

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

(21) **PI0618071-0 A2**

(22) Data de Depósito: 29/11/2006
(43) Data da Publicação: 16/08/2011
(RPI 2119)



(51) *Int.Cl.:*

B65G 17/06 2006.01
B65G 17/08 2006.01
B65G 17/32 2006.01
B65G 17/40 2006.01
B65G 17/42 2006.01

(54) Título: **SISTEMA TRANSPORTADOR E PLACA DE APOIO PARA TRANSPORTADOR**

(30) Prioridade Unionista: 30/11/2005 US 11/290104

(73) Titular(es): Rexnord Industries, LLC

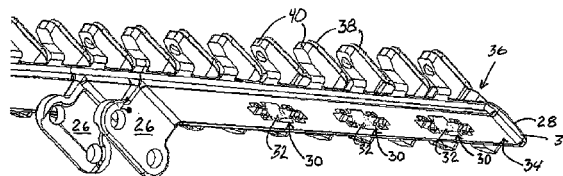
(72) Inventor(es): James C. Stebnicki, Robert E. Mitchell

(74) Procurador(es): Momsen, Leonardos & CIA.

(86) Pedido Internacional: PCT US2006045602 de 29/11/2006

(87) Publicação Internacional: WO 2007/064659 de 07/06/2007

(57) **Resumo:** SISTEMA TRANSPORTADOR E PLACA DE APOIO PARA TRANSPORTADOR Uma placa (28) para transportador que inclui uma superfície de transporte superior (36) configurada para receber objetos dispostos para propagação sobre um sistema transportador e uma superfície inferior (34) disposta em relação oposta à superfície de transporte superior (36). Um par de paredes transversalmente dispostas e um par de paredes laterais (39) ligam a superfície de transporte superior (36) com a superfície inferior (34). Uma pluralidade de cavidades (30) são formadas na superfície inferior (34) entre o par de paredes transversalmente dispostas e o par de paredes laterais (39) que termina abaixo da superfície de transporte superior. As cavidades (30) são configuradas para receber um rolete (32) que se estende através da superfície inferior (34) para suportar a placa de apoio (28) durante a propagação sobre o sistema transportador.



“SISTEMA TRANSPORTADOR E PLACA DE APOIO PARA TRANSPORTADOR”

REFERÊNCIA REMISSIVA A PEDIDOS CORRELATOS

Inaplicável.

5 DECLARAÇÃO RELATIVA À PESQUISA PATROCINADA PELO
GOVERNO FEDERAL

Inaplicável.

FUNDAMENTOS DA INVENÇÃO

10 A presente invenção é dirigida a um transportador e, mais especificamente, a uma placa de apoio para um transportador munido de roletes integrados para promover condução ao longo de um trajeto desejado reduzindo as forças sustentadoras de carga, de torção e resistivas sobre o transportador.

15 Os transportadores são submetidos a múltiplas forças ao transportar produtos ao longo de um trajeto. Sistemas transportadores helicoidais, por exemplo, são comuns em uma larga variedade de indústrias pois proporcionam um mecanismo eficiente através do qual conduzir produtos, partes, e semelhantes através de distâncias verticais. Todavia ao percorrerem um trajeto em espiral entre distâncias verticais, estes sistemas
20 transportadores helicoidais são submetidos a uma variedade de forças. Por exemplo, durante a operação, estes sistemas são submetidos a forças de torção causadas percorrendo o trajeto em espiral, forças de carga verticais causadas seguindo um trajeto verticalmente ascendente ou descendente, e forças de carga horizontais percorrendo o componente horizontal do trajeto. Estas
25 forças podem ser ainda agravadas ao suportarem cargas significativas e especialmente ao encontrarem um acúmulo de detritos ao longo do trajeto em espiral. Com o passar do tempo, estas forças podem causar significativo desgaste sobre o sistema transportador helicoidal e/ou interferir com a operação do sistema transportador.

Em um esforço para reduzir as tensões associadas com estas forças, diversas construções de mancal foram utilizadas. Por exemplo, alguns sistemas transportadores helicoidais empregam uma corrente base disposta sobre o trajeto em espiral que inclui mancais montados sobre a mesma para
5 criar uma interface entre a corrente base e o trajeto em espiral. Em determinados casos, estes mancais podem ser mancais de rolamento montados sobre a corrente base para atuar sobre o trajeto em espiral e reduzir as forças friccionais entre a corrente base e o trajeto em espiral. Embora estes sistemas de mancal montados na corrente base possam reduzir algumas forças de
10 torção, verticais e horizontais, a corrente base forma apenas uma pequena parte do sistema transportador helicoidal total e, assim, forças importantes são ainda aplicadas ao sistema transportador helicoidal total. Por conseguinte, uma potência significativa é requerida para superar estas forças e avançar o transportador helicoidal ao longo do trajeto em espiral e desgaste expressivo é
15 incorrido através do tempo.

Por conseguinte seria desejável dispor de um sistema para adicionalmente reduzir as forças de torção, friccionais, e de carregamento sobre um sistema transportador se propagando ao longo de um trajeto.

SUMÁRIO SUCINTO DA INVENÇÃO

20 A presente invenção supera as deficiências acima mencionadas proporcionando uma placa de apoio para um sistema transportador helicoidal incluindo uma pluralidade de mancais de rolamento integrados. Mais especificamente, uma pluralidade de cavidades é formada em cada placa de apoio nas quais roletes podem ser dispostos que se estendem abaixo da placa
25 de apoio e giram contra um trajeto guia de um trajeto em espiral através do qual o transportador helicoidal se desloca.

De acordo com um aspecto da invenção, uma placa de apoio do transportador inclui uma superfície superior configuradas para receber objetos dispostos para serem conduzidos sobre um sistema transportador e

uma superfície inferior disposta em relação oposta à superfície superior. A placa de apoio do transportador também inclui uma parede dianteira e uma parede traseira assim como um par de paredes laterais ligando a superfície superior e a superfície inferior. Uma pluralidade de cavidades são formadas na superfície inferior que termina abaixo da superfície superior e são dispostas entre as paredes dianteira e traseira e o par de paredes laterais. Adicionalmente, a pluralidade de cavidades são configuradas para receber um rolete no seu interior que se estende através da superfície inferior para suportar a placa de apoio durante o curso do sistema transportador.

De acordo com outro aspecto da invenção, um sistema transportador inclui um trajeto de propagação tendo uma superfície guia horizontalmente orientada. Uma pluralidade de placas de apoio são incluídas que têm pelo menos duas cavidades se estendendo abaixo de uma superfície superior e através de uma superfície inferior. Pelo menos um rolete é suportado em cada das cavidades para se engatar girantemente com a superfície guia horizontalmente orientada. Por conseguinte, os roletes suportam as placas de apoio acima da superfície guia horizontalmente orientada à medida que o sistema transportador percorre o trajeto de propagação.

De acordo com ainda outro aspecto da invenção, um sistema transportador é projetado para se deslocar ao longo de um trajeto de propagação. O sistema transportador inclui uma corrente base tendo pares de barras laterais pivotavelmente ligadas por correspondentes pinos. Uma pluralidade de placas de apoio é engatada com a corrente base que tem uma superfície de transporte superior e uma superfície inferior se estendendo ao longo da trajetória em espiral. Pelo menos uma cavidade é formada na pluralidade de placas de apoio que se estende através da superfície inferior porém termina antes da superfície de transporte. O sistema transportador também inclui pelo menos um rolete engatado no interior de cada cavidade

para rolar contra uma superfície guia da trajetória em espiral à medida que o sistema transportador progride através da trajetória em espiral.

Os precedentes e mais aspectos característicos e vantagens da invenção se evidenciarão da descrição que se segue. Na descrição, referência
5 é feita aos desenhos apensos que formam parte integrante da mesma, e nos quais é mostrada a título de ilustração uma modalidade da invenção.

DESCRIÇÃO SUCINTA DOS DESENHOS

A fig. 1 é uma vista lateral de uma trajetória em espiral formando superfícies guias para um sistema transportador helicoidal da
10 presente invenção;

A fig. 2 é uma vista inferior em perspectiva de um sistema transportador helicoidal de acordo com a presente invenção;

A fig. 3 é uma vista superior em perspectiva do sistema transportador helicoidal da fig. 2;

15 A fig. 4 é uma vista inferior em perspectiva de uma placa de apoio individual e ligação com a corrente base do sistema transportador helicoidal das figs. 2 e 3;

A fig. 5 é uma vista em perspectiva explodida inferior parcial da placa de apoio individual da fig. 4 mostra um sistema de fixação para os
20 mancais de rolamento

A fig. 6 é uma vista em perspectiva inferior parcial de uma placa de apoio mostrando um sistema de fixação alternativo para os mancais de rolamento de acordo com a presente invenção;

A fig. 7 é uma vista em perspectiva inferior parcial da placa de
25 apoio da fig. 6 mostrando mancais de rolamento engatados e desengatados;

A fig. 8 é uma vista em corte transversal da placa de apoio montada da fig. 4 ao longo das linhas 8—8, mostrada engatada com superfícies guias da trajetória em espiral da fig. 1;

A fig. 9 é uma vista em planta de um sistema transportador de

elo modular de acordo com a presente invenção; e

A fig. 10 é uma vista em alçado lateral do sistema transportador de elo modular da fig. 9.

DESCRIÇÃO DETALHADA DA INVENÇÃO

5 Reportando-se à fig. 1, um trajeto em espiral 10 é mostrado que apresenta superfícies guias para um sistema transportador helicoidal da presente invenção. Isto é, conforme será descrito, o sistema transportador helicoidal da presente invenção é configurado para percorrer o trajeto em espiral 10 em uma direção quer ascendente quer descendente.

10 Reportando-se a seguir à fig. 2, um sistema transportador helicoidal 12 inclui uma corrente base 14 dotada de barras laterais emparelhadas 16 pivotavelmente ligadas através de uma pluralidade de pinos 18. Se estendendo transversalmente de uma do par de barras laterais 16 existe um par de braços 20. Se estendendo entre o par de braços 20 e fixada no seu interior por um pino 22 existe um mancal na forma de um rolete 24. A este
15 respeito, o mancal de rolamento 24 é configurado para ser suportado pelo par de braços 20 e girar em torno de um eixo se estendendo ao longo do pino 22.

Engatadas com a corrente base 14 através de uma interface 26 existe uma pluralidade de placas de apoio 28. Cada placa de apoio 28 se
20 estende transversalmente em uma e outra direção além da interface 26 e inclui uma superfície inferior 34 e uma superfície de transporte superior 36 ligadas por uma borda dianteira 35, uma borda traseira 37, e um par de paredes laterais 39. Uma pluralidade de passagens ou cavidades 30 se abrindo para baixo são formadas no interior da superfície inferior 34 de cada placa de
25 apoio 28. Disposto no interior de cada uma das cavidades 30 existe um mancal de apoio na forma de um rolete 32.

Como mostrado na fig. 2, as cavidades 30 se estendem através da superfície inferior 34 de cada placa de apoio de tal maneira que os roletes 312 se estendem abaixo da superfície inferior 34 de cada placa de apoio 28.

Todavia, conforme mostrado na fig. 3, as cavidades 30 não se estendem acima de uma superfície de transporte superior 36 das placas de apoio 28. Por conseguinte, reportando-se às figuras 2 e 3, as cavidades 30 são formadas na pluralidade de placas de apoio 28 de tal maneira que se estendem através da
5 superfície inferior 34 das placas de apoio 28 porém terminam antes de se estenderem para a superfície de transporte superior 36 das placas de apoio 28. Como será descrito, esta configuração habilita o sistema transportador helicoidal 12 a se deslocar com reduzida fricção ao percorrer um trajeto em espiral, tal como mostrado na fig. 1, porém não interferirá com objetos sendo
10 transportados sobre a superfície de transporte superior 36 da pluralidade de placas de apoio 28.

Adicionalmente, conforme mostrado na fig. 3, é contemplado que a superfície de transporte superior 36 possa incluir uma variedade de aspectos característicos que vantajosamente facilitam tanto o transporte de
15 objetos dispostos sobre a superfície de transporte superior 36 como o avanço do transportador helicoidal 12 ao longo de um trajeto em espiral. Por exemplo, substâncias que aumentam o coeficiente de fricção da superfície de transporte superior 36, tal como borracha 38, podem ser dispostos em uma variedade de padrões para auxiliar na fixação de objetos posicionados sobre a
20 superfície de transporte superior 36 em uma posição dada. Outrossim, uma pluralidade de nervuras de entrefechamento 40 podem ser posicionadas sobre a superfície de transporte superior 36 ou, mais especificamente, formar uma superfície superior da superfície de transporte superior 36 para proporcionar uma superfície de transporte superior mais uniforme e substancial 36
25 enquanto simultaneamente permitindo o flexionamento de placas de apoio adjacentes 28 necessário para percorrer um trajeto em espiral, tal como mostrado na figura 1. Isto é, a configuração reciprocamente configurada das nervuras 40 conforme dispostas sobre as placas de apoio 28 forma uma superfície de transporte superior uniforme mais substancial 36 assim como

permite as placas de apoio a se flexionarem quando a corrente base 14 é curvada em torno de um trajeto em espiral.

Reportando-se a seguir à fig. 4, uma única placa de apoio 28 é mostrada engatada com uma parte da corrente base 14. Como mostrado, a interface 26 entre a placa de apoio 28 e a corrente base 14 é formada como uma conexão de encaixe configurada para se engatar com os pinos 18 ligando as barras laterais 16 da corrente base 14. Sob este aspecto, uma placa de apoio individual 28 pode ser rapidamente e facilmente removida da relação de engate com a corrente base 14 para manutenção ou substituição.

Adicionalmente, na modalidade mostrada na figura 4, a pluralidade de roletes 32 é retida no interior das respectivas cavidades 30 por intermédio de um pino ou fuso 42 se estendendo através de uma passagem transversal 44 formada no interior da placa de apoio entre a superfície de transporte superior 36 e a superfície superior 34. Mais especificamente, o pino 42 é colocado na passagem transversalmente disposta 44, que se estende entre o par de paredes laterais 39 ligando a superfície de transporte superior 36 e a superfície inferior 34. Por conseguinte, os pinos 42 se estendem em paralelo à borda dianteira 35 transversalmente disposta e a borda traseira 37 que também liga a superfície de transporte superior 36 e a superfície inferior 34.

Particularmente, reportando-se à fig. 5, quando o pino 42 é passado através da passagem transversalmente formada 44, se estende através de cada uma das cavidades 30 formadas nas placas de apoio 28. Por conseguinte, cada um dos roletes 32 inclui uma abertura 46 formada no seu interior que, quando disposto no interior de uma cavidade 30, se alinha coaxialmente com a passagem transversalmente disposta 44 de tal maneira que o pino 42 pode ser estendido através da passagem transversalmente disposta 44 e passar através de cada uma das aberturas 46 formadas no interior dos roletes 32. Por conseguinte, os roletes 32 são girantemente fixados no interior das cavidades 30.

Outrossim, um mecanismo de travação 48 pode ser utilizado que inclui um pino ou lingueta 50 configurada para se engatar com uma reentrância 52 formada na placa de apoio 28. Isto é, uma vez que o pino 42 seja estendido através das passagens transversalmente dispostas 44 e cada respectiva abertura 46 da pluralidade de roletes 32, o mecanismo de travação 48 pode ser posicionado dentro da extremidade da passagem transversalmente disposta 44 de tal maneira que a lingueta 50 se engata com a reentrância 52 da placa de apoio 28 para travar o pino 42 no interior da passagem transversalmente disposta 44. Alternativamente, é contemplado que o mecanismo de travação 48 possa ser integralmente formado sobre uma extremidade 54 do pino 42.

Reportando-se a seguir à modalidade ilustrada nas figs. 6 e 7, a placa de apoio 28 inclui um sistema alternativo para fixar os roletes 32 no interior das cavidades 30. Especificamente, como mais bem mostrado na fig. 7, a placa de apoio 28 pode incluir um par de grampos de travamento 56 integralmente formados no interior de cada cavidade 30. Por conseguinte, estes grampos ou guarnições de encaixe 56 são configuradas para se engatar com um conjunto de pinos 58 integralmente formados com o rolete 32 e se estendendo do mesmo de ambos os lados. A este respeito, o rolete 32 pode ser alinhado com a cavidade 30 e deprimido no interior da passagem com isto os pinos 58 deslizam para o interior da conexão de encaixe 56 e serem engatados com a mesma. Uma vez que o rolete seja posicionado no interior da cavidade 30, as conexões de encaixe 56 permitem o rolete a girar em torno de um eixo 60 se estendendo ao longo dos pinos 58 enquanto retendo os roletes 32 no interior da cavidade 30.

Reportando-se a seguir à fig. 8, uma vista em corte transversal tomada ao longo das linhas 8--8 da fig. 4 é mostrada com a placa de apoio 28 e corrente base 14 engatada com a trajetória em espiral 10 da fig. 1. Como mostrado, a trajetória em espiral 10 inclui uma reentrância 62 no interior da

qual estão dispostas a corrente base 14 e componentes associados. Conseqüentemente, a trajetória em espiral 10 inclui uma primeira superfície guia 64 que é engatada pelos roletes 32 e uma segunda superfície guia 66 engatada pelo mancal de rolamento 24 suportado pelo par de braços 20 se estendendo da barra lateral 16 da corrente base 14. Quando o sistema transportador helicoidal 12 percorre a trajetória em espiral 10, a placa de apoio 28 é suportada sobre os roletes 32 contra a primeira superfície guia 64 horizontalmente orientada 64. A este respeito, a maior parte do peso de objetos posicionados sobre o sistema transportador helicoidal 12 é suportada pelos roletes 32 através das placas de apoio 28. Conseqüentemente, a força de carga associada com os objetos posicionados sobre a superfície de transporte superior 36 e as forças friccionais associadas com a travessia do trajeto em espiral 10 são significativamente reduzidas pelos roletes 32 rolando sobre a primeira superfície guia 64 do trajeto em espiral.

Para reduzir adicionalmente as forças de torção e friccionais associadas com a travessia do trajeto em espiral 10, o rolete de mancal 24 é configurado para rolar ao longo da segunda superfície guia 66, verticalmente orientada, do trajeto em espiral 10. Adicionalmente, em um esforço para reduzir as forças verticais e horizontais que promoveriam o desengate do sistema transportador helicoidal 12 do trajeto em espiral 10, o rolete de mancal 24 pode ter uma superfície configurada tal como um rebordo 68 formado sobre a mesma e configurado para ser recebido por uma superfície reciprocamente configurada 70 formada na segunda superfície de apoio 66. Embora um eixo de rotação 72 do rolete de mancal 24 seja mostrado como sendo substancialmente vertical, é contemplado que o eixo de rotação 72 possa ser inclinado para facilitar adicionalmente o engate com a segunda superfície guia reciprocamente configurada 66. Por exemplo, se o rolete de mancal 24 inclui um contorno menos dramático que o rebordo 68 mostrado na fig. 8, tal como uma depressão em ângulo agudo, pode ser desejável ajustar o

eixo de rotação em relação à posição vertical mostrada na figura 8 para engatar mais firmemente o rolete de mancal 24 com a segunda superfície guia 66.

Conseqüentemente, através dos roletes 32 formados nas placas de apoio 28 assim o mancal de rolamento perfilado 13 se estendendo da corrente base 14, a carga de torção e as forças friccionais são significativamente reduzidas, dessa maneira, reduzindo o grau de potência requerido para percorrer o sistema transportador helicoidal 12 através do trajeto em espiral 10. De maneira idêntica, o desgaste e a suscetibilidade a detritos posicionados sobre o trajeto em espiral 10 são significativamente reduzidos.

Por conseguinte, os custos de manutenção e conservação associados com o operar o sistema transportador helicoidal 12 também são reduzidos.

É também contemplado que as configurações das cavidades 30 e roletes 32 possam ser utilizadas com uma correia modular. Por exemplo, reportando-se a seguir às figs. 9 e 10, uma correia-corrente modular 74 configurada para seguir um trajeto reto é mostrada que incorpora o sistema de roletes da presente invenção. Naturalmente, a correia modular pode ser projetada para seguir um trajeto curvo sem se afastar do âmbito da invenção. Especialmente, a correia modular 74 também inclui uma pluralidade de placas de apoio 28, ou módulos de correia. Todavia, de preferência a serem ligadas através de uma corrente base, as placas de apoio 28 incluem extremidades de elo 76 ao longo das borda dianteira 35 configuradas para se engatarem com extremidades de elo 76 reciprocamente dispostas 76, dispostas ao longo da borda de fuga 37 de uma placa de apoio adjacente 28. Um pino 78 é então passado através de passagens coaxialmente dispostas formadas através das extremidades de elo 76, para interligar placas de apoio adjacentes 28.

Mais uma vez, conforme acima descrito, as placas de apoio 28

incluem a superfície inferior 34 e a superfície de transporte superior 36 ligada pela borda dianteira 35, borda de fuga 37, e par de paredes laterais 39. Sob este aspecto, a pluralidade de passagens ou cavidades 30 se abrindo para baixo são mais uma vez formadas no interior da superfície inferior 34 de cada placa de apoio 28 para alojar um rolete 32. Como mostrado nas figs. 9 e 10, opino 42 pode ser usado para fixar os roletes 32 no interior de cada cavidade 30. Todavia, conforme descrito com relação às figs. 6 e 7, grampos ou outros sistemas de retenção apropriados podem ser utilizados no lugar do pino 42.

Como mostrado na fig. 10, é contemplado que roletes adicionais 80, 82 possam ser dispostos no interior dos enlaças 76 dispostos ao longo da borda dianteira 35 e da borda traseira 37, respectivamente. Consequentemente, três conjuntos de roletes separados 32, 80,82 podem ser formados sobre cada placa de apoio 28. Todavia, como mostrado, alguns dos roletes 32, 80,82 se estendem através da superfície de transporte superior 36.

Por conseguinte, um sistema transportador é criado que reduz de forma significativa as forças de torção, de carga e friccionais experimentadas quando a correia transportadora percorre um trajeto dado. Como ta, o grau de energia requerido para operar o sistema transportador é reduzido. De maneira similar, o desgaste e a suscetibilidade ao encontro de resíduos posicionados enfrentados durante a operação do sistema transportador são significativamente reduzidos. Consequentemente, os custos com a manutenção e conservação associados com a operação do sistema transportador são também reduzidos.

Embora tenham sido ilustradas e descritas o que presentemente considera-se constituir as modalidades preferenciais da invenção, será óbvio aqueles versados na técnica que diversas variações e modificações podem ser introduzidas na mesma sem se afastar do âmbito da invenção conforme definida pelas reivindicações anexas.

REIVINDICAÇÕES

1. Sistema transportador projetado para se deslocar ao longo de um trajeto, o sistema transportador caracterizado pelo fato de que compreende:

5 uma corrente de base munida de pares de barras laterais pivotavelmente ligadas por correspondentes pinos;

 uma pluralidade de placas de apoio engatadas com a corrente base e tendo uma superfície de transporte superior e uma superfície inferior se estendendo ao longo do trajeto;

10 pelo menos uma cavidade formada na pluralidade de placas de apoio se estendendo através da superfície inferior e terminando antes da superfície de transporte;

 e pelo menos um rolete engatado no interior da pelo menos uma cavidade para rolar contra uma superfície guia do trajeto a medida que o sistema transportador progride ao longo do trajeto.

2. Sistema transportador de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que compreende ainda

20 uma passagem transversal formada na pluralidade de placas de apoio entre a superfície de transporte superior e a superfície inferior e se estendendo através de pelo menos uma cavidade;

 um pino se estendendo coaxialmente através da passagem transversal e uma abertura formada no pelo menos um rolete para fixar girantemente o pelo menos um rolete na pelo menos uma cavidade.

25 3. Sistema transportador de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de que compreende ainda uma lingueta se estendendo do pino para se engatar com uma reentrância se estendendo da passagem transversal para travar o pino no interior d passagem transversal.

 4. Sistema transportador de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de que compreende ainda um pino amovível

configurado para travar o pino interior da passagem transversal.

5 5. Sistema transportador de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que compreende ainda um par de grampos dispostos na pelo menos uma cavidade para se engatar girantemente com um par de pinos se estendendo do pelo menos um rolete.

6. Sistema transportador de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que compreende ainda uma pluralidade de nervuras dispostas sobre a pluralidade de placas de apoio para formar a superfície de transporte superior.

10 7. Sistema transportador de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que pluralidade de placas de apoio é configurada para se engatar amovivelmente com a corrente base através de uma conexão de encaixa configurada para engatar os pinos se estendendo através dos pares de barras laterais.

15 8. Sistema transportador de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que compreende ainda um par de braços se estendendo transversalmente de pelo menos uma das barras laterais e pelo menos um rolete de apoio suportado pelo par de braços para se engatar com outra superfície guia do trajeto.

20 9. Sistema transportador de acordo com a reivindicação 8, caracterizado pelo fato de que o que pelo menos um rolete de apoio inclui uma superfície perfilada configuradas para se engatar com uma superfície reciprocamente perfilada de outra superfície guia para reprimir o sistema transportador contra desengate do trajeto em espiral.

25 10. Sistema transportador de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o trajeto em espiral ser é trajeto de forma helicoidal se estendendo verticalmente e horizontalmente.

11. Sistema transportador caracterizado pelo fato de que compreende:

um trajeto dotado de uma superfície guia;

uma pluralidade de placas de apoio tendo pelo menos duas cavidades se estendendo abaixo de uma superfície superior e através de uma superfície inferior.

5 12. Sistema transportador de acordo com a reivindicação 11, caracterizado pelo fato de que compreende ainda uma conexão por encaixe disposta no interior de cada uma das pelo menos duas cavidades configurada para fixar girantemente o pelo menos um rolete em cada uma das pelo menos duas cavidades.

10 13. Sistema transportador de acordo com a reivindicação 11, caracterizado pelo fato de que compreende ainda uma passagem transversal se estendendo coaxialmente através das pelo menos duas cavidades e um pino se estendendo através da passagem central e uma abertura formada em cada rolete para fixar cada rolete em uma correspondente cavidade.

15 14. Sistema transportador de acordo com a reivindicação 11, caracterizado pelo fato de que a superfície superior é configurada para suportar objetos posicionados sobre o sistema transportador.

20 15. Sistema transportado de acordo com a reivindicação 11, caracterizado pelo fato de que a pluralidade de placas de apoio forma uma correia transportadora sem fim.

16. Sistema transportador de acordo com a reivindicação 11, caracterizado pelo fato de que compreende ainda:

25 uma corrente de base se estendendo ao longo do trajeto de propagação e engatada com a pluralidade de placas de apoio próximo a um centro da superfície inferior; e

em que pelo menos duas cavidades são dispostas em lados opostos da corrente base.

17. Sistema transportador de acordo com a reivindicação 16, caracterizado pelo fato de que compreende ainda:

pelo menos um par de braços se estendendo da corrente base;
 pelo menos um rolete de mancal suportado por cada par de
 braços para se engatar com uma superfície guia verticalmente orientada e
 perfilada do trajeto de propagação, e

5 em que o pelo menos um rolete de mancal é configurado para
 reprimir o sistema transportador contra se desengatar do trajeto de propagação
 através de uma interface do pelo menos um rolete de mancal com a superfície
 guia perfilada.

10 18. Placa de apoio para transportador, caracterizada pelo fato
 de que compreende:

uma superfície de transporte superior configurada para receber
 objetos dispostos para se propagarem sobre um sistema transportador;

uma superfície inferior disposta em relação oposta à superfície
 de transporte superior;

15 um par de paredes transversalmente dispostas e um par de
 paredes laterais ligando a superfície de transporte superior e a superfície
 inferior;

uma pluralidade de cavidades formadas na superfície inferior e
 terminando abaixo da superfície de transporte superior e disposta entre o par
 20 de paredes transversalmente dispostas e o par de paredes laterais; e

em que a pluralidade de cavidades é configurada para receber
 um rolete no seu interior se estendendo através da superfície inferior para
 suportar a placa de apoio durante a propagação do sistema transportador.

25 19. Placa de apoio para transportador de acordo com a
 reivindicação 18, caracterizada pelo fato de que compreende ainda uma
 passagem de fuso que se estende entre a superfície de transporte superior e a
 superfície inferior e ligando cada uma da pluralidade de cavidades para
 receber um fuso se estendendo através de cada uma das cavidades e uma
 passagem coaxialmente alinhada formada em cada rolete para fixar

girantemente cada rolete nas respectivas cavidades.

20. Placa de apoio para transportador de acordo com a reivindicação 18, caracterizada pelo fato de que compreende ainda uma conexão por encaixe disposta no interior de cada uma da pluralidade de cavidades para fixar girantemente o rolete no seu interior.

21. Placa de apoio para transportador de acordo com a reivindicação 18, caracterizada pelo fato de que compreende ainda uma interface disposta sobre a superfície inferior configurada para se engatar com uma corrente base ligando placas de apoio adjacentes em um sistema transportador helicoidal.

22. Placa de apoio para transportador de acordo com a reivindicação 18, caracterizada pelo fato de que compreende ainda uma pluralidade de elos se estendendo de cada uma do par de paredes transversalmente dispostas para se engatar com uma pluralidade de elos reciprocamente dispostos se estendendo de uma placa de apoio de transportador adjacente.

23. Placa de apoio de transportador de acordo com a reivindicação 22, caracterizada pelo fato de que compreende ainda um pino configurado para se estender através de passagens formadas em cada um da pluralidade de elo para interligar placas de apoio de transportador adjacentes para formar um transportador de correia modular.

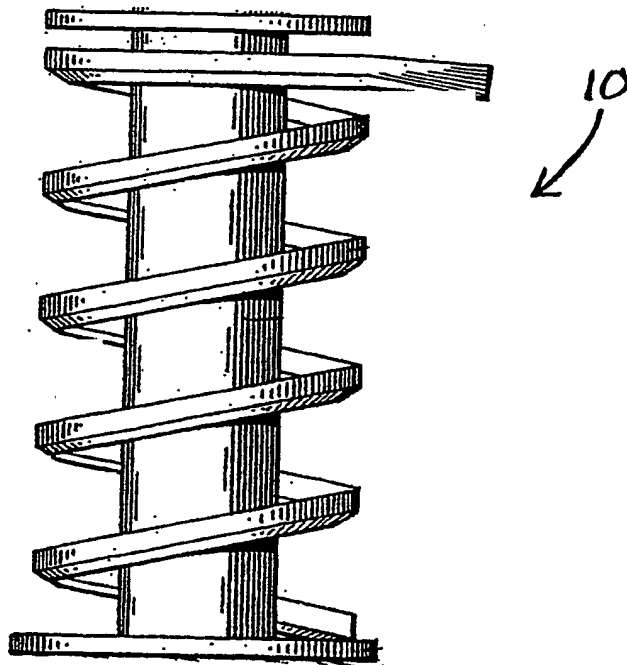


FIG.1

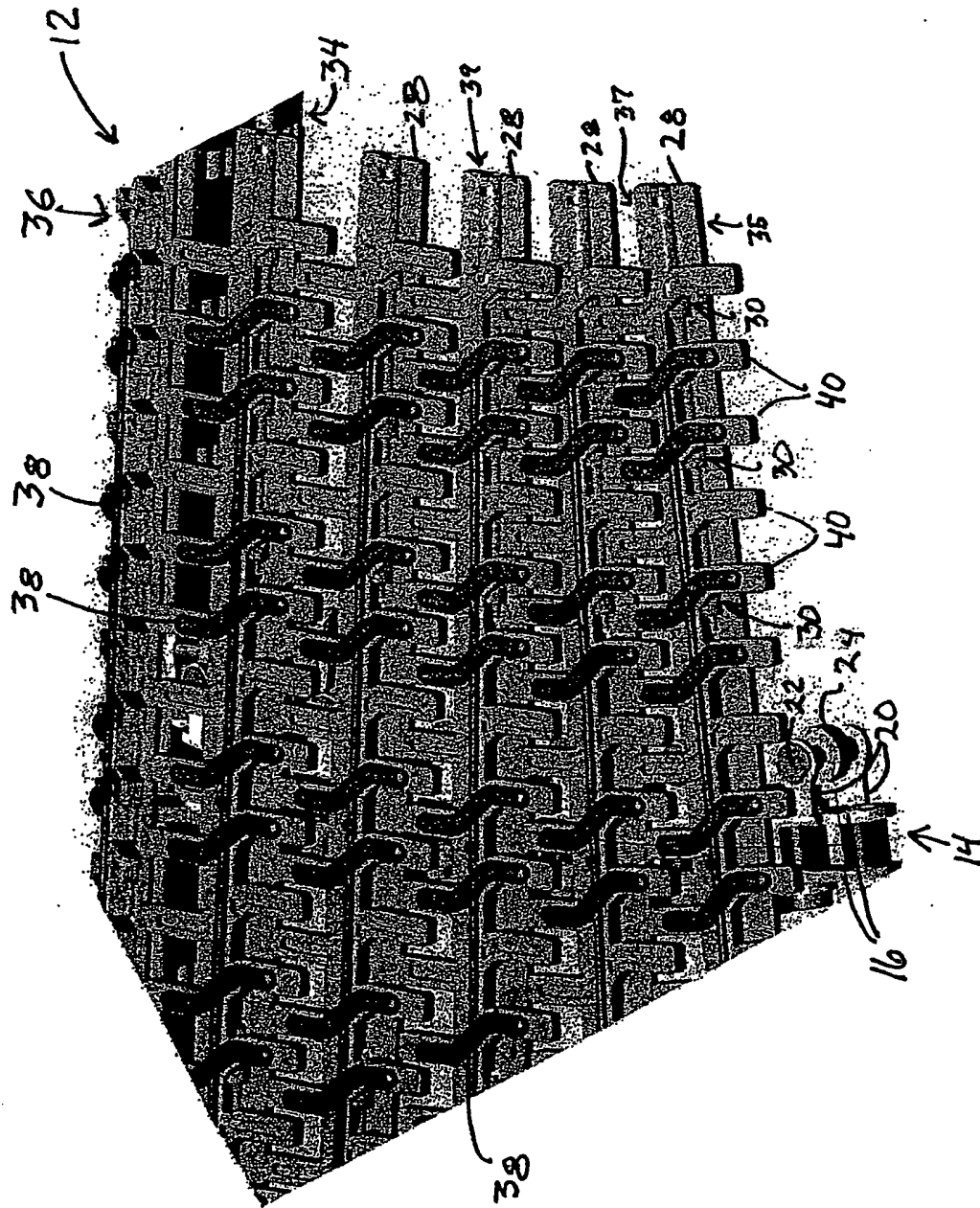


FIG.3

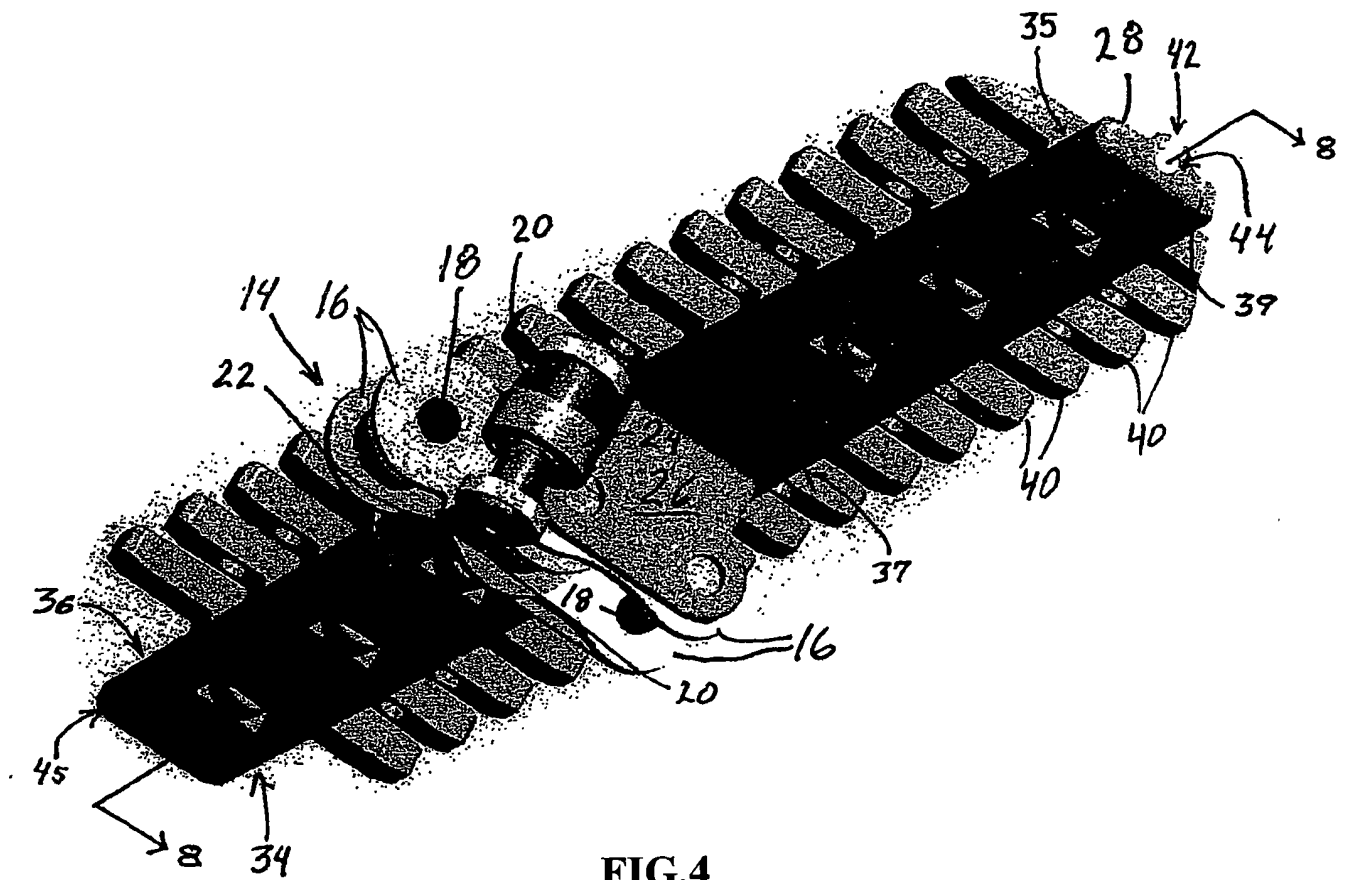


FIG. 4

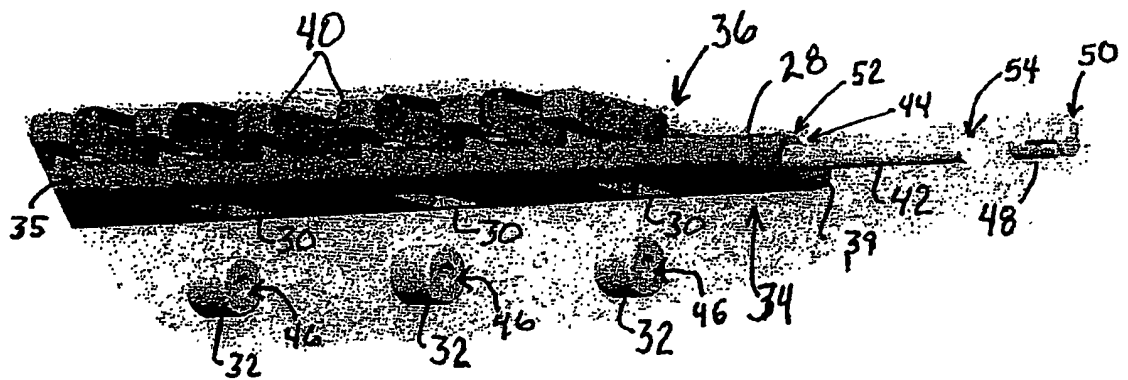


FIG. 5

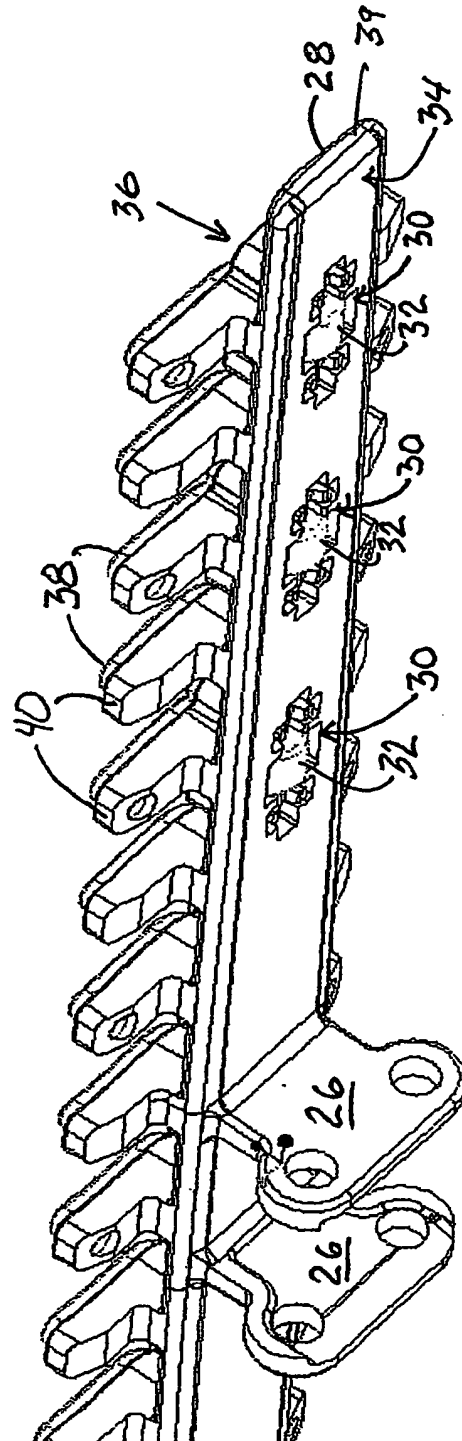
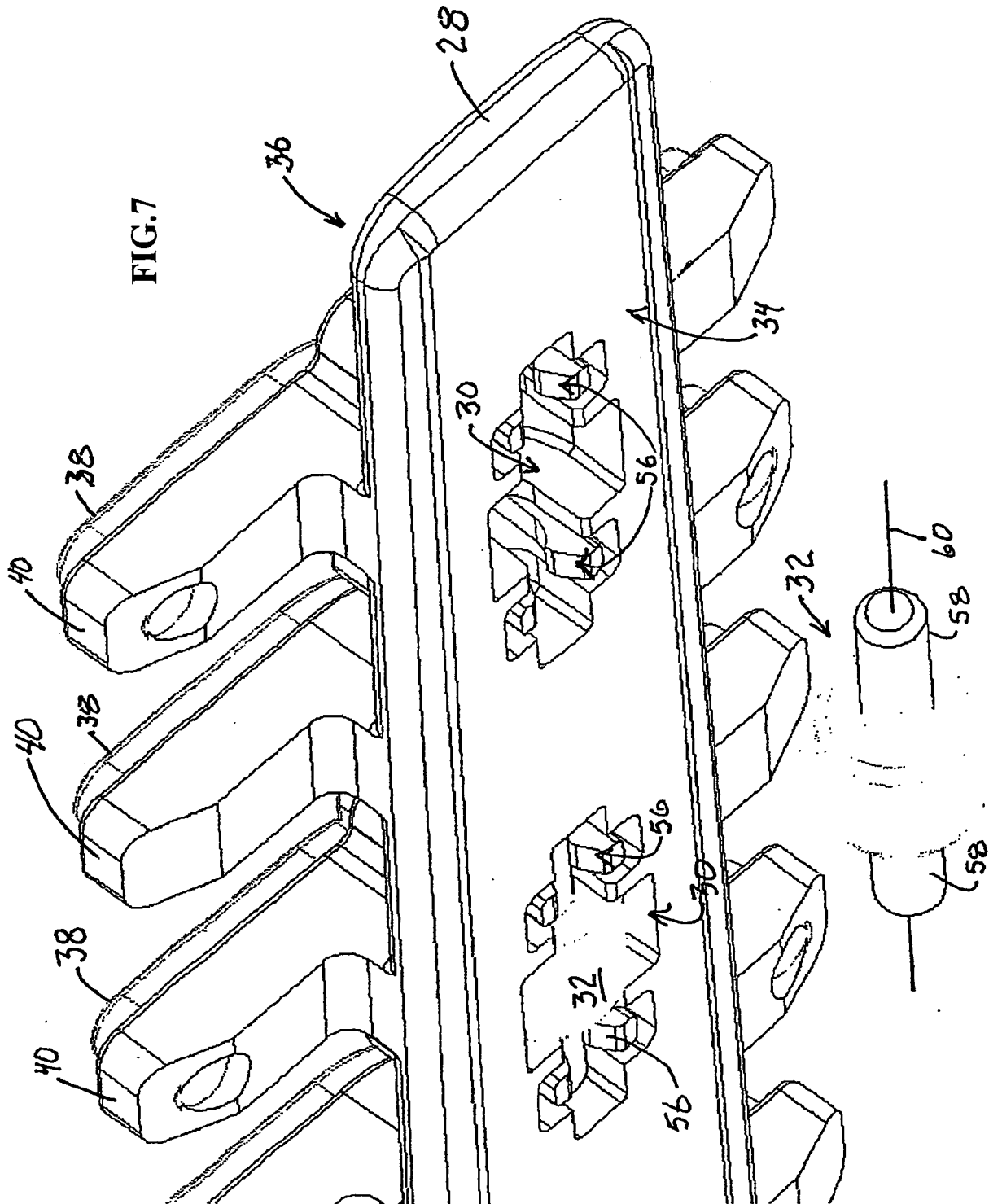


FIG. 6

FIG. 7



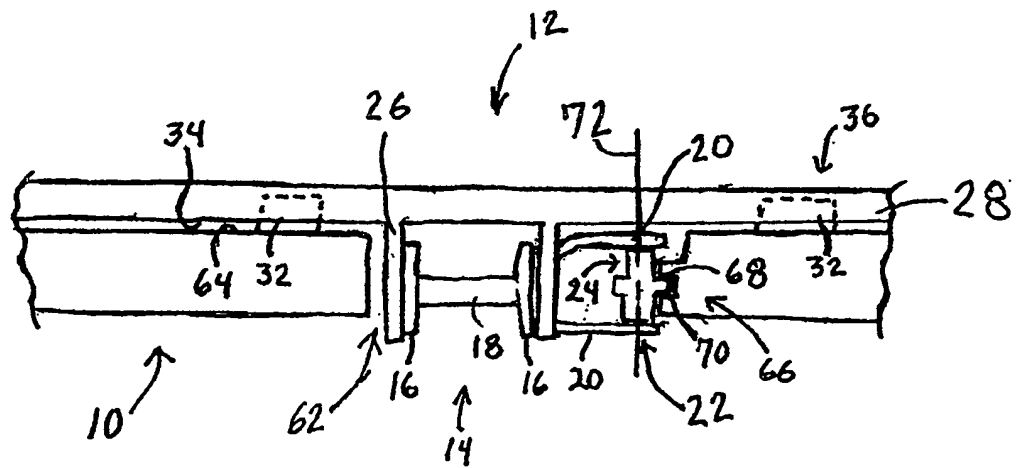


FIG.8

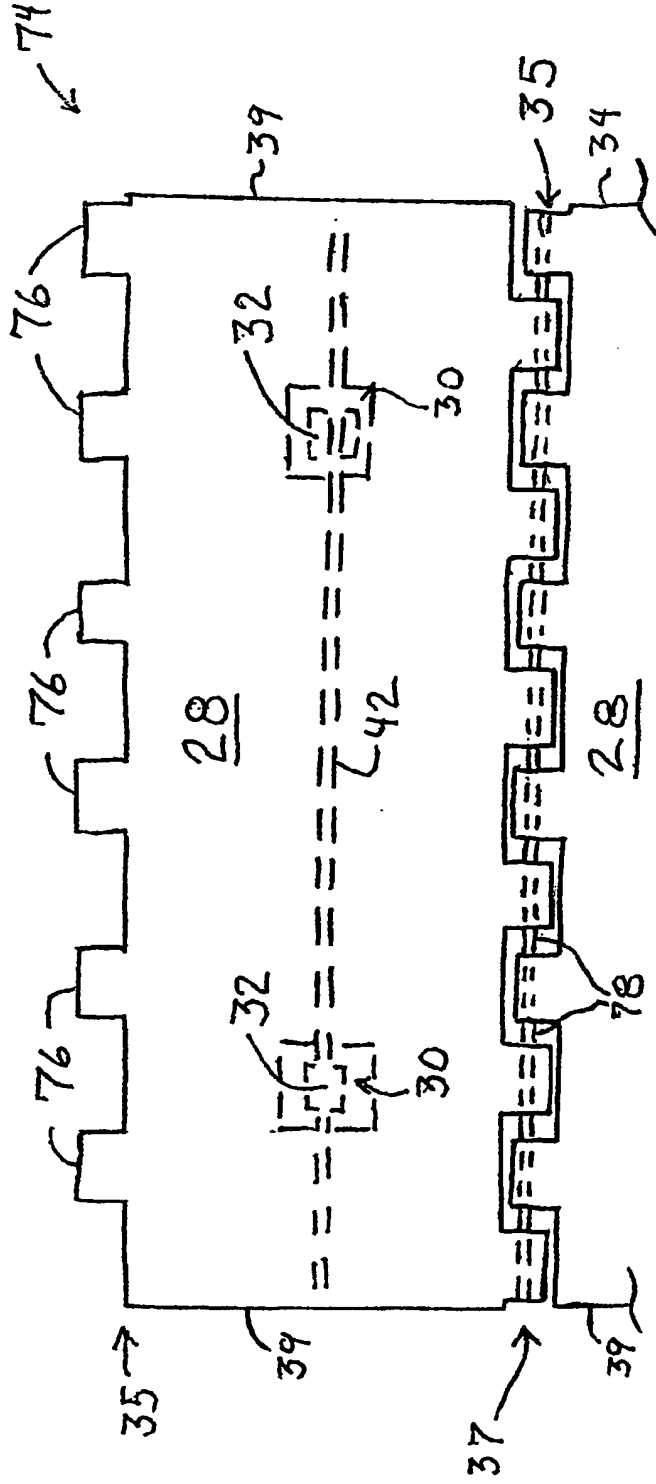


FIG. 9

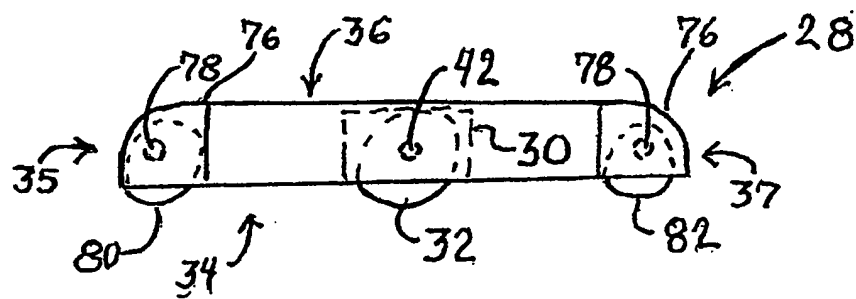


FIG.10

RESUMO**“SISTEMA TRANSPORTADOR E PLACA DE APOIO PARA TRANSPORTADOR”**

Uma placa (28) para transportador que inclui uma superfície de transporte superior (36) configurada para receber objetos dispostos para propagação sobre um sistema transportador e uma superfície inferior (34) disposta em relação oposta à superfície de transporte superior (36). Um par de paredes transversalmente dispostas e um par de paredes laterais (39) ligam a superfície de transporte superior (36) com a superfície inferior (34). Uma pluralidade de cavidades (30) são formadas na superfície inferior (34) entre o par de paredes transversalmente dispostas e o par de paredes laterais (39) que termina abaixo da superfície de transporte superior. As cavidades (30) são configuradas para receber um rolete (32) que se estende através da superfície inferior (34) para suportar a placa de apoio (28) durante a propagação sobre o sistema transportador.