

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

(21) **PI 0610121-6 A2**

(22) Data de Depósito: 23/05/2006
(43) Data da Publicação: 11/12/2012
(RPI 2188)



(51) *Int.Cl.:*
B65H 75/44
B65H 54/28

(54) Título: MECANISMO DE MOVIMENTO DE VAIVÉM, MONTAGENS DE CARRETEL E MÉTODO DE ENROLAMENTO DE MATERIAL LINEAR

(30) Prioridade Unionista: 27/05/2007 US 60/685,637, 10/02/2006 US 60/772,455, 10/02/2006 US 60/772,455, 27/05/2007 US 60/685,637

(73) Titular(es): GREAT STUFF, INC.

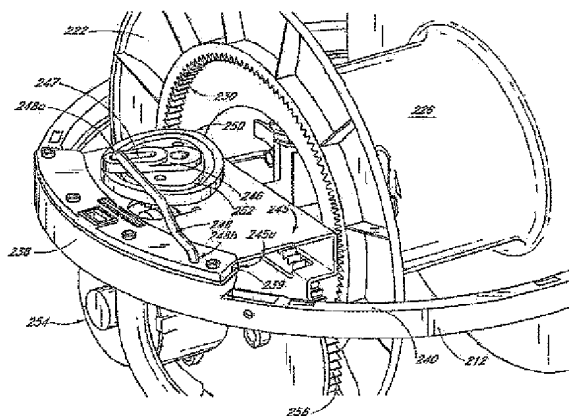
(72) Inventor(es): CHRISTIAN OKONSKY, DANIEL FRANCIS, RAY CAAMANO

(74) Procurador(es): HUGO SILVA , ROSA & MALDONADO - PROP. INT

(86) Pedido Internacional: PCT US2006019726 de 23/05/2006

(87) Publicação Internacional: WO 2006/130377 de 07/12/2006

(57) Resumo: MECANISMO DE MOVIMENTO DE VAIVÉM, MONTAGENS DE CARRETEL E MÉTODO DE ENROLAMENTO DE MATERIAL LINEAR. Uma montagem de carretel (100) inclui um tambor (10) configurado para girar em torno de um eixo de tambor (X). O tambor é configurado para receber um material linear envolvido em torno de uma superfície de carretel do mesmo, à medida que o tambor gira em torno do eixo de tambor. Um alojamento (22,24) inclui substancialmente o tambor, em que uma parte do alojamento define uma abertura (30) configurada para receber o material linear através dela. Um mecanismo de movimento de vaivém (200) conecta ao tambor e gira em movimento de vaivém o tambor em relação à concha em torno de um eixo geralmente vertical (Y), à medida que o tambor roda em torno do eixo do tambor.



**“Mecanismo de Movimento de Vaivém, Montagens de Carretel
e Método de Enrolamento de Material Linear”**

Relatório Descritivo

Referência Remissiva a Pedidos Correlatos

5 Este Pedido reivindica o benefício do Pedido de Patente Provisório dos Estados Unidos 60/685.637, depositado em 27 de maio de 2005, intitulado *Reciprocating Mechanism for a Reel Assembly*, cujo conteúdo inteiro é aqui incorporado por referência e deve ser considerado parte deste Relatório Descritivo.

10 **Antecedentes da Invenção**

Campo da Invenção

Esta invenção relaciona-se em geral com carretéis para enrolamento de material linear e, em particular, com um carretel que inclui um mecanismo aperfeiçoado de movimento de vaivém para
15 distribuir material linear através de um tambor de carretel giratório.

Descrição da Técnica Relacionada

Os carretéis para enrolamento de material linear, tal como mangueira ou arame, sobre um tambor giratório incorporaram o movimento de vaivém de um guia através do qual o material linear
20 passa para vantajosamente fazer que o material linear seja substancialmente envolto de modo uniforme ao redor da maior parte da área de superfície do tambor.

Vários métodos têm sido utilizados no passado para realizar esse movimento de vaivém. Uma abordagem comum é usar um parafuso de inversão rotativa que faz que um guia translacione para
25 trás e para a frente perante um tambor giratório. Por exemplo, essa abordagem é mostrada na Patente US 2.494.003 para Russ. Todavia, esses parafusos de inversão tendem a desgastar-se rapidamente, degradando o desempenho do carretel e necessitando de substituição
30 freqüente. Além disso, esses parafusos de inversão são vultosos e

aumentam o tamanho da montagem de carretel.

Outra abordagem para produzir movimento de vaivém do guia é usar um motor para controlar um parafuso giratório sobre o qual o guia faz movimento de translação. Nesta classe de carretéis, o motor inverte a direção de rotação do parafuso sempre que o guia alcança o final do parafuso. Infelizmente, a repetida inversão do motor aumenta o tempo de enrolamento e faz que o motor se desgaste mais cedo. Outros carretéis têm incorporado mecanismos de engrenagem significativamente mais complicados para realizar o movimento de vaivém.

10 Muitas montagens de carretel incluem partes móveis expostas, tais como o tambor de carretel, a guia e o motor. Com o passar do tempo, essas partes móveis podem ficar danificadas devido à exposição. Por exemplo, um carretel ao ar livre fica exposto à luz solar e à chuva. Essa exposição pode fazer que as partes móveis do carretel se desgastem mais rapidamente, resultando em qualidade de desempenho reduzida.

Deste modo, existe uma necessidade de uma montagem de carretel compacto tendo um carretel com um mecanismo de movimento de vaivém aperfeiçoado para distribuir eficazmente o material linear através do tambor de carretel.

Sumário da Invenção

Conseqüentemente, é um objetivo de princípio e vantagem da presente invenção superar algumas ou todas estas limitações e proporcionar um carretel aperfeiçoado que incorpore um mecanismo de movimento de vaivém.

De acordo com uma modalidade, é provido um mecanismo de movimento de vaivém, que compreende um elemento adaptado para girar em torno de um primeiro eixo e uma engrenagem sem fim que se estende ao longo do primeiro eixo e acoplada com respeito ao elemento. O mecanismo de movimento de vaivém também compreende uma engrenagem ligada de modo engranzado à engrenagem sem fim,

sendo engrenagem acionada configurada para girar em torno de um eixo de engrenagem acionada. Uma alavanca está acoplada e configurada de modo a girar em conjunto com a engrenagem acionada em torno do eixo de engrenagem acionada, tendo a alavanca uma fenda alongada. Um membro de guia define uma fenda circundante num plano geralmente paralelo a um plano dentro do qual a alavanca gira. Um membro alongado tem uma parte que se estende completa ou parcialmente através dele e adaptada para se deslocar no sentido do comprimento da fenda circundante do membro de guia. O membro alongado está rotativamente fixado numa armação ou alojamento de tal modo que o membro alongado é configurado para rodar sobre um eixo geralmente perpendicular ao plano da fenda circundante. A rotação do elemento em torno do primeiro eixo produz a rotação da engrenagem sem fim em torno do primeiro eixo, produzindo a rotação da engrenagem sem fim a rotação da engrenagem acionada e a alavanca em torno do eixo de engrenagem acionada, guiando a rotação da alavanca a parte do membro alongado ao longo da fenda circundante, a fim de rodar em movimento de vaivém o elemento em relação à armação ou alojamento em torno de um segundo eixo geralmente transversal ao primeiro eixo.

De acordo com outra modalidade, é provida uma montagem de carretel. A montagem de carretel compreende um tambor configurado para girar em torno de um eixo de tambor e receber um material linear que está sendo envolvido em torno de uma superfície de carretel do tambor, à medida que o tambor gira em torno do eixo de tambor e um alojamento que envolve substancialmente o tambor, definindo uma parte do alojamento uma abertura configurada para receber o material linear através dele. A montagem de carretel também compreende um mecanismo de movimento de vaivém, que compreende uma alavanca operativamente acoplada com respeito ao tambor e definindo uma fenda alongada. Um membro de guia está disposto proximal à alavanca, definindo o membro de guia uma fenda circundante. Um membro alongado tem uma parte que se estende completa ou

parcialmente através da fenda alongada da alavanca e estendendo-se completa ou parcialmente através da fenda circundante do membro de guia, estando o membro alongado rotativamente acoplado com respeito ao alojamento. A rotação do tambor em torno do eixo de tambor gira a

5 alavanca, que, por sua vez, guia a parte de membro alongado ao longo da fenda circundante de modo a rodar em movimento de vaivém o tambor em relação ao alojamento em torno de um eixo de vaivém geralmente transversal com respeito ao eixo do tambor.

De acordo com outra modalidade, é provida uma montagem de carretel, que compreende um tambor configurado para girar em torno de um eixo de tambor e para receber um material linear que está sendo enrolado em torno de uma superfície de carretel do tambor, à medida que o tambor gira em torno do eixo de tambor e um alojamento que envolve substancialmente o tambor, definindo uma parte do alojamento uma abertura configurada para receber o material linear através dele.

15 A montagem de carretel também compreende um mecanismo de movimento de vaivém configurado para produzir a rotação relativa de vaivém entre o tambor e o alojamento em torno de um eixo geralmente ortogonal ao eixo do tambor e a uma velocidade angular geralmente constante entre as extremidades do movimento de vaivém para uma

20 dada velocidade giratória do tambor em torno do eixo do tambor.

De acordo ainda com outra modalidade, é provido um método de enrolamento de material linear. O método compreende girar um tambor em torno de um primeiro eixo a uma primeira velocidade,

25 rodar em movimento de vaivém o tambor em torno de um segundo eixo geralmente perpendicular ao primeiro eixo a uma segunda velocidade geralmente constante entre os pontos finais do movimento de vaivém e puxar o material linear sobre o tambor, sendo o material linear enrolado através de uma superfície do tambor pela rotação de vaivém do tambor.

30 Para finalidades de resumir a invenção e as vantagens alcançadas sobre a técnica anterior, certos objetivos e vantagens da

invenção foram aqui descritos. Obviamente, deve ficar entendido que não necessariamente todos esses objetivos ou vantagens podem ser alcançados de acordo com qualquer modalidade particular da invenção. Deste modo, por exemplo, aquelas pessoas qualificadas na técnica reconhecem que a invenção pode ser materializada ou realizada de uma maneira que alcance ou otimize uma vantagem ou grupo de vantagens, conforme aqui ensinado, sem necessariamente alcançar outros objetivos ou vantagens que podem ser aqui ensinados ou sugeridos.

10 Pretende-se que todos estes aspectos estejam dentro do âmbito da invenção aqui revelada. Estes e outros aspectos da presente invenção tornar-se-ão prontamente evidentes para aquelas pessoas qualificadas na técnica a partir das reivindicações anexadas e da descrição detalhada seguinte das modalidades preferidas com referência às Figuras anexas, não ficando a invenção limitada a nenhuma(s) modalidade(s) preferida(s) particular(es) revelada(s).

Breve Descrição dos Desenhos

Estas e outras características, aspectos e vantagens da presente invenção serão, agora, descritos com relação a uma modalidade preferida da invenção, com referência aos desenhos anexos. A modalidade ilustrada, porém, é meramente um exemplo e não se pretende limitar a invenção. Os desenhos incluem as Figuras seguintes.

25 A **Figura 1** é uma vista em perspectiva frontal de um carretel desmontado, incluindo um alojamento, de acordo com uma modalidade.

A **Figura 2** é uma vista em perspectiva da parte inferior de uma montagem de tambor com mecanismo de movimento de vaivém, conforme uma modalidade aqui revelada.

30 A **Figura 2A** é uma ilustração esquemática de uma redução de engrenagem entre um motor e uma engrenagem do meca-

nismo de movimento de vaivém mostrado na Figura 2.

A **Figura 3** é uma vista em perspectiva superior e lateral de uma modalidade de uma montagem de tambor.

5 A **Figura 4** é uma vista em perspectiva da parte inferior e lateral da montagem de tambor na Figura 3.

A **Figura 5** é uma vista superior em perspectiva parcialmente cortada do mecanismo de movimento de vaivém mostrado na Figura 2.

10 A **Figura 6** é uma vista inferior parcialmente cortada do mecanismo de movimento de vaivém para um carretel mostrado na Figura 2.

A **Figura 7** é uma vista da parte inferior e lateral parcialmente cortada do mecanismo de movimento de vaivém da Figura 2.

15 A **Figura 8A** é uma vista superior da montagem de tambor da Figura 2 que ilustra uma posição na rotação de vaivém do tambor.

A **Figura 8B** é uma vista superior da montagem de tambor da Figura 2 que ilustra outra posição na rotação de vaivém do tambor.

20 A **Figura 8C** é uma vista superior da montagem de tambor da Figura 2 que ilustra outra posição na rotação de vaivém do tambor.

A **Figura 8D** é uma vista superior da montagem de tambor da Figura 2 que ilustra outra posição na rotação de vaivém do
25 tambor.

A **Figura 8E** é uma vista superior da montagem de tambor da Figura 2 que ilustra outra posição na rotação de vaivém do tambor.

30 A **Figura 9A** é uma vista em perspectiva superior e frontal da montagem de carretel da Figura 1 que ilustra uma posição na

rotação de vaivém do tambor.

A **Figura 9B** é uma vista em perspectiva superior e frontal da montagem de carretel da Figura 1 que ilustra outra posição na rotação de vaivém do tambor.

5 A **Figura 10** é uma vista em perspectiva superior parcialmente cortada de outra modalidade de mecanismo de movimento de vaivém.

Para facilidade de ilustração, alguns dos desenhos não mostram certos elementos do equipamento descrito.

10

Descrição Detalhada da Modalidade Preferida

Na descrição detalhada seguinte, os termos de orientação tais como “superior”, “parte inferior”, “superior”, “inferior”, “frente”, “posterior” e “final” são aqui usados para simplificar a descrição do
15 contexto das modalidades ilustradas. Da mesma forma, termos de seqüência, tais como “primeiro” e “segundo”, são usados para simplificar a descrição das modalidades ilustradas. Como são possíveis outras orientações e seqüências, porém, a presente invenção não deve ficar limitada à orientação ilustrada. Aquelas pessoas qualificadas na
20 técnica observarão que são possíveis outras orientações dos vários componentes acima descritos.

A Figura 1 ilustra uma modalidade de uma montagem de carretel 100 que envolve substancialmente uma montagem de tambor 10 num alojamento. Na modalidade ilustrada, o alojamento inclui uma
25 parte superior ou de concha superior 22 e uma parte inferior ou de concha inferior 24. Adicionalmente, as partes de concha superior e inferior 22, 24 têm a forma de cúpulas superiores e inferiores 26, 28, respectivamente, de maneira que a montagem de carretel 100 tem uma forma geralmente esférica. Todavia, as partes de concha superior e
30 inferior 22, 24 podem ter qualquer forma apropriada, tal como cilíndrica e esférica. Como mostrado na Figura 1, a parte de concha superior 22

inclui um membro de guia 30 com uma abertura (não mostrada), que, de preferência, guia um material linear, tal como uma mangueira de água, para dentro e para fora do alojamento da montagem de carretel 100, à medida que o material linear é enrolado ou desenrolado a partir da montagem de tambor 10. Adicionalmente, a parte de concha inferior 24 é, de preferência, sustentada por uma pluralidade de pernas 32. Todavia, podem ser usados outros tipos de pernas ou estruturas de suporte. Numa modalidade, uma montagem circunferencial suporta a parte de concha inferior 24 sobre uma superfície de suporte. De preferência, a parte de concha inferior 24 é suportada de forma móvel com respeito a uma superfície de suporte inferior, de maneira que a montagem de carretel 100 é capaz de se deslocar ao longo da superfície. Por exemplo, as pernas 32 ou estrutura de suporte podem ter cilindros.

Conforme visto nas Figuras 1 e 2, a montagem de tambor 10 define um primeiro eixo ou de tambor X em torno do qual o tambor gira. Adicionalmente, um segundo eixo ou de alojamento Y estende-se através da montagem de carretel 100. Numa modalidade preferida, o eixo de alojamento Y é geralmente vertical e o eixo de tambor X é geralmente horizontal, de forma que o eixo de alojamento Y é geralmente ortogonal ao eixo de tambor X. Detalhes adicionais sobre montagens de carretel podem ser encontrados na Patente US 6.279.848, cujo conteúdo integral é por este meio incorporado por referência e deve ser considerada parte deste Relatório Descritivo.

As Figuras 2-7 ilustram uma modalidade de mecanismo de movimento de vaivém 200 para uma montagem de carretel. Numa modalidade, o mecanismo de movimento de vaivém 200 pode ser usado com a montagem de carretel 100 ilustrada na Figura 1. O mecanismo de movimento de vaivém 200 inclui, de preferência, uma armação 210, que compreende uma armação superior e uma armação inferior. Na modalidade ilustrada, a armação superior inclui um anel superior 212 e a armação inferior inclui um anel inferior 214 (ver a Figura 1). Numa modalidade preferida, o anel superior 212 é co-extensivo e disposto de

modo removível no anel inferior 214. Noutra modalidade, o anel superior 212 sobrepõe-se ao anel inferior 214. Os anéis superior e inferior 212, 214 são, de preferência, fixados nas partes de concha superior e inferior 22, 24, respectivamente, via qualquer método apropriado.

5 Numa modalidade, as partes de concha 22, 24 podem ser fixadas nos anéis 212, 214, respectivamente, usando porcas ou parafusos. Noutra modalidade, as partes de concha 22, 24 podem ser grampeadas, soldadas ou presas de modo adesivo nos anéis 212, 214.

10 Numa modalidade preferida, o anel superior 212 pode girar em relação ao anel inferior 214. Por exemplo, podem ser dispostos mancais (não mostrados) entre os anéis superior e inferior 212, 214. De preferência, os anéis 212, 214 são dimensionados de maneira a incluir uma montagem de tambor 220, que consiste em primeira e segunda placas terminais 222, 224 e um tambor 226 disposto entre as
15 placas terminais 222, 224. Como mostrado nas Figuras 2 e 5, uma engrenagem de anéis 230 é, de preferência, fixada na primeira placa terminal 222.

A engrenagem de anéis 230 está acoplada a um eixo 232, que se estende, de preferência, para dentro de uma parte oca 228 do
20 tambor 226 e acopla-se de modo rotativo a um suporte de eixo 234 disposto dentro da parte oca 228 (ver a Figura 3). Numa modalidade preferida, o suporte de eixo 234 fica geralmente disposto no centro do anel superior 212. Noutra modalidade, o suporte de eixo 234 pode ser desviado do centro do anel superior 212. De preferência, o suporte de
25 eixo 234 permite que o eixo 232 gire livremente nele. Por exemplo, numa modalidade, o eixo 232 pode acoplar-se no suporte de eixo 234 via um mancal (não mostrado) nele disposto. Como explicado mais completamente abaixo, o eixo 232 é, de preferência, oco de forma a carregar água. Adicionalmente, a conexão entre o eixo 232 e o suporte
30 de eixo 234 inibe, de preferência, o gotejamento de fluido entre eles, conforme mais discutido abaixo. Por exemplo, numa modalidade, a conexão entre o eixo 232 e o eixo 234 inclui uma vedação substancial

mente estanque à água.

O eixo 232 também se conecta a uma adaptação 236. A adaptação 236 acopla-se a um membro de conduto 262 disposto dentro da parte de concha inferior 24 e disposto abaixo do anel inferior 214.

5 Na modalidade ilustrada, o membro de conduto 262 é curvado e tem uma primeira extremidade 264 que se conecta à adaptação 236, que, por sua vez, se conecta ao eixo 232. O membro de conduto 262 tem uma segunda extremidade 266 disposta geralmente ao longo de um eixo Y2 que se estende geralmente perpendicular aos anéis superiores e inferiores 212, 214. Numa modalidade, o eixo de concha Y e o eixo Y2 são coaxiais. De preferência, a segunda extremidade 266 estende-se através de uma abertura (não mostrada) na parte de concha inferior 24. Numa modalidade preferida, a adaptação 236 não está acoplada ao anel superior 212. Uma descrição adicional da adaptação 236 e do membro

15 de conduto 262 é provida abaixo.

Conforme mostrado na Figura 5, um membro de suporte do anel superior 238 estende-se a partir de uma superfície 240 do anel superior 212. Na modalidade ilustrada, o membro de suporte do anel superior 238 define nele uma fenda 239. De preferência, a fenda 239

20 estende-se ao longo do comprimento do membro de suporte 238 e é dimensionada de maneira a receber deslizantemente uma extremidade 245a de uma armação de suporte 245 acoplada ao membro de conduto 262. Como mostrado na Figura 5, a armação de suporte 245 tem uma parte horizontal e uma parte vertical e a extremidade 245a estende-se a

25 partir da parte horizontal da armação de suporte 245. Numa modalidade, pelo menos um mancal (não mostrado) é disposto na fenda 239 para facilitar o deslizamento da extremidade 245a da armação de suporte 245 em relação à fenda 239. Todavia, existem outros métodos apropriados para facilitar o deslizamento da armação de suporte 245 na

30 fenda 239, tal como, por exemplo, aplicar um lubrificante em pelo menos uma da fenda 239 e da extremidade 245a da armação de suporte 245.

De preferência, o eixo 232 inclui uma seção de engrenagem sem fim 242, que se estende ao longo de pelo menos uma parte do eixo 232. Numa modalidade, a seção de engrenagem sem fim 242 estende-se ao longo de substancialmente todo o comprimento do eixo 232. O eixo 232 é, de preferência, integralmente formado com a seção de engrenagem sem fim 242. Noutra modalidade, o eixo 232 é acoplado de modo removível à seção de engrenagem sem fim 242, por exemplo, uma conexão em chaveta.

Como mostrado nas Figuras 2, 6 e 7, a seção de engrenagem sem fim 242 liga-se de preferência de modo engranzado numa engrenagem superior ou acionada 244 montada sobre e abaixo da armação de suporte 245. Como aqui usado, a “ligação” de duas engrenagens significa que os dentes de um equipamento estão ligados aos dentes da outra engrenagem. A engrenagem superior 244 é, por sua vez, acoplada a uma alavanca 246 (ver a Figura 5), por exemplo, via um pino 246a (ver a Figura 8B) que se estende ao longo de um eixo de rotação da engrenagem superior 244. Como mostrado na Figura 5, a alavanca 246 define nela uma fenda alongada 247. Numa modalidade preferida, a engrenagem superior 244 e a alavanca 246 são acopladas de modo bloqueado, de forma que a rotação da engrenagem superior 244 resulta na rotação da alavanca 246. Noutra modalidade, a engrenagem superior 244 e a alavanca 246 estão integralmente formadas. A alavanca 246 é, de preferência, acoplada a um membro alongado 248, de maneira que uma primeira extremidade ou parte 248a do membro alongado 248 se estende através dela e está adaptado para deslocar-se deslizantemente ao longo da fenda 247, enquanto uma segunda extremidade ou parte 248b do membro alongado 248 está rotativamente fixada ao membro de suporte 238. Numa modalidade, a primeira extremidade 248 estende-se completamente através da fenda 247 da alavanca 246 e pelo menos parcial ou completamente através da fenda 252 do membro de guia 250 (descrito abaixo). Noutra modalidade, a alavanca 246 fica abaixo do membro de guia 250 e a primeira extremi-

dade 248a do membro alongado 248 estende-se completamente através da fenda 252 e pelo menos parcial ou completamente através da fenda 247 da alavanca 246.

Como melhor mostrado na Figura 5, um membro de guia ou pista 250 é disposto adjacente à alavanca 246, de forma que o membro de guia 250 se estende ao longo de um plano geralmente paralelo a um plano dentro do qual roda a alavanca 246. Na modalidade ilustrada, o membro de guia 250 define uma fenda circundante 252. Na modalidade ilustrada, a fenda circundante 252 estende-se apenas parcialmente através do membro de guia 250, para definir uma ranhura ou recesso. Noutra modalidade, a fenda circundante 252 pode estender-se completamente através do membro de guia 250. Na modalidade ilustrada, a primeira extremidade 248a do membro alongado 248 estende-se parcialmente através dela e está adaptado para deslocar-se ao longo da fenda circundante 252 do membro de guia 250, de forma que o membro alongado 248 rode em torno de um eixo geralmente perpendicular ao plano da fenda circundante 252. Noutra modalidade, a primeira extremidade 248a do membro alongado 248 pode estender-se completamente através da fenda circundante 252 do membro de guia 250. Na modalidade ilustrada, o membro de guia 250 fica disposto entre a armação de suporte 245 e a alavanca 246 e está de preferência fixado na armação de suporte 245. Todavia, noutra modalidade, a alavanca 246 pode ser posicionada entre a armação de suporte 245 e o membro de guia 250. Conforme aqui usado, circundante significa que rodeia, mas, não fica necessariamente limitado a um envolvimento circular. Na modalidade ilustrada, o membro de guia 250 é conformado de certa maneira na forma de um "D" (ver a Figura 8A). Todavia, o membro de guia 250 pode ter outras formas apropriadas, tais como circulares, ovais, triangulares e trapezoidais.

Como mostrado, por exemplo, na Figura 2, o mecanismo de movimento de vaivém 200 inclui um motor 254 montado na armação de suporte 245. Na modalidade ilustrada, o motor 254 fica disposto

abaixo do anel inferior 214 e está alojado na parte de concha inferior 24. De preferência, o motor 254 é um motor elétrico. O motor 254, preferivelmente, conecta-se de modo operativo à engrenagem de anéis 230 via uma engrenagem de acionamento 256. Por exemplo, o motor 254 pode, através de uma redução de engrenagem que compreende engrenagens múltiplas, acionar a engrenagem de acionamento 256, que pode acionar operativamente a engrenagem de anéis 230 a uma velocidade pretendida. Um exemplo de uma redução de engrenagem é mostrado na Figura 2A, que inclui uma engrenagem de motor 254a que se engraniza e aciona a engrenagem de acionamento 256. Na modalidade ilustrada, outro equipamento 257 (também mostrado na Figura 6), que é de preferência co-axial com a engrenagem de acionamento 256, engraniza e aciona a engrenagem de anéis 230. Todavia, a redução de engrenagem pode incluir qualquer número de engrenagens e ter outras configurações para operativamente acoplar o motor 254 na engrenagem de anéis 230. Adicionalmente, pode ser usada qualquer relação de engrenagem pretendida. Numa modalidade, a redução de engrenagem tem uma relação de equipamento de 2 para 1. Noutra modalidade, a redução de engrenagem tem uma relação de engrenagem de 4 para 1. Ainda noutra modalidade, a redução de engrenagem tem uma relação de engrenagem entre aproximadamente 2 para 1 e mais ou menos 25 para 1. Um exemplo de uma redução de engrenagem entre o motor 254 e a engrenagem de anéis 230 é esquematicamente mostrado na Figura 2A.

O carretel 100 também pode empregar um controlador de motor eletrônico e componentes eletrônicos associados, para controlar a velocidade e direção do motor 254. Por exemplo, enquanto se enrola o material linear 268 (ver a Figura 9A) sobre o tambor 226, pode ser empregado um motor-controlador para fazer variar a velocidade do motor com base no comprimento do material linear desenrolado 268. Será observado que, se a velocidade do motor for constante, o material linear puxado para dentro 268 tende a deslocar-se crescentemente mais

depressa devido ao diâmetro crescente do carretel em si. Um motor-controlador pode ajustar a velocidade do motor para controlar mais seguramente o movimento do material linear 268 durante o processo de enrolamento. Também pode ser usado um motor-controlador para diminuir a velocidade ou parar o motor 254 logo antes de o material linear 268 ficar completamente enrolado sobre o tambor 226. De outra forma, o material linear 268 seria puxado para dentro do alojamento ou, se existisse um objeto no final do material linear 268 (por exemplo, um bico), o objeto poderia chicotear contra ou de outra maneira impactar o alojamento ou uma pessoa próxima do alojamento. Além disso, um motor-controlador pode mesmo ser usado para ajudar o usuário durante o desenrolamento do material linear 268 (isto é, desenrolamento energizado). Um exemplo de um motor-controlador para um carretel é descrito no Pedido de Patente US 11/172.420, depositado em 30 de junho de 2005 e intitulado *Systems and Methods for Controlling Spooling of Linear Material*, cujo conteúdo integral é por este meio incorporado por referência e deve ser considerado parte deste Relatório Descritivo. Também o motor 254 e/ou o motor-controlador pode ser operado via controle remoto. Um sistema de controle remoto exemplificativo para um carretel motorizado é descrito na Publicação de Patente US 2004-0231723 A1, cujo conteúdo integral é por este meio incorporado por referência e deve ser considerado parte deste Relatório Descritivo. Numa modalidade preferida, um controle remoto está ligado ao material linear enrolado 268 em ou próximo da sua extremidade. O controle remoto pode enviar sinais sem fios (por exemplo, via sinais de frequência de rádio) ou através de um fio dentro do material linear.

Conforme mostrado nas Figuras 3-4, o mecanismo de movimento de vaivém 200 também tem uma plataforma 258 que se estende entre o suporte de eixo 234 e a extremidade do anel superior 212. Segundo mostrado na Figura 8A, a plataforma 258 é disposta geralmente oposta ao membro de suporte do anel superior 238. A plataforma 258 estende-se, de preferência, para dentro da parte oca 228

do tambor 226. Numa modalidade, a plataforma 258 pode suportar nela uma bateria (não mostrada) de forma que a bateria fique disposta entre a segunda placa terminal 224 e o anel superior 212. De preferência, a bateria fornece energia para o motor 254. Os detalhes de uma

5 bateria apropriada para uso com o mecanismo de movimento de vaivém 200 podem ser encontrados no Pedido de Patente US 10/788.644, intitulado *Battery Assembly With Shielded Terminals*, cujo conteúdo integral é por este meio incorporado por referência e deve ser considerado parte deste Relatório Descritivo.

10 Conforme mostrado nas Figuras 3 e 4, a plataforma 258 suporta nela, de preferência, o suporte de eixo 234. Na modalidade ilustrada, um pino 234a do suporte do eixo 234 estende-se rotativamente através de uma abertura 258a da plataforma 258, permitindo que o suporte de eixo 234 gire com respeito à plataforma 258 em torno

15 de um eixo vertical que se estende através da abertura 258a. Esta conexão de pivô permite vantajosamente que o mecanismo de movimento de vaivém 200 rode em movimento de vaivém o tambor 226 em torno do eixo da concha Y, como melhor discutido abaixo.

Segundo discutido acima, a adaptação 236 acopla-se no

20 membro de conduto 262. Numa modalidade, a segunda extremidade 266 do canal 262 é configurada para ligar-se de modo removível a uma mangueira de água (não mostrada). Por exemplo, a segunda extremidade 266 pode ter uma superfície rosqueada para ligação rosqueada a um rosqueamento correspondente na mangueira (por exemplo, uma

25 adaptação de mangueira padrão). Noutra modalidade, a segunda extremidade 266 pode ter uma parte de desconexão rápida configurada para ligar-se de modo removível a uma parte correspondente de desconexão rápida na mangueira. São também possíveis outros mecanismos para conectar a mangueira e o canal 262. De preferência, a água

30 fornecida pela mangueira flui através do canal 262 e através da adaptação 236 e do eixo 232 para dentro do suporte de eixo 234. Numa modalidade preferida, o suporte de eixo 234 comunica-se, por exemplo,

via um segundo canal (não mostrado), com uma segunda adaptação 268 (ver as Figuras 2 e 8A) disposta na superfície do tambor 226. Desta maneira, a água pode ser suprida para uma mangueira que tenha sido enrolada no tambor 226 e tenha sido fixada de modo removível na

5 segunda adaptação 268. Pode ser usado qualquer mecanismo apropriado para fixação de modo removível da mangueira e da segunda adaptação 268, tal como ligação rosqueada ou uma conexão de desconexão rápida. Os detalhes adicionais sobre essa configuração são mostrados, por exemplo, no Pedido de Patente US 10/414.508, depositado em 15

10 de abril de 2003 e intitulado *Reel Having Apparatus for Improved Connection of Linear Material*, cujo conteúdo integral é por este meio incorporado por referência e deve ser considerado parte deste Relatório Descritivo.

Os anéis 212, 214 e as engrenagens 230, 242, 244, 256

15 do mecanismo de movimento de vaivém 200 são, de preferência, feitos de um material forte, resistente à ruptura. Numa modalidade, os anéis 212, 214 e as engrenagens 230, 242, 244, 256 podem ser feitos de um metal ou liga de metal, tal como aço inoxidável e alumínio. Todavia, podem também ser usados outros materiais. Noutra modalidade, os

20 anéis 212, 214 e as engrenagens 230, 242, 244, 256 do mecanismo de movimento de vaivém 200 podem ser feitos de um plástico duro. Ainda noutra modalidade, as engrenagens 230, 242, 244, 256 podem ser formadas de acetil, tal como Delrin® vendido por Dupont, com sede em Wilmington, DE. São também possíveis várias combinações destes

25 materiais.

O uso do mecanismo de movimento de vaivém 200 para rodar em movimento de vaivém a montagem de tambor 220 está ilustrado nas Figuras 8A-8E. A atuação do motor 254, de preferência, faz girar a engrenagem de anéis 230 numa direção via a engrenagem de

30 acionamento 256 e, opcionalmente, uma montagem de redução de engrenagem (ver, por exemplo, a Figura 2A) acopla de modo operativo o motor 254 na engrenagem de acionamento 256. A rotação da engrena-

gem de anéis 230, por sua vez, gira o tambor de carretel 226 via a primeira placa terminal 222. A rotação da engrenagem de anéis 230 também gira o eixo 232 na mesma direção, fazendo que a seção de engrenagem sem fim 242 também rode. A rotação da seção de engrenagem sem fim 242 gira a engrenagem superior ou acionada 244, que, por sua vez, gira a alavanca 246 em torno do eixo da engrenagem superior 244. À medida que a alavanca 246 gira, ela guia a primeira extremidade 248a do membro alongado 248 em torno do eixo da engrenagem superior 244 e ao longo da fenda circundante 252 do membro de guia 250, deslocando, deste modo, o membro alongado para trás e para a frente. À medida que a alavanca 246 gira e guia a primeira extremidade 248a do membro alongado 248 em torno do eixo da engrenagem superior 244, a primeira extremidade 248a também desliza ao longo da fenda 247 da alavanca 246. O movimento do membro alongado 248, por sua vez, roda o tambor em movimento de vaivém 226 em relação ao anel superior 212 em torno do eixo de concha Y via a conexão de pivô 234a, 258a entre o suporte de eixo 234 e a plataforma 258. Numa modalidade (por exemplo, se a fenda 252 for circular), o mecanismo de movimento de vaivém 200 gira o tambor em movimento de vaivém 226 de forma que uma velocidade angular do tambor em torno do eixo de concha Y flutue de modo geral sinusoidalmente.

Numa modalidade preferida, a fenda 247 na alavanca 246 e a fenda circundante 252 no membro de guia 250 permitem que o tambor 226 faça movimento de vaivém sobre o eixo de concha Y a uma velocidade angular geralmente constante entre os pontos finais do movimento de vaivém para uma dada velocidade de rotação do tambor 226 em torno do eixo de tambor X. É a forma geral D da fenda 252 que produz este resultado. Será observado que outros tamanhos e formas da fenda 252, da fenda 247, da alavanca 246 e do membro alongado 248 podem realizar a meta de uma velocidade angular geralmente constante entre os pontos finais do movimento de vaivém.

Numa modalidade, a parte de concha superior 22, que,

de preferência, é fixa com respeito ao anel superior 212, e o guia de abertura 30 na parte superior da concha 22 permanecem numa posição fixa, enquanto o tambor 226 roda em movimento de vaivém dentro do alojamento para enrolar e desenrolar o material linear 268, conforme

5 mostrado nas Figuras 9A-9B. Noutra modalidade, o mecanismo de movimento de vaivém 200 roda em movimento de vaivém a parte superior da concha 22 sobre o eixo de concha Y, enquanto o tambor 226 está, de preferência, numa posição angular substancialmente fixa.

A velocidade angular substancialmente constante do

10 tambor 226 em torno do eixo de concha Y que é gerado pelo mecanismo de movimento de vaivém 200 permite vantajosamente o enrolamento e desenrolamento do material linear em torno do tambor 226 com eficiência aumentada. Essa eficiência aumentada permite o uso de um tambor 226 tendo uma largura menor para enrolar a mesma quantidade

15 de de material linear, exige menos energia para enrolar a mesma quantidade de material linear e permite uma redução global no tamanho da montagem de carretel 100. O mecanismo de movimento de vaivém 200, de acordo com as modalidades acima discutidas, também exige vantajosamente cerca de 30% menos partes para operar do que os

20 mecanismos convencionais de movimento de vaivém.

A Figura 10 ilustra outra modalidade de um mecanismo de movimento de vaivém 200'. O mecanismo de movimento de vaivém 200' é semelhante ao mecanismo de movimento de vaivém 200, exceto conforme observado abaixo. Deste modo, os números de referência

25 usados para designar os vários componentes do mecanismo de movimento de vaivém 200' são idênticos àqueles usados para identificar os componentes correspondentes do mecanismo de movimento de vaivém 200 na Figura 5, a não ser que uma " ' " tenha sido adicionada aos números de referência.

30 O mecanismo de movimento de vaivém 200' inclui uma engrenagem superior ou acionada acoplada a uma alavanca 246' via um

pino 246a' que se estende ao longo do eixo da engrenagem superior. A engrenagem superior e a alavanca 246' são, de preferência, acopladas de modo bloqueado, de forma que a rotação da engrenagem superior em torno do eixo da engrenagem superior resulte na rotação da alavanca 246' na mesma direção. Noutra modalidade, a engrenagem superior e a alavanca 246' podem ser integralmente formadas. A alavanca 246' está, de preferência, rotativamente acoplada a um membro alongado 248' num primeiro ponto de pivô 248a'. O membro alongado 248' também é rotativamente fixado a um membro de suporte 238' num segundo ponto de pivô 248'. O movimento relativo entre a alavanca 246' e o membro alongado 248' gera vantajosamente um movimento de vaivém do tambor 226' sobre um eixo de tambor.

Numa modalidade preferida, a relação de engrenagem da redução de engrenagem e o tamanho da engrenagem de anéis 230, da engrenagem sem fim 242, da engrenagem de acionamento 256 e da engrenagem superior 244, assim como também os comprimentos das alavancas 246 e membro alongado 248 são selecionados para girar o tambor em movimento de vaivém 226 em relação ao anel superior 212 em torno do eixo de concha Y para fazer que um material linear se enrole de modo geralmente uniforme sobre o tambor de carretel. Deste modo, o mecanismo de movimento de vaivém 200 permite vantajosamente que um material linear seja uniformemente enrolado sobre o tambor 226.

Conforme discutido acima, o anel superior 212 e a montagem de tambor 220 giram, de preferência, livremente em relação ao anel inferior 214, preferentemente através de 360 graus e mais, conforme pretendido. Portanto, a parte de concha superior 22 acoplada ao anel superior 212 pode vantajosamente girar livremente em relação à parte de concha inferior 24, que é, de preferência, fixa com respeito ao anel inferior 214.

Obviamente, a descrição precedente é aquela de certas

características, aspectos e vantagens da presente invenção, em que podem ser feitas várias mudanças e modificações sem sair do espírito e âmbito da presente invenção. Além disso, o mecanismo de movimento de vaivém para uma montagem de carretel não precisa de caracterizar todos os objetivos, vantagens, características e aspectos discutidos acima. Deste modo, por exemplo, aqueles capacitados na técnica reconhecerão que a invenção pode ser materializada ou realizada de uma maneira que realize ou otimize uma vantagem ou um grupo de vantagens, conforme aqui ensinado, sem necessariamente realizar outros objetivos ou vantagens que podem ser aqui ensinadas ou sugeridas. Além disso, embora tenham sido mostradas e descritas em detalhe diversas variações da invenção, outras modificações e métodos de uso, que estão no âmbito desta invenção, serão prontamente evidentes para aquelas pessoas de capacidade na técnica com base nesta revelação. É tido em consideração que podem ser feitas várias combinações ou subcombinações destas características e aspectos específicos de modalidades e ainda caírem no âmbito da invenção. Conseqüentemente, deve ficar entendido que várias características e aspectos das modalidades descritas podem ser combinados ou substituídos uns pelos outros, a fim de formar modos variados do mecanismo de movimento de vaivém discutido para uma montagem de carretel.

**“Mecanismo de Movimento de Vaivém, Montagens de Carretel
e Método de Enrolamento de Material Linear”**

Reivindicações

1 - Mecanismo de Movimento de Vaivém, caracterizado por que
5 compreende:

um elemento adaptado para girar em torno de um primeiro eixo;

uma engrenagem sem fim que se estende ao longo do primeiro eixo e acoplada com respeito ao elemento;

10 uma engrenagem acionada ligada engranzadamente à engrenagem sem fim, sendo a engrenagem acionada configurada para girar em torno de um eixo de engrenagem acionada;

um membro de fenda acoplado e configurado para girar em conjunto com a engrenagem acionada em torno do eixo de engrenagem acionada, tendo o membro de fenda uma fenda alongada;

15

um membro de guia que define uma fenda circundante num plano geralmente paralelo a um plano dentro do qual gira o membro de fenda; e

um membro alongado tendo uma parte que se estende completa ou parcialmente através e adaptado para deslocar-se ao longo da fenda alongada do membro de fenda, estendendo-se a parte de membro alongado também completa ou parcialmente através e adaptada para se deslocar ao longo da fenda circundante do membro de guia, sendo o membro alongado rotativamente fixado a uma armação ou alojamento de tal modo que o membro alongado é configurado para
20
25 pivotar em torno de um eixo geralmente perpendicular ao plano da

fenda circundante;

em que a rotação do elemento em torno do primeiro eixo produz a rotação da engrenagem sem fim em torno do primeiro eixo, produzindo a rotação da engrenagem sem fim a rotação da engrenagem acionada e do membro de fenda em torno do eixo de engrenagem acionada, guiando a rotação do membro de fenda a parte do membro alongado ao longo da fenda circundante, a fim de pivotar em movimento de vaivém o elemento em relação à armação ou alojamento em torno de um segundo eixo geralmente transversal ao primeiro eixo.

10 **2 - Mecanismo de Movimento de Vaivém**, de acordo com a Reivindicação 1, **caracterizado** por que ainda compreende:

uma engrenagem de anéis fixada com respeito ao elemento;

15 uma engrenagem de acionamento ligada de modo engrazado à engrenagem de anel; e

um motor operativamente acoplado com respeito à engrenagem de acionamento e configurado para girar a engrenagem de acionamento, que, por sua vez, gira a engrenagem de anel e o elemento em torno do primeiro eixo.

20 **3 - Mecanismo de Movimento de Vaivém**, de acordo com a Reivindicação 2, **caracterizado** por que compreende ainda uma redução de engrenagem que acopla o motor à engrenagem de acionamento.

4 - Mecanismo de Movimento de Vaivém, de acordo com a Reivindicação 1, **caracterizado** por que faz parte de um carretel para enrolar e desenrolar o material linear.

5 - Mecanismo de Movimento de Vaivém, de acordo com a Reivindicação 1, **caracterizado** por que o elemento compreende uma placa que

gira em conjunto com um tambor de carretel configurado para receber um material linear em torno dele, sendo o tambor de carretel e a placa configurados para girar em conjunto em torno do primeiro eixo.

- 6 - Mecanismo de Movimento de Vaivém**, de acordo com a Reivindicação 5, **caracterizado** por que a armação ou alojamento compreende um alojamento que envolve substancialmente a placa e o tambor de carretel, sendo pelo menos uma parte do alojamento configurada para ficar estacionária, enquanto a placa e o tambor de carretel giram em movimento de vaivém em torno do segundo eixo, tendo a parte do alojamento uma abertura de guia configurada para guiar o material linear através dela sobre uma superfície de carretel do tambor de carretel.

- 7 - Mecanismo de Movimento de Vaivém**, de acordo com a Reivindicação 1, **caracterizado** por que a fenda circundante tem geralmente um formato em "D".

8 - Montagem de Carretel, **caracterizada** por que compreende:

- um elemento rotativo configurado para girar em torno de um eixo de enrolamento e receber um material linear sendo envolto ao redor de uma superfície de enrolamento do elemento rotativo, à medida que o elemento rotativo gira em torno do eixo de enrolamento;

um alojamento que envolve substancialmente o elemento rotativo, definindo uma parte do alojamento uma abertura configurada para receber o material linear através dele; e

- um mecanismo de movimento de vaivém que compreende:

- um membro de fenda operativamente acoplado com respeito ao tambor e que define uma fenda alongada,

um membro de guia disposto proximal ao membro de fenda, definindo o membro de guia uma fenda circundante e

um membro alongado tendo uma parte que se estende completa ou parcialmente através da fenda alongada do membro de fenda e que se estende completa ou parcialmente através da fenda circundante do membro de guia, estando o membro alongado rotativamente acoplado com respeito ao alojamento,

em que a rotação do elemento rotativo em torno do eixo de enrolamento gira o elemento de fenda, que, por sua vez, guia a parte de membro alongado ao longo da fenda circundante de maneira a girar o elemento rotativo em movimento de vaivém em relação ao alojamento em torno de um eixo de movimento de vaivém geralmente transversal com respeito ao eixo de enrolamento.

9 - Montagem de Carretel, de acordo com a Reivindicação 8, **caracterizada** por que o mecanismo de movimento de vaivém gira o elemento rotativo em movimento de vaivém de forma que uma velocidade angular do elemento rotativo em torno do eixo de movimento de vaivém é geralmente sinusoidal.

10 - Montagem de Carretel, de acordo com a Reivindicação 8, **caracterizada** por que o mecanismo de movimento de vaivém gira o elemento rotativo em movimento de vaivém em torno do eixo de movimento de vaivém a uma velocidade angular substancialmente constante entre os pontos finais do movimento de vaivém para uma dada velocidade de rotação do elemento rotativo em torno do eixo de enrolamento.

11 - Montagem de Carretel, de acordo com a Reivindicação 8, **caracterizada** por que o alojamento inclui uma parte de concha superior e uma parte de concha inferior, tendo cada uma das partes de concha superior e inferior uma forma geralmente hemisférica.

12 - Montagem de Carretel, de acordo com a Reivindicação 11, **caracterizada** por que o alojamento inclui uma armação superior e uma armação inferior, sendo a parte de concha superior fixa com respeito à armação superior e sendo a parte de concha inferior fixa com respeito à armação inferior.

13 - Montagem de Carretel, de acordo com a Reivindicação 11, **caracterizada** por que a parte de concha superior e o elemento rotativo são configurados de forma a girar em relação à parte de concha inferior em torno do eixo de movimento de vaivém.

14 - Montagem de Carretel, de acordo com a Reivindicação 8, **caracterizada** por que o mecanismo de movimento de vaivém compreende ainda:

uma engrenagem de anéis disposta sobre uma placa final do elemento rotativo;

uma engrenagem sem fim que se estende ao longo do eixo de enrolamento e acoplada com respeito ao elemento rotativo;

uma engrenagem de acionamento ligada engranzadamente ao equipamento de anel;

um motor operativamente acoplado com respeito à engrenagem de acionamento, sendo o motor configurado de modo a girar a engrenagem de acionamento; e

uma engrenagem superior ligada engranzadamente à engrenagem sem fim,

em que a engrenagem superior está acoplada ao membro de fenda, sendo a engrenagem superior e o membro de fenda configurados de forma a girar em torno de um eixo geralmente ortogonal ao eixo de enrolamento e em que a rotação da engrenagem de acionamento gira

o equipamento de anel e o elemento rotativo, a rotação do elemento rotativo gira a engrenagem sem fim e a rotação da engrenagem sem fim gira a engrenagem superior de forma a gerar um movimento de vaivém do elemento rotativo em torno do eixo de movimento de vaivém em
5 relação ao alojamento.

15 - Montagem de Carretel, caracterizada por que compreende:

um elemento rotativo configurado para girar em torno de um eixo de enrolamento e receber um material linear sendo envolto ao redor de uma superfície de enrolamento do elemento rotativo, à medida
10 que o elemento rotativo gira em torno do eixo de enrolamento;

um alojamento que envolve substancialmente o elemento rotativo, definindo uma parte do alojamento uma abertura configurada para receber o material linear através dela; e

um mecanismo de movimento de vaivém configurado
15 para produzir rotação de vaivém relativa entre o elemento rotativo e o alojamento em torno de um eixo geralmente ortogonal ao eixo de enrolamento e a uma velocidade angular geralmente constante entre os pontos finais do movimento de vaivém para uma dada velocidade rotativa do elemento rotativo em torno do eixo de enrolamento.

20 **16 - Montagem de Carretel**, de acordo com a Reivindicação 15, **caracterizada** por que o mecanismo de movimento de vaivém fica disposto entre uma placa do elemento rotativo e o alojamento.

17 - Método de Enrolamento de Material Linear, caracterizado por que compreende:

25 rodar um elemento rotativo em torno de um primeiro eixo a uma primeira velocidade;

rodar o elemento rotativo em movimento de vaivém em

torno de um segundo eixo geralmente perpendicular ao primeiro eixo a uma segunda velocidade geralmente constante entre os pontos finais do movimento de vaivém; e

5 puxar o material de desenho linear sobre o elemento rotativo, sendo o material linear enrolado através do elemento rotativo pela rotação em vaivém do elemento rotativo.

18 - Método de Enrolamento de Material Linear, de acordo com a Reivindicação 17, **caracterizado** por que rodar o elemento rotativo em torno do primeiro eixo inclui converter a rotação de elemento rotativo em torno do primeiro eixo na rotação de vaivém do elemento rotativo em torno do segundo eixo.

19 - Método de Enrolamento de Material Linear, de acordo com a Reivindicação 17, **caracterizado** por que girar o elemento rotativo em torno do primeiro eixo inclui girar uma engrenagem de acionamento em 15 ligação engranzada com uma engrenagem de anéis sobre o elemento rotativo.

20 - Método de Enrolamento de Material Linear, de acordo com a Reivindicação 18, **caracterizado** por que converter a rotação do elemento rotativo compreende:

20 rodar uma engrenagem sem fim em torno do primeiro eixo, estendendo-se a engrenagem sem fim ao longo do primeiro eixo e acoplada com respeito ao elemento rotativo;

 girar uma engrenagem superior em ligação engranzada com a engrenagem sem fim; e

25 rodar um membro de fenda acoplado na engrenagem superior em torno de um eixo da engrenagem superior;

 em que a rotação do membro de fenda guia um membro

alongado ao longo da fenda circundante de um membro de guia para gerar a rotação em movimento de vaivém do elemento rotativo.

21 - Mecanismo de Movimento de Vaivém, de acordo com a Reivindicação 1, **caracterizado** por que a fenda circundante se estende apenas
5 parcialmente através do membro de guia.

22 - Mecanismo de Movimento de Vaivém, de acordo com a Reivindicação 1, **caracterizado** por que o membro de fenda é configurado abaixo do membro de guia, estendendo-se o membro alongado completamente através da fenda circundante e parcial ou completamente
10 através da fenda alongada.

23 - Montagem de Carretel de Mangueira, **caracterizada** por que compreende:

um membro rotativo configurado para girar em torno de um primeiro eixo para enrolar uma mangueira sobre o membro rotativo ou
15 desenrolar uma mangueira a partir do membro rotativo, sendo o membro rotativo também configurado para girar sobre um segundo eixo que é substancialmente perpendicular ao primeiro eixo;

uma montagem de conduto oco tendo uma extremidade posicionada substancialmente ao longo do segundo eixo e sendo configurada de forma a ser acoplada a uma fonte de fluido de forma que o
20 fluido possa fluir a partir da fonte de fluido para dentro da montagem de conduto, estendendo-se a montagem de conduto para uma localização substancialmente ao longo do primeiro eixo, estendendo-se a montagem de conduto a partir da referida localização para um interior
25 do membro rotativo; e

um ajuste de mangueira sobre o membro rotativo, sendo o ajuste da mangueira configurado de modo a ser acoplado a uma mangueira que pode ser enrolada sobre o membro rotativo, sendo a monta-

gem de conduto conectada ao ajuste da mangueira num interior do membro rotativo de forma que o fluido possa fluir a partir da montagem de conduto através do ajuste de mangueira para dentro de uma mangueira acoplada ao ajuste de mangueira;

- 5 em que a montagem de conduto e o membro rotativo são configurados para girar em conjunto em torno do segundo eixo.

24 - Método de Suprimento de Fluido para Carretel de Mangueira, caracterizado por que compreende:

- 10 proporcionar um membro rotativo sobre o qual é enrolada uma mangueira, sendo o membro rotativo configurado para rodar em torno de um primeiro eixo para enrolar a mangueira em torno do membro rotativo ou desenrolar a mangueira a partir do membro rotativo, sendo o membro rotativo também configurado para girar sobre um segundo eixo que é substancialmente perpendicular ao primeiro eixo;

- 15 transferir um fluido para dentro de uma extremidade de uma montagem de conduto oco, sendo a extremidade substancialmente posicionada ao longo do segundo eixo;

- 20 transferir o fluido a partir da referida extremidade através da montagem de conduto para uma localização substancialmente ao longo do primeiro eixo;

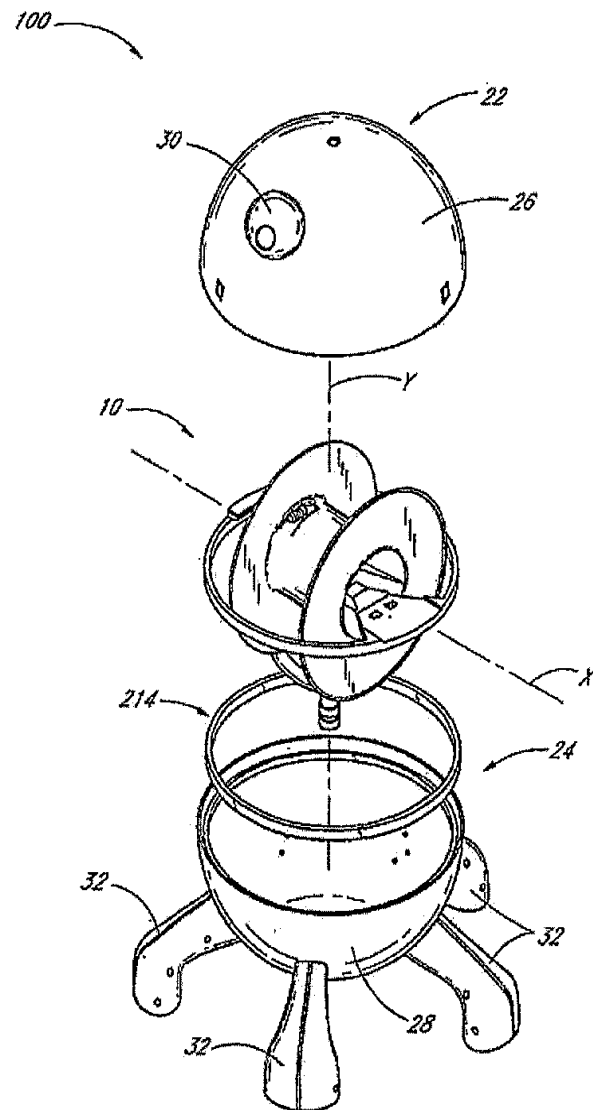
transferir o fluido a partir da citada localização através da montagem de conduto em direção a um interior do membro rotativo;

- 25 transferir o fluido a partir de dito interior do membro rotativo através da referida montagem de conduto para um ajuste de mangueira sobre o membro rotativo, sendo o ajuste de mangueira acoplado à mangueira; e

permitir que o fluido flua através do ajuste de mangueira

para dentro da mangueira;

em que a montagem de conduto e o membro rotativo são configurados para girar em conjunto em torno do segundo eixo.

**Figura 1**

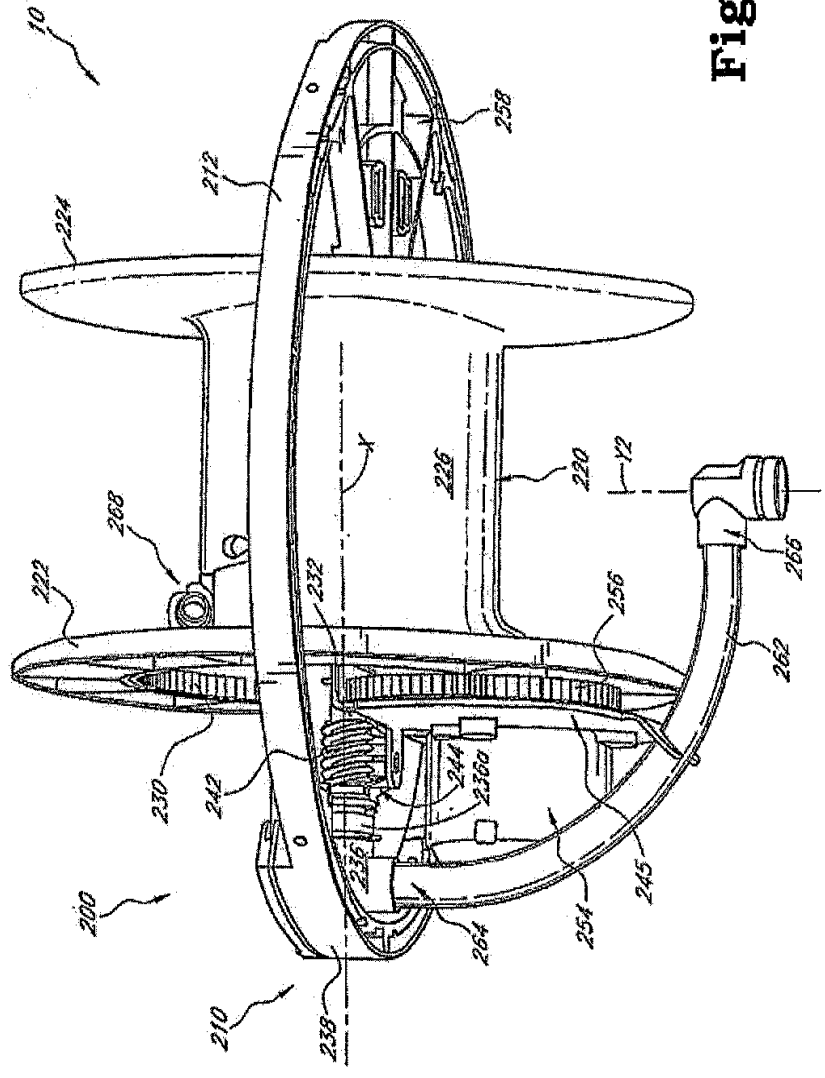
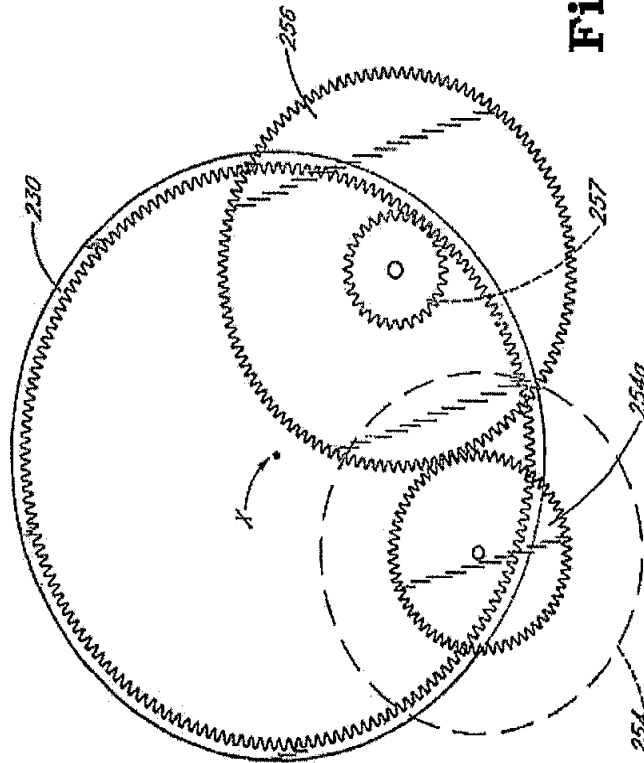


Figure 2

Figura 2A



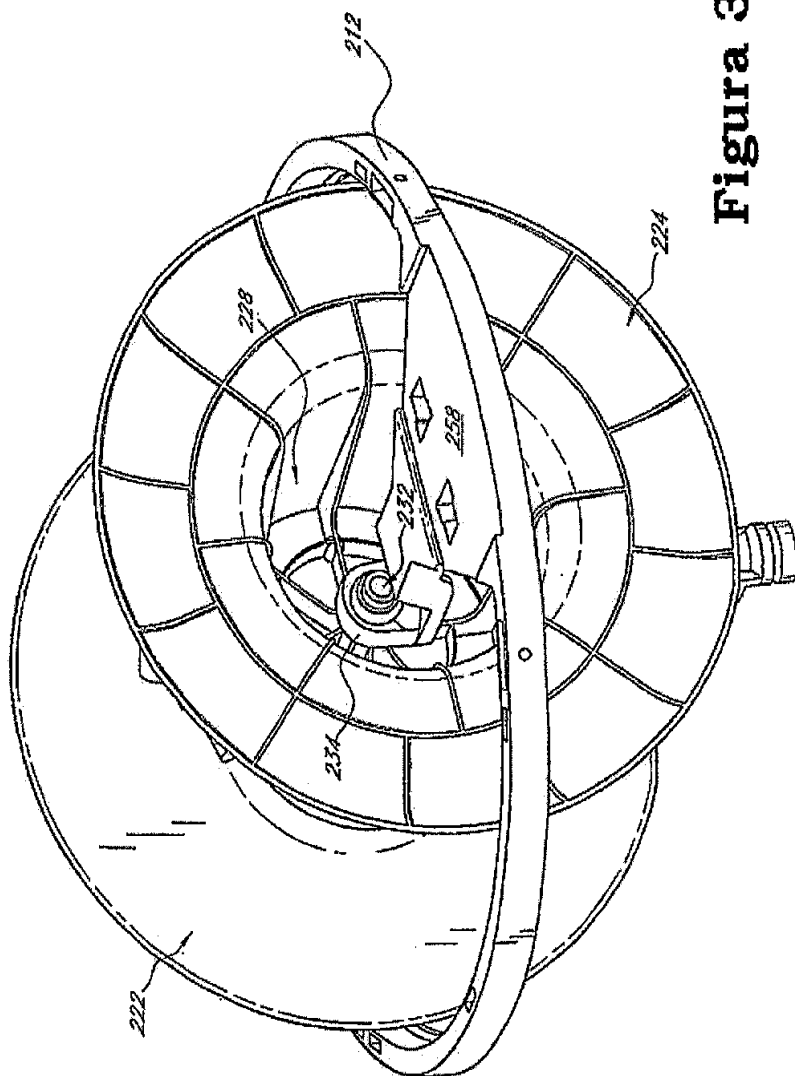


Figure 3

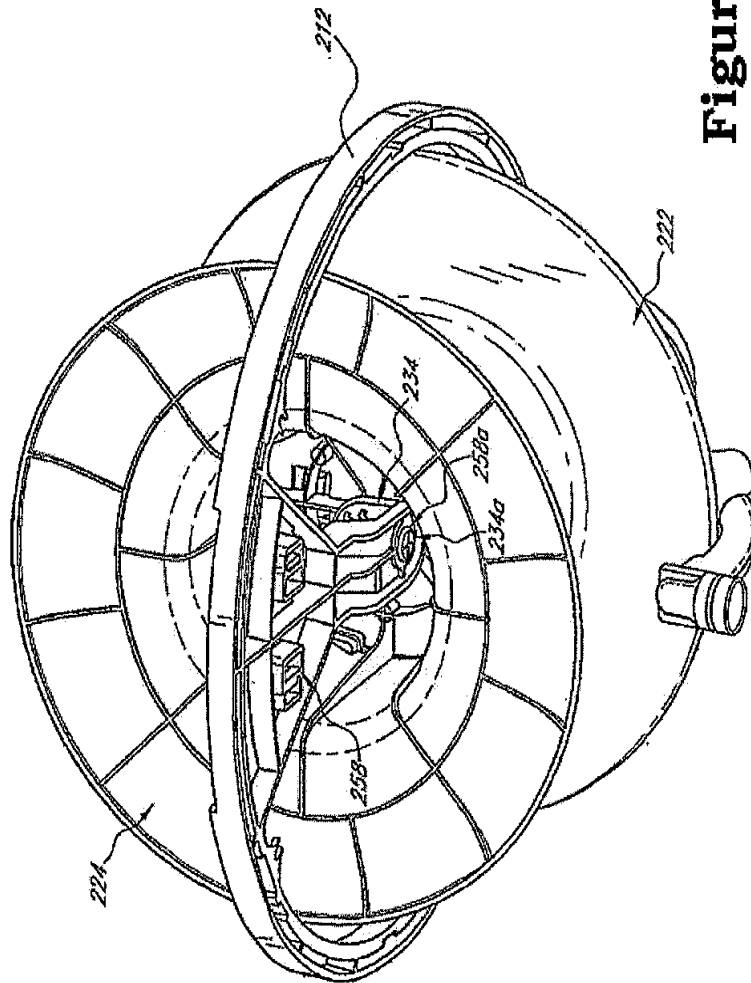


Figure 4

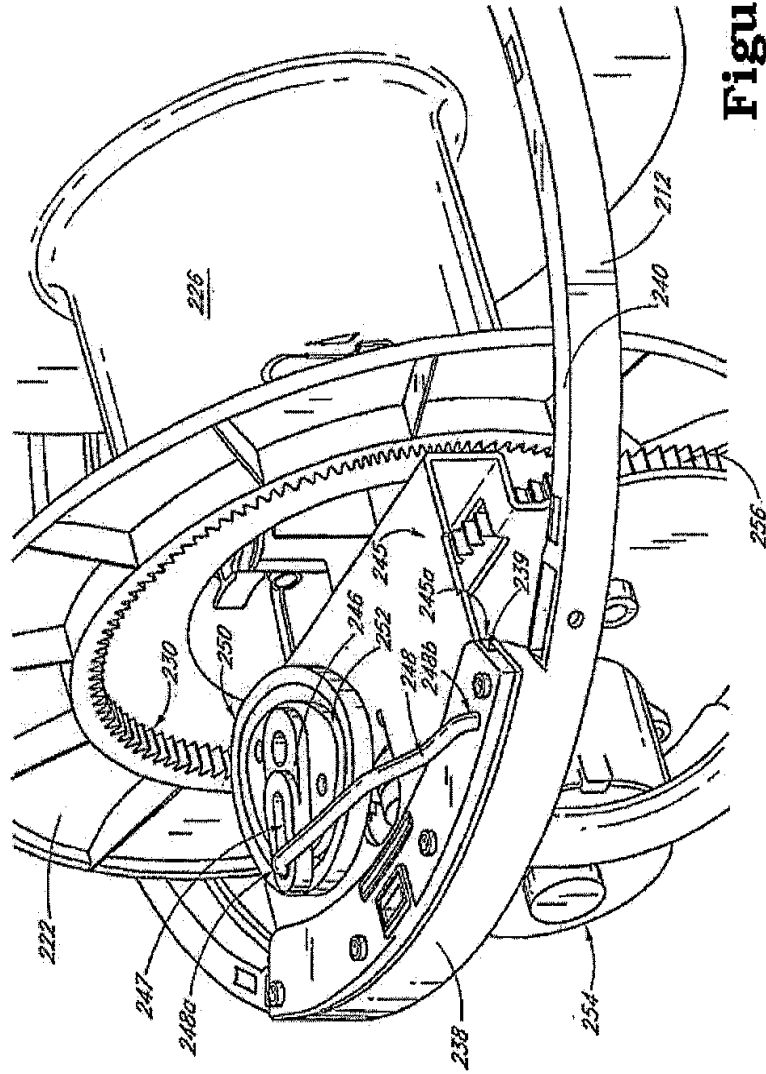


Figura 5

Figura 6

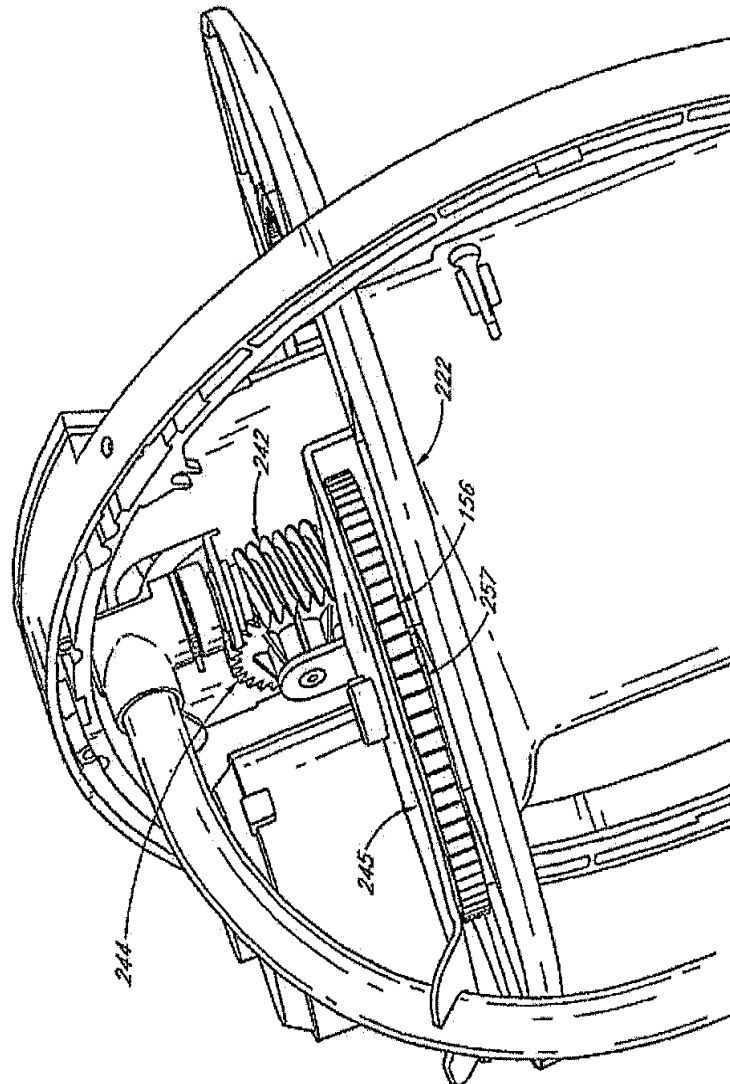
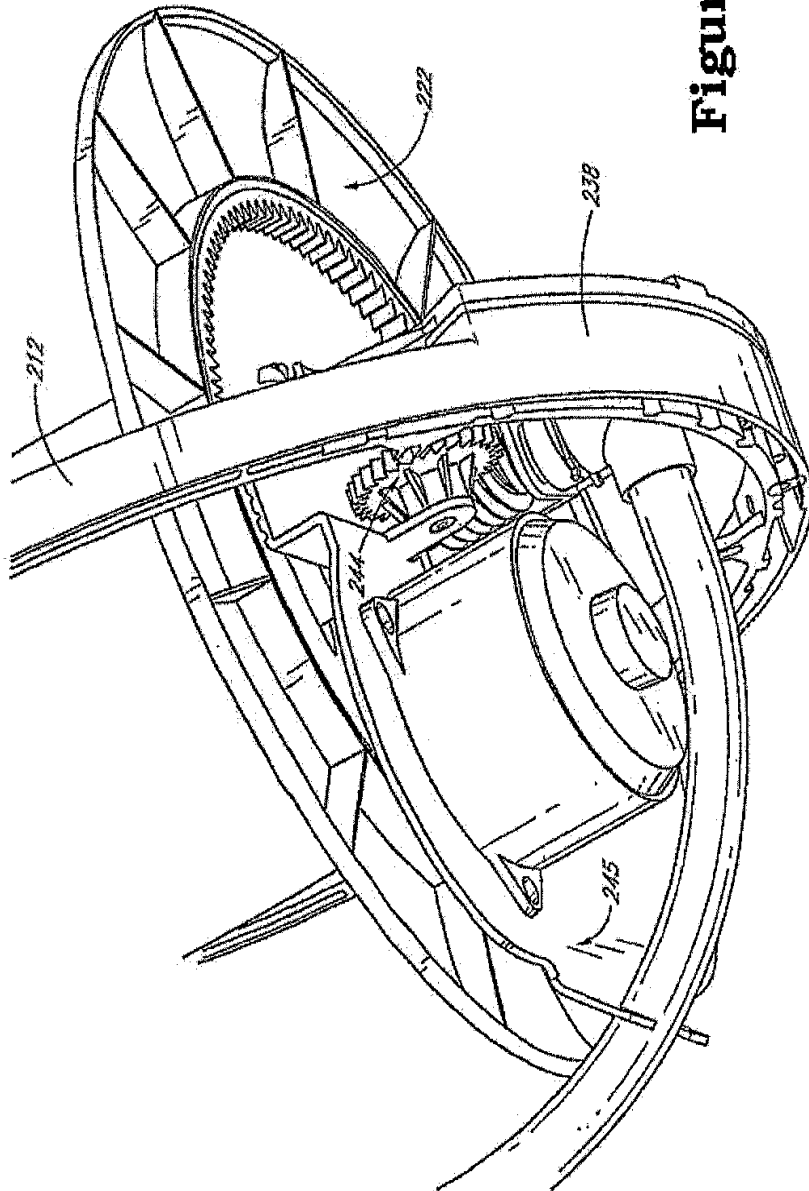


Figure 7



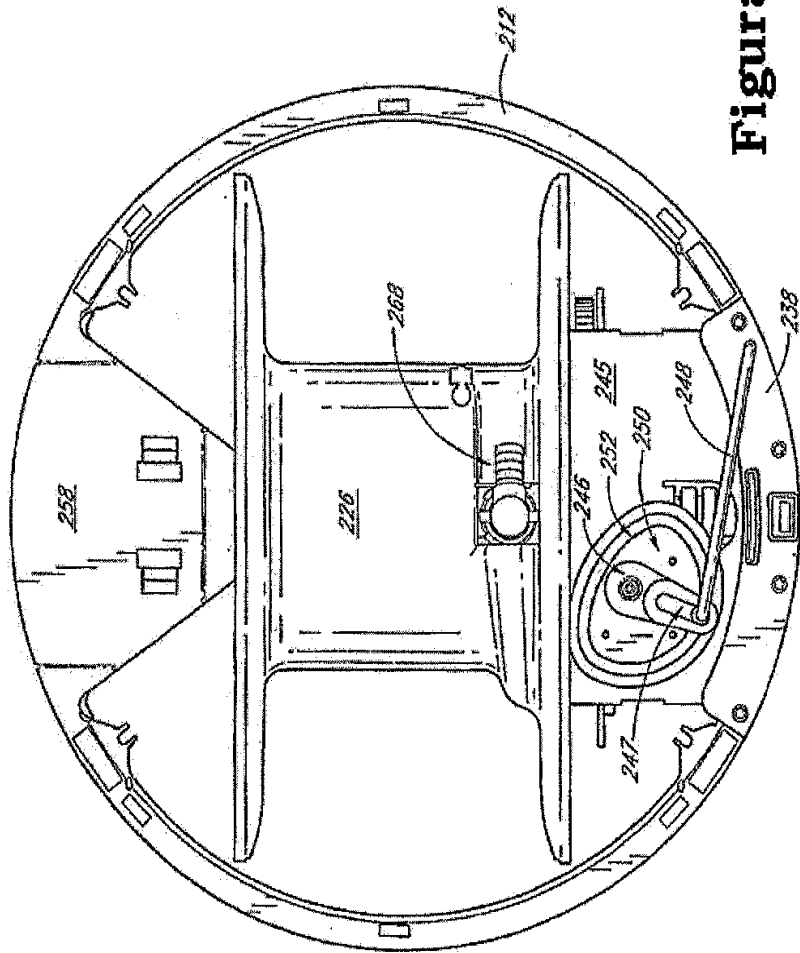
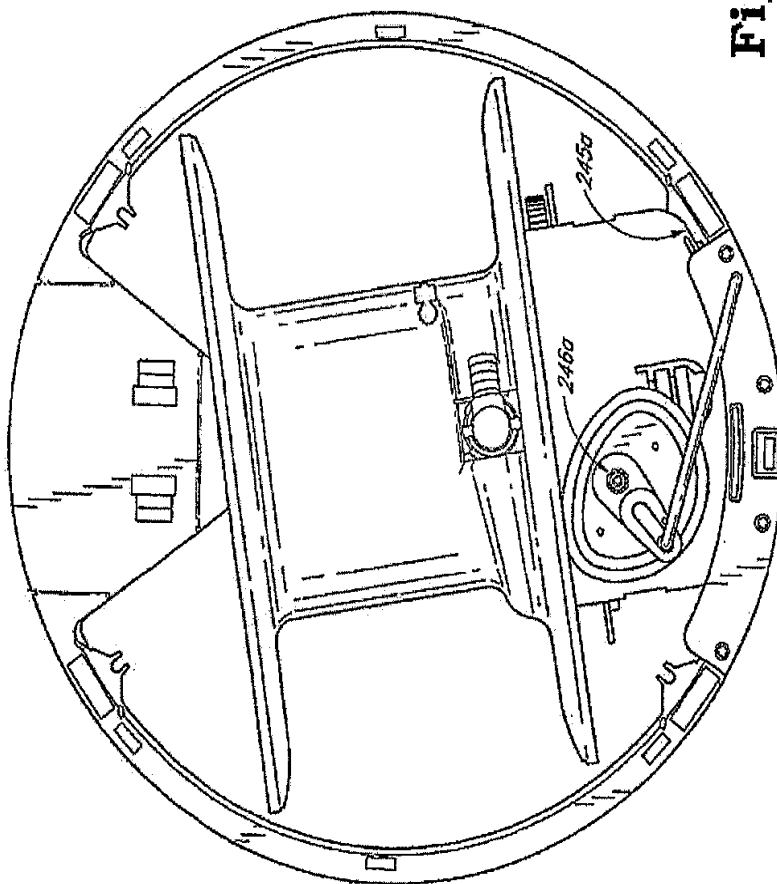


Figura 8A

**Figura 8B**

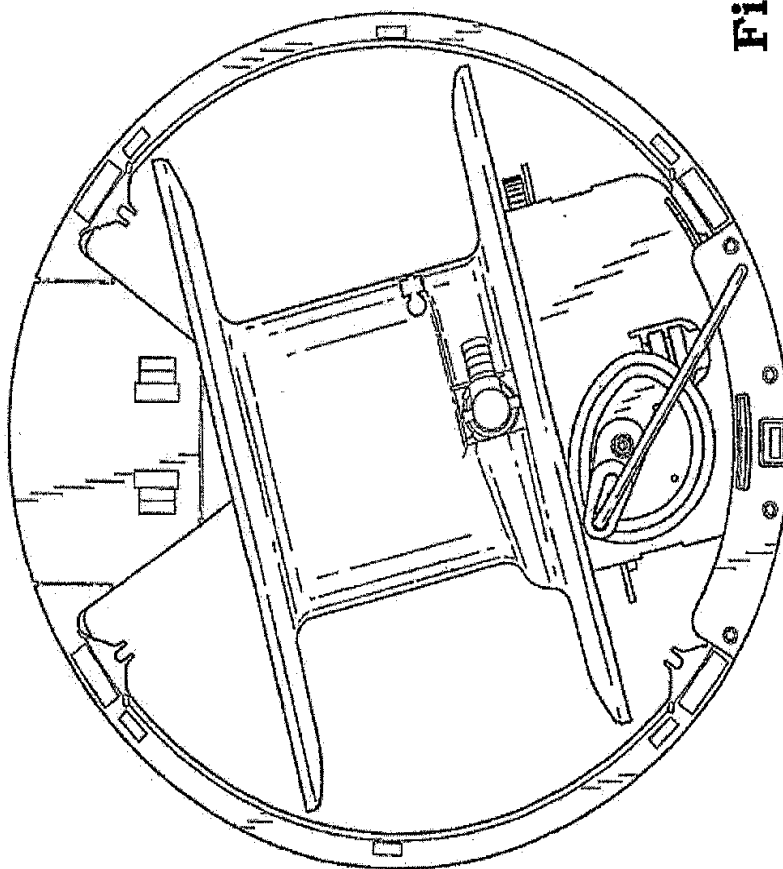


Figura 8C

12/15

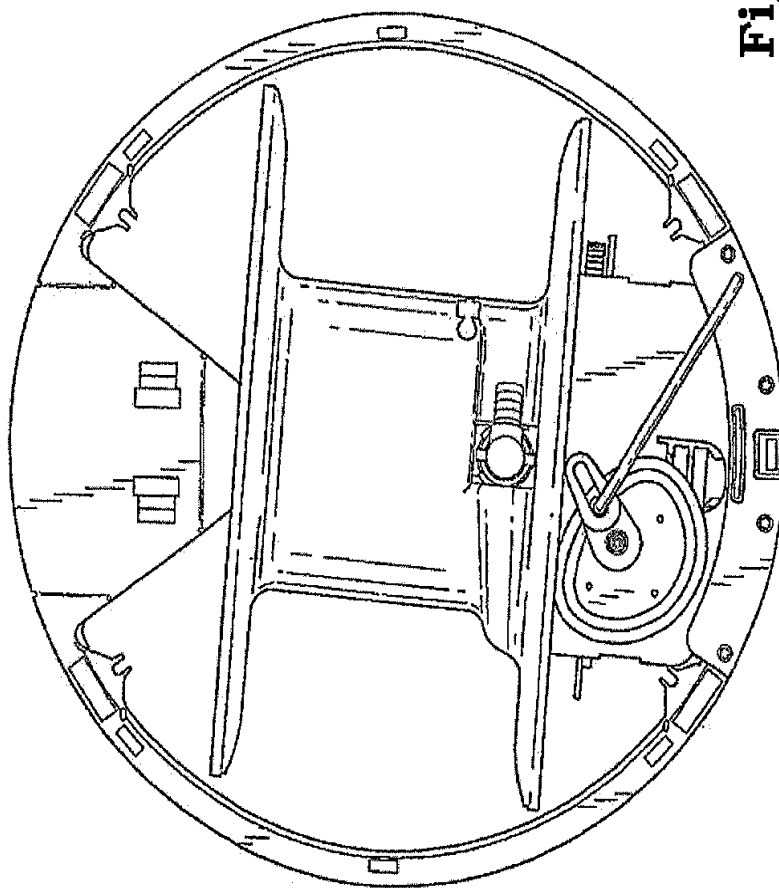
**Figura 8D**

Figura 8E

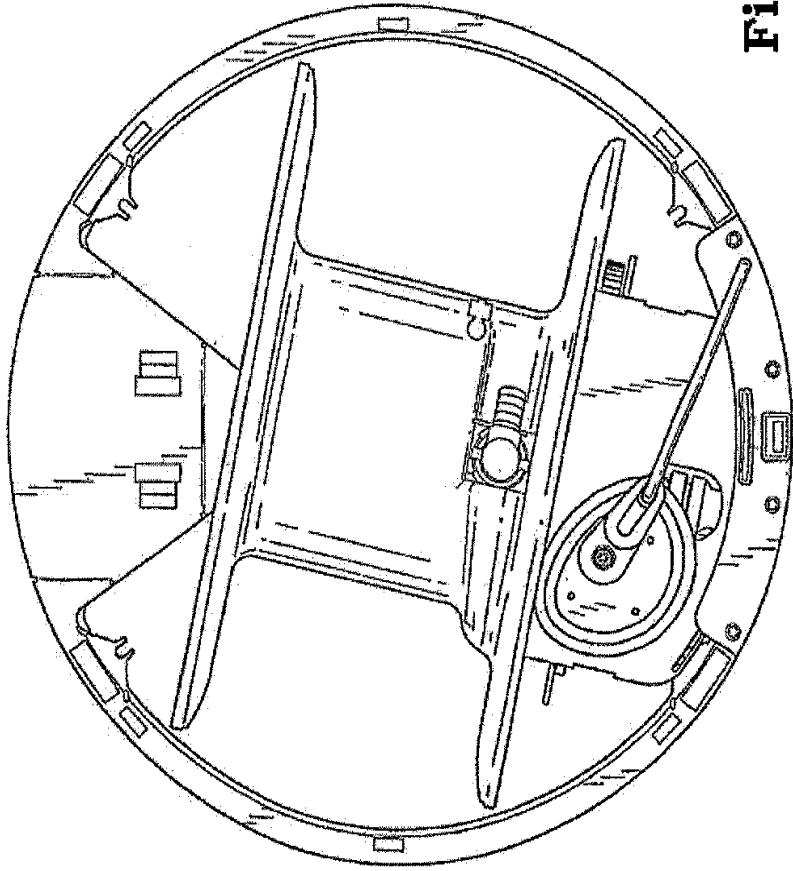
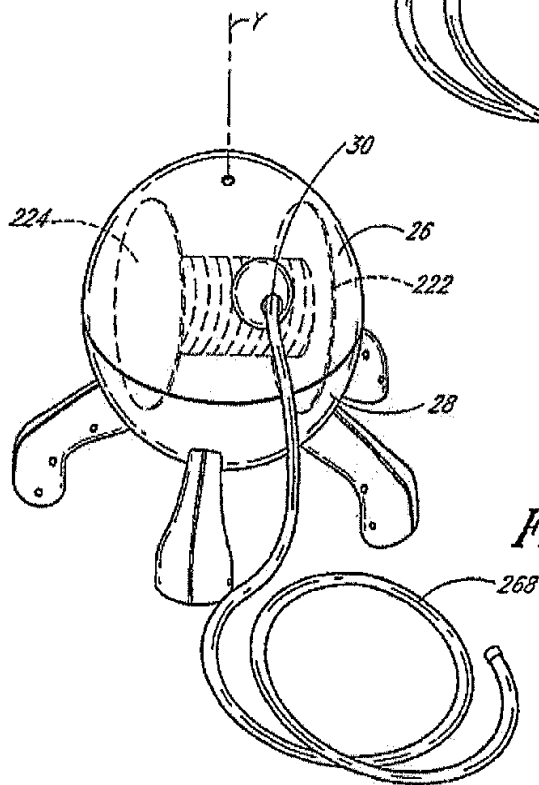
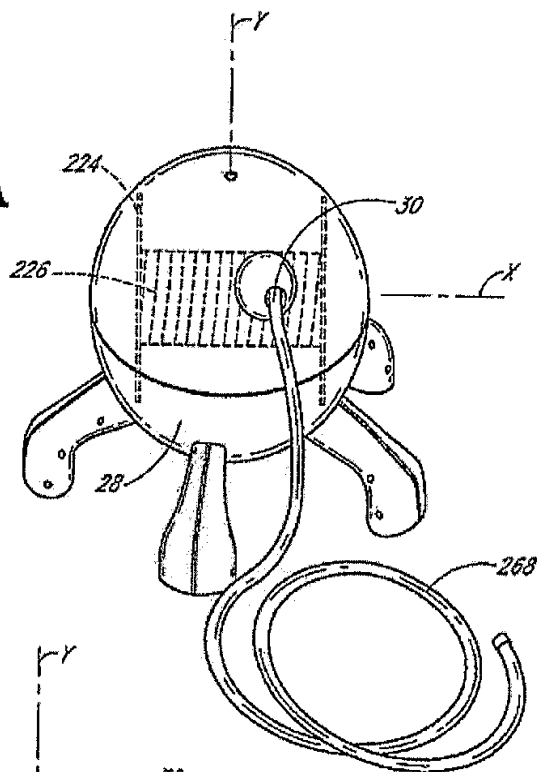


Figura 9A**FIG. 9B**

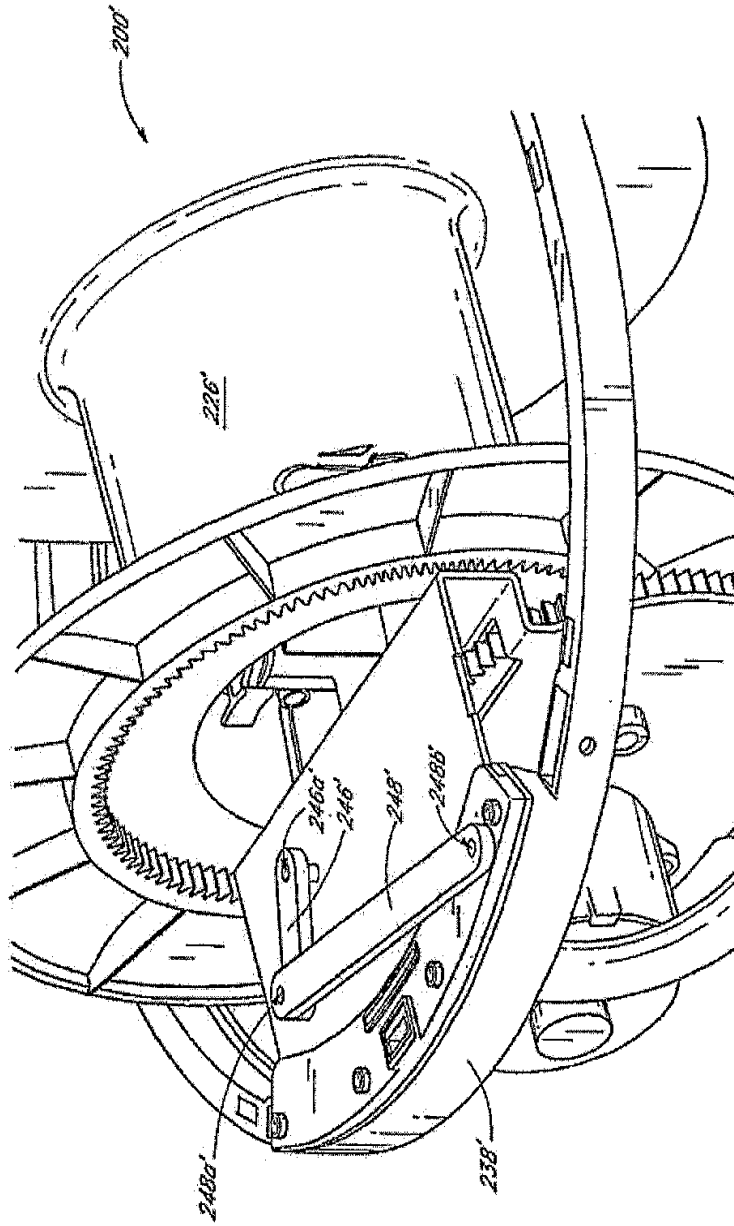
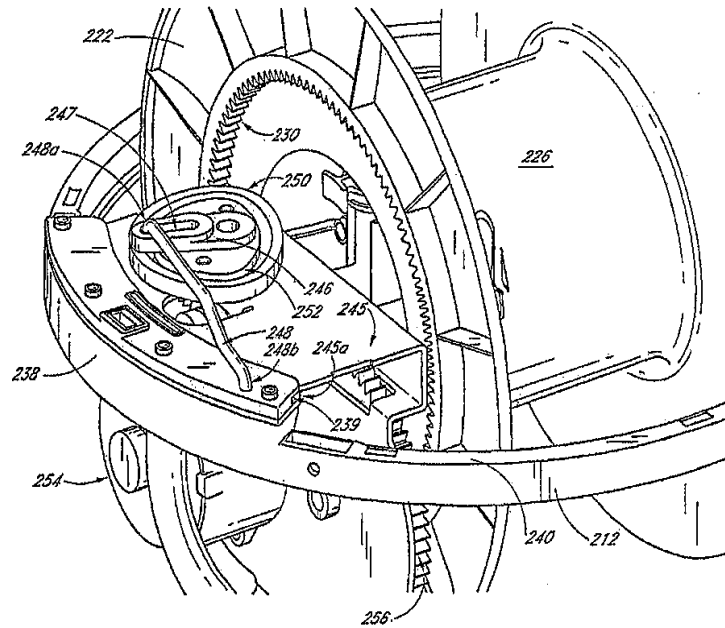


Figure 10

**“Mecanismo de Movimento de Vaivém, Montagens de Carretel
e Método de Enrolamento de Material Linear”**

Resumo



- 5 Uma montagem de carretel (100) inclui um tambor (10) configurado para girar em torno de um eixo de tambor (X). O tambor é configurado para receber um material linear envolvido em torno de uma superfície de carretel do mesmo, à medida que o tambor gira em torno do eixo de tambor. Um alojamento (22, 24) inclui substancialmente o
- 10 tambor, em que uma parte do alojamento define uma abertura (30) configurada para receber o material linear através dela. Um mecanismo de movimento de vaivém (200) conecta ao tambor e gira em movimento de vaivém o tambor em relação à concha em torno de um eixo geralmente vertical (Y), à medida que o tambor o tambor roda em torno do
- 15 eixo do tambor.