



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

(11) PI 0408030-0 B1

(22) Data do Depósito: 02/03/2004

(45) Data de Concessão: 26/04/2016

(RPI 2364)



* B R F I 0 4 0 8 0 3 0 B 1 *

(54) Título: BERÇO DE ROLO PARA USO EM UM CONJUNTO MODULAR DE TRANSPORTE, E, CONJUNTO MODULAR DE TRANSPORTE PARA TRANSPORTAR UM OBJETO

(51) Int.Cl.: B65G 17/34

(30) Prioridade Unionista: 03/03/2003 US 60/451,520, 15/12/2003 US 60/529,539

(73) Titular(es): REXNORD INDUSTRIES, LLC.

(72) Inventor(es): JAMES C. STEBNICKI, DEAN A. WIETING, KEVIN S. HANSEN

“BERÇO DE ROLO PARA USO EM UM CONJUNTO MODULAR DE TRANSPORTE, E, CONJUNTO MODULAR DE TRANSPORTE PARA TRANSPORTAR UM OBJETO”

REFERÊNCIAS CRUZADAS A PEDIDOS CORRELATOS

5 Este pedido reivindica prioridade ao pedido provisório de patente US 60/451.520, depositado em 3 de março de 2003 e pedido provisório de patente US 60/529.539, depositado em 15 de dezembro de 2003.

DECLARAÇÃO COM RESPEITO A PESQUISA PATROCINADA POR ÓRGÃO FEDERAL

10 Não aplicável.

Fundamentos da Invenção

A presente invenção refere-se a correias e correntes modulares de transporte e, mais particularmente, a um berço de rolos e conjunto modular de transporte incluindo pelo menos um berço de rolos.

15 Correias e correntes modulares são formadas por módulos interconectados que são suportados por uma armação e acionados para transportar um produto. Cada módulo tem uma superfície de suporte que suporta o produto quando a correia ou corrente for acionada ao longo da armação. Módulos adjacentes são conectados um ao outro por pinos de articulação inseridos através de membros de articulação que se estendem dos
20 módulos adjacentes na direção do deslocamento da correia.

Correias modulares podem transportar produtos na direção do deslocamento do transportador, mas têm dificuldade em transferir um produto, especialmente um produto de atrito elevado, para cima ou para fora da correia. Em adição, produtos de atrito elevado podem danificar facilmente a correia se o produto for transferido para cima de ou, para fora da corrente de uma direção que não a direção de deslocamento da corrente. . Uma conhecida correia transportadora é revelada na patente U 4.231.469, adjudicada a Ascott,
25 resolve este problema por suportar os produtos de atrito elevado sobre rolos.

Os rolos são suportados por berços de rolos, e se estendendo acima do berço para contato rolante com um objeto sendo transportado. Os rolos reduzem o atrito entre a correia e o objeto. Infelizmente, a montagem do rolo no berço é difícil, exigindo inserção do rolo no berço e, depois, deslizar um eixo ou duas
5 pontas de eixo através de furos formados através das paredes do berço e no rolo. O eixo tem, então, tem que ser preso para impedir que escorregue para fora de um dos furos formados na parede do berço.

Sumário da Invenção

A presente invenção provê um transportador modular que tem
10 rolos para minimizar o dano à correia quando transfere produtos de atrito elevado. Os rolos são suportados por berços facilmente montados que são suportados entre os módulos de correia adjacentes. Em um modo de realização, os berços incluem uma primeira parte e uma segunda parte. A primeira parte tem um primeiro membro de articulação e uma haste se
15 estendendo a partir do primeiro membro de articulação. A primeira haste tem uma porção oca que se abre em uma primeira extremidade distal de haste. A segunda parte tem um segundo membro de articulação e uma segunda haste se estendendo a partir do segundo membro de articulação. A segunda haste tem uma segunda extremidade distal de haste recebida na porção oca da primeira
20 haste através da primeira extremidade distal de haste para formar o berço. Em outro modo de realização, o rolo suportado por um dos berços se estende para dentro de uma porção côncava de um módulo adjacente para minimizar brechas entre o rolo e o módulo adjacente.

Um objetivo geral da presente invenção é prover um conjunto
25 modular de transporte que possa transferir objetos de atrito elevado sem danificar de modo severo os objetos ou o conjunto. Esse objetivo é conseguido provendo-se um berço de rolo no conjunto que suporta um rolo que reduz o atrito entre o objeto e o conjunto de transportador.

Um outro objetivo da presente invenção é prover um berço de

rolo que seja facilmente montado. Esse objetivo é conseguido provendo-se um berço de rolo montado a partir de duas partes inter-ajustáveis para formar um rolo que suporta a haste que se estende entre os membros de articulação.

Esse e ainda outros objetivos e vantagens da presente invenção serão visíveis a partir da descrição que se segue. A descrição detalhada abaixo, modos de realização preferidos da invenção serão descritos com relação aos desenhos de acompanhamento. Esses modos de realização não representam o completo escopo da invenção. Em vez disso, a invenção pode ser empregada em outros modos de realização. Deve-se fazer referência, portanto, às reivindicações do relatório para interpretar a amplitude da invenção.

Breve Descrição dos Desenhos

A Figura 1 é uma vista em perspectiva de uma correia transportadora modular que incorpora a presente invenção;

A Figura 2 é uma vista em seção transversal de uma seção da correia na Figura 1;

A Figura 3 é uma vista em perspectiva de um berço na Figura 1;

A Figura 4 é uma vista em perspectiva explodida do berço mostrado na Figura 3;

A Figura 5 é uma vista em seção transversal de um modo de realização alternativo de uma correia transportadora modular que incorpora a presente invenção;

A Figura 6 é uma vista em perspectiva explodida de um berço que estala junto, o qual é adequado para o uso na correia da Figura 1;

A Figura 7 é uma vista em perspectiva explodida de um berço que tem hastes rosqueadas que são adequadas para o uso na correia da Figura 1; e

A Figura 8 é uma vista em perspectiva explodida de um outro

berço que tem hastes que estalam junto, o qual é adequado para o uso na correia da Figura 1.

Descrição Detalhada dos Modos de Realização Preferidos

Um conjunto modular de transporte, ou correia 10, mostrado nas Figuras 1 e 2, inclui uma pluralidade de módulos de corrente 12 montados em uma relação de borda a borda para formar a correia contínua 10. Pinos de articulação 14 reúnem módulos adjacentes 12 e conectam de modo pivotável os módulos adjacentes 12 na direção do deslocamento de correia. Os berços 16 fixados pelos pinos de articulação 14 entre os módulos 12 suportam rolos transversais 17 que encaixam rotativamente um objeto que está sendo transportado pela correia 10 para reduzir o atrito entre a correia 10 e o objeto. Vantajosamente, se o módulo 12, o berço 16, ou o rolo 17 forem danificados, somente o componente danificado precisa ser substituído.

Os módulos 12 são formados, preferencialmente, usando-se métodos conhecidos na técnica, tal como modelagem por injeção, a partir de materiais conhecidos na técnica, tais como acetal, polietileno, polipropileno, nylon e similares. Cada módulo 12 inclui um corpo 18 que tem uma superfície de topo 20 circundada por uma borda de avanço 22 e uma borda de fuga 24 reunidas pelas bordas laterais 26. Vantajosamente, a superfície de topo 20 pode evitar que objetos caiam através da correia de módulo 10. Naturalmente, a superfície de topo 20 também pode ter perfurações para permitir que ar ou outros fluidos fluam para resfriamento, retirada ou drenagem.

O corpo de módulo 18 tem uma largura que é definida pela distância entre as bordas de avanço e de fuga longitudinais 22, 24. Os membros de articulação de borda de avanço 32 que se estendem para frente a partir da borda de avanço 22 do corpo de módulo 18 incluem aberturas coaxiais 34. A abertura 34 formada em cada membro de articulação de borda de avanço 32 é coaxial com a abertura 34 no membro de articulação de borda de avanço 32 adjacente para receber o pino de articulação 14. Os membros de

articulação de borda de fuga 36 que se estendem para trás a partir da borda de fuga 24 também incluem aberturas coaxiais 38. Como nas aberturas de membro de articulação de borda de avanço 34, a abertura 38 formada em cada membro de articulação de borda de fuga 36 é coaxial com a abertura no membro de articulação de borda de fuga 36 adjacente de um módulo 12.

Os membros de articulação de borda de avanço que se estendem para frente 32 de um módulo 12 entremeiam-se com os membros de articulação de borda de fuga 36 que se estendem para trás a partir de um módulo 12 adjacente. Quando os membros de articulação de engrenamento 32, 36 são alinhados, as aberturas 34, 38 nos membros de articulação alinhados 32, 36 são alinhados para receber o pino de articulação 14 que reúne de modo capaz de pivotar os módulos 12. Embora os membros de articulação 32, 36 que se estendem para trás e para frente a partir das bordas de avanço e de fuga 22, 24, respectivamente, sejam mostrados, os membros de articulação 32, 36 também podem se estender em outras direções, tal como para baixo, proximal às respectivas bordas 22, 24 sem se afastar do escopo da presente invenção.

Cada borda lateral 26 do corpo de módulo 18 inclui uma porção côncava 40 definida por uma superfície côncava 42 que se abre em direção a, e de frente para, uma superfície côncava 42 formada na borda lateral 26 do corpo de modulo 18. As superfícies côncavas 42 se enrolam ao redor de uma porção do rolo 17 suportado entre os módulos adjacentes 12. Em um modo de realização mostrado na Figura 5, o rolo 17 disposto entre os módulos 12 se estende para dentro das porções côncavas 40 de cada corpo de modulo 18 que permite às superfícies de topo 20 dos corpos de modulo 18 adjacentes se estenderem por cima de uma porção do rolo 17, e minimizar a brecha entre os módulos 12 adjacentes e entre as superfícies de topo de corpo 20 adjacentes e o rolo 17. Entretanto, em um modo de realização preferido mostrado na Figura 2, as superfícies de topo 20 não se estendem por cima de

uma porção do rolo 17 para simplificar a manufatura do módulo 12.

Os berços 16 são fixados pelos pinos de articulação 14 entre os módulos 12 adjacentes, e não são incorporados diretamente aos módulos 12. A posição e o número de berços 16 na correia 10 é passível de ser determinada, e depende da aplicação da correia transportadora. Preferencialmente, os berços 16 são formados usando-se métodos conhecidos na técnica, tal como modelagem por injeção, a partir de materiais conhecidos na técnica, tais como acetal, polietileno, polipropileno, nylon e similares. Entretanto, os berços podem ser formados a partir de outros materiais, tal como metal, sem se afastar do escopo da invenção.

Como mostrado nas Figuras 2-4, cada berço 16 inclui uma haste externa 48 que se estende entre um membro de articulação de borda de avanço 44 e um membro de articulação de borda de fuga 46. A haste externa 48 suporta rotativamente o rolo 17 disposto entre as bordas laterais de módulo 26 adjacentes. Cada membro de articulação de berço 44, 46 inclui uma abertura 50, 52 que é alinhada com as aberturas 34, 38 nos membros de articulação de módulo 32, 36 adjacentes. As aberturas 34, 38, 50, 52 são alinhadas para receber o pino de articulação 14 que reúne de modo pivotável as fileiras adjacentes de módulos 12 e berços 16 juntos e fixa os berços 16 em relação aos módulos 12 em uma fileira. Embora o berço e os membros de articulação de módulo sejam designados como borda de avanço e borda de fuga por conveniência, o berço e o módulo revelados aqui podem ser usados em qualquer orientação sem se afastar do escopo da invenção.

Cada berço 16 é formado, preferencialmente, a partir de duas partes 54, 56. A primeira parte 54 inclui um dos membros de articulação 44 e a haste cilíndrica externa 48. A haste cilíndrica externa 48 inclui uma porção oca 49 que se abre em uma extremidade distal de haste externa 51. Uma fenda axial 53 se estende a partir da extremidade distal de haste 51 em direção ao membro de articulação 44, e as fendas em forma de circunferência 55

espaçadas de modo axial ao longo da haste externa 48 interceptam a fenda axial 53. A segunda parte 56 inclui o outro membro de articulação 46 e uma haste interna 57 que tem chaves que se estendem radialmente 59 espaçadas de modo axial ao longo da haste interna 57. Uma extremidade distal 61 da haste interna 57 é recebida de modo axial na porção oca 49 da haste externa 48 através da extremidade distal de haste externa 51 para formar o berço 16.

As chaves 59 são recebidas nas fendas em forma de circunferência 55 para travar de modo axial as hastes 48, 57 uma em relação à outra. Vantajosamente, as chaves podem ser dimensionadas para encaixar por atrito as fendas em forma de circunferência 55 para fixar rotativamente as hastes 48, 57 uma em relação à outra. As chaves 59 podem ser formadas como uma parte integral da haste interna 57, ou podem ser formadas separadamente e reunidas à haste interna 57 usando-se métodos conhecidos na técnica, tais como ferrolhos, solda ultra-sônica, sobre-moldagem e similares, sem se afastar do escopo da invenção.

Embora as chaves que se estendem radialmente a partir da haste interna 57 que encaixa a estrutura formada na haste externa 48 sejam mostradas como travando de modo axial as partes 54, 56 uma em relação à outra, as chaves, ou outras estruturas de inter-travamento, podem se estender radialmente para dentro, a partir da haste externa, e encaixar nas fendas em forma de circunferência, ou outra estrutura complementar, formadas na haste interna, sem se afastar do escopo da invenção. Outros métodos conhecidos na técnica podem ser usados para fixar as hastes juntas e formar o berço. Por exemplo, as hastes externa e interna 48, 57 podem ser dimensionadas uma para encaixar a outra por atrito para fixar as hastes 48, 57 uma em relação à outra sem estrutura de inter-travamento adicional. Além disso, as hastes podem ser unidas entre si usando-se adesivos, solda e similares, sem se afastar do escopo da invenção.

Com relação às Figuras 1-4, o rolo 17 é suportado pela haste

externa 48, e pelo menos uma porção do rolo 17 se estende acima do berço 16 para encaixar o objeto que está sendo transportado pela correia 10. Preferencialmente, o rolo é modelado a partir de um plástico, e inclui um furo de passagem 58 formado através do mesmo para receber a haste 48.

5 Vantajosamente, o rolo 17 roda ao redor da haste 48 para minimizar o atrito entre a correia 10 e o objeto que está sendo transportado. Embora um rolo de plástico seja revelado, o rolo pode ser formado a partir de qualquer material, tais como elastômeros, metais e similares, adequados para a aplicação particular sem se afastar do escopo da invenção.

10 O berço 16 é montado deslizando-se o rolo 17 para cima da haste externa 48, e alinhado-se de modo axial as hastes 48, 57 com as chaves 59 que se estendem radialmente a partir da haste interna 57 alinhada com a fenda axial 53 formada na haste externa 48. A extremidade distal 61 da haste externa 57 é deslizada de modo axial para dentro da porção oca 49 da haste
15 externa 48 através da extremidade distal de haste externa 51 até que cada chave 59 seja alinhada com uma das fendas em forma de circunferência 55. Uma das partes 54, 56 é então torcida, ou rodada, ao redor de um eixo longitudinal de haste, em relação à outra parte 54, 56 para solicitar as chaves 59 para dentro das fendas em forma de circunferência 55 e travar de modo
20 axial as partes 54, 56 uma em relação à outra.

A correia 10 é montada posicionando-se pelo menos um berço 16 entre as superfícies côncavas 42 dos módulos adjacentes 12, e alinhando-se os membros de articulação de borda de fuga e de avanço 32, 36, 44, 46 dos módulos adjacentes 12 e dos berços 16, de modo que as aberturas de membros de articulação de fuga 38, 52 sejam alinhadas e as aberturas de membro de
25 articulação de borda de avanço 34, 50 sejam alinhadas para formar uma fileira de módulos 12 e berços 16. Os membros de articulação de borda de fuga 36, 46 da fileira dos módulos 12 e berços 16 são entrelaçados com os membros de articulação de borda de avanço 32, 44 de uma fileira adjacente de módulos 12

e berços 16, de modo que as aberturas 34, 38, 50, 52 nos membros de articulação 32, 36, 44, 46 entrelaçados sejam alinhadas. Um pino de articulação 14 é então deslizado através das aberturas de membro de articulação alinhadas 34, 38, 50, 52 para ligar de modo pivotável os módulos 5 12 e berços 16 formando uma fileira para os módulos 12 e berços 16 formando a outra fileira para formar a correia 10.

Em um outro modo de realização mostrado na Figura 6, um berço 116 inclui primeira e segunda partes 154, 156, tal como no primeiro modo de realização revelado acima. A primeira parte 154 inclui um membro 10 de articulação 144 e uma haste cilíndrica externa 148 que tem uma extremidade distal 151 espaçada a partir do membro de articulação 144. A haste externa 148 inclui uma porção oca 149 que se abre na extremidade distal de haste externa 151. Uma ranhura que se abre para dentro 153 é formada na porção oca 149 proximal à extremidade distal de haste externa 151. A segunda parte 156 inclui um outro membro de articulação 146 e uma 15 haste interna 157 que tem um rebordo que se estende radialmente para fora 159 formado proximal ao membro de articulação 146. Embora seja revelada a formação do rebordo proximal ao membro de articulação e da ranhura proximal à extremidade distal de haste externa, o rebordo e a ranhura podem 20 ser formados em qualquer lugar ao longo das hastes, de modo que eles sejam capazes de encaixar um com a outra sem se afastar do escopo da invenção.

O berço 116 revelado na Figura 6 é formado a partir de um material resiliente, tal como plástico, e é montado deslizando-se um rolo 117 por cima da haste externa 148, e inserindo-se a extremidade distal 161 da 25 haste interna 157 dentro da porção oca 149 da haste externa 148 através da extremidade distal de haste externa 151 para formar o berço 116. Quando a haste interna 157 é solicitada para dentro da porção oca 149 da haste externa 148, a haste interna 157 e/ou a haste externa 148 se deformam para permitir ao rebordo 159 passar dentro da porção oca 149. A haste interna 157 e/ou a

haste externa 148 retornam ao estado não deformado quando o rebordo 159 é recebido na ranhura 153 para fixar de modo axial as hastes 148, 157 uma em relação à outra e formar o berço 116. Naturalmente, o rebordo, ou outra estrutura de encaixe, pode ser formado na porção oca que é recebida em uma
5 ranhura, ou outra estrutura de recebimento, formada sobre a haste interna sem se afastar do escopo da invenção.

Em um outro modo de realização mostrado na Figura 7, um berço 216 inclui as primeira e segunda partes 254, 256, tal como no primeiro modo de realização revelado acima. A primeira parte 254 inclui um membro
10 de articulação 244 e uma haste cilíndrica externa 248, que tem uma extremidade distal 251 espaçada a partir membro de articulação 244. A haste externa 248 inclui uma porção oca 249 que se abre na extremidade distal de haste externa 251. Roscas internas 253 são formadas na porção oca 249. A segunda parte 256 inclui um outro membro de articulação 246 e uma haste
15 interna 257 que tem roscas externas 259 que encaixam de modo rosqueado as roscas internas 153 formadas na porção oca de haste externa 249.

O berço revelado na Figura 7 é formado a partir de um material resiliente, tal como plástico, e é montado deslizando-se um rolo 217 por cima da haste externa 248. A extremidade distal 261 da haste interna 257
20 é então inserida na porção oca 249 da haste externa 248 através da extremidade distal de haste externa 251. Uma das hastes 248, 257 é rodada em relação à outra haste 248, 257 para encaixar de modo rosqueado as roscas interna e externa 253, 259 para fixar a haste interna 257 em relação à haste externa 248 e formar o berço 216.

25 Em um outro modo de realização mostrado na Figura 8, um berço 316 inclui as primeira e segunda partes 354, 356, tal como no primeiro modo de realização revelado acima. A primeira parte 354 inclui um membro de articulação 344 e uma haste cilíndrica externa 348, que tem uma extremidade distal 351 espaçada a partir membro de articulação 344. A haste

externa 348 inclui uma porção oca 349 que se abre na extremidade distal de haste externa 351. Orifícios 353, ou estruturas de recebimento, são formados na haste externa 348 proximal ao membro de articulação 344 para encaixar rebarbas 359, ou estrutura de encaixe, formando parte de uma haste interna 5 357 para fixar as hastes 348, 357 uma em relação à outra.

A segunda parte 356 inclui um outro membro de articulação 346 e a haste interna 357 que tem rebarbas 359 formadas em uma extremidade distal 361 da haste interna 357. Cada rebarba 359 inclui uma superfície de ação de came virada para fora 356 espaçada por uma fenda 10 longitudinal 367 formada na extremidade distal de haste interna 361. A fenda 367 permite às rebarbas 359 deformarem para dentro quando as superfícies de ação de came 365 encaixam a parede interna 369 da porção oca 349 da haste externa 348.

O berço revelado na Figura 8 é montado deslizando-se um rolo 15 317 por cima da haste externa 348. A extremidade distal 361 da haste interna 357 é então inserida na porção oca 349 da haste externa 348 através da extremidade distal de haste externa 351. Quando a extremidade distal 361 da haste interna 357 é inserida na porção oca 349, as rebarbas 359 encaixam a parede interna 369 da porção oca 349 e deformam para dentro. Uma vez que a 20 haste interna 357 esteja completamente inserida na porção oca 349 e as rebarbas 359 estejam alinhadas com os orifícios 353 formados na haste externa 348, as rebarbas 359 estalam externamente nos orifícios 353 para fixar de modo axial e capaz de rodar as hastes 348, 357 juntas e formar o berço 316. Embora duas rebarbas sejam mostradas, uma ou mais rebarbas 25 podem ser usadas sem se afastar do escopo da invenção.

Embora tenham sido mostrados e descritos o que são considerados, no momento, os modos de realização preferidos da invenção, será óbvio para aqueles experientes na técnica que várias trocas e modificações podem ser feitas nos mesmos sem se afastar do escopo da

invenção definida pelas reivindicações anexas. Por exemplo, as hastes reveladas aqui são cilíndricas tendo uma seção transversal circular, contudo, as hastes podem ter qualquer seção transversal. Além disso, a porção oca pode ser uma superfície côncava, como pode ser formada a partir de uma haste que

5 tem uma seção transversal semicircular, a qual é aberta ao longo do comprimento da haste.

REIVINDICAÇÕES

1. Berço de rolo para uso em um conjunto modular de transporte, caracterizado pelo fato de que compreende:

5 uma primeira parte que inclui um primeiro membro de articulação e uma primeira haste se estendendo a partir do mencionado primeiro membro de articulação, a mencionada primeira haste tendo uma porção oca que se abre em uma primeira extremidade distal de haste;

10 uma segunda parte que inclui um segundo membro de articulação e uma segunda haste se estendendo a partir do mencionado segundo membro de articulação, a mencionada segunda haste tendo uma segunda extremidade distal de haste recebida na mencionada porção oca da mencionada primeira haste através da mencionada primeira extremidade distal de haste.

15 2. Berço de rolo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que um rolo é suportado rotativamente pela mencionada primeira haste.

20 3. Berço de rolo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que uma das mencionadas primeira e segunda hastes inclui uma fenda axial que se estende a partir da mencionada primeira extremidade distal de haste.

25 4. Berço de rolo de acordo com a reivindicação 3, caracterizado pelo fato de que uma das mencionadas primeira e segunda hastes inclui pelo menos uma fenda cirunferencial que intercepta a mencionada fenda axial, e a outra das mencionadas primeira e segunda hastes inclui pelo menos uma chave que se estende radialmente recebida na mencionada pelo menos uma fenda cirunferencial.

5. Berço de rolo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que uma das mencionadas primeira e segunda hastes inclui pelo menos uma estrutura de encaixe, e a outra das mencionadas

primeira e segunda hastes inclui pelo menos uma estrutura de recebimento para receber a mencionada pelo menos uma estrutura de encaixe para fixar de modo axial as mencionadas primeira e segunda hastes uma em relação à outra.

5 6. Berço de rolo de acordo com a reivindicação 5, caracterizado pelo fato de que a mencionada pelo menos uma estrutura de encaixe é selecionada a partir de um grupo que consiste de um rebordo e de uma rebarba.

10 7. Berço de rolo de acordo com a reivindicação 5, caracterizado pelo fato de que a mencionada estrutura de recebimento é selecionada a partir de um grupo que consiste de uma ranhura e de um orifício.

15 8. Berço de rolo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que uma das mencionadas primeira e segunda hastes inclui roscas que encaixam de modo rosqueado para fixar as mencionadas hastes uma em relação à outra.

9. Berço de rolo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que as mencionadas hastes são unidas entre si.

20 10. Berço de rolo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que pelo menos uma das mencionadas hastes é cilíndrica.

11. Conjunto modular de transporte para transportar um objeto, caracterizado pelo fato de que o mencionado conjunto compreende:

25 uma pluralidade de módulos de corrente montada em uma relação borda a borda para formar uma correia contínua, pelo menos um dos mencionados módulos tendo bordas laterais reunidas pelas bordas de avanço e de fuga, e pelo menos uma das mencionadas bordas laterais incluindo uma porção côncava definida por uma superfície côncava voltada para um borda lateral de módulo de corrente adjacente;

pelo menos um pino de articulação reunindo o pelo menos um dos mencionados módulos e o mencionado módulo de corrente adjacente;

pelo menos um berço interposto entre o mencionado pelo menos um dos módulos e o mencionado módulo de corrente adjacente; e

5 um rolo suportado pelo mencionado berço e se estendendo para dentro da mencionada porção côncava.

12. Conjunto modular de transporte de acordo com a reivindicação 11, caracterizado pelo fato de que o mencionado berço inclui:

10 uma primeira parte que inclui um primeiro membro de articulação e uma primeira haste se estendendo a partir do mencionado primeiro membro de articulação, a mencionada primeira haste tendo uma porção oca que se abre em uma primeira extremidade distal de haste;

15 uma segunda parte que inclui um segundo membro de articulação e uma segunda haste se estendendo a partir do mencionado segundo membro de articulação, a mencionada segunda haste tendo uma segunda extremidade distal de haste recebida na mencionada porção oca da mencionada primeira haste através da mencionada primeira extremidade distal de haste.

20 13. Conjunto modular de transporte de acordo com a reivindicação 12, caracterizado pelo fato de que o mencionado rolo é suportado rotativamente pela mencionada primeira haste.

25 14. Conjunto modular de transporte de acordo com a reivindicação 12, caracterizado pelo fato de que uma das mencionadas primeira e segunda hastes inclui uma fenda axial que se estende a partir da mencionada primeira extremidade distal de haste.

15. Conjunto modular de transporte de acordo com a reivindicação 14, caracterizado pelo fato de que uma das mencionadas primeira e segunda hastes inclui pelo menos uma fenda cirunferencial que intercepta a mencionada fenda axial, e a outra das mencionadas primeira e

segunda hastes inclui pelo menos uma chave que se estende radialmente recebida na mencionada pelo menos uma fenda cirunferencial.

5 16. Conjunto modular de transporte de acordo com a reivindicação 12, caracterizado pelo fato de que uma das mencionadas primeira e segunda hastes inclui pelo menos uma estrutura de encaixe, e a outra das mencionadas primeira e segunda hastes inclui pelo menos uma estrutura de recebimento para receber a mencionada pelo menos uma estrutura de encaixe para fixar de modo axial as mencionadas primeira e segunda hastes uma em relação à outra.

10 17. Conjunto modular de transporte de acordo com a reivindicação 16, caracterizado pelo fato de que a mencionada pelo menos uma estrutura de encaixe é selecionada a partir de um grupo que consiste de um rebordo e de uma rebarba.

15 18. Conjunto modular de transporte de acordo com a reivindicação 16, caracterizado pelo fato de que a mencionada estrutura de recebimento é selecionada a partir de um grupo que consiste de uma ranhura e de um orifício.

20 19. Conjunto modular de transporte de acordo com a reivindicação 12, caracterizado pelo fato de que uma das mencionadas primeira e segunda hastes inclui roscas que encaixam de modo rosqueado para fixar as mencionadas hastes uma em relação à outra.

20. Conjunto modular de transporte de acordo com a reivindicação 12, caracterizado pelo fato de que as mencionadas hastes são unidas entre si.

25 21. Conjunto modular de transporte de acordo com a reivindicação 12, caracterizado pelo fato de que pelo menos uma das mencionadas hastes é cilíndrica.

22. Conjunto modular de transporte de acordo com a reivindicação 11, caracterizado pelo fato de que o mencionado pelo menos um

dos mencionados módulos inclui uma superfície de topo que se estende por cima de uma porção do mencionado rolo.

23. Conjunto modular de transporte para transportar um objeto, caracterizado pelo fato de que o mencionado conjunto compreende:

5 uma pluralidade de módulos de corrente montada em uma relação borda a borda para formar uma correia contínua, pelo menos um dos mencionados módulos tendo bordas laterais reunidas pelas bordas de avanço e de fuga, e pelo menos uma das mencionadas bordas laterais incluindo uma porção côncava definida por uma superfície côncava voltada para um borda
10 lateral de um módulo de corrente adjacente;

 pelo menos um pino de articulação reunindo o pelo menos um dos mencionados módulos e o mencionado módulo de corrente adjacente;

 pelo menos um berço interposto entre o mencionado pelo menos um dos módulos e o mencionado módulo de corrente adjacente, o
15 mencionado berço incluindo uma primeira parte e uma segunda parte, a mencionada primeira parte incluindo um primeiro membro de articulação e uma primeira haste se estendendo a partir do mencionado primeiro membro de articulação, a mencionada primeira haste tendo uma porção oca que se abre em uma primeira extremidade distal de haste, e a mencionada segunda parte
20 incluindo um segundo membro de articulação e uma segunda haste se estendendo a partir do mencionado segundo membro de articulação, a mencionada segunda haste tendo uma segunda extremidade distal de haste recebida na mencionada porção oca da mencionada primeira haste através da mencionada primeira extremidade distal de haste; e

25 um rolo suportado pelo mencionado berço e se estendendo para dentro da mencionada porção côncava.

24. Conjunto modular de transporte de acordo com a reivindicação 23, caracterizado pelo fato de que o mencionado rolo é suportado rotativamente pela mencionada primeira haste.

25. Conjunto modular de transporte de acordo com a reivindicação 23, caracterizado pelo fato de que a mencionada primeira haste inclui uma fenda axial que se estende a partir da mencionada primeira extremidade distal de haste.

5 26. Conjunto modular de transporte de acordo com a reivindicação 25, caracterizado pelo fato de que a mencionada primeira haste inclui pelo menos uma fenda cirunferencial que intercepta a mencionada fenda axial, e a mencionada segunda haste inclui pelo menos uma chave que se estende radialmente recebida na mencionada pelo menos uma fenda
10 cirunferencial.

 27. Conjunto modular de transporte de acordo com a reivindicação 23, caracterizado pelo fato de que uma das mencionadas primeira e segunda hastes inclui pelo menos uma estrutura de encaixe, e a outra das mencionadas primeira e segunda hastes inclui pelo menos uma
15 estrutura de recebimento para receber a mencionada pelo menos uma estrutura de encaixe para fixar de modo axial as mencionadas primeira e segunda hastes uma em relação à outra.

 28. Conjunto modular de transporte de acordo com a reivindicação 27, caracterizado pelo fato de que a mencionada pelo menos
20 uma estrutura de encaixe é selecionada a partir de um grupo que consiste de um rebordo e de uma rebarba.

 29. Conjunto modular de transporte de acordo com a reivindicação 27, caracterizado pelo fato de que a mencionada estrutura de recebimento é selecionada a partir de um grupo que consiste de uma ranhura e
25 de um orifício.

 30. Conjunto modular de transporte de acordo com a reivindicação 23, caracterizado pelo fato de que uma das mencionadas primeira e segunda hastes inclui roscas que encaixam de modo rosqueado para fixar as mencionadas hastes uma em relação à outra.

31. Conjunto modular de transporte de acordo com a reivindicação 23, caracterizado pelo fato de que as mencionadas hastes são unidas entre si.

5 32. Conjunto modular de transporte de acordo com a reivindicação 23, caracterizado pelo fato de que pelo menos uma das mencionadas hastes é cilíndrica.

10 33. Conjunto modular de transporte de acordo com a reivindicação 23, caracterizado pelo fato de que o mencionado pelo menos um dos mencionados módulos inclui uma superfície de topo que se estende por cima de uma porção do mencionado rolo.

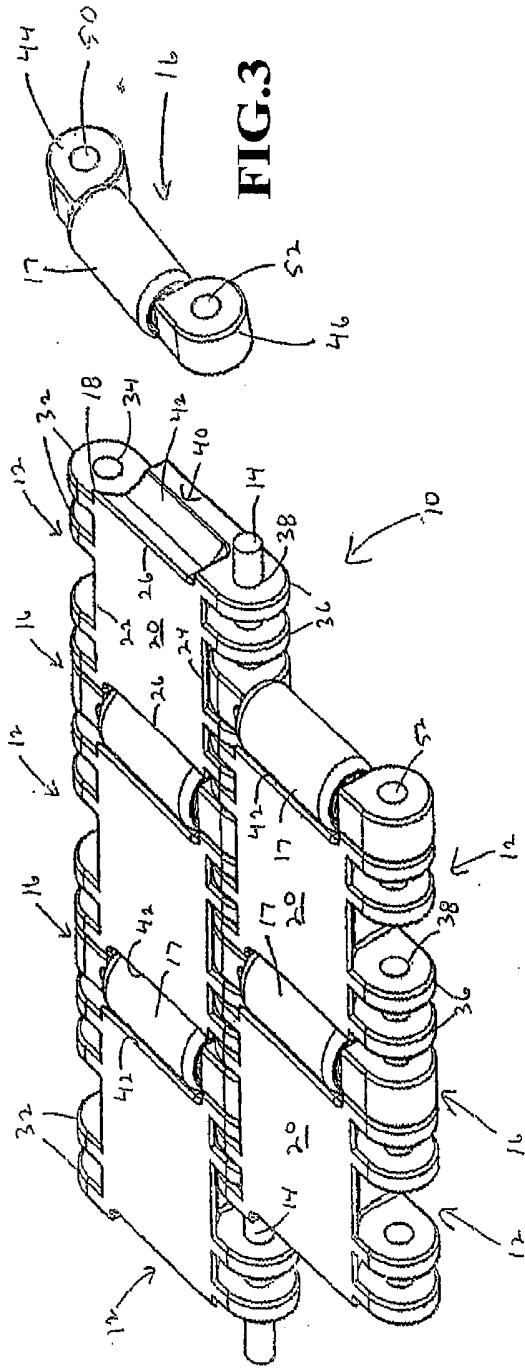


FIG. 1

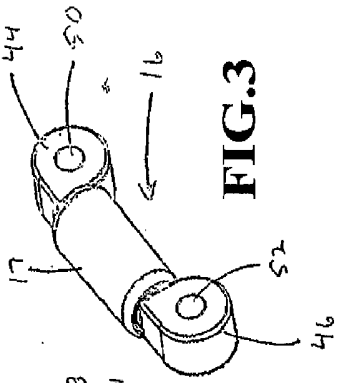


FIG. 3

FIG. 1

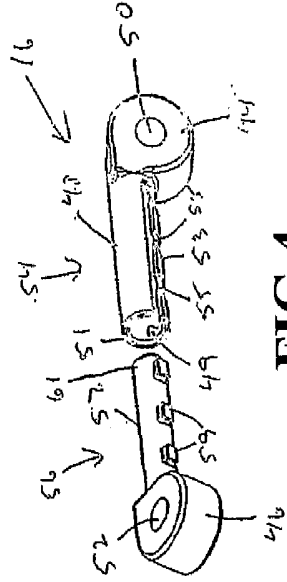


FIG. 4

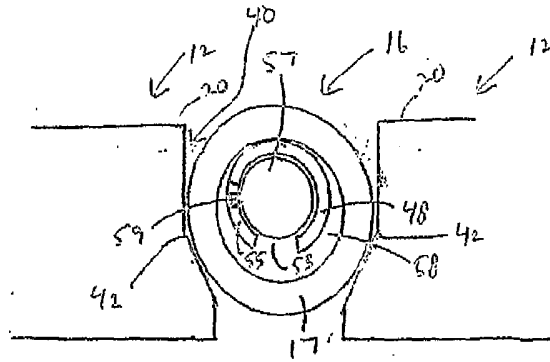


FIG. 2

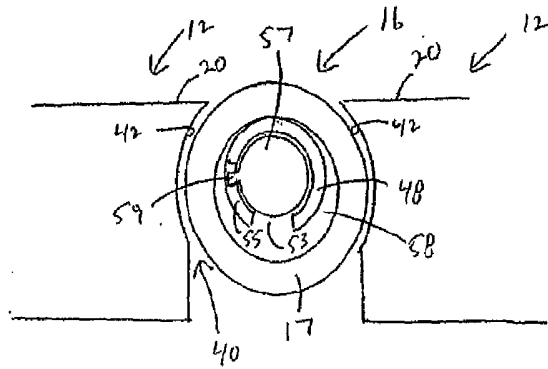


FIG. 5

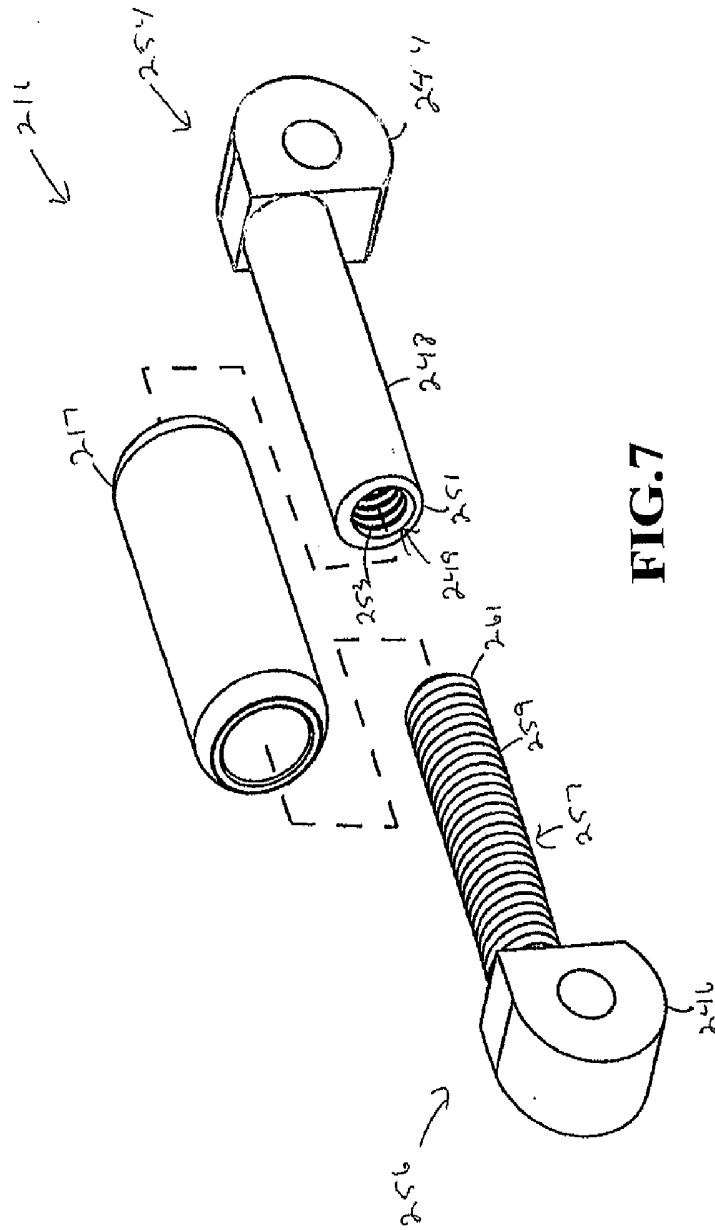


FIG. 7

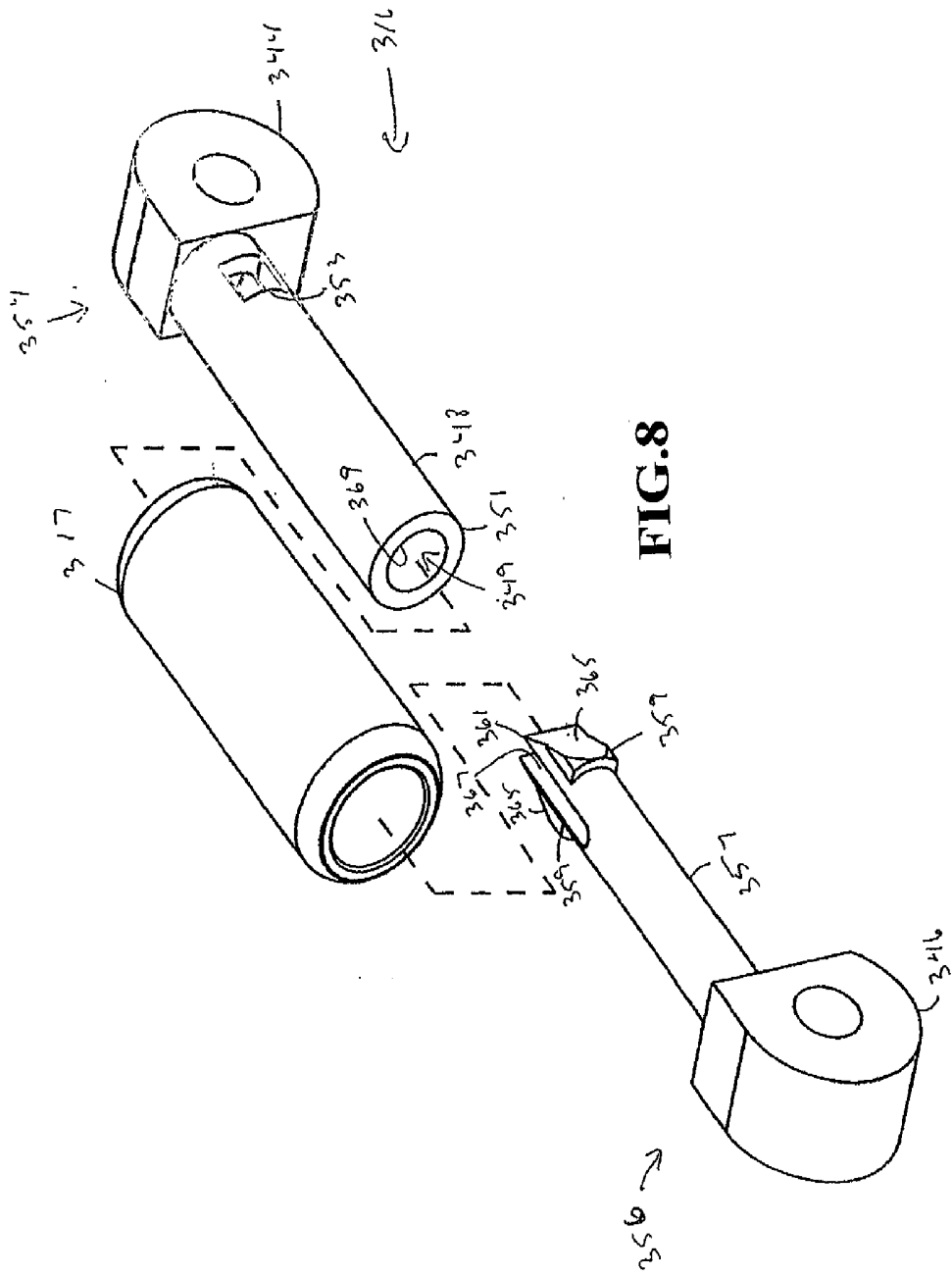


FIG. 8

RESUMO

“BERÇO DE ROLO PARA USO EM UM CONJUNTO MODULAR DE TRANSPORTE, E, CONJUNTO MODULAR DE TRANSPORTE PARA TRANSPORTAR UM OBJETO”

- 5 Uma correia transportadora modular (10) com rolos (17) suportados por berços (16) que são suportados entre módulos de correia adjacentes (12). Os berços incluem uma primeira parte e uma segunda parte. A primeira parte tem um primeiro membro de articulação e uma primeira haste se estendendo a partir do primeiro membro de articulação. A primeira
- 10 haste tem uma porção oca que se abre em uma primeira extremidade distal de haste. A segunda parte tem um segundo membro de articulação e uma segunda haste se estendendo a partir do segundo membro de articulação. A segunda haste tem uma segunda extremidade distal de haste recebida na porção oca da primeira haste através da primeira extremidade distal de haste.
- 15 Em um outro modo de realização do transportador montado, o rolo suportado por um dos berços se estende para dentro de uma porção côncava de um módulo adjacente.