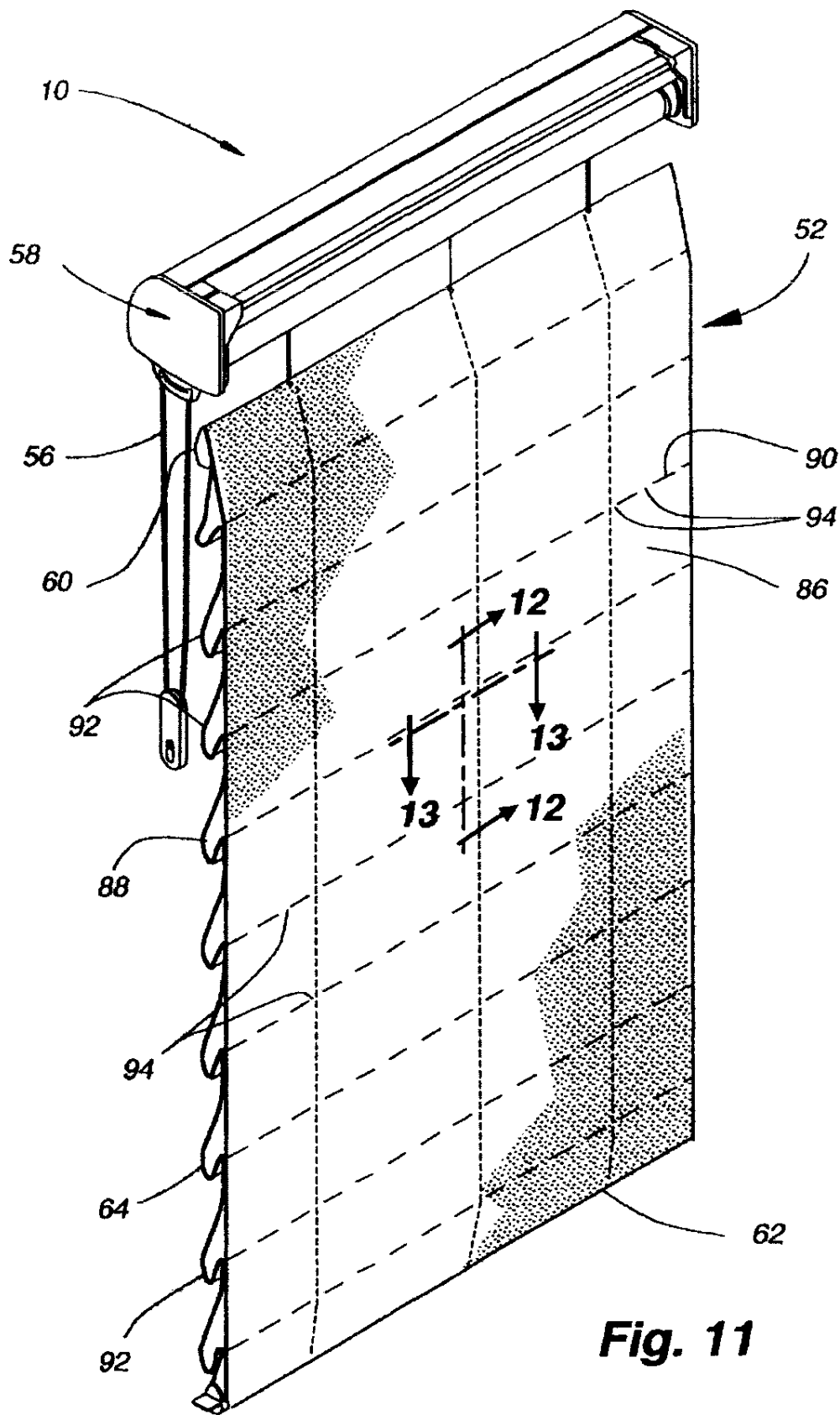


Fig. 11

1A

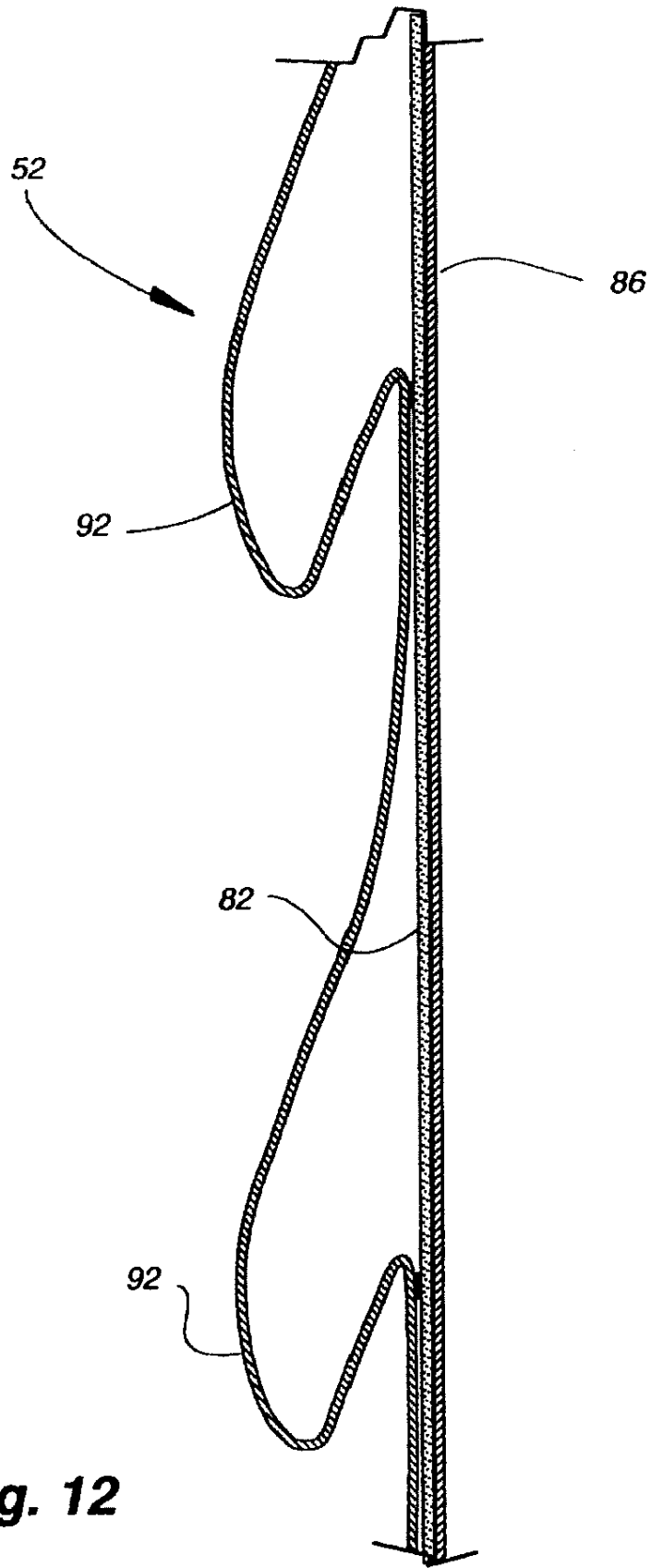


Fig. 12

1A

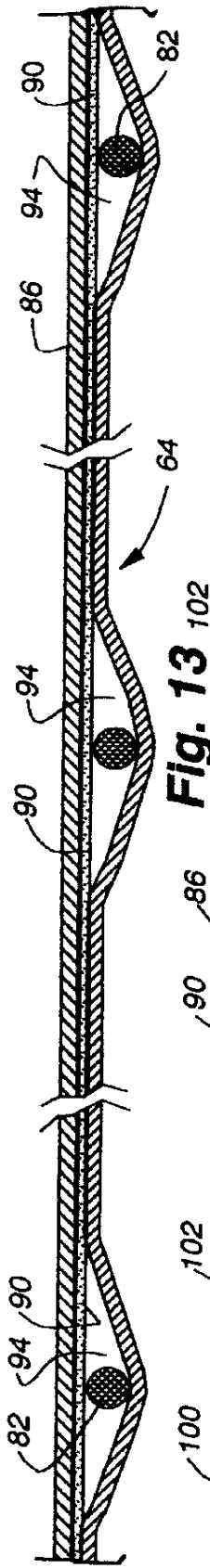


Fig. 13

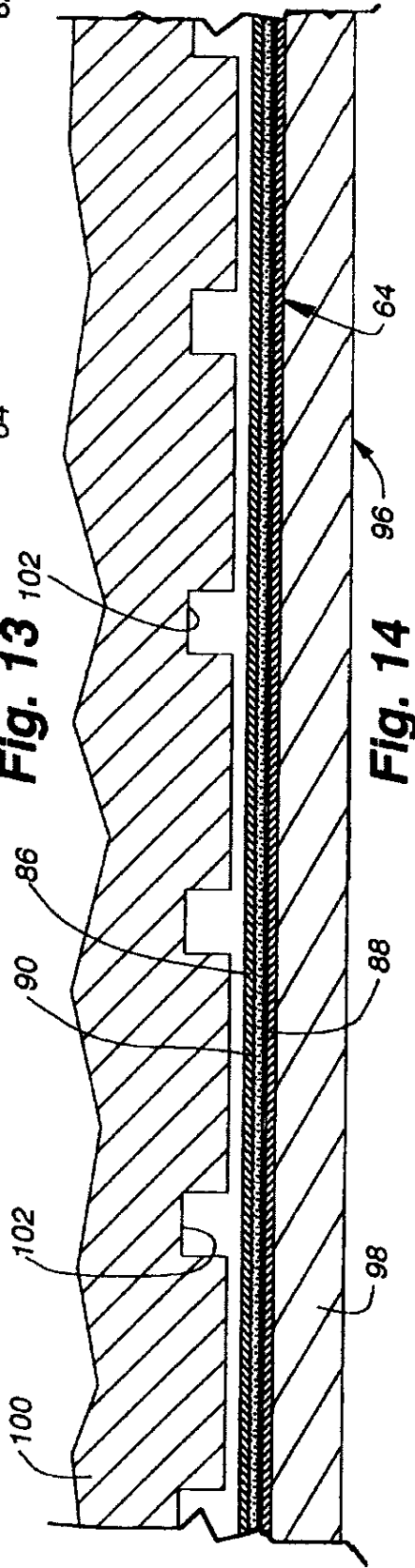


Fig. 14

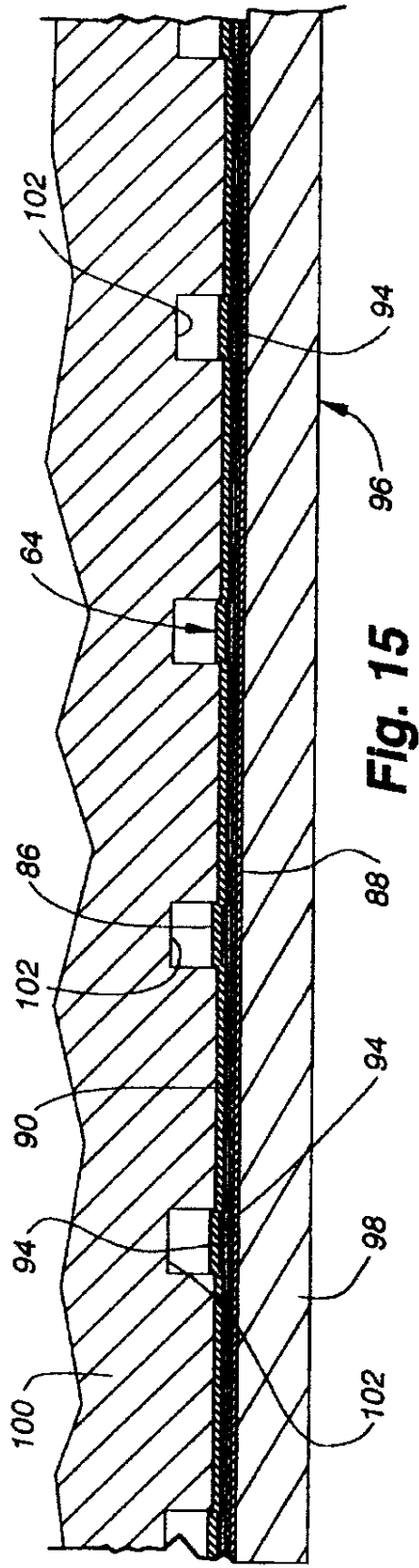
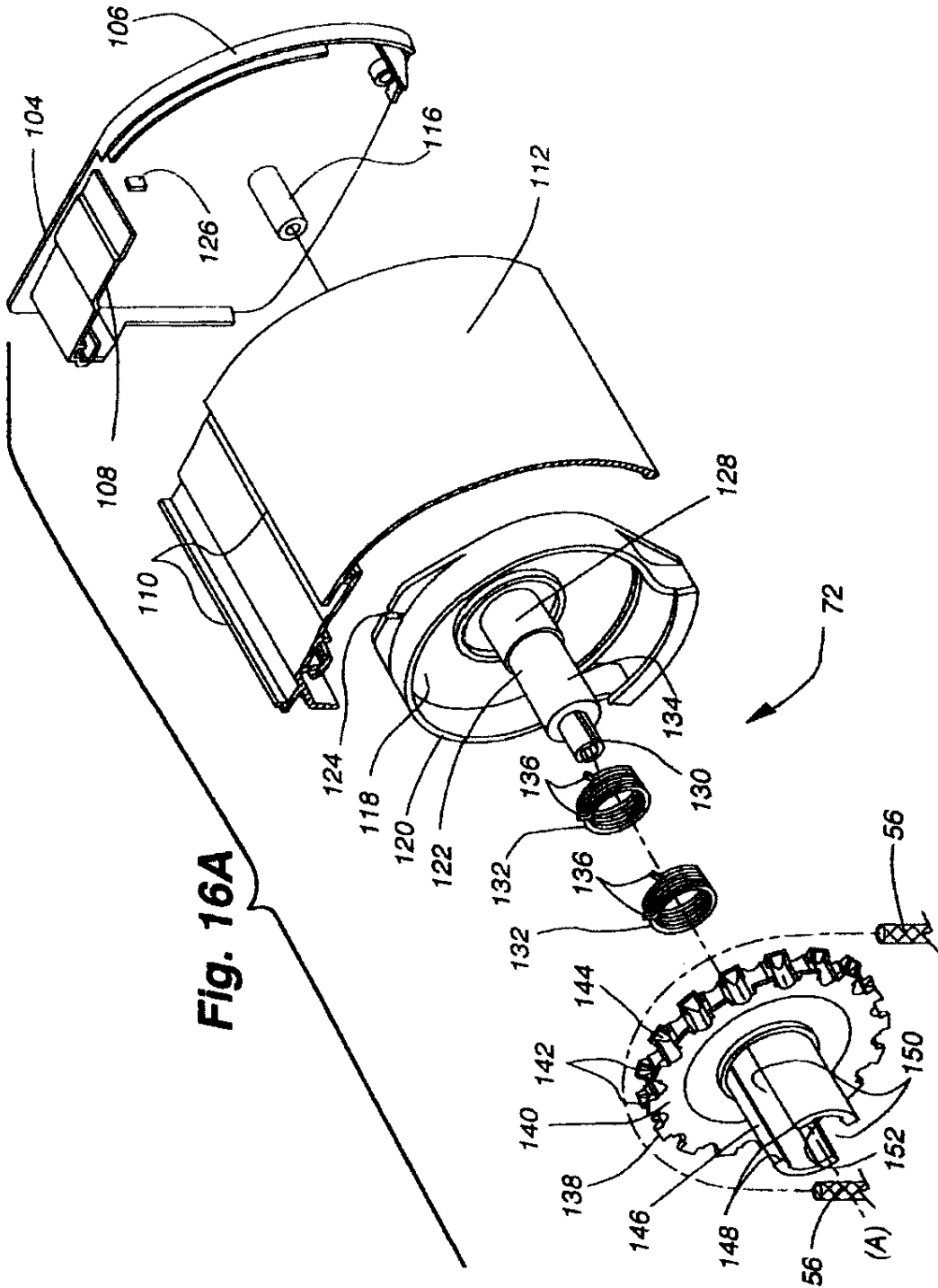
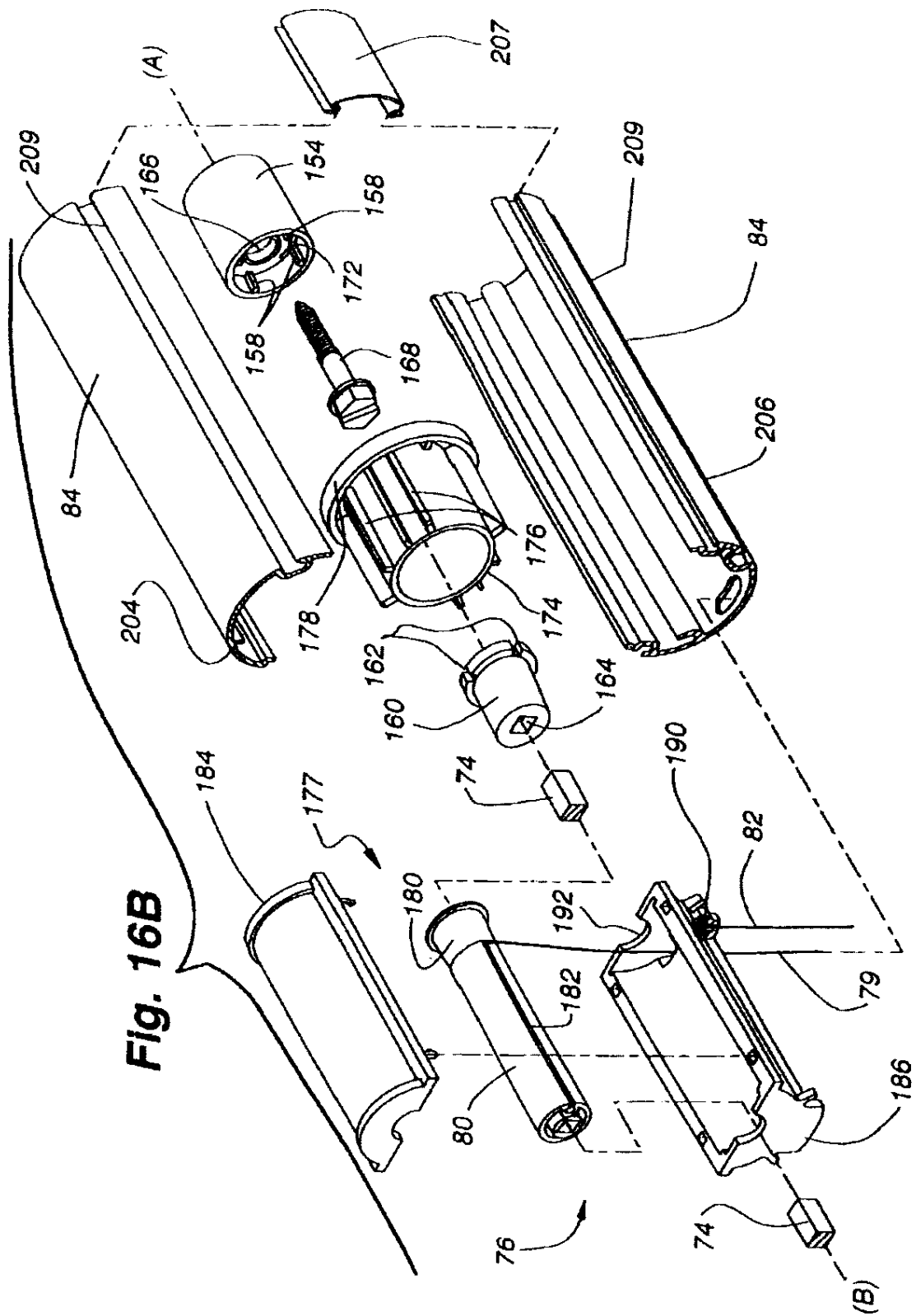


Fig. 15

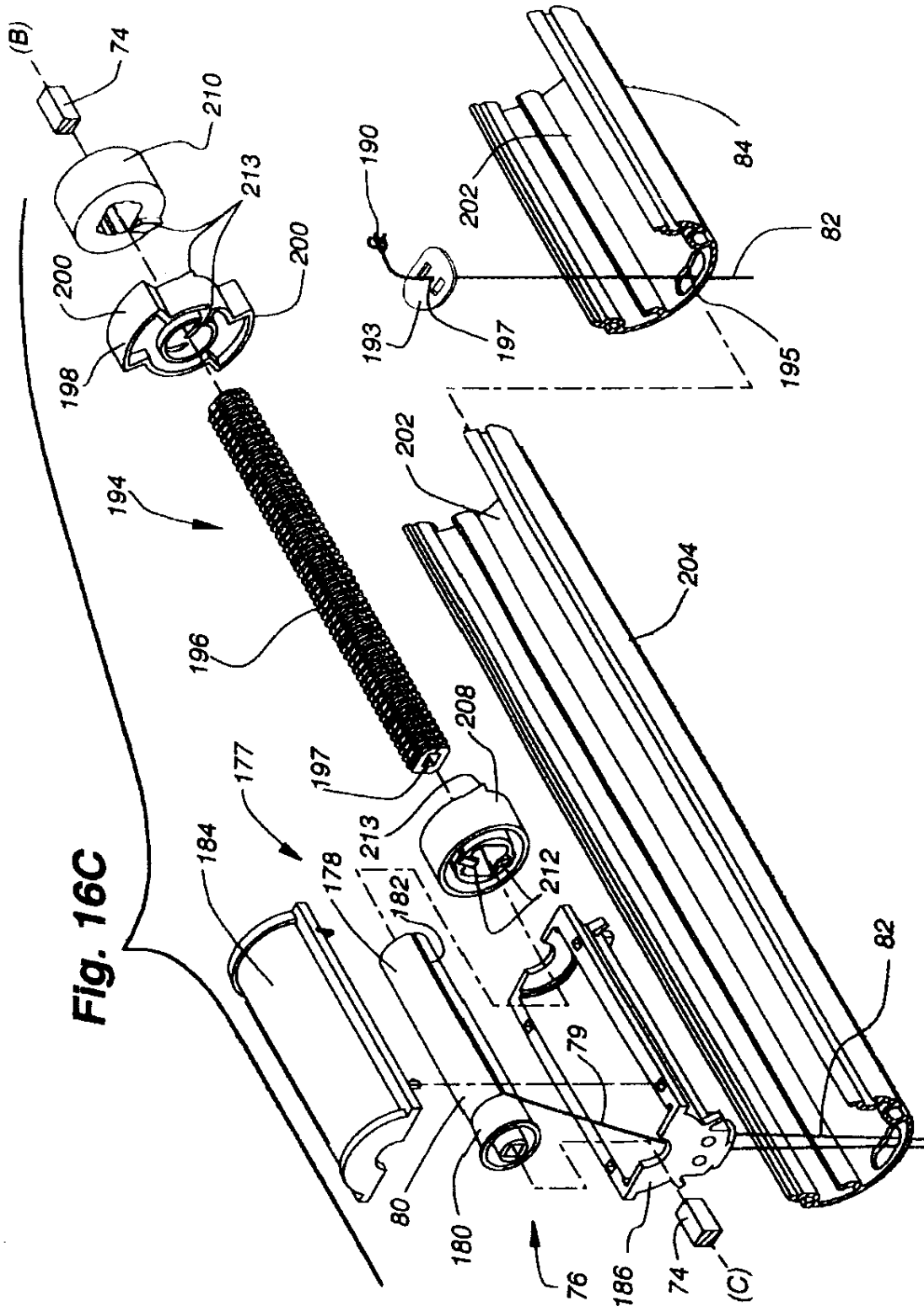
112



143



144



135

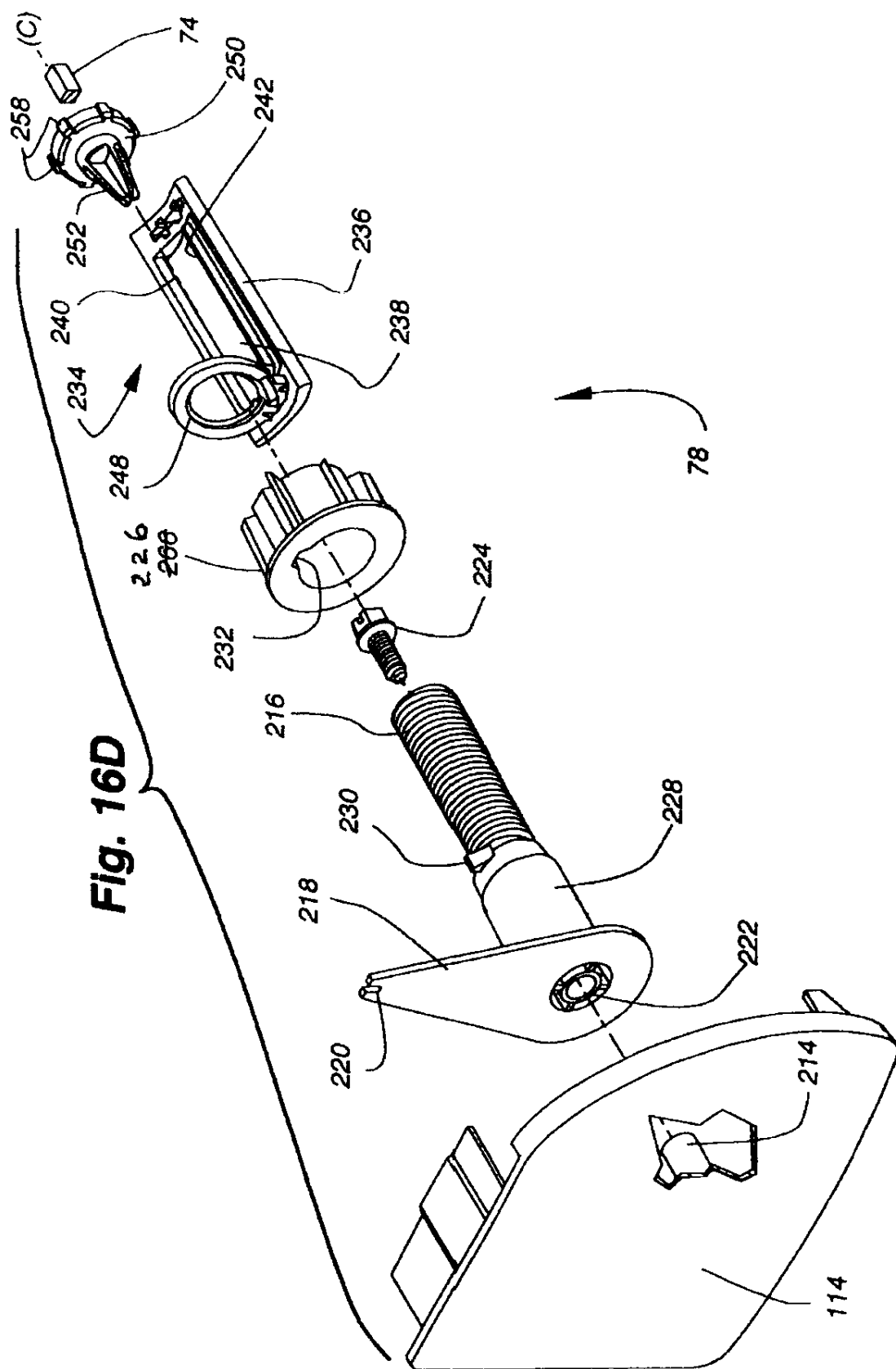


Fig. 16D

146

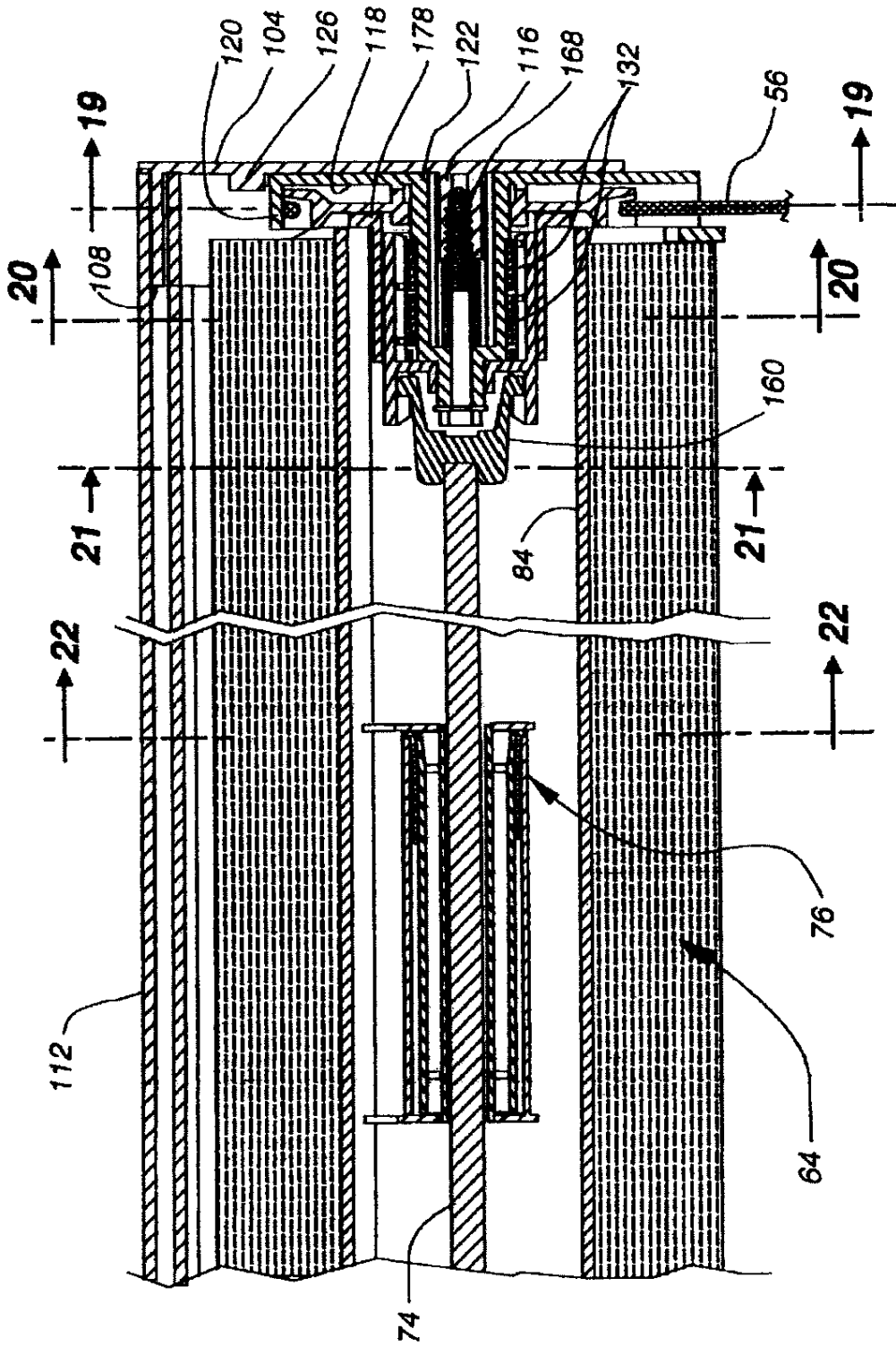


Fig. 17

147

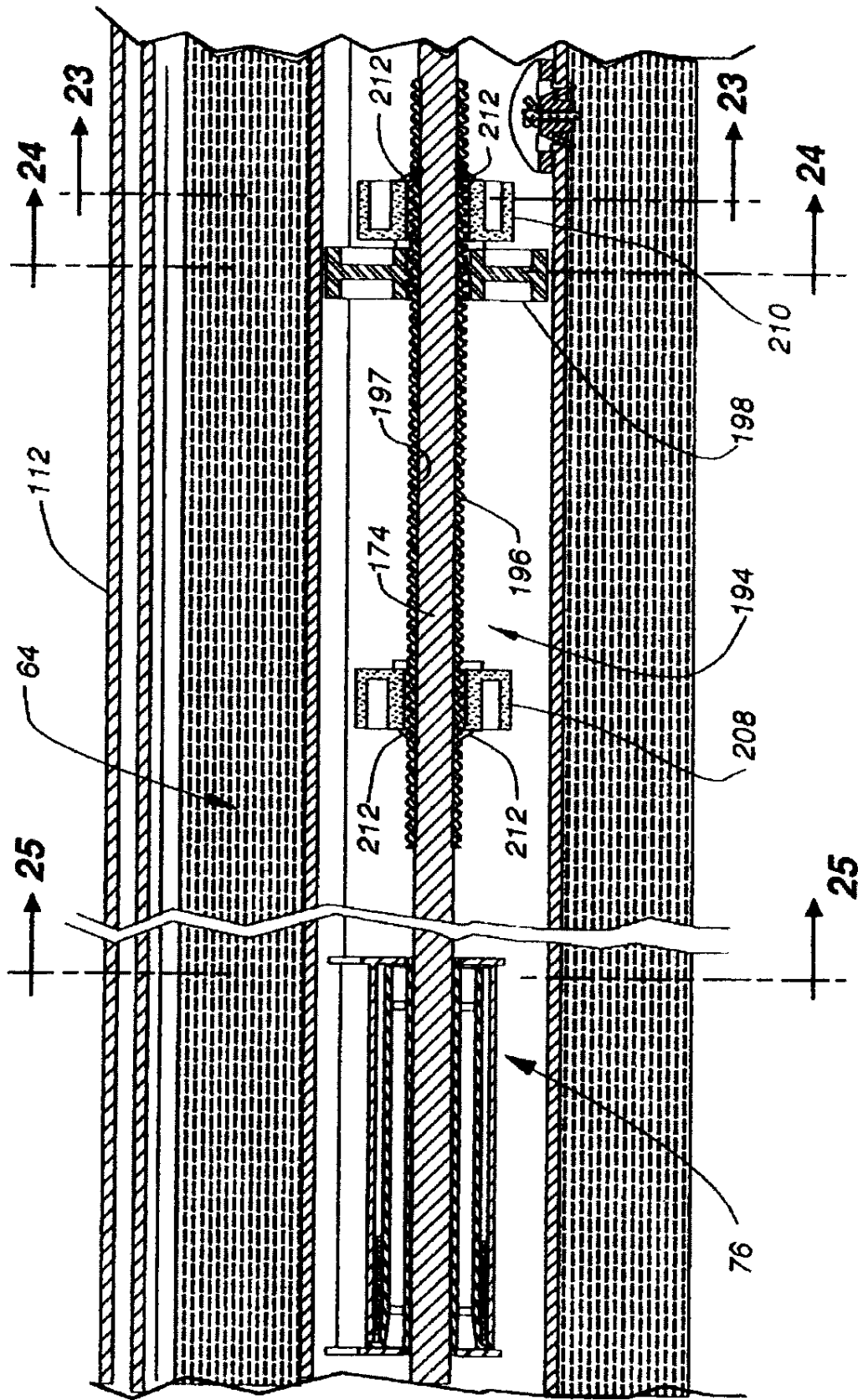


Fig. 18A

1A4

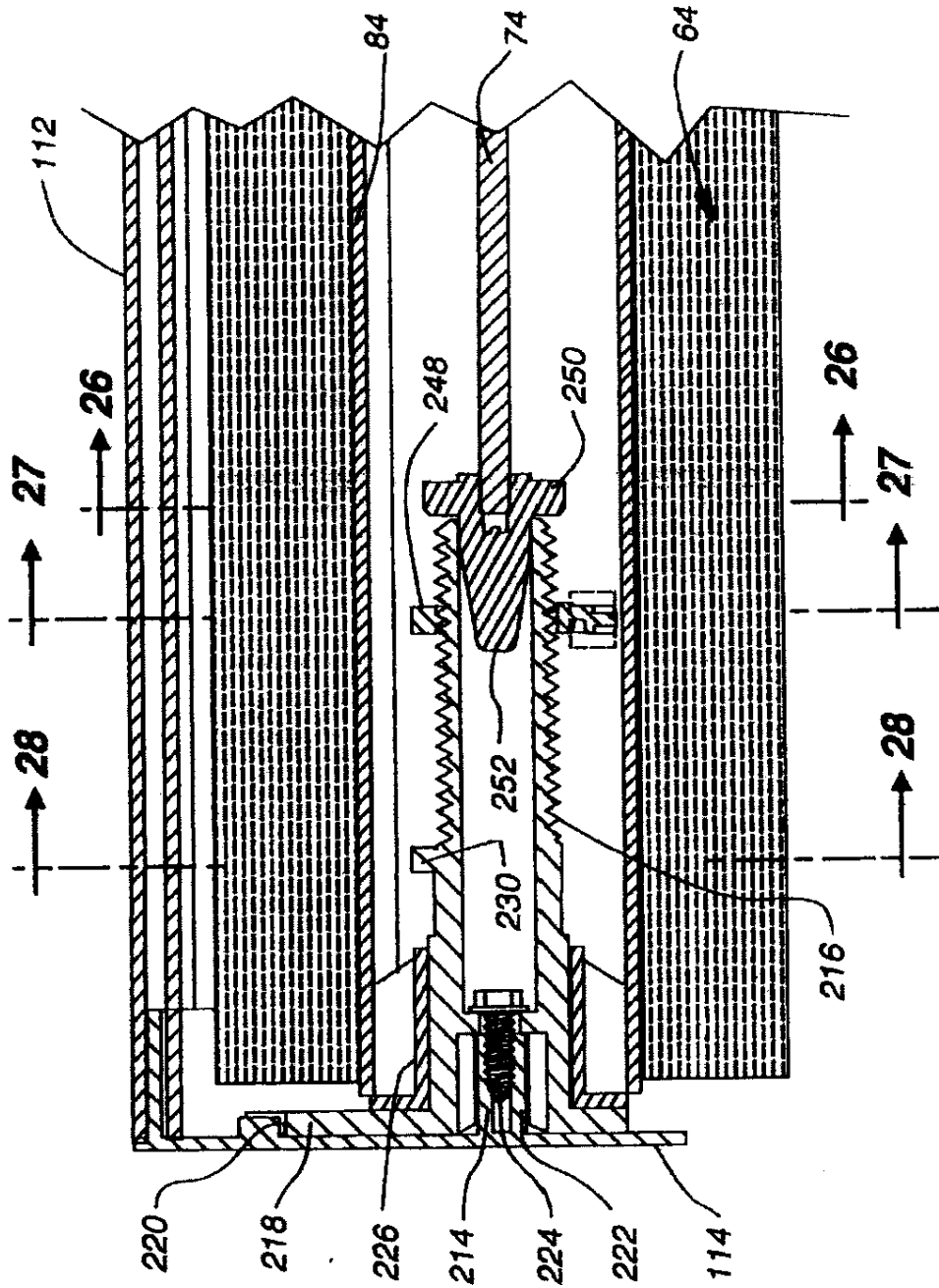


Fig. 18B

5

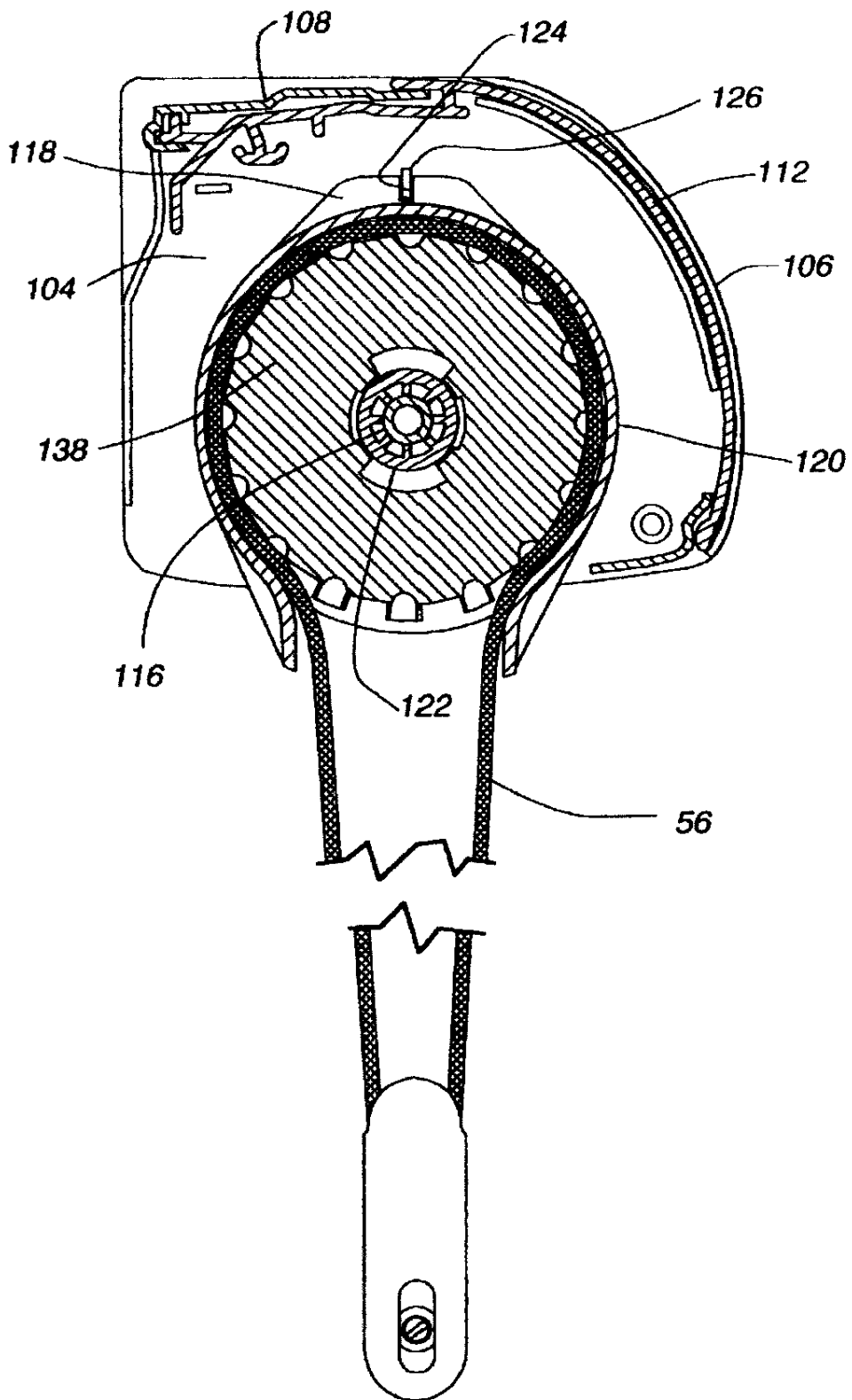


Fig. 19

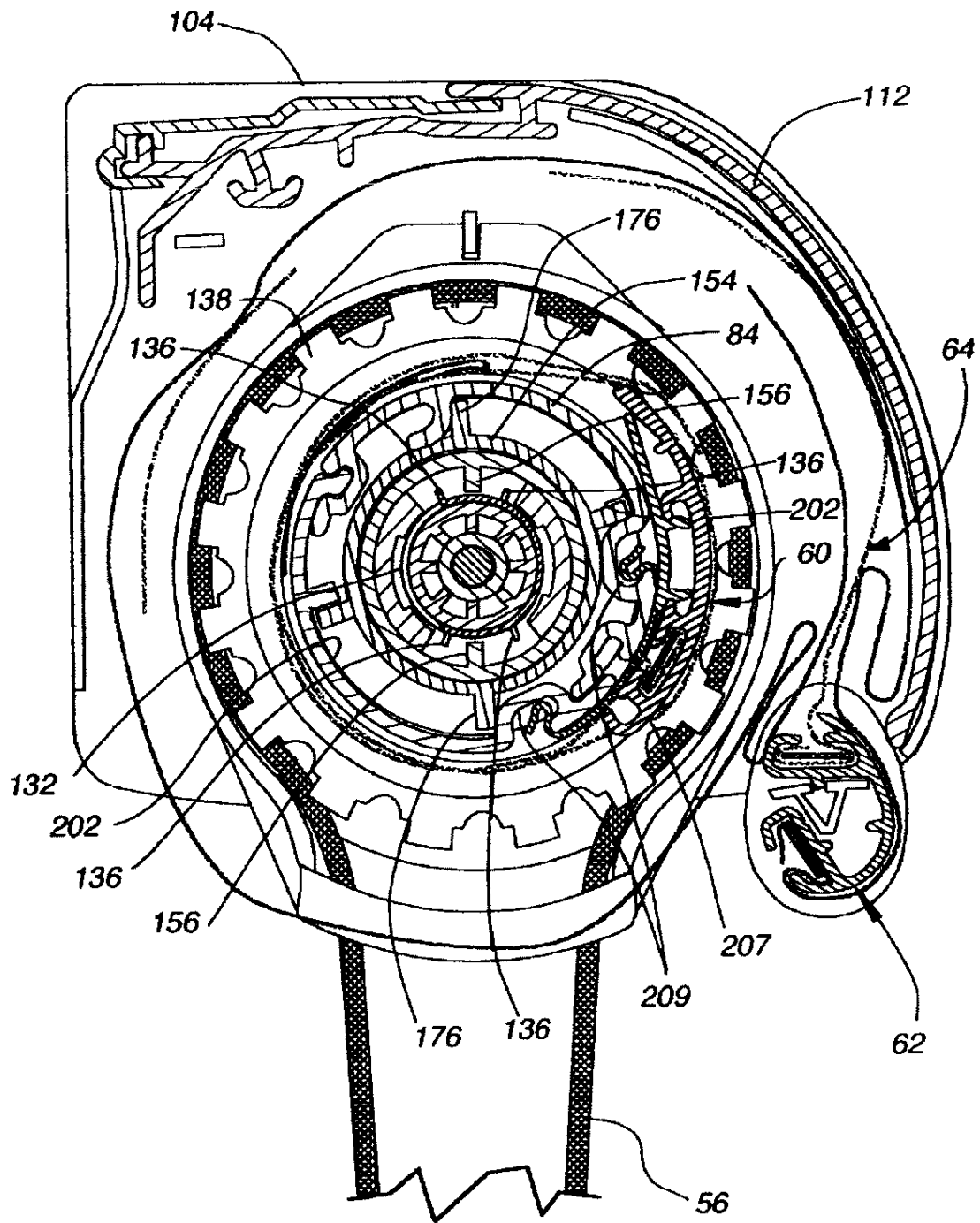


Fig. 20

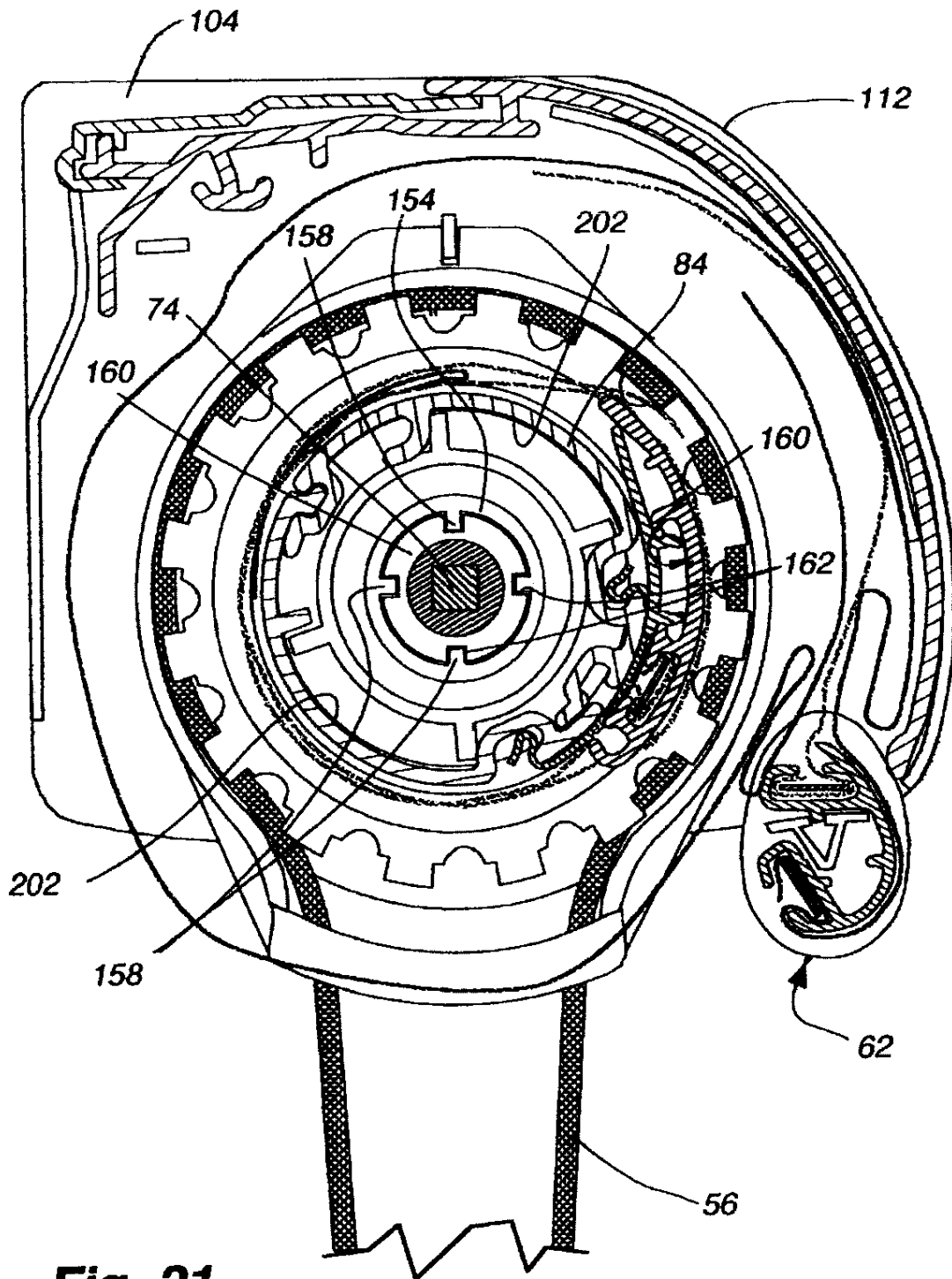
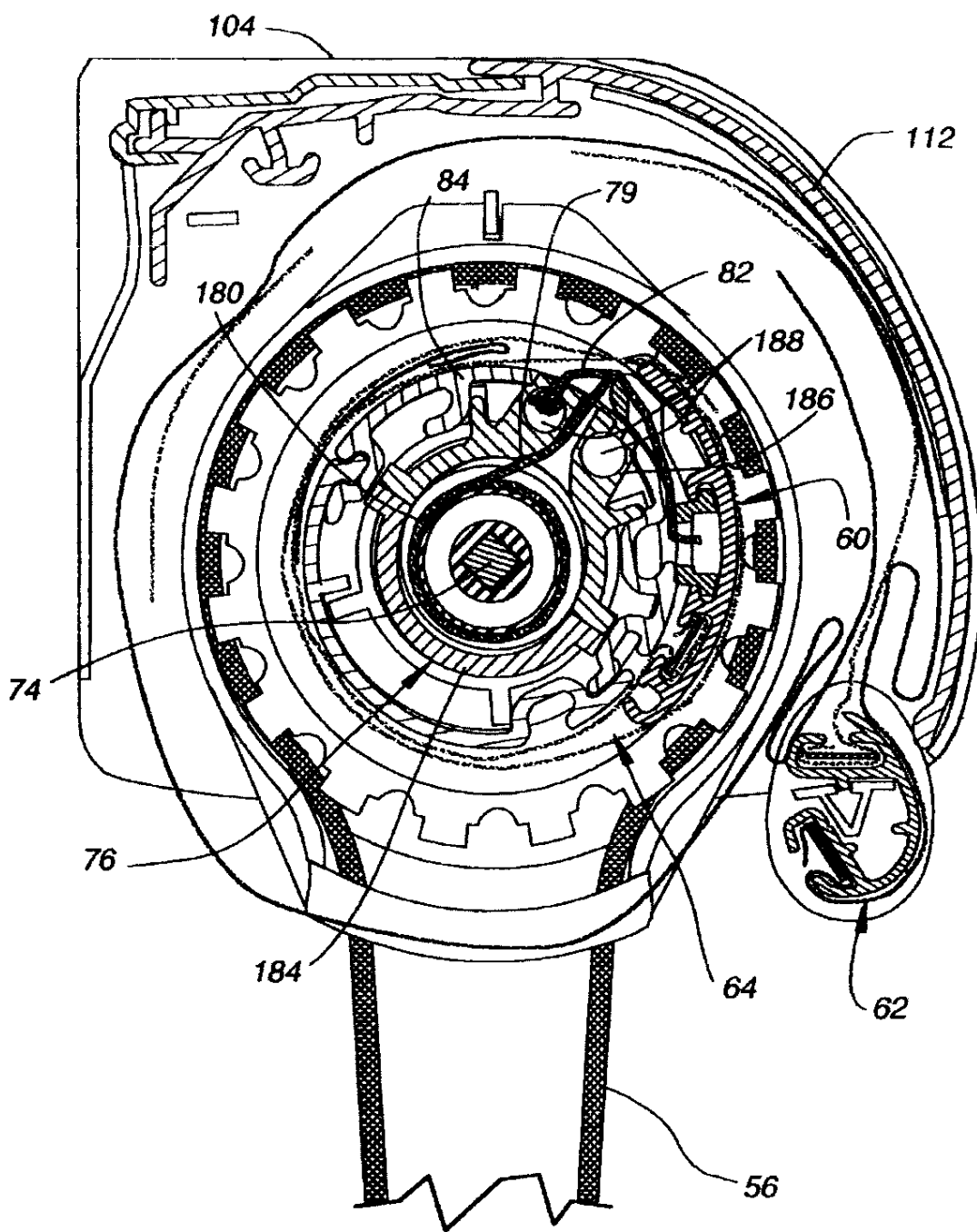


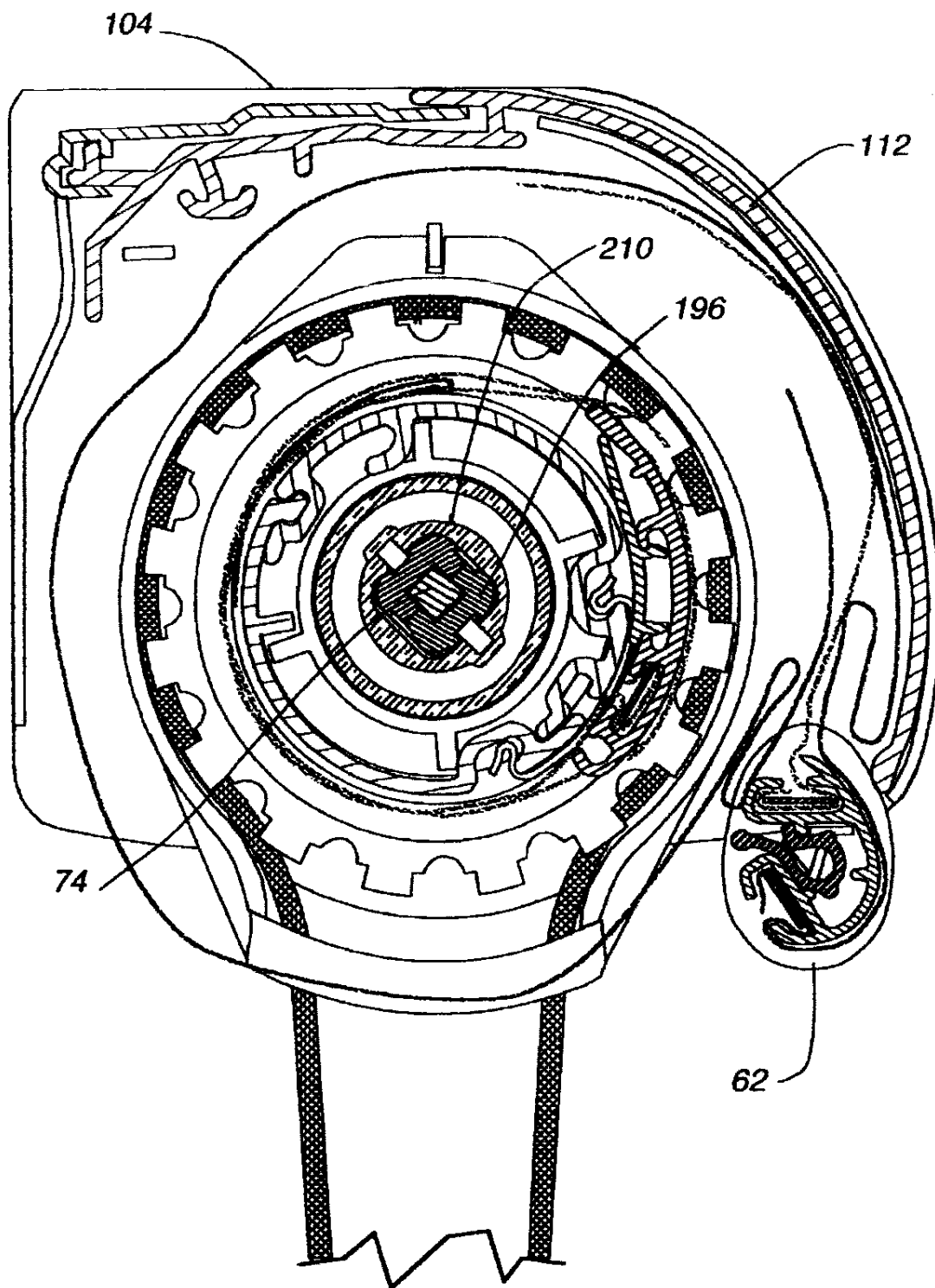
Fig. 21

152



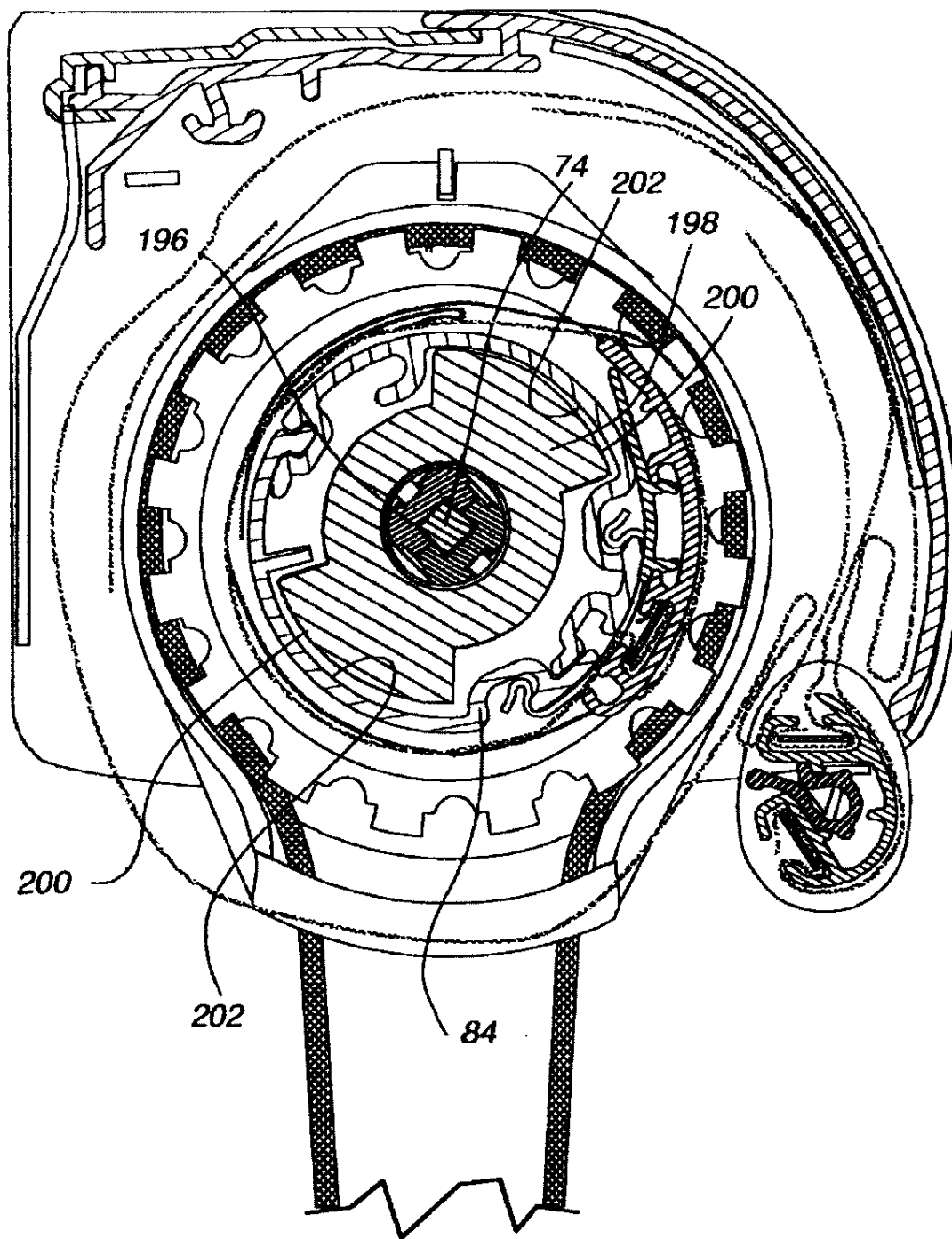
153

Fig. 22



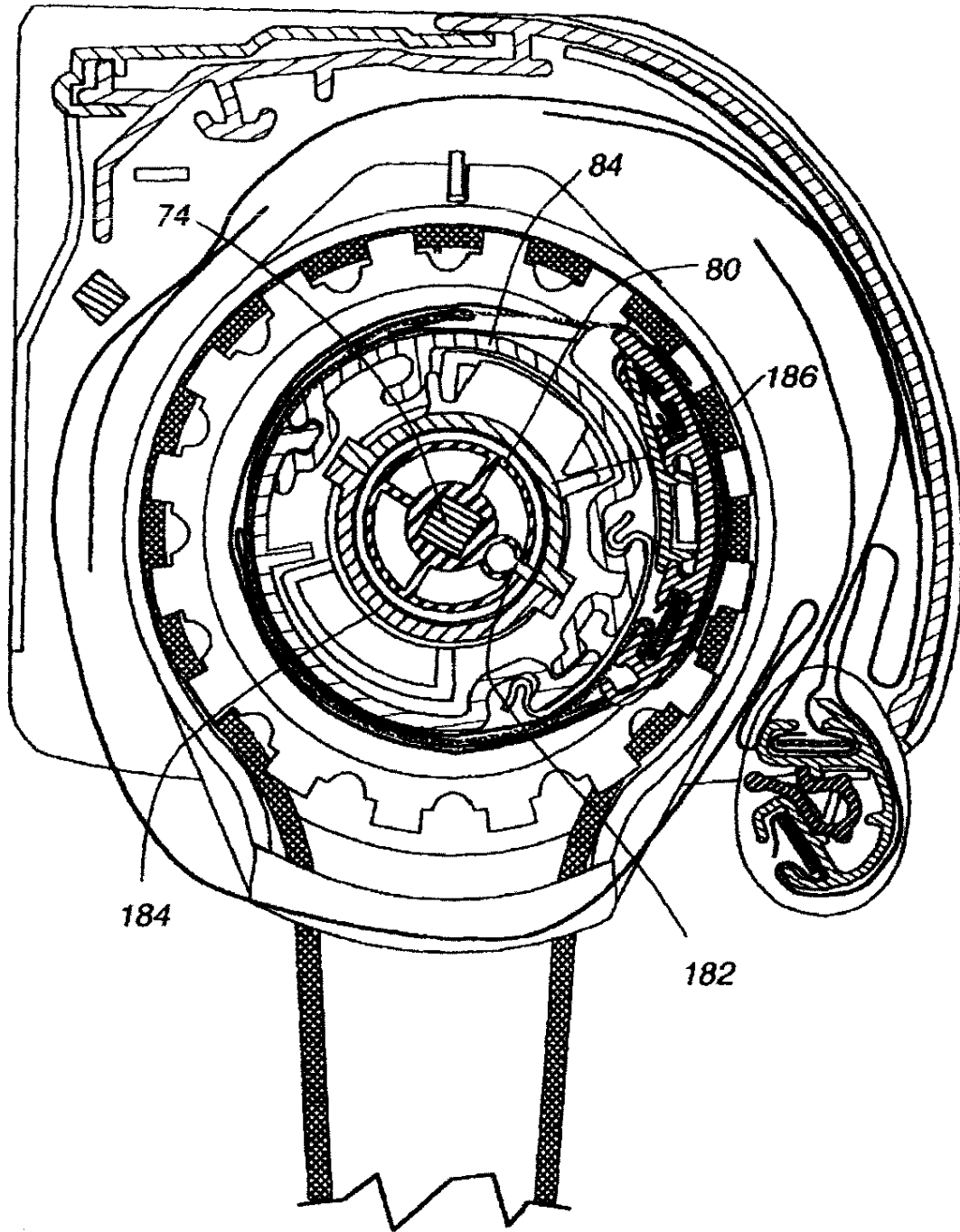
157

Fig. 23



155

Fig. 24



156

Fig. 25

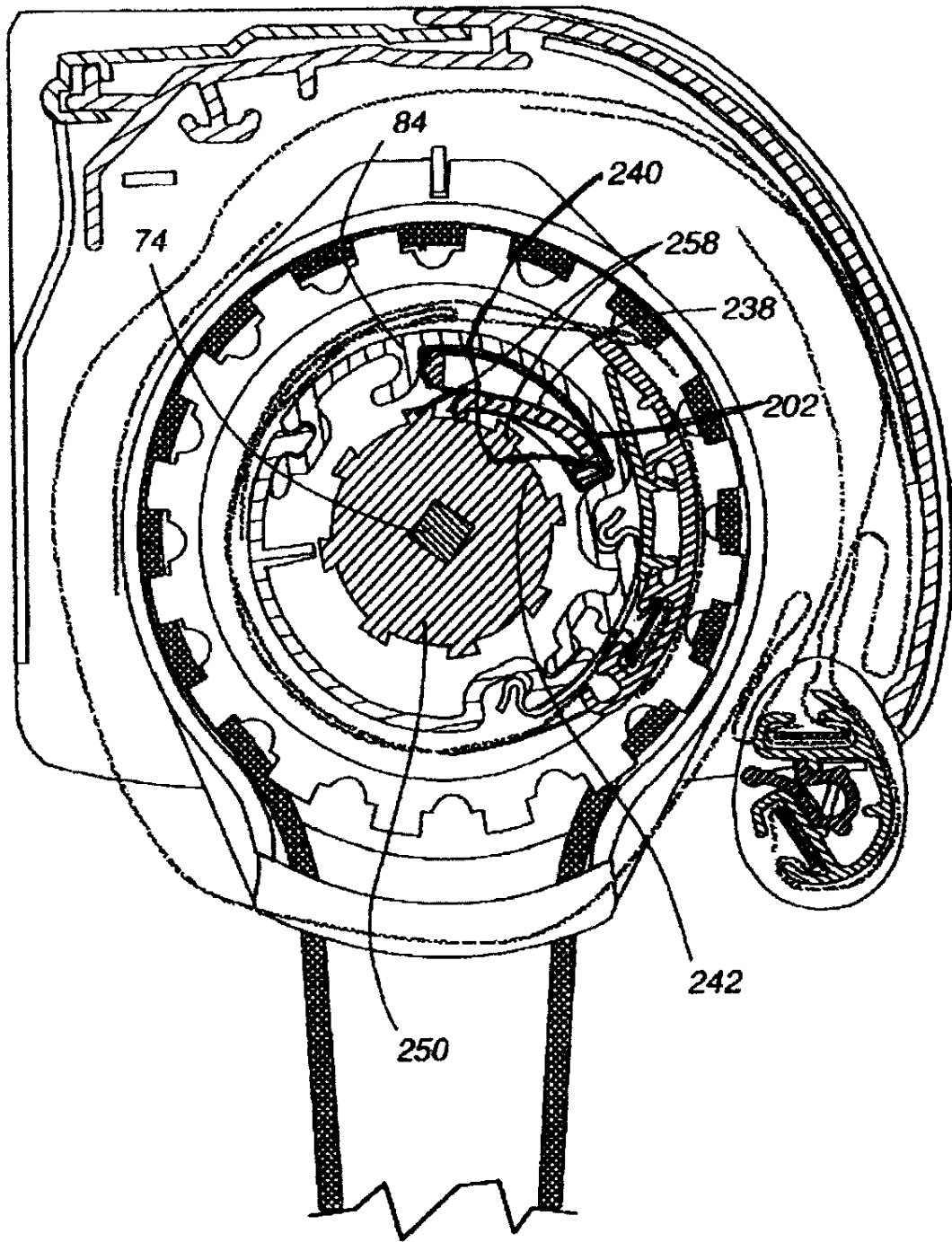
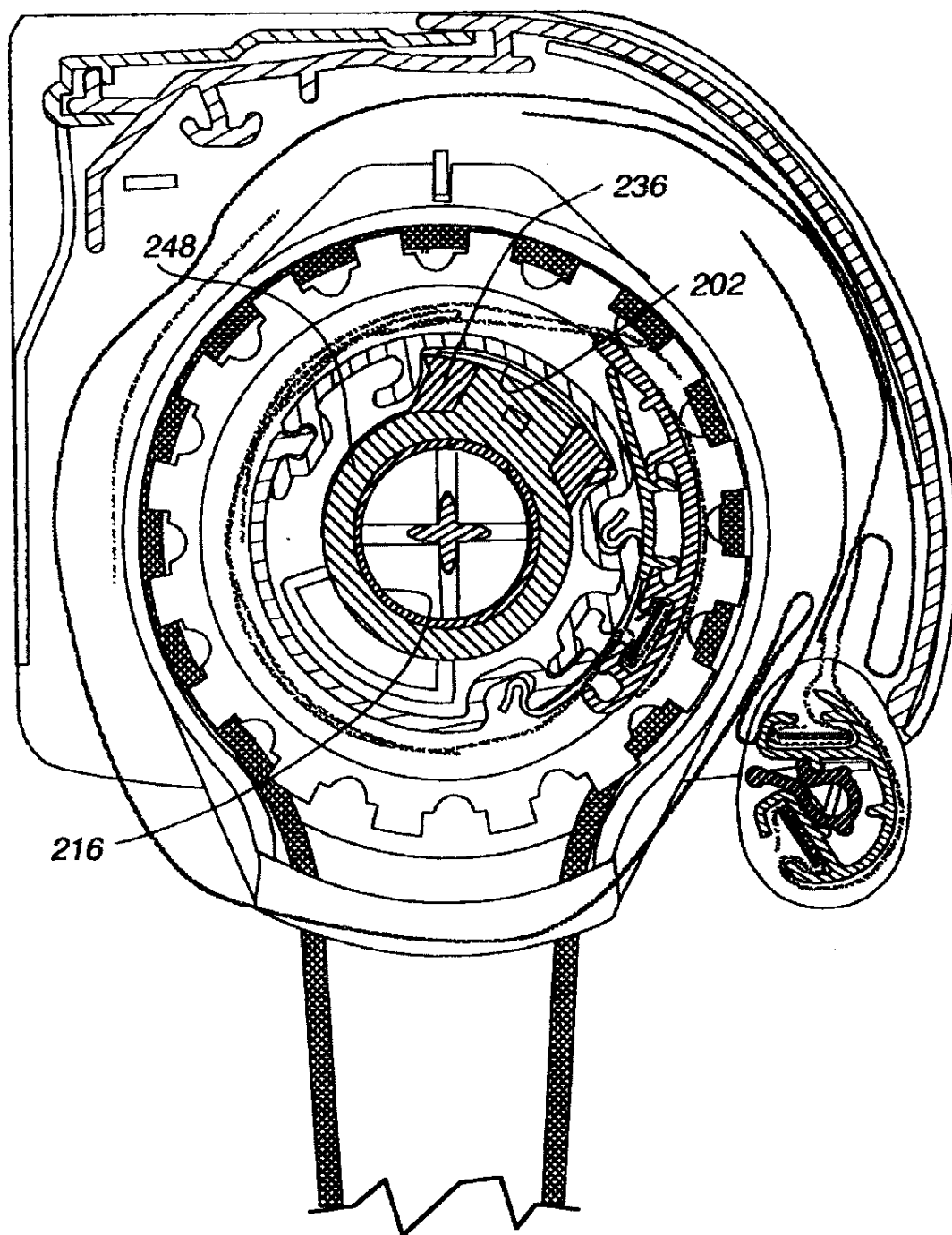


Fig. 26



158

Fig. 27

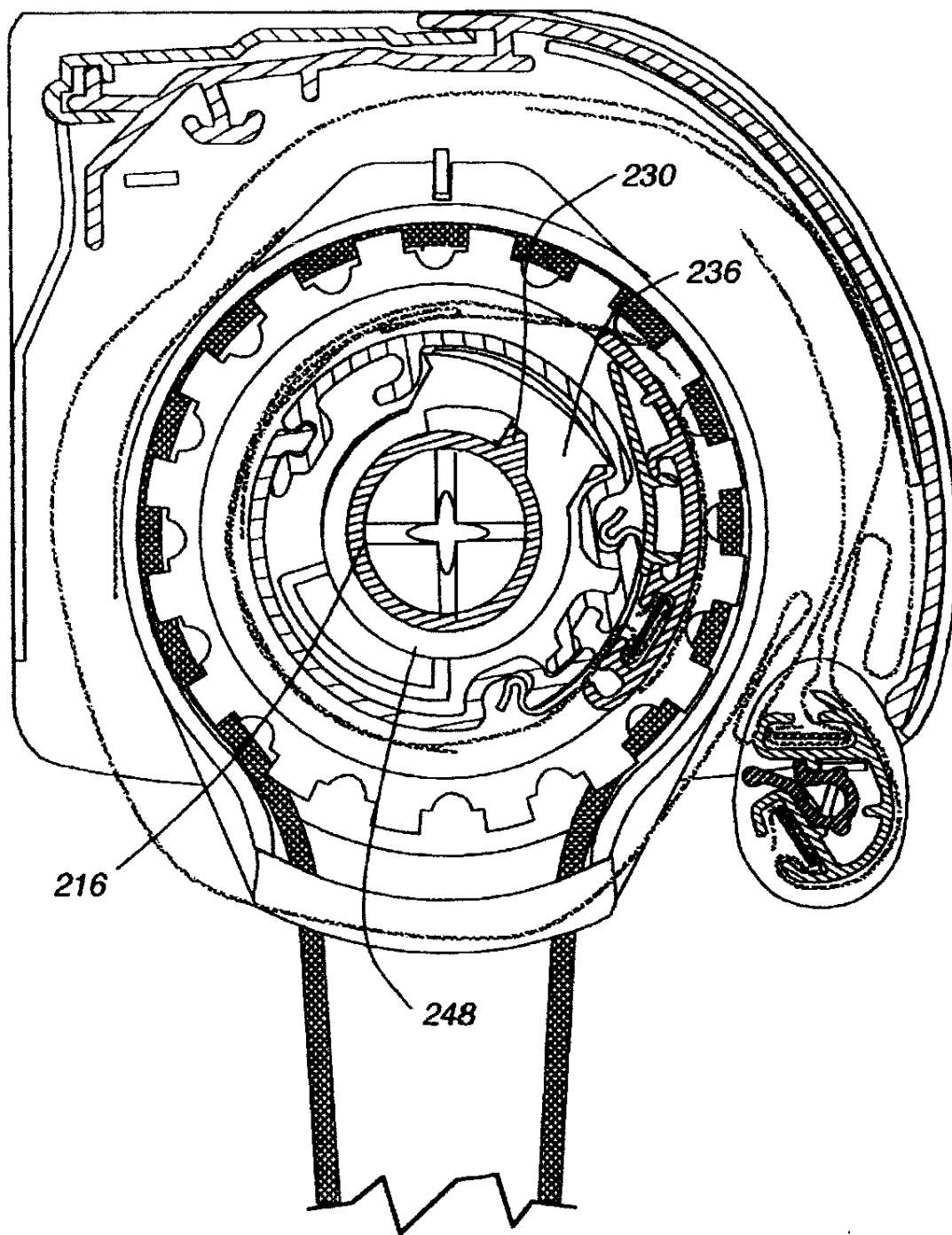


Fig. 28

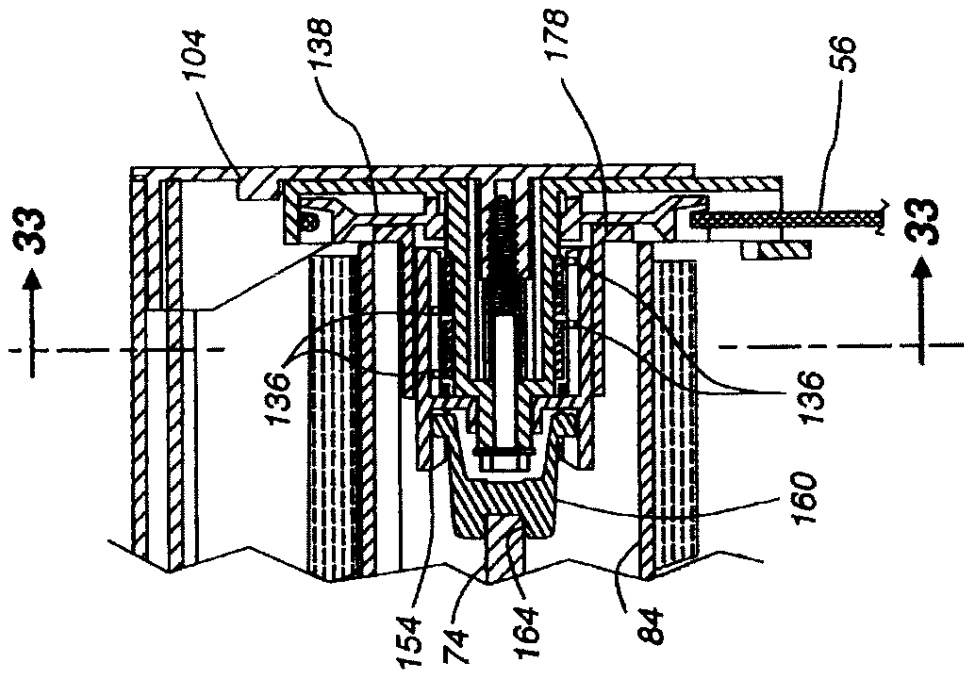


Fig. 29

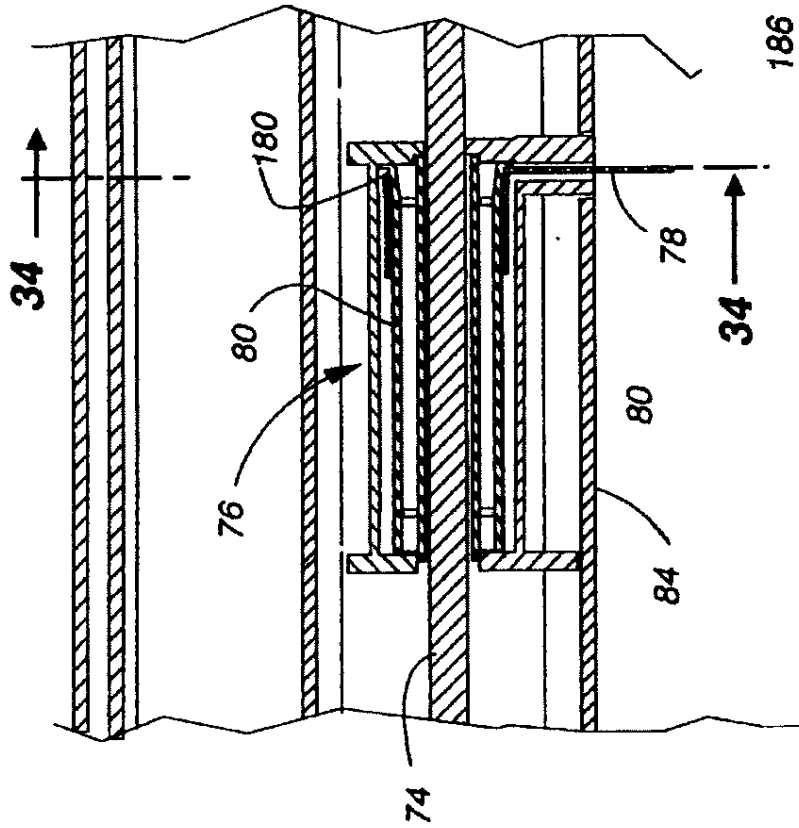


Fig. 30

160

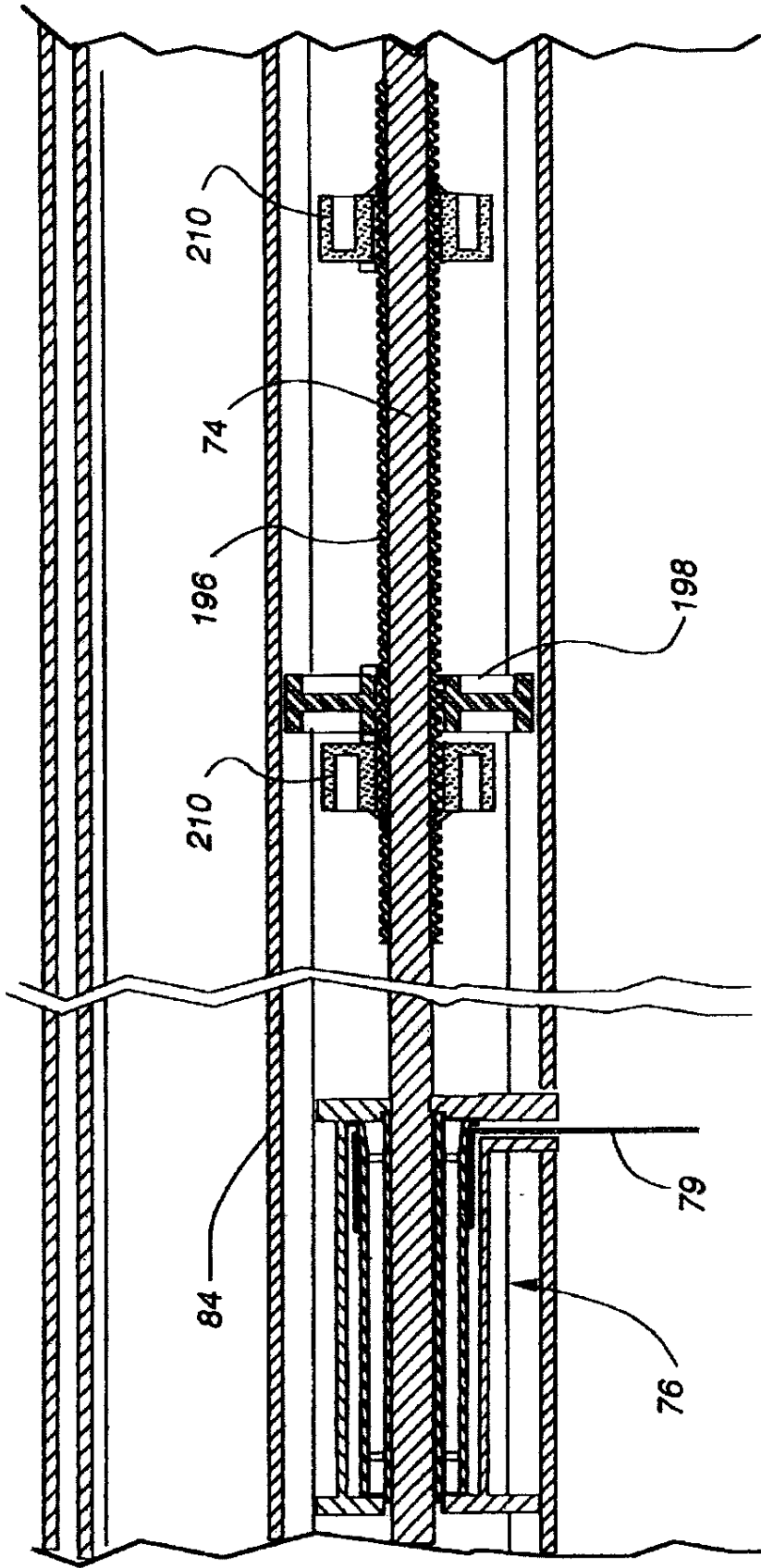


Fig. 31

161

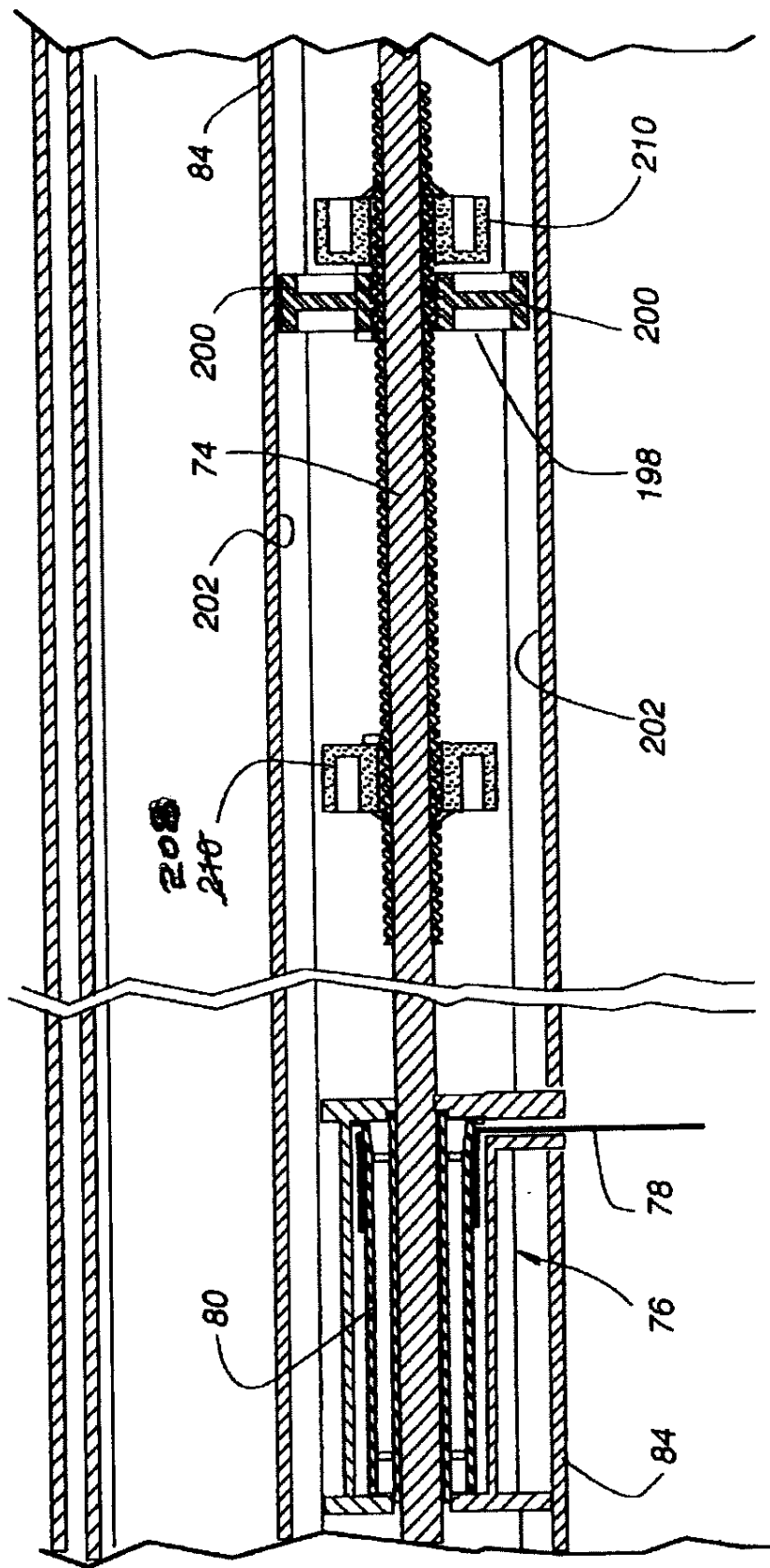


Fig. 31A

162

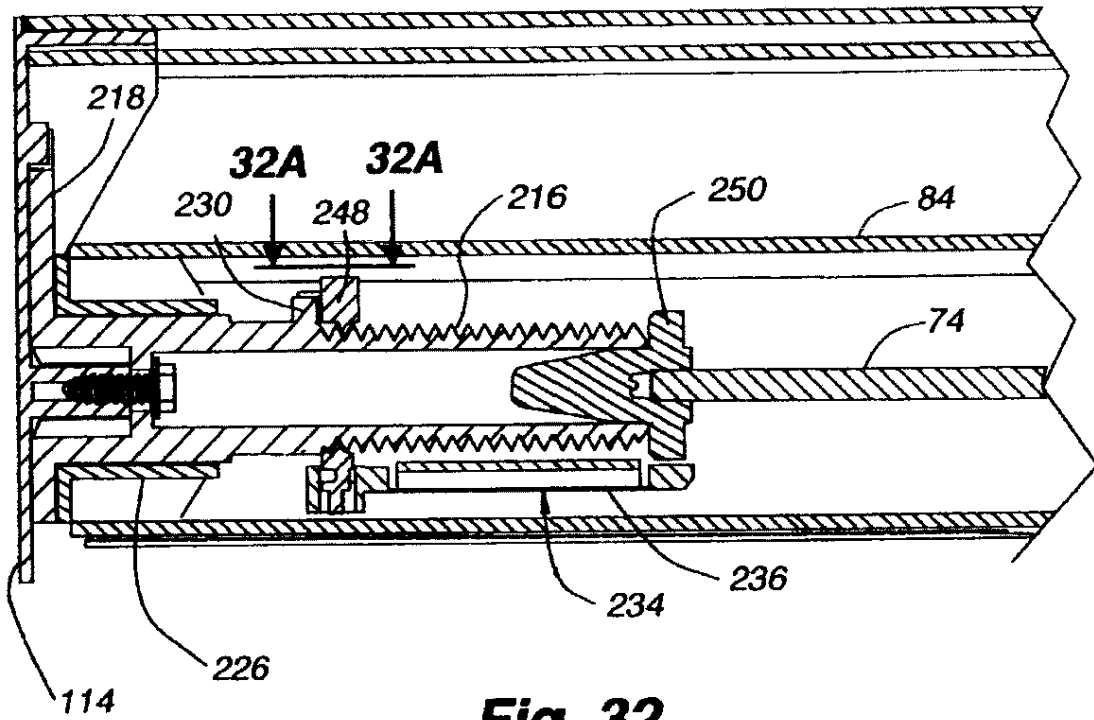


Fig. 32

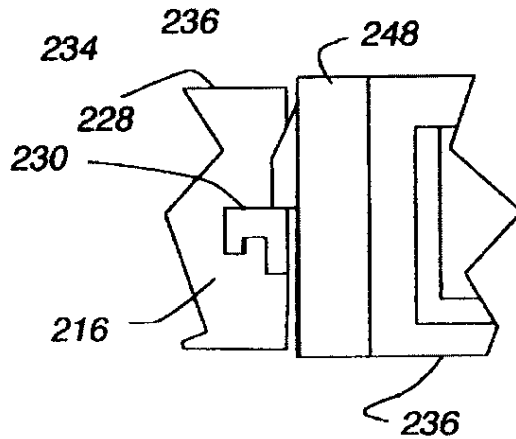


Fig. 32A

163

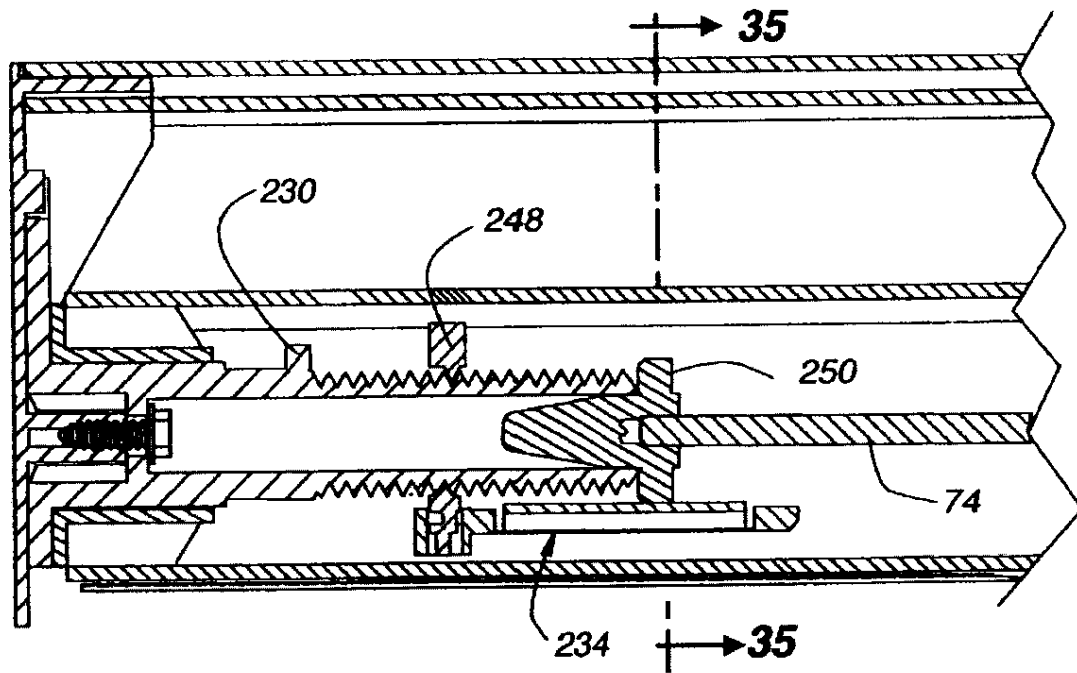


Fig. 32B

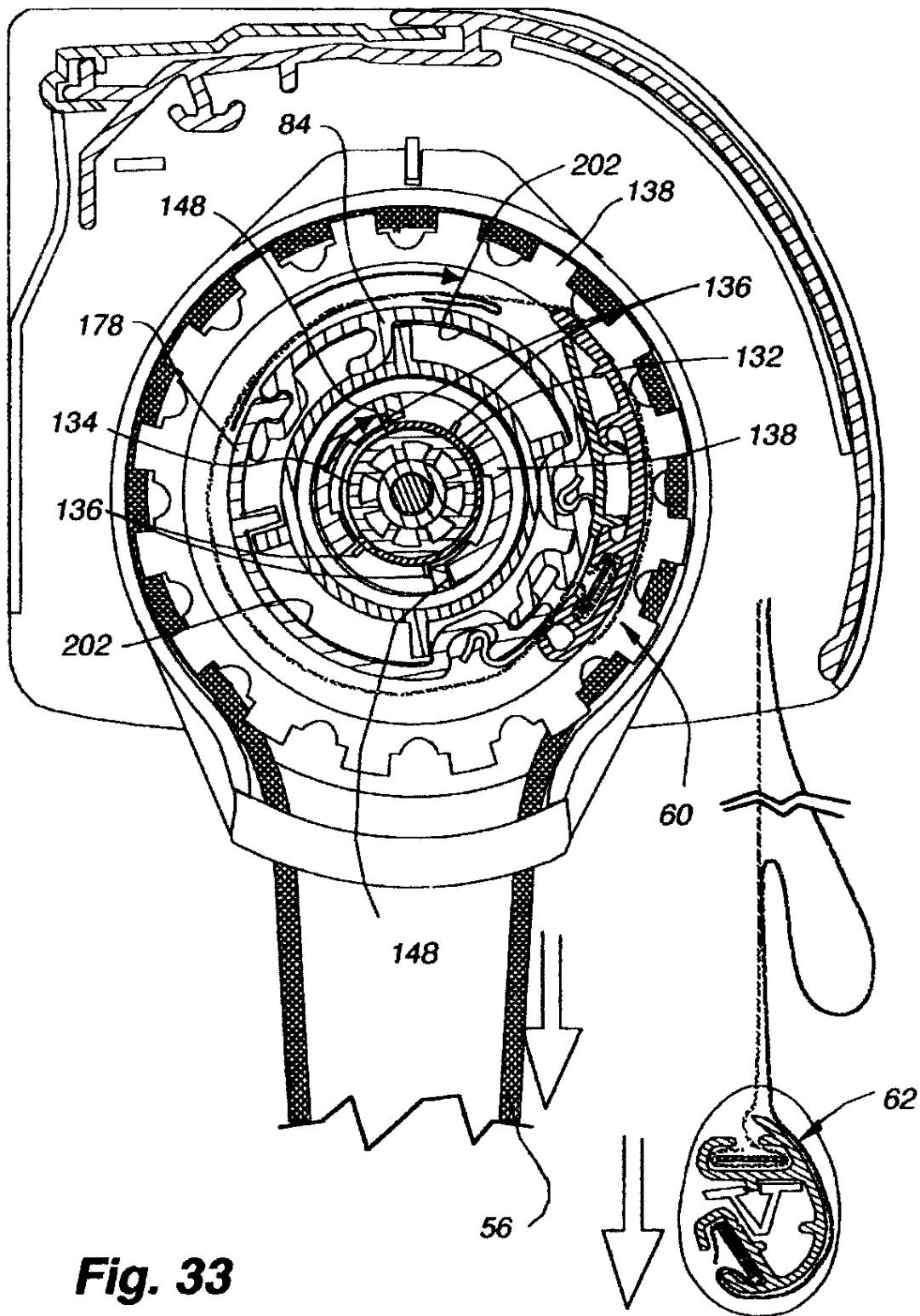


Fig. 33

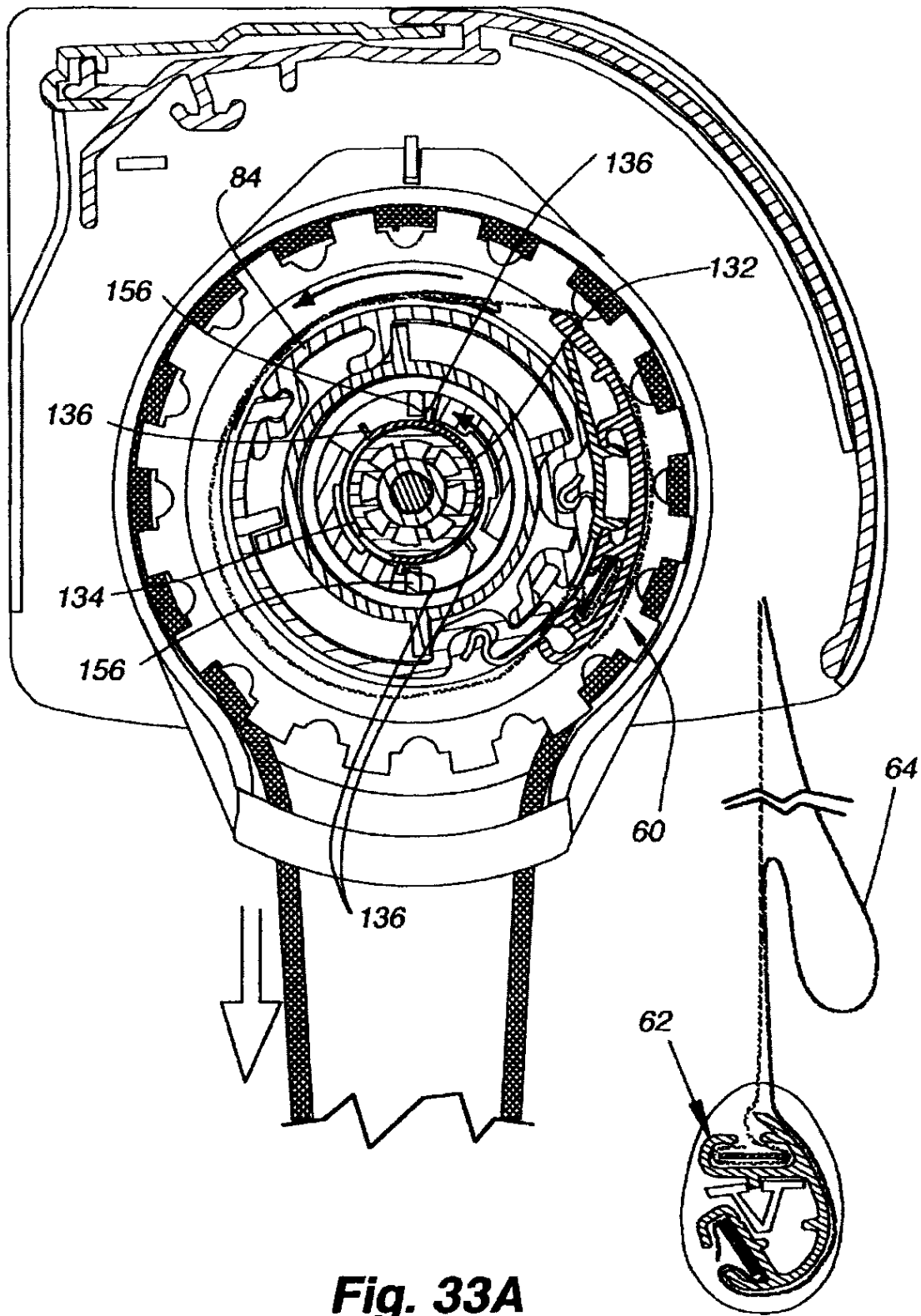
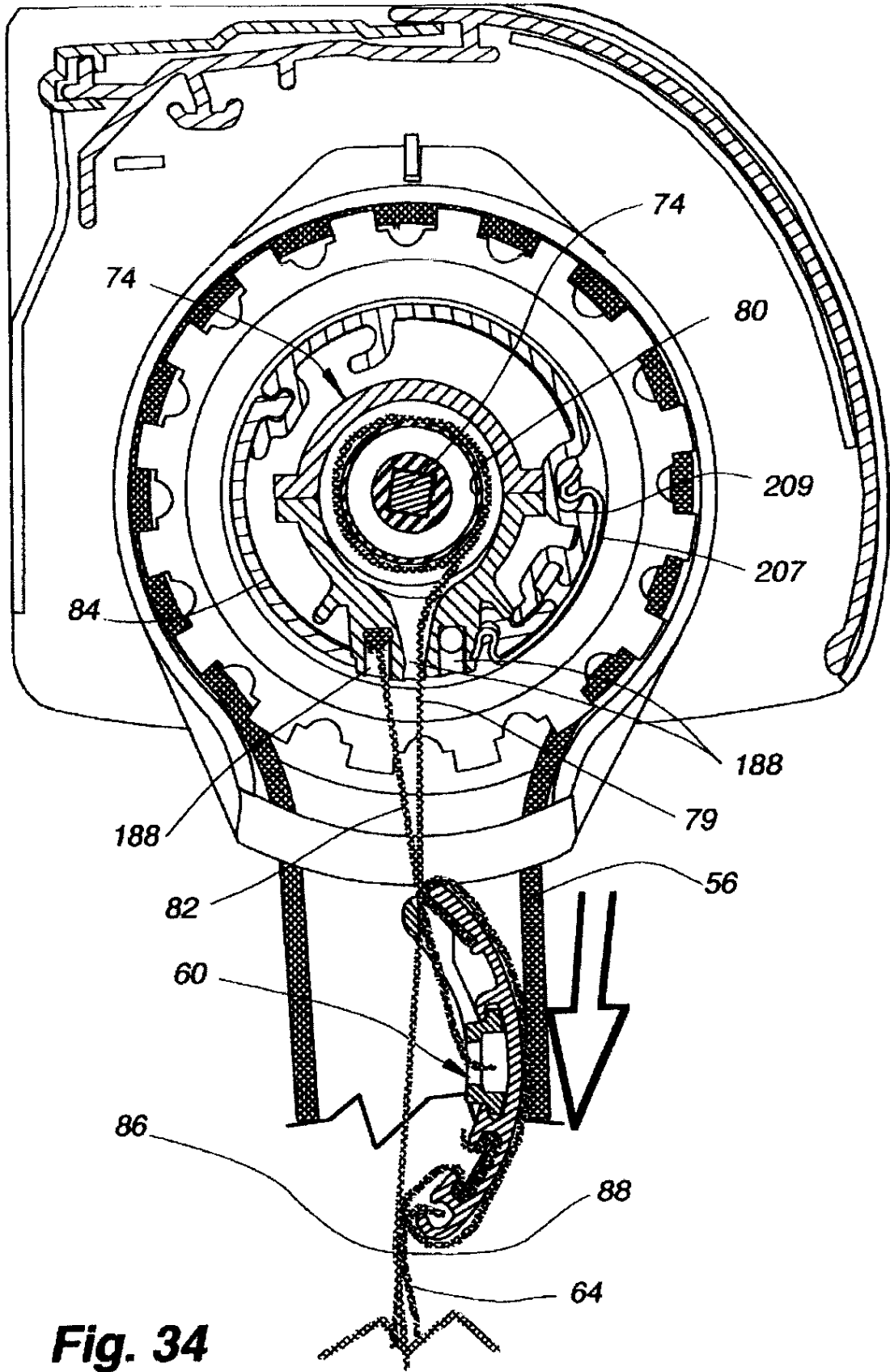


Fig. 33A



167

Fig. 34

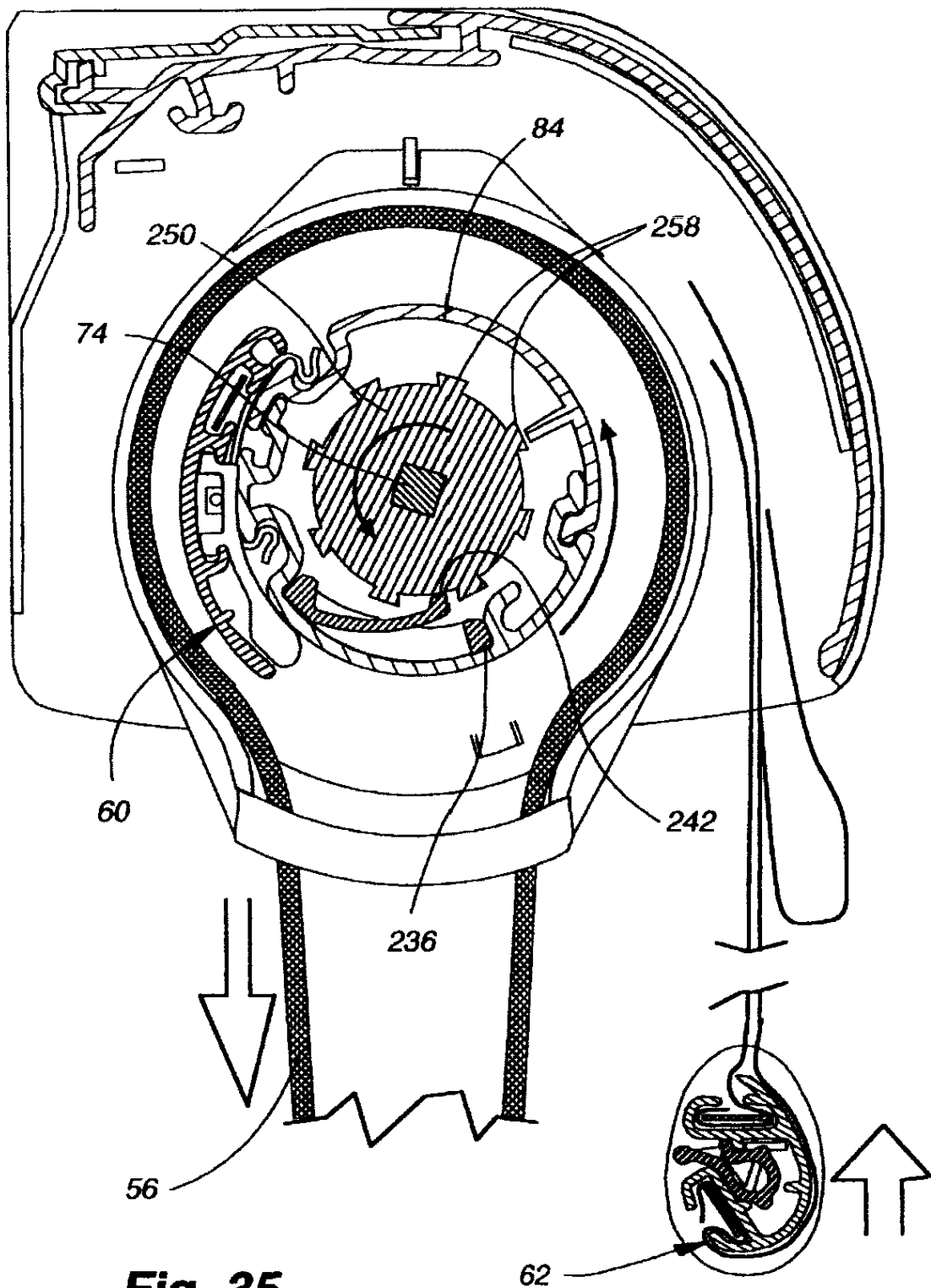


Fig. 35

168

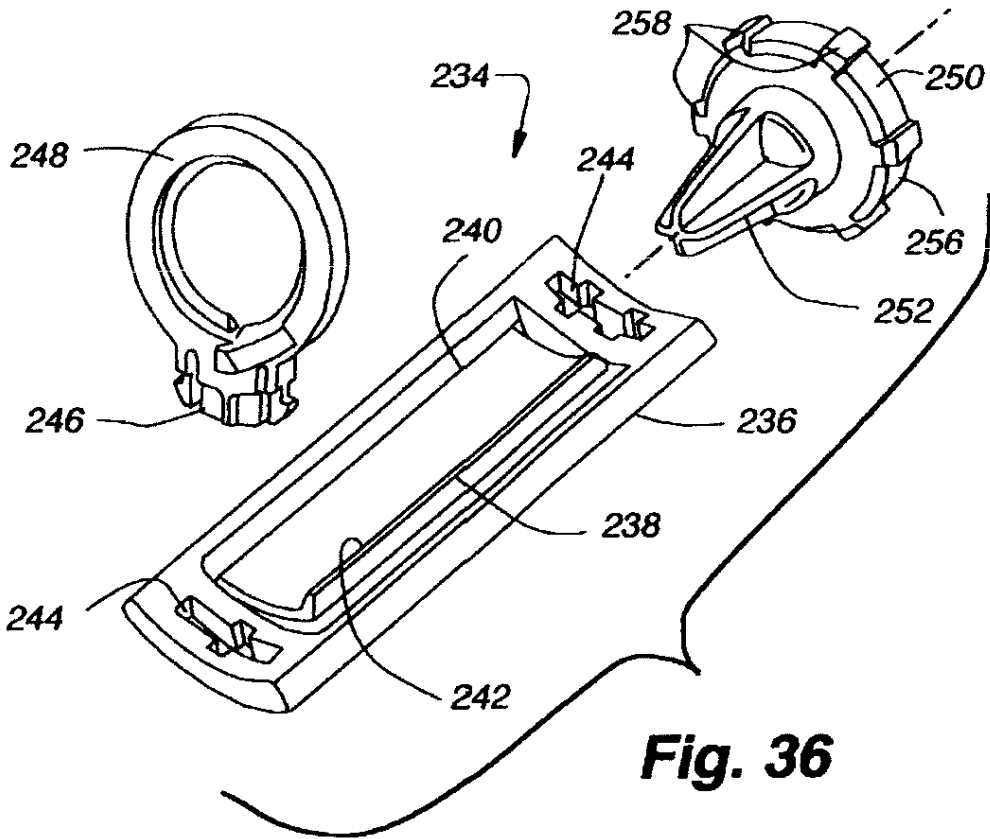


Fig. 36

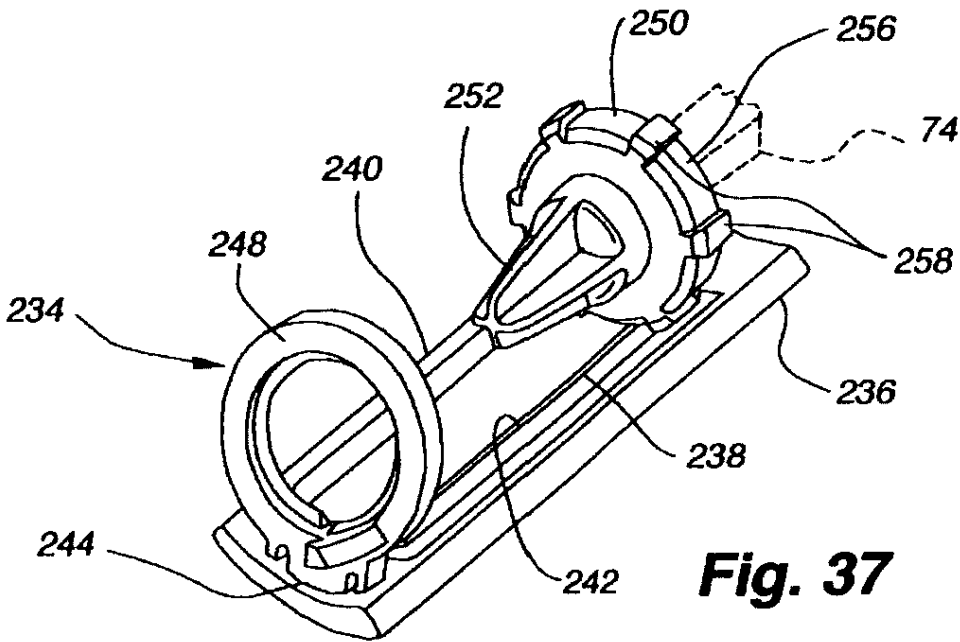


Fig. 37

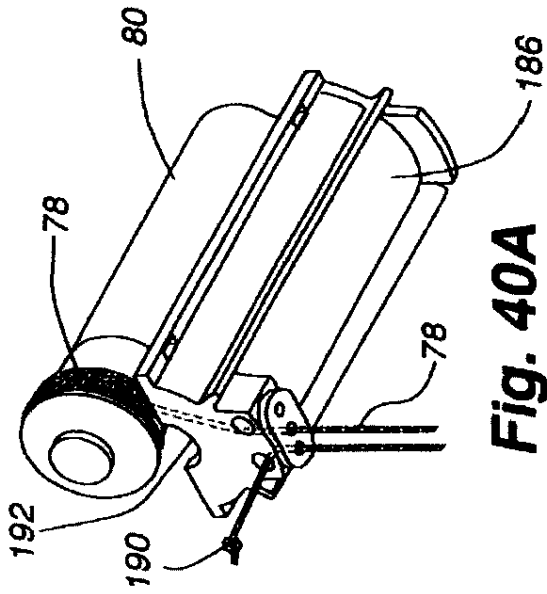


Fig. 40A

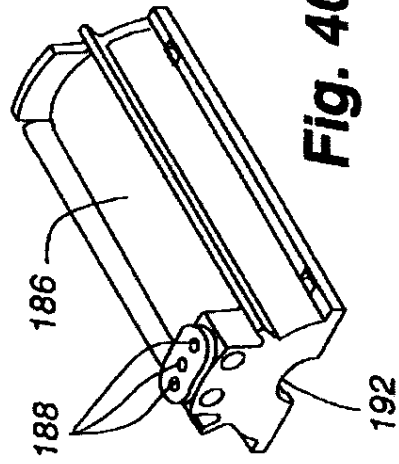


Fig. 40

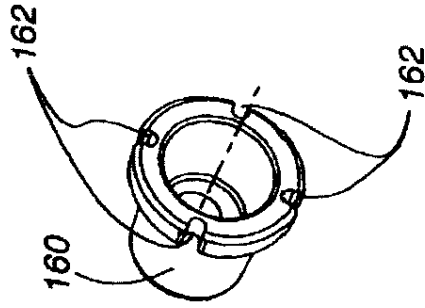


Fig. 39

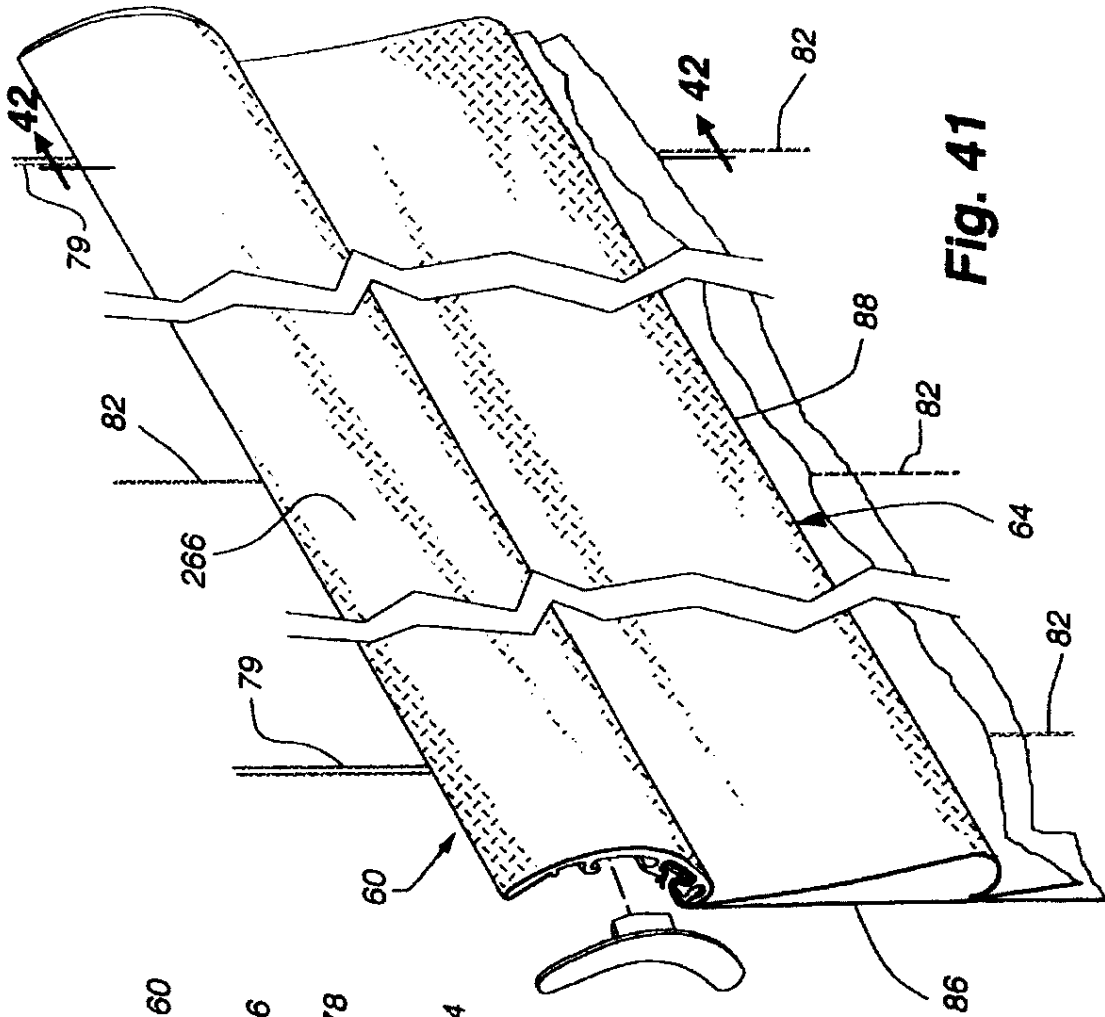


Fig. 41

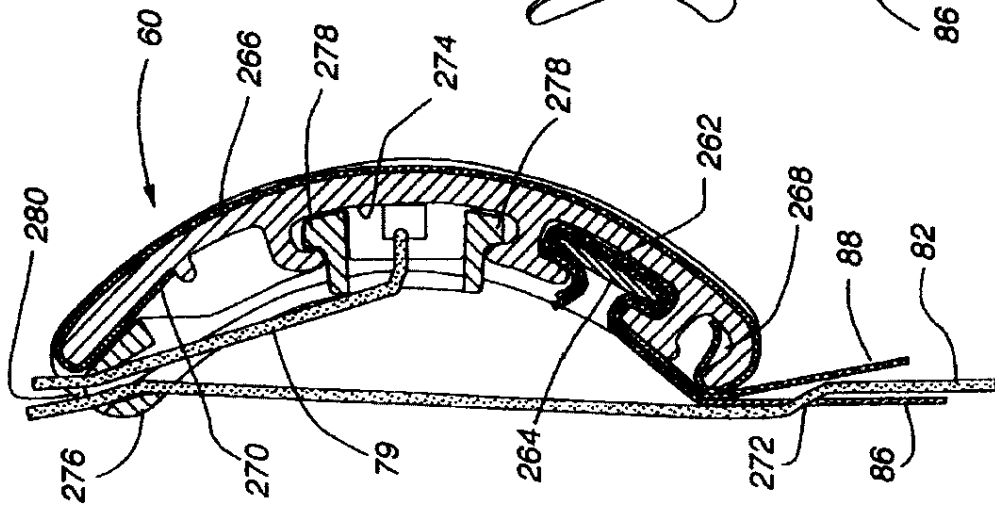


Fig. 42

171

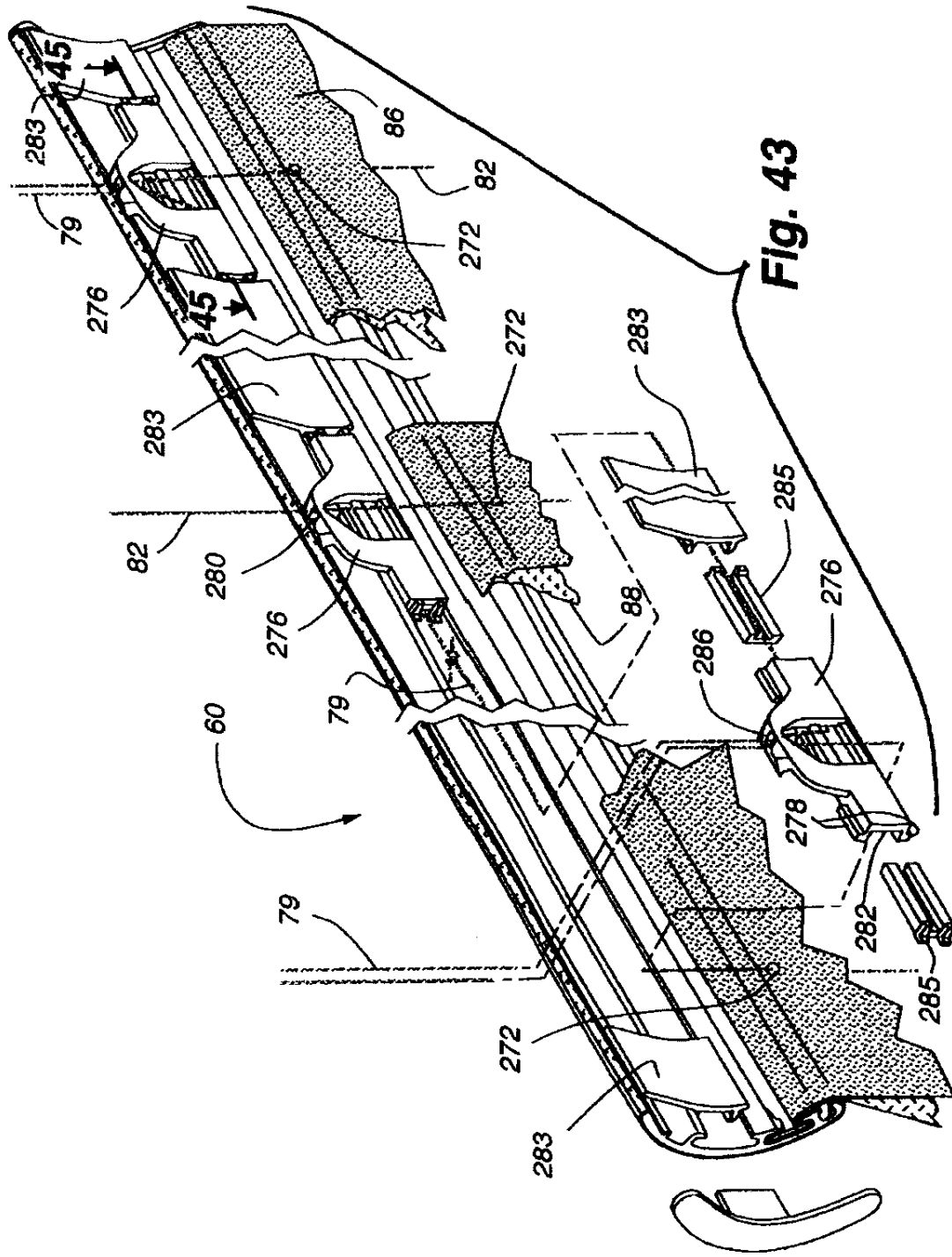


Fig. 43

172

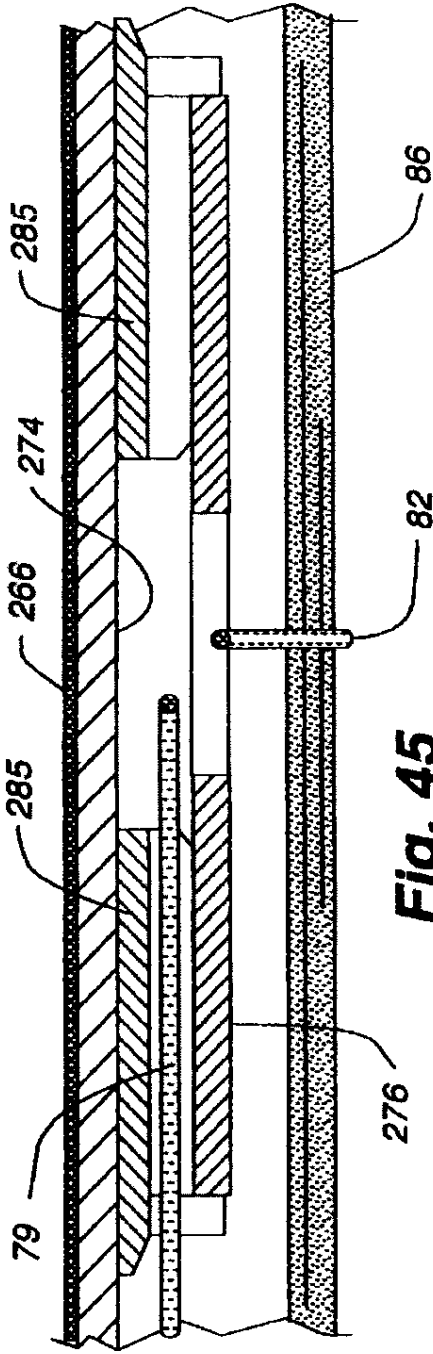


Fig. 45

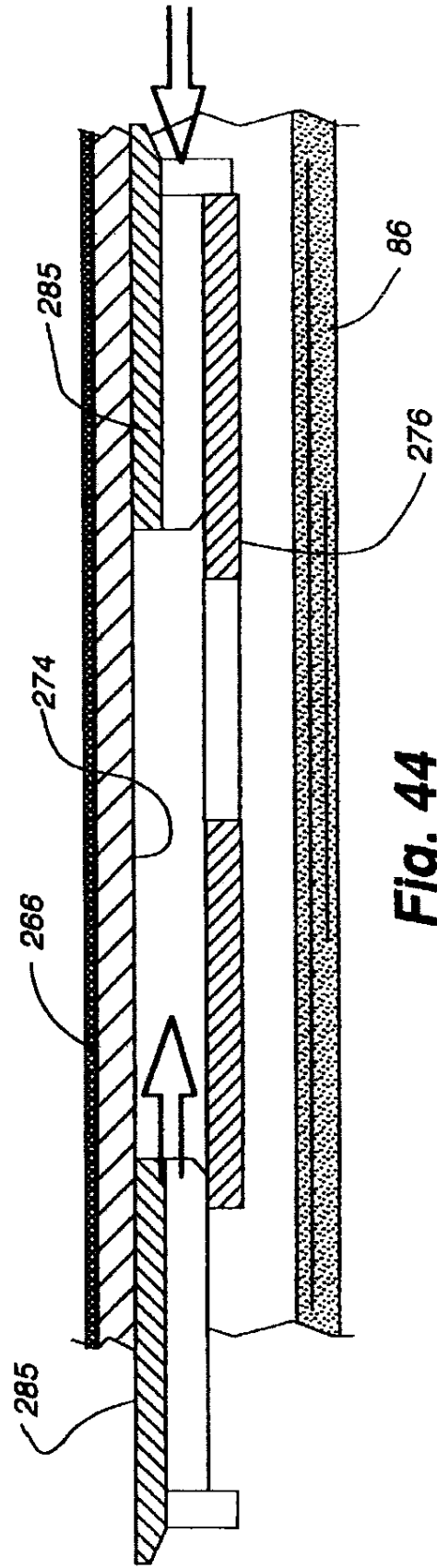


Fig. 44

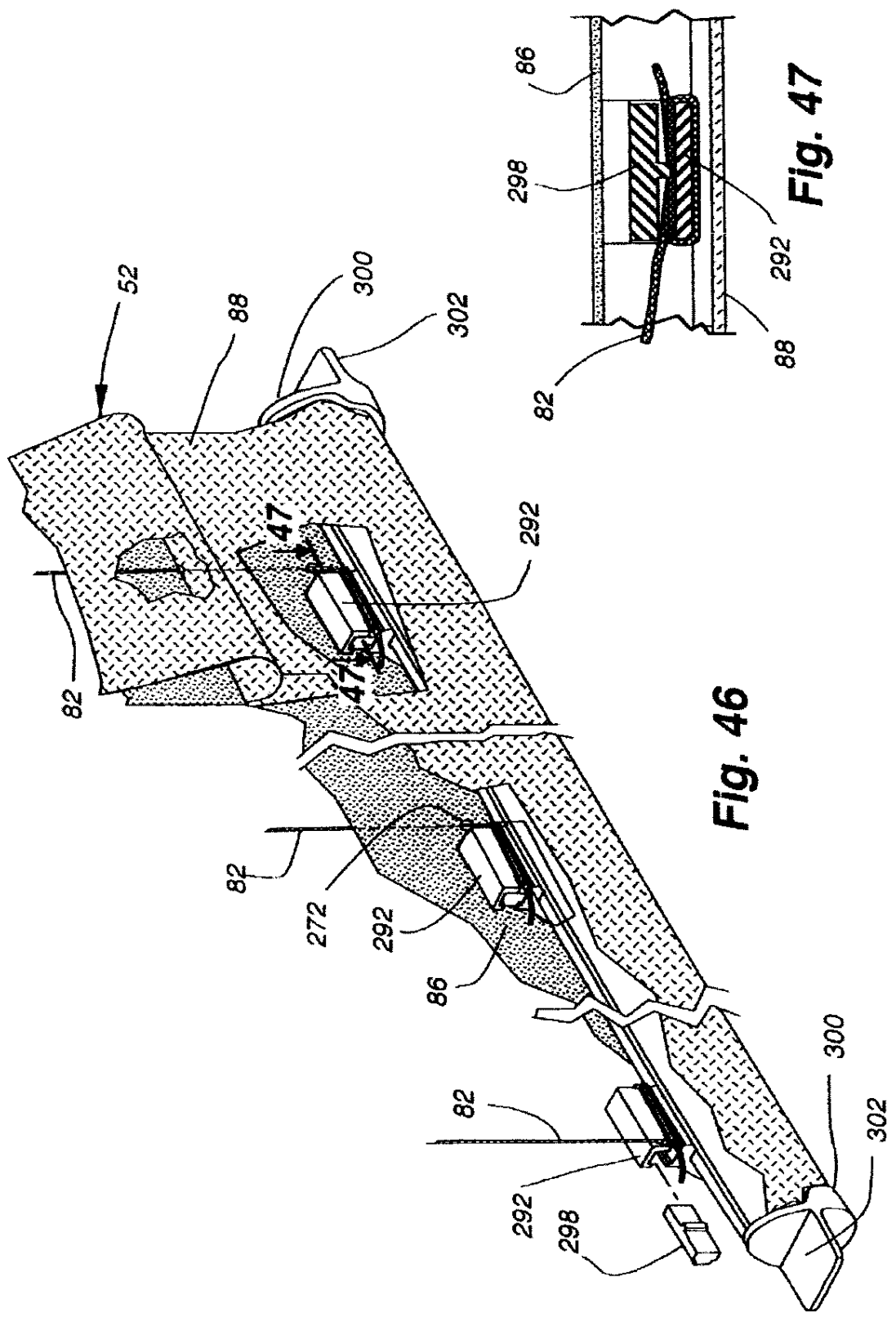


Fig. 46

Fig. 47

174

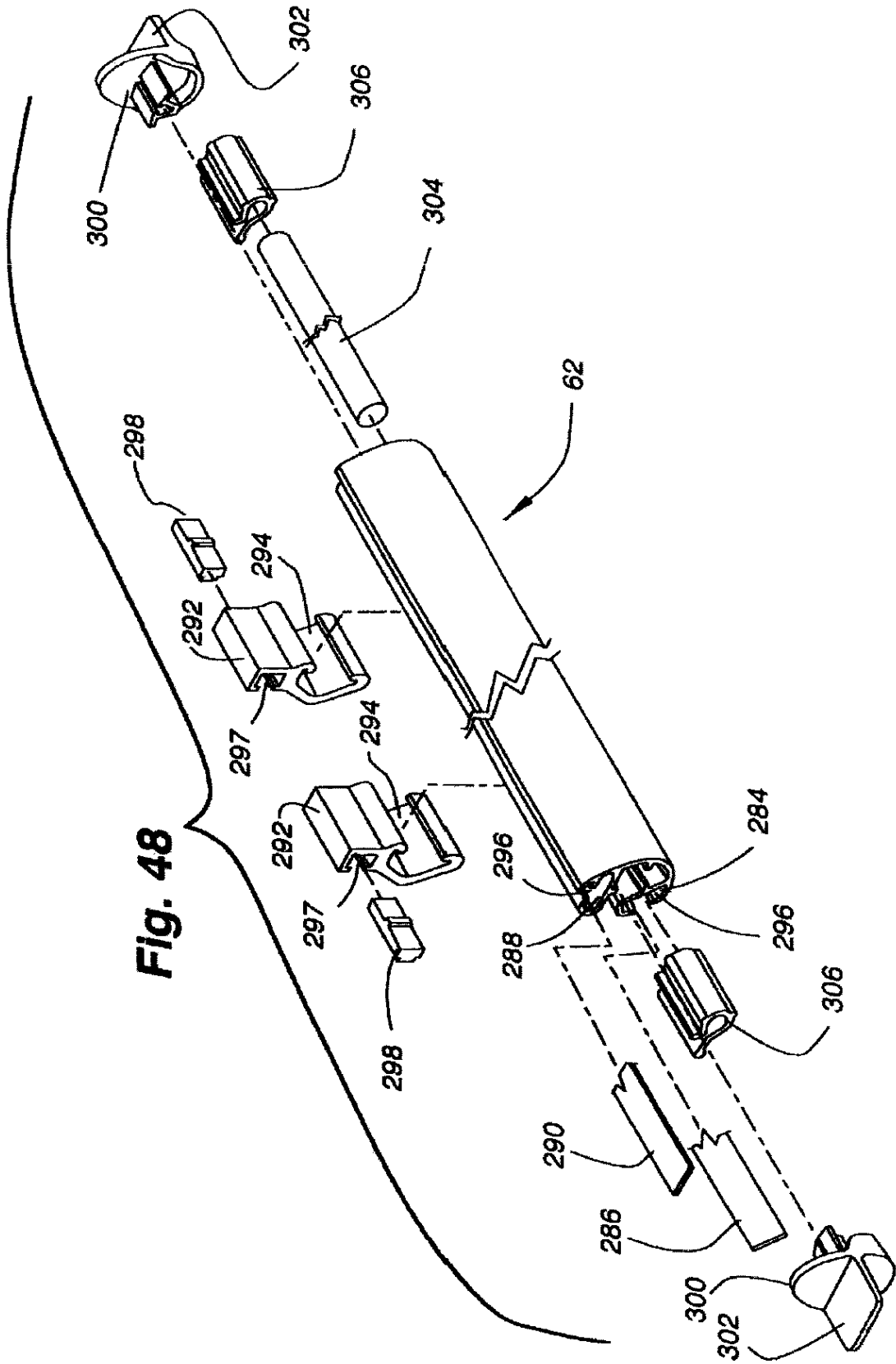


Fig. 48

175