



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

(11) PI 0616910-4 B1

(22) Data do Depósito: 25/09/2006

(45) Data de Concessão: 30/01/2018



(54) Título: MÉTODO PARA TRANSPORTAR UM PACIENTE DE UM LEITO PARA UMA MESA DE HOSPITAL E DISPOSITIVO PARA LEVANTAMENTO E TRANSFERÊNCIA DE PACIENTE

(51) Int.Cl.: A61G 7/053

(30) Prioridade Unionista: 07/10/2005 US 11/246,426, 22/09/2006 US 11/534,535

(73) Titular(es): CONMEDISYS, INC.

(72) Inventor(es): RICHARD A. PATTERSON; RALPH M. SMUCKER

**“MÉTODO PARA TRANSPORTAR UM PACIENTE DE UM LEITO PARA UMA
MESA DE HOSPITAL E DISPOSITIVO PARA LEVANTAMENTO E
TRANSFERÊNCIA DE PACIENTE”**

FUNDAMENTO DA INVENÇÃO

Campo da Invenção

[001] A presente invenção está de um modo geral relacionada a dispositivos para a movimentação de objetos e, mais especificamente, a um método e um dispositivo para a transferência de pessoas com dificuldades de mobilidade, tal como para movimentar um paciente de um leito para uma mesa.

Descrição da Técnica relacionada

[002] Uma ampla diversidade de produtos foi projetada para movimentar objetos de um local para outro e, em particular, para a transferência de indivíduos com dificuldades de se movimentar, tais como pacientes. Em um ambiente hospitalar, os pacientes necessitam amiúde ser transportados de seus leitos para uma mesa de exame ou mesa de operações e de volta a seus leitos. Os dispositivos básicos para a transferência de pacientes incluem macas, que são portadas manualmente por dois atendentes, e macas com rodas que podem ser manuseadas mais facilmente por um único atendente.

[003] No entanto, podem ainda ocorrer problemas quando da transferência de um paciente de um leito ou outra superfície de suporte para uma maca, com ou sem rodas. Caso o paciente possa cooperar e não esteja ferido ou inabilitado, é simples para o indivíduo deslizar para a maca com o auxílio de um enfermeiro; porém se o paciente estiver inconsciente, ou apresentar uma incapacidade ou ferimento (por exemplo, uma fratura óssea) que possa ser agravado pelo movimento, então um grande cuidado deve ser tomado quando da transferência do paciente do leito para a

maca. Tal problema é exacerbado quando o paciente é incomumente pesado.

[004] Uma solução para tal problema consiste em inserir uma bandeja ou lençol por sob a pessoa e, a seguir, após a pessoa estar repousando sobre o mesmo, puxar a bandeja ou lençol do leito para a maca. Uma bandeja rígida pode ser forçada entre o paciente e o leito, enquanto um lençol pode ser lentamente empurrado por sob a pessoa, inicialmente balançando-a para longe da maca e a seguir balançando-a de volta em direção à maca enquanto o lençol é puxado sob ela. Tal método ainda pode ser difícil caso o paciente não possa cooperar, podendo mesmo ser muito desconfortável mesmo quando o paciente coopera, devido ao atrito da bandeja com o corpo ou a ausência de um suporte firme pelo lençol.

[005] Alguns dispositivos de transferência incorporam uma bandeja rígida à maca, que pode ser movimentar para o lado e deslizar por sob um paciente e a seguir deslizar de volta (enquanto suporta o paciente) para uma posição centralizada para transporte. Em outra variante de tal conceito, o dispositivo de transferência pode utilizar cintas sem fim, de rotações contrárias, para substancialmente eliminar o atrito tanto com o paciente como com o leito a medida que as bandejas de suporte penetram sob o paciente. Um exemplo de tal esquema é apresentado na Patente U.S. Nº 5.540.321. Uma primeira cinta sem fim circunda um conjunto de bandejas superior e uma segunda cinta sem fim circunda um conjunto de bandejas inferior, de forma a que as partes das cintas que estão em contato (entre os conjuntos de bandejas superior e inferior) se movimentam na mesma direção e na mesma velocidade em que elas giram em sentidos opostos. A medida que as bandejas são inseridas sob o paciente, a cinta na bandeja superior se movimenta para fora na mesma velocidade do movimento de translação das bandejas para penetrar por sob o paciente sem a introdução de qualquer atrito

significativo, a cinta sobre a bandeja inferior se movimenta de forma similar ao longo do lençol do leito. Uma vez que o paciente esteja suportado pelas bandejas, o conjunto completo das bandejas é elevado do leito e o dispositivo pode ser girado sobre roletes para o transporte do paciente.

[006] Ainda ocorrem vários problemas sérios com os esquemas de cintas em rotação mutuamente contrária. A totalidade do dispositivo de transferência (incluindo a base e membros de suporte) se movimenta à medida que as bandejas são inseridas sob o paciente, e a base deve se estender sob o leito ou mesa para impedir que o dispositivo vire quando o paciente estiver sendo transportado (ver, por exemplo, a Figura 10 da patente '321). Devido a tal limitação, tais dispositivos não podem ser usados em todas as situações, isto é, quando não existe um espaço suficiente sob o leito ou mesa (uma situação que se torna cada vez mais comum a medida que mais e mais acessórios são adicionados às mesas e leitos ocupando o espaço sob os mesmos). Além disso, tais dispositivos permitem apenas a carga e descarga ao longo de um lado do dispositivo, o que pode acarretar problemas quando o paciente não está adequadamente orientado (cabeça e pés) sobre o dispositivo com relação ao leito ou à mesa. Os esquemas tais como aquele apresentado na patente '321 também não são particularmente confortáveis, uma vez que existe apenas uma fina camada da cinta interposta entre o paciente e a superfície rígida das bandejas de suporte de metal. Além disso, os hospitais estão cada vez mais preocupados com uma potencial contaminação proveniente de fluidos do paciente, e os dispositivos de transferência do tipo cinta da técnica anterior são de difícil, se não impossível, limpeza.

[007] À luz do que foi acima mencionado, seria desejável o desenvolvimento de um dispositivo de transferência de pacientes aperfeiçoado que propicie mais

flexibilidade de implementação, sendo concomitantemente de fácil operação e manobra. Seria também vantajoso se o dispositivo fosse mais confortável para o paciente.

SUMÁRIO DA INVENÇÃO

[008] Constitui, portanto, um objetivo da presente invenção propiciar um método e um dispositivo aperfeiçoados para o transporte de um objeto, tal como um paciente, de um local para outro.

[009] Constitui outro objetivo da presente invenção prover tal dispositivo para transferência de paciente que não requer um espaço de folga sob o leito ou mesa do paciente durante a operação.

[0010] Constitui outro objetivo da presente invenção prover um dispositivo para transferência de paciente aperfeiçoado que permite a carga e descarga convenientes por qualquer dos lados do dispositivo.

[0011] Os objetivos acima são atingidos por meio de um dispositivo de transferência que compreende de um modo geral uma base tendo pelo menos um membro de suporte, um membro de carro preso ao membro de suporte móvel entre uma posição normal sobre a base e uma posição estendida para um lado da base, e um conjunto de mesa tendo um membro de mesa inferior fixado ao membro de carro e um membro de mesa superior acoplado ao membro de mesa inferior e móvel entre uma posição descendente, em que o membro de mesa superior está em contato forçado com o membro de mesa inferior, e uma posição ascendente, em que o membro de mesa superior não tem qualquer contato com o membro de mesa inferior. O dispositivo é operado posicionando-se a base adjacente à superfície de suporte do objeto (por exemplo, um leito ou mesa), ajustando-se uma altura do conjunto de mesa para uma altura da superfície de suporte, movendo-se o conjunto de mesa em direção à posição estendida, com as mesas superior e inferior em contato forçado para posicionar o conjunto de

mesa sob o objeto, porém repousando sobre a superfície de suporte, enquanto se mantém a base estacionária, separando-se as mesas superior e inferior com o conjunto de mesa na posição estendida, para elevar o objeto acima da superfície de suporte sobre a mesa superior, enquanto a mesa inferior permanece em repouso sobre a superfície de suporte, e movendo-se o conjunto de mesa de volta em direção à posição normal, enquanto se suporta o objeto sobre a mesa superior e mantendo-se as mesas superior e inferior separadas. O dispositivo pode operar de uma maneira bidirecional, em que a posição estendida é uma primeira posição estendida para um primeiro lado da base, e o conjunto de mesa pode também ser movido em direção a uma segunda posição estendida para um segundo lado da base oposto ao primeiro lado, enquanto se suporta o objeto sobre a mesa superior e mantendo-se as mesas superior e inferior separadas. Na modalidade exemplar, a mesa superior inclui uma placa superior circundada por uma primeira cinta, a mesa inferior inclui uma placa inferior circundada por uma segunda cinta, e as primeira e segunda cintas giram em sentidos contrários, uma contra a outra, a medida que o conjunto de mesa é movimentado em direção à posição estendida com as mesas superior e inferior em contato forçado. O conjunto de mesa está vantajosamente sincronizado para se movimentar para ou a partir da posição normal em uma velocidade de acordo com a taxa de movimento das cintas em rotação inversa. As placas superior e inferior podem de preferência ser separadas por uma distância de 2,5 a 5 centímetros (1 a 2 polegadas), de modo a facilitar a limpeza das superfícies das cintas. Um coxim pode ser inserido entre a placa superior e a cinta superior para propiciar maior conforto ao paciente durante a transferência e reduzir bolhas ou ferimentos devido à pressão. Uma camada de baixo atrito é, de preferência, interposta entre o coxim e a cinta superior.

[0012] Em uma modalidade alternativa, o dispositivo para elevação e transferência de pacientes tem um sistema de direção que inclui quatro rodízios giratórios e duas rodas de direção na linha de centro acopladas para girar em sentido inverso. As rodas de direção propiciam uma trajetória de curva cujo centro de curvatura repousa ao longo de uma linha de centro transversal do dispositivo, podendo ser controladas por guidões montados em cada extremidade do dispositivo. É provido um pedal para elevar do solo seletivamente as rodas de direção ou para travá-las. Outro pedal é provido em uma extremidade posterior do dispositivo para travar o par de rodízios na extremidade frontal em uma direção reta. A mesa de transferência do dispositivo pode ser vantajosamente inclinada seja longitudinalmente (para conforto do paciente durante a transferência) ou transversalmente (para movimento sob o paciente durante a captação). A mesa de transferência tem, de preferência, uma parte de mesa superior cujos roletes de borda podem se retrair para introduzir uma folga suficiente na cinta superior. Os roletes de borda são suportados de forma rotativa por braços de retração tendo uma fenda que guia um seguidor de came fixado à mesa superior. A cinta superior é seletivamente desacoplada da cinta inferior usando-se um conjunto de roletes de aperto na mesa superior. Os roletes de aperto móveis podem ser pneumaticamente acionados. Em tal modalidade, a superfície da cinta superior tem um coeficiente de atrito mais alto, enquanto a superfície externa da cinta inferior tem um coeficiente de atrito mais baixo. As cintas são, de preferência, feitas de um material que inclui um agente antimicrobiano, tal como um bactericida.

[0013] Estes e outros objetivos, características e vantagens da presente invenção ficarão claros através da descrição detalhada que se segue.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

[0014] A presente invenção poderá ser melhor compreendida, e seus numerosos objetivos, características e vantagens tornados mais claros para os técnicos na área por referência aos desenhos anexos.

[0015] A Figura 1 é uma vista lateral em elevação de uma modalidade de um dispositivo para elevação e transferência de paciente montada de acordo com a presente invenção;

[0016] A Figura 2 é uma vista frontal em elevação do dispositivo para elevação e transferência de paciente da Figura 1;

[0017] A Figura 3 é uma vista superior em projeção do dispositivo para elevação e transferência de paciente da Figura 1;

[0018] A Figura 4 é uma vista lateral em elevação de um dos membros de suporte ajustável e um mecanismo de elevação para o dispositivo para elevação e transferência de paciente da Figura 1;

[0019] A Figura 5 é uma vista frontal em elevação do dispositivo para elevação e transferência de paciente da Figura 1, apresentando detalhes internos das placas de suporte superior e inferior e do mecanismo de acionamento de cinta;

[0020] A Figura 6 é uma vista frontal em elevação do dispositivo para elevação e transferência de paciente da Figura 1, ilustrando o posicionamento inicial das placas de suporte sob um paciente a ser transferido;

[0021] A Figura 7 é uma vista frontal em elevação do dispositivo para elevação e transferência de paciente da Figura 1, ilustrando a elevação do paciente e separação das placas de suporte superior e inferior;

[0022] A Figura 8 é uma vista frontal em elevação do dispositivo para elevação e transferência de paciente da

Figura 1, ilustrando uma posição normal das placas de suporte para transporte do paciente; e

[0023] A Figura 9 é uma vista frontal em elevação do dispositivo para elevação e transferência de paciente da Figura 1, ilustrando a transferência do paciente para o lado oposto do dispositivo.

[0024] A Figura 10 é uma vista em perspectiva de outra modalidade de um dispositivo para elevação e transferência de paciente montado de acordo com a presente invenção;

[0025] A Figura 11 é uma vista superior em projeção do conjunto de suspensão de roda e ligações de direção para o dispositivo para elevação e transferência de paciente da Figura 10;

[0026] A Figura 12 é uma vista em perspectiva de um lado da placa superior do dispositivo para elevação e transferência de paciente da Figura 10 com a cinta superior removida apresentando a extensão e retração linear da borda da placa superior para introduzir uma folga na cinta superior;

[0027] A Figura 13 é uma vista frontal em elevação de um lado das placas de suporte superior e inferior do dispositivo para elevação e transferência de paciente da Figura 10 mostrando as bolsas de ar que são usadas para acionar roletes de aperto para o contato forçado entre as cintas superior e inferior;

[0028] A Figura 14 é um diagrama esquemático ilustrando a inclinação transversal do conjunto de mesa do dispositivo para elevação e transferência de paciente da Figura 10;

[0029] A Figura 15 é um diagrama esquemático ilustrando a inclinação longitudinal do conjunto de mesa do dispositivo para elevação e transferência de paciente da Figura 10; e

[0030] A Figura 16 é uma vista detalhada de uma parte das cintas superior e inferior ilustrando uma superfície de maior atrito para a cinta superior, uma superfície de menor

atrito para a cinta inferior e agentes antimicrobianos contidos nas cintas.

[0031] A utilização das mesmas referências numéricas em diferentes desenhos indica itens similares ou idênticos.

DESCRIÇÃO DETALHADA DAS MODALIDADES PREFERIDAS

[0032] Fazendo referência às Figuras, em particular, às Figuras 1 a 3, é ali apresentada uma modalidade 10 de um dispositivo para elevação e transferência de paciente montado de acordo com a presente invenção. O dispositivo para elevação e transferência de paciente 10 é de um modo geral constituído por uma base 12, duas colunas de suporte verticais 14 montadas sobre a base 12, um conjunto de deslizamento horizontal 16 preso a colunas de suporte 14, um conjunto de mesa 18 preso ao conjunto de deslizamento 16 e trilhos laterais 20 presos a colunas de suporte 14.

[0033] A base 12 tem formato de um modo geral retangular quando vista de cima e se estende por todo o comprimento do dispositivo 10. A base 12 é feita de qualquer material durável, de preferência um metal ou liga de metal razoavelmente denso, tal como aço inoxidável, para ajudar a ancorar o dispositivo. Quatro rodas ou rodízios pivotantes/giratórios 22 estão presos à base 12, um em cada canto, provendo um espaço de folga de cerca de 7,5 centímetros (3 polegadas) entre o fundo da base 12 e o piso. Os rodízios 22 são, de preferência, de grande diâmetro, de baixa resistência à rolagem e têm mecanismos de trava ou freios para manter a base 12 estacionária durante uma operação de carga ou descarga. Alternativamente, pode ser desejável abaixar quatro postes ou hastes de travamento (tendo pés de borracha e localizados em cada canto) para o piso a partir da base 12, elevando ligeiramente as rodas do piso; os postes, portanto, irão manter a unidade em posição durante elevações e transferências. As rodas posteriores podem ser

fixas com apenas quatro rodízios para facilitar o empurrar do dispositivo 10 de maneira similar a um carrinho de supermercado. Um sistema de suspensão pode ser opcionalmente instalado entre a base e as rodas para um transporte mais suave do paciente.

[0034] As colunas de suporte 14 são membros tubulares de seção reta retangular, sendo de preferência feitas de aço inoxidável. As colunas de suporte 14 podem ser montadas sobre a base 12 por inserção das extremidades inferiores em soquetes ou encaixes de acoplamento da base 12 e fixadas usando-se prendedores ou fixadores, tais como pinos, ou por soldagem. A altura efetiva das colunas de suporte 14 pode ser ajustada, pelo uso de mangotes deslizantes verticais ou telescópicos 24 que circundam as partes superiores das colunas 14. Os mangotes 24 podem ser acoplados às colunas 14 por parafusos ou estruturas deslizantes intertravantes que podem ser acionadas por um pedal para elevar e abaixar seletivamente os mangotes. O sistema de distribuição de energia a partir do pedal pode ser mecânico, hidráulico, ou uma combinação dos mesmos. Alternativamente, pode ser usado um motor elétrico para acionar o movimento dos mangotes 24, e uma bateria elétrica recarregável pode ser armazenada no interior de um compartimento da base 12, com um comutador ou painel para controle do motor elétrico.

[0035] Os trilhos laterais 20 são posicionados em uma orientação vertical, ao longo dos lados esquerdo e direito do dispositivo para elevação e transferência de paciente 10 após o paciente ter sido carregado, para impedir que o paciente role ou escorregue durante o transporte. Os trilhos laterais 20 podem ser alojados sob o conjunto de mesa 18 durante uma operação de carga ou descarga. Os trilhos laterais são travados de forma liberável em uma dessas duas posições através do uso de lingüetas ou cliques que se travam em retentores formados sobre as colunas de suporte.

[0036] A Figura 4 ilustra em maiores detalhes como o conjunto de mesa 18 é preso ao conjunto de deslizamento 16 e como o conjunto de deslizamento 16 é preso às colunas de suporte 14. O conjunto de deslizamento 16 inclui dois quadros de deslizamento 30 fixados em cada extremidade do dispositivo 10 (na cabeça e pé) a respectivos mangotes de coluna de suporte 24 e dois carros 32 que deslizam no interior de trilhos de suporte do quadro de deslizamento 30, de forma similar a uma gaveta deslizando de escrivaninha. Os quadros de deslizamento 30 são, de preferência, feitos de aço inoxidável e estão fixados aos mangotes por meio de fixadores ou por solda. Os carros 32 podem também ser feitos de aço inoxidável. Os carros 32 são membros livres para deslizar no interior dos quadros 30, seja para o lado esquerdo ou para o lado direito da unidade.

[0037] O conjunto de mesa 18 inclui uma parte de mesa superior 34 e uma parte de mesa inferior 36. Como pode ser visto nas Figuras 2 e 5, a parte de mesa superior 34 inclui uma placa superior 38 circundada por uma primeira cinta sem fim 40, e roletes soltos 42, 44, de pequeno diâmetro no interior da cinta ao longo de ambas as bordas do comprimento da placa. A parte de mesa inferior 36 inclui uma placa inferior 46 circundada por uma segunda cinta sem fim 48, e roletes de acionamento 50, 52, de maior diâmetro no interior da cinta ao longo de ambas as bordas do comprimento da placa. O intervalo entre os roletes soltos 42, 44, é maior do que o intervalo entre os roletes de acionamento 50, 52, isto é, cada borda do comprimento da parte de mesa superior 34 se sobrepõe ligeiramente à borda do comprimento correspondente da parte de mesa inferior 36 quando o conjunto de mesa está em sua posição centralizada (retraída). As cintas não necessitam circundar completamente as placas em todo o seu comprimento, porém a largura das cintas, de preferência, se estende por

substancialmente todo o comprimento dos membros do conjunto de mesa.

[0038] As placas superior e inferior 38, 46, são de preferência formadas a partir de folhas corrugadas de um metal rígido, tal como aço inoxidável, de forma a que os sulcos e elevações alternantes formem superfícies superiores e inferiores descontínuas para cada placa 38, 46. Roletes ou cilindros opostos 54 são dispostos no interior de cada segundo sulco 56 dos corrugados e servem para pressionar fortemente a parte inferior da cinta superior 40 contra a parte superior da cinta inferior 48 quando a parte de mesa superior 34 entra em contato com a parte de mesa inferior 36. Os cilindros também auxiliam a distribuir a carga do paciente que repousa sobre a superfície superior para a estrutura de placa de suporte inferior.

[0039] Um coxim de espuma 60, que de um modo geral tem o mesmo tamanho que a placa superior 38, é posicionado entre o lado inferior da perna superior da cinta superior 40 e a superfície superior da placa superior 38. As bordas do comprimento do coxim de espuma 60 são afiladas para permitir que a cinta superior 40 se movimente mais facilmente de um conjunto de roletes de borda, sobre a superfície superior do coxim de espuma 60, e de volta ao conjunto oposto de roletes de borda. O coxim de espuma 60 de um modo geral torna a unidade mais confortável para o paciente durante o transporte e impede a criação de bolhas pela pressão quando os pacientes devem permanecer sobre o dispositivo por longos períodos. Na modalidade exemplar, o coxim 60 é de espuma de poliuretano, com cerca de 2 centímetros (0,75 polegada) de espessura, e as bordas do comprimento da espuma são afiladas apenas em um dos lados, de uma espessura de cerca de 0,30 centímetro (0,12 polegada) na borda até a espessura total de aproximadamente 12 a 15 centímetros (5 a 6 polegadas) no interior. Em lugar

de um coxim de espuma, o coxim poderia ser um colchão de ar, uma bolsa cheia com água, etc.

[0040] Para facilitar ainda mais o movimento da cinta superior 40 ao longo do coxim de espuma 60, uma fina camada 62 de um material de baixo atrito pode ser usada para cobrir o coxim de espuma 60, isto é, para entrar em contato com a superfície inferior da perna superior da cinta superior 40. A camada de baixo atrito 62 pode ser uma folha de Teflon reforçada com tecido que é presa por trás das bordas afiladas do coxim de espuma nas bordas da placa superior 38 e se estende através de toda a largura e comprimento do coxim de espuma 60. As bordas da folha podem ser fixadas por prendedores, adesivos, ou por crimpagem das bordas da placa 38. Esta estrutura da parte de mesa superior 34 poderia servir como uma mesa de transferência (manual) separada.

[0041] As cintas 40 e 48 podem ser formadas como cintas sem fim verdadeiras, ou com uma costura de união (em sobreposição, mas sem aumentar a espessura), sendo feitas de qualquer material flexível durável, tal como um elastômero de poli(cloreto de vinila) (PVC) reforçado por tecido. Cada cinta tem, de preferência, uma espessura na faixa de 0,75 a 1 mm (0,03 a 0,04 polegada) e é tão larga quanto o comprimento total do dispositivo para elevação e transferência de paciente 10. A cinta inferior 48 pode ter pequenas fitas de guia/direcionamento com seção em V localizadas aproximadamente a cada 30 centímetros (1 pé) na parte interna da cinta 48, a cinta superior 40 pode ter fitas em forma de V menores localizadas a cada 60 centímetros (2 pés) aproximadamente. As superfícies externas das cintas propiciam um elevado coeficiente de atrito com o leito ou o paciente (por exemplo, usando-se PVC ou etil acetato de vinila (EVA)), as superfícies internas das cintas tendo um revestimento feito de um material de baixo atrito, tal como Teflon.

[0042] Fazendo novamente referência à Figura 4, os eixos dos roletes de acionamento 50, 52, e os cilindros 54 no interior da parte de mesa inferior 36, e a placa inferior 46, estão todos presos em suas extremidades no sentido do comprimento a carros 32. A parte de mesa inferior 36, portanto se movimenta verticalmente com o movimento dos mangotes 24. Os eixos dos roletes livres 42, 44, e os cilindros 54 no interior da parte de mesa superior 34, e a placa superior 38, estão todos presos em suas extremidades no sentido do comprimento a quatro separadores de placas verticais 70, um em cada canto do dispositivo 10. Cada separador de placa vertical 70 está fixado ao carro 32, de forma que os separadores de placas verticais também se movem verticalmente com o movimento dos mangotes 24. Os separadores de placas verticais 70 incluem curtos conjuntos de elevação de parafusos, cada um consistindo de uma porca 72 ligada a um dos cantos da placa superior 38, e um parafuso guia 74 que se acopla à porca 72 e está preso a um carro 32. Uma caixa de engrenagens em ângulo reto 76 transmite a energia para o parafuso guia 74 preso através de um motor de engrenagens 78 orientado horizontalmente. Os motores 78 são usados para acionar diretamente um dos dois parafusos guia em uma dada extremidade do dispositivo 10, o segundo parafuso guia em tal extremidade é afastado do primeiro parafuso guia através de um par de rodas dentadas 80 e uma corrente de acionamento 82. Os separadores de placas verticais atuam para separar a parte de mesa superior 34 da parte de mesa inferior 36 por pelo menos 2,5 a 5 centímetros (1 a 2 polegadas). Quando as partes de mesa estão separadas, existe uma folga na cinta superior 40, porém a distância de separação é ainda suficiente para remover qualquer contato entre a parte em catenária da cinta superior e a perna superior da cinta inferior 48.

[0043] Um mecanismo de acionamento exemplar para as cintas está representado na Figura 5. Uma extremidade de

cada eixo dos roletes de acionamento 50 e 52 tem dentes ou uma engrenagem que se acopla a uma corrente de acionamento 90. A corrente de acionamento 90 é suportada sob tensão por várias rodas dentadas livres 92 e um eixo de acionamento 94. As rodas dentadas livres 92 e o eixo de acionamento 94 estão montados de forma rotativa em uma extensão do carro 32, de tal forma que o mecanismo de acionamento se movimenta verticalmente com o movimento do mangote 24 e se move também para um lado da unidade a medida que o conjunto de mesa 18 é posicionado em tal lado. As rodas dentadas livres 92, o eixo de acionamento 94 e os roletes 42, 44, 50 e 52, podem girar no sentido horário ou no inverso. Quando a parte de mesa superior 34 está em contato forçado com a parte de mesa inferior, o movimento da cinta inferior 48 através da corrente de acionamento 90 em qualquer das direções irá, por sua vez, acionar a cinta superior 40 através do acoplamento por fricção das superfícies externas das cintas. Quando a parte de mesa superior 34 está na posição ascendente com relação à parte de mesa inferior 36, as cintas não ficarão em contato e, portanto, a cinta acionadora inferior 48 não irá mover a cinta superior 40.

[0044] Um mecanismo de coroa e pinhão pode ser usado para acionar o movimento horizontal (lateral) do carro 32 e do conjunto de mesa 18 entre as posições retraída e estendida (para esquerda ou direita). Uma coroa é afixada a cada carro 32, com o comprimento da coroa se estendendo ao longo da direção do movimento de deslizamento do carro 32. Um pinhão de acionamento é montado a cada quadro deslizante 30 e se acopla aos dentes da coroa adjacente. O movimento do conjunto de deslizamento 16 é sincronizado com o mecanismo de acionamento de cinta ilustrado na Figura 5, de forma a que o carro 32 deslize lateralmente para a ou a partir da posição normal em uma velocidade de acordo com a taxa de reversão das cintas 40 e 48. Tal sincronização pode ser conseguida usando-se motores de passo variável cujo

movimento é monitorado e controlado por sensores nos motores, ou por meio de um acoplamento mecânico. Dessa forma, o conjunto de mesa 18 pode penetrar (ou se afastar) por baixo do paciente essencialmente sem qualquer acoplamento por fricção entre o paciente e a cinta superior 40, ou entre o leito/mesa e a cinta inferior 48, adicionalmente efetuando tal operação sem requerer que a base 12 também se mova lateralmente.

[0045] O separador de placa vertical 70, o eixo de acionamento 94 e os pinhões de acionamento 102 podem ser todos movimentados através do mesmo pedal usado para elevar e abaixar o mangote 24, provendo-se dispositivos mecânicos (engrenagens, eixos, rodas dentadas, alavancas, cames, presilhas, etc.) e/ou dispositivos hidráulicos (bombas, camisas de pistão, motores, válvulas, tubulações rígidas ou flexíveis, etc.) com comutadores operados manualmente que permitam ao operador selecionar o modo de movimento e aplicar o sistema de acionamento aos mecanismos de acionamento desejados. Alternativamente, dois ou mais pedais podem ser empregados para acionar os seguintes quatro movimentos: movimento linear vertical para elevar e abaixar o conjunto de mesa até a altura de um leito do qual um paciente deve ser transferido; movimento rotativo para estender e retrair a mesa de cinta para o lado direito ou esquerdo durante o posicionamento ou remoção de um paciente em um leito; movimento rotativo para acionar a cinta inferior sobre a mesa de cinta no sentido horário ou contrário; e movimento linear ou rotativo para elevar e abaixar a parte de mesa superior com relação à parte de mesa inferior. Os pedais ficam, de preferência, localizados em um recesso da base 12 de modo a impedir danos aos pedais caso a unidade colida contra uma parede ou outro objeto. Em lugar de pedais, a energia pode ser provida por um ou mais motores elétricos com uma fonte de energia e controle portáteis.

[0046] As peças móveis do dispositivo 10 podem ser limitadas por intertravamentos de segurança para impedir que um operador nunca transfira um paciente para uma posição no, ou adjacente ao, dispositivo que possa colocar em risco a segurança do paciente. Intertravamentos de segurança podem ser usados para impedir: movimentos horizontal ou vertical da mesa a menos que os rodízios / rodas estejam travados rotação inversa, ou até que outros dispositivos tenham sido acionados para impedir o movimento da base; movimento horizontal (lateral) do conjunto de mesa ou do conjunto de deslizamento a menos que sensores indiquem que existe pressão suficiente contra o colchão do leito ou outra superfície de suporte; rotação das cintas a menos que tais sensores estejam ativos; movimento dos rodízios/rodas (ou retração dos postes de travamento) a menos que o conjunto de mesa (ou o mangote 24) estejam abaixo de uma altura predeterminada para reduzir a altura do centro de gravidade, enquanto o dispositivo estiver funcionando como uma maca móvel.

[0047] A invenção poderá ser melhor compreendida por referência às Figuras 6 a 9, que ilustram a carga e descarga de um paciente usando-se o dispositivo de elevação e transferência de paciente 10. Na Figura 6, o dispositivo 10 foi posicionado adjacente a um leito ou mesa de hospital 120, e o conjunto de deslizamento 16 está parcialmente estendido, com as partes de mesa superior e inferior 34 e 36 em contato mútuo, e a borda de ataque do conjunto de mesa 18 iniciando a penetração por sob o paciente. O dispositivo pode ser usado estando o paciente de bruços ou de barriga para cima. Na Figura 7, o conjunto de mesa 18 foi completamente movido por sob o paciente e as partes de mesa superior e inferior foram separadas. A força de momento do paciente atuando sobre o dispositivo é transferida da parte de mesa superior 34 para a parte de mesa inferior 36 por meio de seu acoplamento através do

separador de placa vertical 70 e carro 32, de forma que a parte de mesa inferior 36 suporte lateralmente o dispositivo. O conjunto de deslizamento 16 e o conjunto de mesa 18 podem, a seguir, ser movidos de volta em direção à posição normal, tal como mostrado na Figura 8. A cinta de topo 40 fica estacionária à medida que o paciente é transferido para ou a partir da posição normal, uma vez que as partes de mesa estão ainda separadas e a borda de ataque da parte de mesa inferior 36 continua a suportar o dispositivo, enquanto ele repousa sobre o colchão do leito 120. Uma vez que tais conjuntos tenham retornado à posição normal (substancialmente centralizados sobre a base 12), o paciente pode ser transportado para outro local usando-se o dispositivo 10 como uma maca móvel. A Figura 9 apresenta a descarga do paciente pelo lado oposto do dispositivo 10 para outro leito ou mesa 120', isto é, o dispositivo para elevação e transferência de paciente 10 é bidirecional. Em tal modalidade, a estrutura e movimento do conjunto de deslizamento 16, conjunto de mesa 18, bem como seus mecanismos de acionamento são, de um modo geral, simétricos ao longo de um eixo comum no sentido do comprimento das partes de mesa superior e inferior.

[0048] Pela utilização de um conjunto de deslizamento que movimenta a mesa de suporte sob o paciente sem a necessidade de mover a base da unidade, o dispositivo para elevação e transferência de paciente 10 se torna vantajosamente utilizável nos casos em que existe pouco ou nenhum espaço de folga sob o leito ou mesa. Vários dispositivos da técnica anterior requerem que parte da base se estenda sob o leito ou mesa, de modo a impedir que o dispositivo vire quando o paciente for carregado sobre uma superfície de suporte. A presente invenção elimina tal preocupação por permitir que as partes de mesa superior e inferior se separem, o que permite que a parte de mesa inferior suporte lateralmente o dispositivo, enquanto todo

o conjunto de mesa está retornando à posição normal. Além disso, tal esquema ainda se aproveita das cintas em rotação inversa para reduzir o acoplamento por fricção quando da carga ou descarga, porém deixa o paciente sem ser perturbado sobre a parte de mesa superior à medida que ele é transferido do leito para o dispositivo.

[0049] As dimensões do dispositivo para elevação e transferência de paciente 10 podem variar consideravelmente, dependendo da aplicação. Como exemplo, um dispositivo pediátrico será consideravelmente menor do que um dispositivo adaptado para um adulto médio. As dimensões aproximadas que se seguem são consideradas como exemplares: a base 12 tem de um modo geral 224 x 86 x 23 cm (88 x 34 x 9 polegadas); as rodas 22 têm diâmetro de 15 cm (6 pol); as colunas de suporte 14 têm seção reta de 5 x 13 cm (2 x 5 pol) e se estendem 112 cm (44 pol) acima da base 12; os mangotes tem altura de 23 cm (9 pol); os quadros de deslizamento 30 têm comprimento de 84 cm (33 pol) com um trilho de 10 cm (4 pol) de altura; os carros 32 têm 84 x 25 x 6,5 cm (33 x 10 x 2,5 pol); as placas superior e inferior 38, 46, têm 84 x 200 cm (33 x 79 pol) e suas corrugações forma uma espessura de 1,9 cm (0,75 pol).

[0050] A presente invenção permite aos enfermeiros e ajudantes movimentar pacientes prostrados de forma fácil, segura e confortável, entre uma ampla variedade de leitos, mesas e outras superfícies de suporte, sendo de uso muito intuitivo e podendo ser operada pelo quadro de enfermagem com habilidades normais, sem a necessidade de treinamento significativo dos operadores. A capacidade de carregar pacientes por ambos os lados do dispositivo concede flexibilidade adicional à sua utilização. O espaço de folga provido pela separação das partes de mesa superior e inferior também permite significativamente a limpeza e desinfecção apropriadas das superfícies das cintas no caso de contaminação por fluidos dos pacientes. O dispositivo

pode também ser facilmente adaptado para usos específicos, por exemplo pela montagem de suportes para bolsas IV sobre a base ou pelo provimento de compartimentos de armazenamento na base.

[0051] Outra modalidade 130 do dispositivo para elevação e transferência de paciente da presente invenção é apresentada na Figura 10, com certos refinamentos na mesa de transferência, mecanismo de direção e cintas transportadoras. O dispositivo para elevação e transferência de paciente 130 é, de um modo geral, constituído por um quadro ou base alongada 132 tendo seções de suporte verticais 134 que suportam conjuntos de deslizamento horizontal 136, os quais, por sua vez, portam uma mesa de transferência 138. Trilhos laterais 140 são também providos, presos às extensões de quadro 142 para amortecer o impacto quando o dispositivo é posicionado contra uma parede ou outra superfície vertical. O dispositivo 130 pode ter superfícies/espço de armazenamento, tal como uma prateleira 146, sob a área de suporte do paciente, para um cilindro de oxigênio 148, suprimentos, roupa de cama, etc. A prateleira 146 tem, de preferência, uma parede ou virola 150 ao longo de sua borda para impedir que itens ou fluidos caiam no piso. Em tal modalidade, a altura total da máquina é de 117 cm (46 pol), sua faixa de altura de trabalho é de 58 a 92 cm (23 a 36 pol), sua largura é de 85 cm (33,5 pol) (para passar por uma abertura padrão de porta de 92 cm (36 pol), e o comprimento total da máquina é de 234 cm (93 pol) (para uso com leitos de 205 cm (80 pol), para acomodar um paciente de até 1,90 m (6'3") de altura. A máquina suporta um peso de paciente de até 227 kg (500 lb). Versões maiores do mesmo desenho podem suportar até 363 kg (800 lb). A máquina por si pesa cerca de 205 kg (450 lb). Um sistema para medição do peso do paciente ou balanças podem opcionalmente ser integrados à base pelo uso de medidores de tração ou

células de carga na base de acionadores de parafusos nas seções de suporte verticais.

[0052] As suspensões das rodas e mecanismos de direção para o dispositivo para elevação e transferência de paciente 130 estão ilustrados por linhas tracejadas na vista superior em projeção da Figura 11. Os mecanismos de direção para o dispositivo para elevação e transferência de paciente 130 são projetados para permitir que um único operador manobre mais facilmente o dispositivo através de corredores, fazendo curvas, entrando em elevadores e quartos. O dispositivo 130 está provido com quatro rodízios giratórios 152 localizados nos, ou próximos aos, quatro cantos da base 132 de um modo geral retangular, e emprega também duas rodas 154 de frenagem e direcionamento de alto atrito que se estendem por cortes circulares no fundo de cada extremidade da base 132. As rodas de direção e frenagem 154 repousam ao longo de uma linha central longitudinal da base 132 e são suportadas em quadros em forma de U invertidos com as extremidades de cada eixo de roda conectada a um eixo pivô vertical oco. Os eixos pivô verticais são suportados por rolamentos em blocos que estão montados nas extremidades da base 132 e permitem que as rodas 154 se movam verticalmente por aproximadamente 2,5 cm (1 pol) entrando e deixando o contato com o solo. Uma mola aplica uma pré-carga vertical de aproximadamente 34 kg (75 lb) às rodas 154, quando elas estão em contato com o piso, para assegurar que elas não derrapem sobre a superfície do piso. As rodas 154 são pré-carregadas contra o piso e podem ser mover para baixo e para cima por 1,3 cm (0,5 pol) sob tal pré-carga, para compensar irregularidades na superfície do piso. O sistema de suspensão pode também incluir um ou mais amortecedores de choques.

[0053] As rodas 154 giram em torno de seus eixos pivô verticais, controladas por meio de braços e ligações de conexão provenientes dos guidões 156 localizados em cada

extremidade da base 132. Os guidões 156 são montados de forma rotativa em eixos pivô horizontais e estão, de preferência, inclinados ligeiramente no fundo em direção ao operador. Cada guidão 156 está conectado a uma extremidade de uma haste para empurrar 158 usando um rolamento esférico. Os rolamentos esféricos nas outras extremidades das hastes de empurrar 158 se conectam às alavancas de acionamento das respectivas manivelas de sino 160 que estão afixadas a um eixo de direção 162 que se estende, de um modo geral, por todo o comprimento do dispositivo 130. O eixo de direção está rotativamente montado em blocos de rolamento 164 que estão presos à base 132. Outro conjunto de manivelas de sino 166 está fixado ao eixo de direção 162 próximo a cada roda 154. As alavancas de acionamento das manivelas de sino 166 estão conectadas a um rolamento esférico em uma extremidade das respectivas hastes de empurrar 168, e rolamentos esféricos nas outras extremidades das hastes de empurrar 168 estão respectivamente conectados a alavancas de acionamento em um terceiro conjunto de manivelas de sino 170. As manivelas de sino 170 estão fixadas aos respectivos quadros em forma de U que suportam as rodas 154. Assim sendo, quando um dos guidões 156 é girado, sua haste de empurrar irá se acoplar a uma manivela sino 160 para fazer girar o eixo 162, o que leva as manivelas sino 166 a acionar as hastes de empurrar 168 e fazer girar as manivelas sino 170 que também giram as rodas 154.

[0054] Quando as rodas 154 estão em contato forçado com o piso, com ambos os eixos perpendiculares ao comprimento do dispositivo 130, ele irá se movimentar à frente em linha reta quando empurrado em qualquer das extremidades. As manivelas sino 166 estão acopladas a manivelas sino 170 por hastes de empurrar 168, de maneira tal a fazer girar os eixos das rodas em direções opostas. Como exemplo, visto de cima, caso a roda em uma extremidade da base do chassi seja

girada no sentido horário (a roda superior 154 na Figura 11), então a roda na extremidade oposta da máquina (a roda inferior 154 na Figura 11) gira no sentido anti-horário. Dessa forma, quando um guidão 156 em uma das extremidades da máquina é girado em torno de seu eixo pivô horizontal, as rodas 154 irão girar em sentido contrário em torno de seus eixos pivô verticais através de um ângulo igual (no sentido horário para uma roda e no sentido contrário para a outra roda). Uma vez que as rodas 154 sejam giradas desta forma, o dispositivo 130 pode ser empurrado em qualquer das extremidades para girar para a direita ou esquerda. A medida que um guidão 156 seja girado mais em torno de seu eixo pivô horizontal, o dispositivo 130 será capaz de virar de forma mais fechada para a direita ou esquerda.

[0055] Tal mecanismo de direção concede uma capacidade de manobra superior em comparação a uma maca móvel tendo apenas quatro rodízios giratórios nos cantos, que em geral requer operadores em ambas as extremidades para controlar cuidadosamente o movimento da maca. O mecanismo de direção do dispositivo 130 pode ser ainda mais aperfeiçoado através do posicionamento das rodas 154, de tal forma que elas propiciem uma trajetória de curva cujo centro de curvatura 172 repouse ao longo da linha de centro 174 do dispositivo 130. As rodas 154 são, de preferência, localizadas por fora dos rodízios 152, isto é, as rodas 154 estão mais próximas às extremidades do dispositivo 130 para aumentar o ângulo de rotação inversa das rodas para obtenção de um raio de curvatura menor. Tal recurso reduz as forças laterais sobre as rodas 154 durante as curvas. As rodas 154 são também, de preferência, mais largas (por exemplo, com 6,35 cm / 2,5 pol) do que os rodízios 152 (por exemplo, 3,20 cm / 1,25 pol), e os rodízios 152 são, de preferência, feitos de um material mais duro, tal como poliuretano, com dureza Shore em torno de 80, enquanto as rodas 154 são de preferência

feitas de um material mais macio, tal como poliuretano com dureza Shore em torno de 60 para aumentar a tração.

[0056] Um acionamento energizado (não é mostrado) pode ser opcionalmente provido para as rodas centrais 154, incluindo controle de velocidade. Os motores, ligações e suprimento de energia (uma bateria recarregável) podem ficar armazenados na parte interna inferior da base 132, com controles montados próximo aos guidões 156.

[0057] Além das rodas 154 estarem conectadas às alavancas de direção e ligações dos guidões, elas estão também acopladas a pedais de três posições 180 localizados em ambas as extremidades do dispositivo 130. Os pedais 180 estão fixados a um eixo de elevação/frenagem 182 que também está rotativamente suportado por blocos de rolamentos 184 presos à base 132. Outro conjunto de manivelas sino 186 está fixado ao eixo de elevação/frenagem 182 próximo a cada roda 154. A alavanca de acionamento de cada manivela sino 182 está conectada a um rolamento esférico em uma extremidade de uma respectiva haste de empurrar, cuja outra extremidade tem um rolamento esférico conectado a um poste formado sobre a seção intermediária de uma alavanca 188. Uma extremidade de cada alavanca 188 está ligada de forma pivotante a um lado da base 132, e a outra extremidade da alavanca 188 está conectada, de forma deslizante, a um eixo oco que é concêntrico e está no interior do respectivo eixo pivô vertical de uma roda 154. Tal extremidade de uma alavanca 188 está também ligada a uma placa de pressão fixada à extremidade superior do eixo pivô vertical que limita o movimento para cima da mola de pré-carga para elevar uma roda 154 do piso. Dessa forma, a medida que um pedal 180 gira, o eixo 182 gira e as alavancas de acionamento das manivelas sino 186 levam as suas respectivas hastes de empurrar a elevar ou abaixar a alavanca 188.

[0058] Cada pedal 180 ou eixo de elevação/frenagem 182 está provido com retentores ou outros mecanismos de trava para reter os pedais em uma dentre três posições diferentes, correspondentes a três posições da alavanca 188, quais sejam, uma posição ascendente uma posição intermediária e uma posição abaixada. Quando a alavanca 188 está na posição ascendente, ela permite que a placa de pressão se movimente para cima, de forma a que a força da mola de pré-carga eleve a roda 154 do piso. Em tal posição, somente os rodízios giratórios 152 ficam em contato com o piso e o dispositivo 130 pode ser facilmente empurrado em qualquer direção; tal modo de direção é particularmente útil para manobrar o dispositivo em locais apertados, tais como um quarto de hospital. Quando a alavanca está na posição intermediária, ela impacta a placa de pressão e empurra o eixo pivô vertical e a roda 154 para baixo contra o piso com a força de pré-carga predeterminada. Em tal posição, todas as seis rodas do dispositivo 130 (as rodas 154 e os rodízios 152) ficam em contato com o piso e o dispositivo pode ser guiado usando-se os guidões 156 em uma das extremidades da máquina. Quando a alavanca 188 está na posição abaixada, ela empurra o eixo pivô vertical mais para baixo até que uma placa de frenagem fixada ao fundo do eixo entre em contato com o lado superior da roda 154, o que impede que a roda gire. Nesta posição, todas as seis rodas estão, novamente, em contato com o piso, porém o dispositivo não pode ser movimentado, o que é particularmente útil quando o dispositivo está sendo usado para pegar ou deixar um paciente. Não é necessário prover frenagem adicional para os rodízios 152.

[0059] O sistema de frenagem pode opcionalmente prover uma frenagem proporcional controlada a partir das manoplas de manobra para uso quando o dispositivo 130 estiver em movimento. Além disso, a força para baixo (de pré-carga) sobre as rodas 154 em direção ao piso pode ser variável,

isto é, para prover uma força reduzida com pacientes mais leves e uma força maior com pacientes mais pesados, para aumentar a ação de atrito das rodas com o piso.

[0060] O dispositivo para elevação e transferência de paciente 130 propicia também outro modo de direção em que dois dos rodízios giratórios 152 em uma extremidade frontal do dispositivo (oposta ao operador) são travados em uma direção à frente ou reta. Tal modo de direção pode ser selecionado usando-se outro pedal 190 que está vantajosamente localizado na extremidade do operador (a posterior) do dispositivo. O pedal 190 aciona uma corrente ou cinta 192 que se acopla a um eixo rotativo 194 na extremidade frontal do dispositivo 130. O eixo 194 pode ter um fio de rosca ou engrenagens formadas em cada extremidade que se acoplam a elevadores de parafuso para elevar e abaixar as guias 196. As guias 196 travam o par frontal de rodízios 152 em uma direção reta. Quando tal recurso é implementado e as rodas 154 são elevadas, o dispositivo 130 pode ser dirigido de maneira similar àquela de um carrinho de supermercado, em que os rodízios na extremidade frontal estão travados, mas os rodízios na extremidade de empurrar ficam livres para girar. Tais pedal, guias e ligações podem ser duplicados para prover o recurso em ambas as extremidades do dispositivo. Em uma modalidade alternativa (não é mostrada), a seleção de tal recurso é efetuada pelo uso do mesmo pedal 180 que provê os outros modos de direção, pela presença de um quarto pedal e usando-se ligações apropriadas, como ficará claro para os técnicos na área.

[0061] Outro modo de direção alternativo utiliza uma roda frontal das rodas 154 em uma posição abaixada e travada (reta), enquanto a roda posterior das rodas 154 é elevada do piso. Dessa forma, a roda 154 na extremidade frontal do dispositivo pode prover o direcionamento na

extremidade frontal, permitindo, porém que todos os rodízios girem.

[0062] A presente invenção, portanto, torna disponíveis três modos de transporte diferentes para o operador: um modo de rodízios unidirecional para capacidade de manobra fácil em espaços apertados; um modo de direção usando guidões para girar o dispositivo para a esquerda ou direita; e um modo de empurrar que permite que os rodízios posteriores (mais próximos ao operador) girem livremente, travando, porém, os rodízios frontais.

[0063] Fazendo agora referência às Figuras 12 e 13, a mesa de transferência 138 inclui vários recursos que não são encontrados no conjunto de mesa 18, que concedem uma versatilidade adicional ao dispositivo para elevação e transferência de paciente 130. Como no conjunto de mesa 18, a mesa de transferência 138 inclui uma mesa superior 200 e uma mesa inferior 202. A mesa superior 200 está novamente circundada por uma cinta superior 204 e a mesa inferior 202 está circundada por uma cinta inferior 206. A mesa de transferência 138 opera, da mesma forma geral, para pegar e deixar um paciente, por penetrar entre o paciente e uma superfície de suporte com a cinta superior 204 e a cinta inferior 206 em rotação contrária para eliminar efetivamente o atrito quando o paciente é recolhido, e invertendo tal ação quando o paciente é deixado. No entanto, na modalidade do dispositivo 130, um ou ambos os conjuntos de roletes de borda da mesa superior 200 pode se estender e retrair para introduzir uma folga na cinta superior 204, a qual, como será explanado mais adiante, é usada para propiciar uma superfície de suporte mais confortável caso o paciente necessite permanecer sobre o dispositivo 130 por um período prolongado.

[0064] O mecanismo de extensão/retração para um lado da mesa superior 200 está ilustrado na Figura 12 com a cinta e uma placa de suporte superior retiradas para permitir a

visão dos componentes internos. A mesa superior 200 tem vários roletes de borda 208 ao longo de um lado, os quais estão rotativamente suportados pelos braços de retração 210. Os braços de retração 210 também portam uma ou mais placas 212, 214, que suportam as partes de borda da cinta superior 204. Os braços de retração 210 em cada extremidade da mesa superior 200 estão acoplados à parte central 216 da mesa superior 200 por meio de seguidores de cames 218 que se ajustam no interior de fendas 220 formadas em tais braços. Os seguidores de cames 218 estão localizados nas extremidades de suportes ou braços que estão fixados a uma das estruturas de placa na parte central 216. O movimento de translação dos roletes de borda 208 é, portanto, governado pelo formato e comprimento das fendas 220. Outros braços de retração 210 são acionados por vários blocos de empurrar 222 tendo um formato de um modo geral triangular quando vistos de cima, que atuam como alavancas. Um canto de um dado bloco de empurrar 222 está preso a um mangote rotativo que circunda um poste 224 fixado a uma das estruturas de placa na parte central 216. O canto oposto do bloco de empurrar 222 está preso a uma extremidade de um braço de retração 210. Não é necessário se prover blocos de empurrar para cada braço, existindo três blocos de empurrar 222 ao longo de um lado da placa superior 200 na modalidade exemplar. Os braços de retração que não estão conectados a um bloco de empurrar têm, de preferência, um rolete de cinta 226 em uma extremidade.

[0065] Os blocos de empurrar 222 são, de preferência, forçados em direção à parte central 216, por exemplo, pelo uso de uma ou mais molas de compressão 228 que estão fixadas em uma extremidade a uma estrutura de placa na parte central 216, com a outra extremidade pressionando uma lateral do bloco de empurrar. Dessa forma, na posição não acionada dos blocos de empurrar 222, molas 228 forçam as extremidades livres dos blocos de empurrar em direção ao

centro da mesa superior 200, posicionando os roletes de borda 208 em um estado retraído. O terceiro canto ou ponta de um bloco de empurrar 222 porta um rolete que pressiona uma placa de pressão 230 que está ligada, de forma deslizante, à parte central 216. A placa de pressão 230 tem fendas em suas extremidades que recebem cavilhas ou pinos formados sobre uma estrutura de placa da parte central 216 para permitir o movimento deslizante. A placa de pressão 230 pode ser acionada por quaisquer dispositivos convenientes para compensar a força das molas 228 e movimentar as extremidades livres dos blocos de empurrar 222 em direção à borda do dispositivo. O propósito dos blocos de empurrar 22 é o de ampliar o movimento do acionador. Os dispositivos de acionamento podem incluir um sistema pneumático que utiliza um tubo inflável 232 (ver Figura 13) adjacente à placa de pressão 230 e confinado por outra placa fixa 234 ligada à parte central 216. Os tubos 232 têm linhas de alimentação conectadas a um compressor de ar a bordo do dispositivo 130, alimentado por uma bateria recarregável. A medida que o tubo 232 é inflado, ele pressiona o lado posterior da placa de pressão 230, a qual a seguir empurra o rolete na ponta do bloco de empurrar 222, levando a extremidade livre do bloco de empurrar 222 a acionar seu braço de retração 210 para fora, tornando a cinta superior 204 tensionada. Os roletes de borda 208, portanto, se movem para dentro e para fora (em translação) com relação à linha de centro no sentido do comprimento do dispositivo 130 ao longo da trajetória definida pelas fendas 220.

[0066] A Figura 12 apresenta os roletes de borda 208 no estado estendido (acionado), enquanto a Figura 13 os apresenta no estado retraído (não acionado). O estado retraído cria uma folga na cinta superior 204 para seu desacoplamento parcial da cinta inferior 206, porém, mais importante, é usado para permitir um sistema de suporte de

PTC elevado por ar para permanências demoradas (quando o paciente deve permanecer sobre o dispositivo por períodos de tempo prolongados). O sistema de suporte inclui um colchão de ar inflável 240 localizado sob o lado superior da cinta superior 204. O colchão de ar 240 pode ser inflado usando-se o mesmo compressor de ar que infla os tubos 232. Uma folha deslizante 249 é, de preferência, inserida entre o colchão de ar 240 e a cinta superior 204. O colchão de ar 240 repousa sobre um coxim de espuma 242 que propicia acolchoamento quando o colchão de ar 240 não for acionado. O coxim de espuma 242 por sua vez repousa sobre uma placa de suporte superior 244 da mesa superior 200.

[0067] O colchão de ar 240, de preferência, contém câmaras conformadas 246 para prover deferentes níveis de suporte sob áreas de alta pressão do paciente, e contém também câmaras 248 ao longo do comprimento ao longo de cada borda para prover um ressalto que impeça o paciente de rolar pela borda da mesa de transferência 138. O colchão de ar 240 pode ser inflado com ar aquecido ou resfriado para ajudar a manter o conforto ou uma temperatura corporal específica. Uma cunha ou travesseiro inflável separado pode ser adicionalmente usado para dar suporte à cabeça e ombros do paciente.

[0068] A mesa superior 200 pode estar ligada de forma pivotante ao longo de uma única borda de seu comprimento a conjuntos de deslizamento horizontal 136 para permitir que ela seja girada 90° para cima para operações de limpeza. Uma trava ou outro prendedor temporário é usado para reter a mesa superior 200 em sua posição de operação abaixada. Molas pneumáticas são usadas para contrabalançar o conjunto de cinta superior e torná-la mais fácil para girar de sua posição fechada para a sua posição aberta.

[0069] No projeto do dispositivo para elevação e transferência de paciente 10, as mesas superior e inferior são verticalmente separadas para desacoplar a cinta

superior para impedir que ela seja movimentada pela cinta inferior. No entanto, no projeto do dispositivo para elevação e transferência de paciente 130, o acionamento entre as cintas é conectado e desconectado principalmente por acionamento e desativação de conjuntos de roletes de aperto localizados nos quadros das mesas superior e inferior. A medida que isto ocorre, o lado inferior da cinta superior e o lado superior da cinta inferior que passam entre tais roletes de aperto, são colocados em acoplamento de elevado atrito entre si. Quando as cintas são mutuamente apertadas pelos conjuntos de roletes de aperto, qualquer movimento na cinta inferior acionada 206 é transmitido para a cinta superior 204. A Figura 13 ilustra bolsas de ar 250 que são usadas para acionar pneumáticamente um conjunto de roletes de aperto ou fenda móvel 252 para contato forçado entre as cintas superior e inferior 204, 206, em uma posição abaixada ou estendida. Os roletes de aperto 252 são montados no quadro da mesa superior 200 e em seu estado não acionado são mantidos por meio de molas 254 em uma posição ascendente ou retraída. Um conjunto de roletes de aperto fixos opostos 256 é montado no quadro da mesa inferior 202. O lado inferior da cinta superior 204 e o lado superior da cinta inferior 206 passam entre tais conjuntos de roletes de aperto 252, 256. As bolsas de ar 250 podem ser infladas usando-se o mesmo compressor de ar que infla os tubos 232 e o colchão de ar 240. Podem ser providos outros dispositivos de acionamento, porém é preferida a utilização de um mecanismo tendo uma espessura baixa para evitar se ter de superar um ângulo de incidência maior quando de recolhe o paciente.

[0070] A cinta inferior 206 pode ser acionada por um rolete de acionamento 258 coberto por elastômero, passando ao longo de uma das bordas do comprimento do quadro da mesa inferior. A cinta inferior 206 também passa sobre um rolete livre/solto que corre ao longo da borda oposta do

comprimento do quadro da mesa inferior. A cinta superior 204 também é suportada por dois roletes livres que estão montados por rolamentos ao longo das bordas do comprimento do quadro da mesa superior. O conjunto de roletes de aperto superior 252 tem, de preferência, uma folga vertical de 1 cm (0,40 pol) em relação ao conjunto de roletes de aperto inferior 256 quando os roletes de aperto estão desacoplados. Quando os roletes de aperto superiores 252 estão retraídos, a cinta inferior 206 pode ser acionada porém a cinta superior 204 irá ainda deslizar livremente contra a cinta inferior 206 sem ser acionada. As cintas podem, portanto, ser desacopladas sem movimento relativo das mesas superior e inferior. O acionamento da cinta inferior está vantajosamente localizado no interior da cinta inferior 206 para reduzir ou minimizar mecanismos nas extremidades da mesa de transferência 138 que poderiam de outra forma aumentar o comprimento da mesa, o que efetivamente encurta o comprimento disponível para o paciente. Os dispositivos de elevação de mesa podem também estar localizados nas extremidades da base 132 em lugar de sob a base para aumentar o percurso vertical disponível da mesa de transferência.

[0071] Dessa forma, quando um paciente estiver sendo recolhido de um leito ou outra superfície, as cintas inferior e superior são acopladas por acoplamento dos roletes de aperto opostos e ambas as cintas são acionadas, a medida que a mesa de transferência se move por sob o paciente. Antes de retornar a mesa de transferência para a sua posição centralizada, a cinta superior é desacoplada por desacoplamento dos roletes de aperto opostos de forma a que somente a cinta inferior seja movimentada. Os roletes de borda da mesa superior são também retraídos, tal como acima descrito, para prover folga para a cinta superior e para reduzir ainda mais a forças de tensão de contato com a

cinta inferior. Tal procedimento é invertido para descarga do paciente.

[0072] A mesa de transferência 138 pode ser vantajosamente orientada com diferentes inclinações para facilitar o recolhimento ou descarga do paciente e propiciar maior conforto ao paciente. A Figura 14 ilustra esquematicamente a inclinação transversal da mesa de transferência 138, a medida que a mesa está se movendo para o lado para recolher o paciente. A mesa é inclinada com uma borda de ataque a medida que a mesa é inserida sob o paciente. Tal orientação pode também ser usada quando se retrai a mesa de transferência 138 após a descarga do paciente. A Figura 15 ilustra esquematicamente a inclinação longitudinal da mesa de transferência para suportar o paciente durante a transferência. Na modalidade ilustrativa, a mesa de transferência 138 pode ser inclinada transversal ou longitudinalmente em um ângulo de $\pm 10^\circ$ em relação à horizontal. A mesa de transferência 138 é inclinada pelo uso de elevadores de parafuso ao longo de uma borda ou em uma extremidade como parte do mecanismo de montagem. Podem ser usados outros dispositivos para inclinar a mesa de transferência, tais como cames, engrenagens, cintas ou correntes de acionamento, servo mecanismos eletrônicos, etc.

[0073] A inclinação da mesa de transferência 138 e outras funções de movimento do dispositivo 130 podem ser controladas eletronicamente através de um painel de interface de usuário 260 tendo botões ou mostradores conectados a circuitos lógicos de controle apropriados, os quais por sua vez governam os motores/servos eletrônicos. Tais funções podem incluir o ajuste da altura da mesa de transferência, o recolhimento e descarga do paciente, o movimento da mesa de transferência para uma posição normal (central), o posicionamento lateral da mesa de

transferência, o acionamento para frente ou para trás, um modo de limpeza com a mesa superior virada para cima para uma posição vertical, ou a liberação de mecanismos de movimento para permitir a operação manual. Outra função (que não de movimento) podem também ser providas, tais como uma tecla para comutar os componentes eletrônicos da máquina entre um modo de repouso (espera) e um modo ativo para economia de energia. O painel de interface de usuário 260 pode também ter indicadores visuais, tais como diodos emissores de luz (LEDs) ou mostradores de barras para prover o estado da máquina ou seus componentes, incluindo um indicador de energia ligada, um indicador de recarga, um indicador de espera, indicadores de impactos nos trilhos laterais que respondem a sensores nos trilhos laterais, um indicador de trava, um indicador de modo de direção, um indicador de modo de rodízios, um indicador de modo travado, um indicador de movimento vertical da mesa, um indicador de paciente a bordo, um indicador de força da bateria, um indicador de erro e um mostrador de leitura alfa numérico para prover outras informações de estado ou de auxílio ao operador. A lógica de controle eletrônico pode implementar procedimentos de segurança ou outros procedimentos operacionais, tais como assegurar que o dispositivo foi limpo ante de sua reutilização (com base na colocação do dispositivo no modo de limpeza para resetar a máquina), ou assegurar que a trava está fixando corretamente a mesa superior antes de prosseguir com o recolhimento do paciente.

[0074] As cintas de transporte superior e inferior 204, 206 podem incluir recursos adicionais para melhorar ainda mais a operação higiênica e segura do dispositivo de elevação e transferência de paciente 130. Como pode ser visto na Figura 16, a superfície externa 204a da cinta superior 204 tem uma textura relativamente áspera (material com maior atrito) e a superfície externa 206a da cinta

inferior 206 tem uma textura relativamente lisa (material de menor atrito). Ambas as cintas podem ser feitas de poliuretano, com um tecido de poliéster subjacente e aditivos do tipo adesivo para obter o coeficiente de atrito desejado. Como exemplo, o coeficiente de atrito para a cinta superior 204 contra uma placa de aço limpa é de cerca de 0,4, enquanto o coeficiente de atrito para a cinta inferior 206 contra uma placa de aço limpa é de cerca de 0,1. O provimento de diferentes coeficientes de atrito para as superfícies externas das cintas superior e inferior melhora o desempenho do dispositivo por reduzir a probabilidade de que fitas, tubos, roupas soltas, etc., possam ser capturados sob a cinta inferior durante o recolhimento do paciente, retendo, porém, elevado acoplamento por fricção com o paciente para impedir o deslizamento. A cinta inferior pode apresentar um exterior liso independentemente do acoplamento com a superfície de suporte do paciente (por exemplo, um leito), uma vez que a mesa de transferência é acionada através do colchão do leito por conjuntos de deslizamento horizontal 136, de forma que forças de tração elevadas entre a cinta inferior e o colchão são desnecessárias.

[0075] As cintas 204, 206 contêm também, de preferência, um agente antimicrobiano 270 formado no material das cintas. O agente antimicrobiano 270 pode, por exemplo, ser formado por mistura com um material polimérico para formar as cintas. O agente antimicrobiano é, de preferência, um bactericida tal como zinco ou selênio para impedir ou reduzir o crescimento e transmissão de microrganismos, tais como bactérias. Uma cinta adequada pode ser adaptada a partir da cinta antibacteriana HabaGUARD vendida pela Habasit AG de Reinach, Suíça.

[0076] Apesar de a invenção ter sido descrita com referência a modalidades específicas, a presente descrição não deve ser considerada de forma restritiva. Várias

modificações das modalidades descritas, bem como modalidades alternativas da invenção, ficarão claras para os técnicos na área quando da leitura da descrição da invenção. Considera-se, portanto, que tais modificações possam ser efetuadas sem constituir um afastamento do espírito ou escopo da presente invenção, tal como definido nas reivindicações anexas.

REIVINDICAÇÕES

1. Método para transportar um paciente de um leito (120) para uma mesa de hospital, caracterizado por compreender:

posicionar um primeiro lado de um dispositivo de transferência (10) adjacente ao leito (120), o dispositivo de transferência (10) tendo uma base (12) com rodas (22) e colunas de suporte (14), quadros de deslizamento (30) fixados às porções superiores das colunas de suporte (14), carros (32) suportados de forma deslizante pelos quadros de deslizamento (30), e um conjunto de mesa (18) carregado pelos carros (32) incluindo mesas superior e inferior (34, 36) separáveis compreendendo respectivas cintas superior e inferior (40, 48);

mover o conjunto de mesa (18) a partir de uma posição normal centralizada sobre a base (12) para uma primeira posição estendida no primeiro lado do dispositivo de transferência (10) com as mesas superior e inferior (34, 36) em contato forçado e as cintas superior e inferior (40, 48) em rotação contrária para posicionar o conjunto de mesa (18) entre o paciente e o leito (120), enquanto mantêm a base (12) estacionária;

separar as mesas superior e inferior (34, 36) com o conjunto de mesa (18) na primeira posição estendida de forma a elevar o paciente acima do leito (120) na mesa superior (34) enquanto a mesa inferior (36) permanece em repouso sobre o leito (120);

mover o conjunto de mesa (18) a partir da primeira posição estendida para a posição normal enquanto suporta o paciente na mesa superior (34), mantendo as mesas inferior e superior (34, 36) separadas, com a mesa inferior (36) suportando lateralmente o dispositivo de transferência

(10) e sem qualquer parte da base (12) se estendendo sob o leito (120);

mover o dispositivo de transferência (120) em suas rodas (22) a partir do leito (120) em uma primeira localização para a mesa de hospital em uma segunda localização enquanto suporta o paciente na mesa superior (34) e mantendo as mesas superior e inferior (34, 36) separadas;

posicionar o primeiro lado do dispositivo de transferência (10) adjacente à mesa de hospital;

mover o conjunto de mesa (18) da posição normal para a primeira posição estendida no primeiro lado do dispositivo de transferência (10) enquanto suporta o paciente na mesa superior (34), mantendo as mesas inferior e superior (34, 36) separadas, com a mesa inferior (36) suportando lateralmente o dispositivo de transferência (10) e sem nenhuma parte da base (12) se estendendo sob a mesa de hospital;

abaixar a mesa superior (34) para um contato forçado com a mesa inferior (36) enquanto mantém a base (12) estacionária; e

mover o conjunto de mesa (18) a partir da primeira posição estendida para a posição normal com as mesas superior e inferior (34, 36) em contato forçado e as cintas superior e inferior (40, 48) em rotação contrária para a descarga do paciente na mesa de hospital, enquanto mantém a base (12) estacionária.

2. Método, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o conjunto de mesa (18) se move para ou a partir da posição normal em uma velocidade de acordo com a taxa de eversão das cintas em rotação contrária (40, 48).

3. Método, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por compreender:

a mesa inferior (36) e a mesa superior (34) têm um eixo longitudinalmente comum quando as mesas superior e inferior (34, 36) estão em contato forçado e quando as mesas superior e inferior (34, 36) estão separadas; e

as mesas superior e inferior (34, 36) têm lados direito e esquerdo, e uma borda de ataque de cada lado das mesas superior e inferior (34, 36) é simétrica ao longo do eixo longitudinalmente comum das mesas superior e inferior (34, 36).

4. Método, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a cinta superior (40) tem uma largura que se estende por todo o comprimento do conjunto de mesa (18).

5. Método, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a cinta inferior (48) aciona a cinta superior (40) quando as mesas superior e inferior (34, 36) estão em contato forçado durante a movimentação do conjunto de mesa (18) a partir da posição normal para a primeira posição estendida e durante a movimentação do conjunto de mesa (18) a partir da primeira posição estendida para a posição normal.

6. Método, de acordo com a reivindicação 5, caracterizado por compreender acionar a cinta inferior (48) com um mecanismo de acionamento localizado no exterior do conjunto de mesa (18).

7. Método, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por compreender ajustar uma altura dos quadros de deslizamento (30) para uma altura do leito (120).

8. Método, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por compreender:

mover o conjunto de mesa (18) a partir da posição normal para a primeira posição estendida com as mesas superior e inferior (34, 36) em contato forçado e as cintas superior e inferior (40, 48) em rotação contrária para posicionar o conjunto de mesa (18) entre o paciente e a mesa de hospital, enquanto mantém a base (12) estacionária;

separar as mesas superior e inferior (34, 36) com o conjunto de mesa (18) na primeira posição estendida para elevar o paciente acima da mesa de hospital na mesa superior (34) enquanto a mesa inferior (36) permanece em repouso sobre a mesa de hospital;

mover o conjunto de mesa (18) a partir da primeira posição estendida para a posição normal enquanto suporta o paciente na mesa superior (34), mantendo as mesas superior e inferior (34, 36) separadas, com a mesa inferior (36) suportando lateralmente o dispositivo de transferência (10) e sem nenhuma parte da base (12) se estendendo sob a mesa de hospital;

mover o dispositivo de transferência (10) em suas rodas (22) a partir da mesa de hospital de volta ao leito (120) enquanto suporta o paciente na mesa superior (34) e mantém as mesas superior e inferior (34, 36) separadas;

posicionar um segundo lado do dispositivo de transferência (10) adjacente a um segundo lado do leito (120);

mover o conjunto de mesa (18) a partir da posição normal para uma segunda posição estendida no segundo lado do dispositivo de transferência (10) enquanto suporta o paciente na mesa superior (34), mantendo as mesas superior e inferior (34, 36) separadas, com a mesa inferior (36) suportando lateralmente o dispositivo de transferência (10) e sem nenhuma parte da base da base (12) se estendendo sob o leito (120);

abaixar a mesa superior (34) para contato forçado com a mesa inferior (36) enquanto mantém a base (12) estacionária; e

mover o conjunto de mesa (18) a partir da segunda posição estendida para a posição normal com as mesas superior e inferior (34, 36) em contato forçado e as cintas superior e inferior (40, 48) em rotação contrária para retornar o paciente ao leito (120), enquanto mantém a base (12) estacionária.

9. Dispositivo para levantamento e transferência de paciente (10), caracterizado por compreender:

uma base (12) tendo uma pluralidade de rodas (22);

uma primeira coluna de suporte (14) fixada à base (12) em uma primeira extremidade da mesma;

uma segunda coluna de suporte (14) fixada à base (12) em uma segunda extremidade da mesma;

um primeiro quadro de deslizamento (30) fixado à primeira coluna de suporte (14);

um segundo quadro de deslizamento (30) fixado à segunda coluna de suporte (14);

um primeiro carro (32) fixado de forma deslizante pelo primeiro quadro de deslizamento (30), móvel entre a primeira posição estendida a um primeiro lado da base (12), e uma posição normal centralizada sobre a base (12);

um segundo carro (32) fixado de forma deslizante pelo segundo quadro de deslizamento (30), móvel entre a primeira posição estendida a um primeiro lado da base (12), e uma posição normal centralizada sobre base (12);

uma mesa inferior (36) fixada à uma primeira extremidade do primeiro carro (32) e fixada à uma segunda extremidade do carro (32), a mesa inferior (36) tendo uma

placa inferior (46) circundada por uma cinta inferior (48);
e

uma mesa superior (34) acoplada à mesa inferior (36), a mesa superior (40) tendo uma placa superior (38) circundada por uma cinta superior (40) e sendo móvel entre uma posição baixada e uma posição elevada quando os carros (32) estão na primeira posição estendida, em que a cinta superior (40) está em contato forçado com a cinta inferior (48) quando a mesa superior (34) está em sua posição baixada, e a mesa superior (40) tem uma folga quando a mesa superior (34) está em sua posição elevada.

10. Dispositivo para levantamento e transferência de paciente (10), de acordo com a reivindicação 9, caracterizado pelo fato de que:

a mesa superior (34) e a mesa inferior (36) têm um eixo longitudinalmente comum quando a mesa superior (34) está em sua posição descendente ou em sua posição ascendente; e

as mesas superior e inferior (34, 36) têm lados direito e esquerdo, e uma borda de ataque de cada lado das mesas superior e inferior (34, 36) é simétrica ao longo do eixo longitudinalmente comum das mesas superior e inferior (34, 36).

11. Dispositivo para levantamento e transferência de paciente (10), de acordo com a reivindicação 9, caracterizado por compreender:

um coxim (60) posicionado em uma superfície superior da placa superior (38); e

uma folha de politetrafluoretileno reforçada com tecido interposta entre o coxim (60) e uma perna superior da cinta superior (40).

12. Dispositivo para levantamento e transferência de paciente (10), de acordo com a reivindicação 9, caracterizado por compreender:

superfícies externas das cintas superior e inferior (40, 48) cada uma tendo um revestimento de etileno acetato de vinila; e

superfícies internas das cintas superior e inferior (40, 48) cada uma tendo um revestimento de politetrafluoretileno.

13. Dispositivo para levantamento e transferência de paciente (10), de acordo com a reivindicação 9, caracterizado pelo fato de que a cinta superior (40) tem uma largura que se estende por todo o comprimento da mesa superior (34).

14. Dispositivo para levantamento e transferência de paciente (10), de acordo com a reivindicação 9, caracterizado pelo fato de que a cinta inferior (48) aciona a cinta superior (40) quando as cintas superior e inferior (40, 48) estão em contato forçado enquanto os carros (32) se movem a partir da posição normal para a primeira posição estendida.

15. Dispositivo para levantamento e transferência de paciente (10), de acordo com a reivindicação 14, caracterizado por compreender um mecanismo de acionamento para acionar a cinta inferior (48), o mecanismo de acionamento estando localizado no lado externo da mesa inferior (36).

16. Dispositivo para levantamento e transferência de paciente (10), de acordo com a reivindicação 9, caracterizado pelo fato de que o primeiro quadro de deslizamento (30) é fixado à uma porção superior ajustável da primeira coluna de suporte (14), e o segundo

quadro de deslizamento (30) é fixado à uma porção superior da segunda coluna de suporte (14).

17. Dispositivo para levantamento e transferência de paciente (10), de acordo com a reivindicação 9, caracterizado pelo fato de que:

o primeiro carro (32) é adicionalmente móvel para uma segunda posição estendida em um segundo lado da base (12);

o segundo carro (32) é adicionalmente móvel para uma segunda posição estendida em um segundo lado da base (12);

a mesa superior (34) é adicionalmente móvel entre a posição abaixada e a posição elevada quando os carros (32) estão em suas segundas posições estendidas.

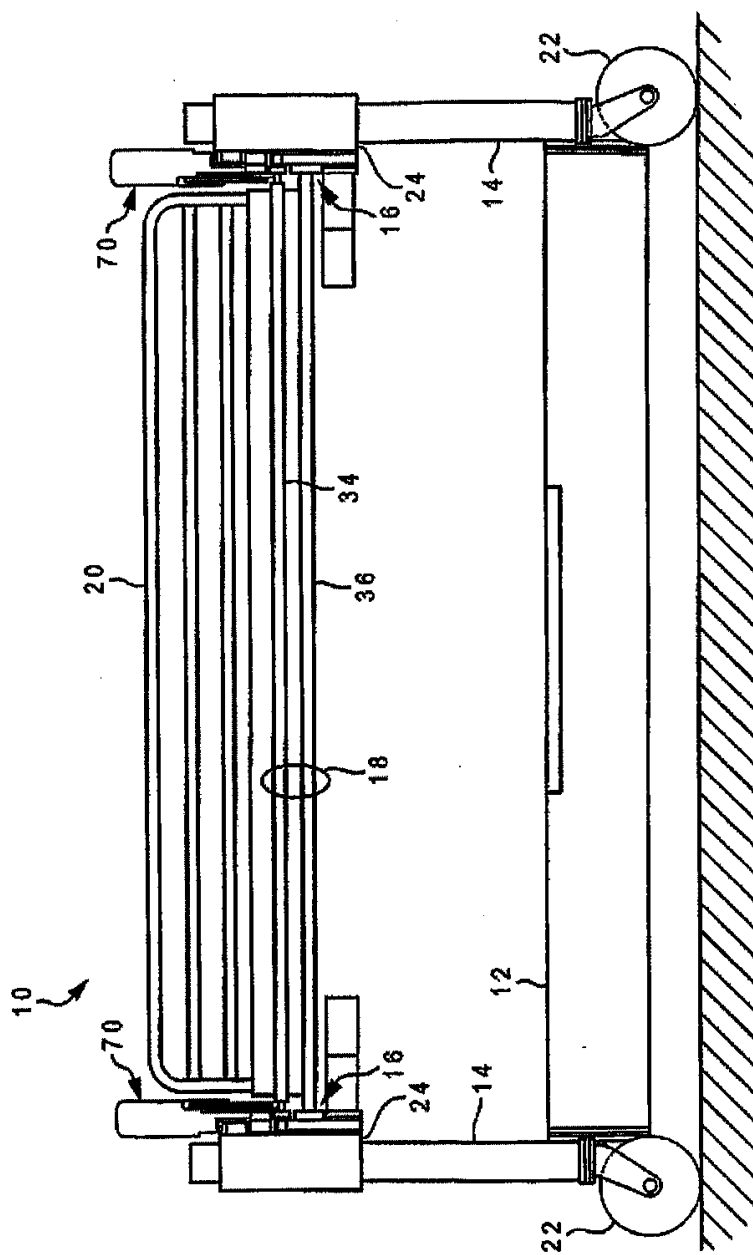


Fig. 1

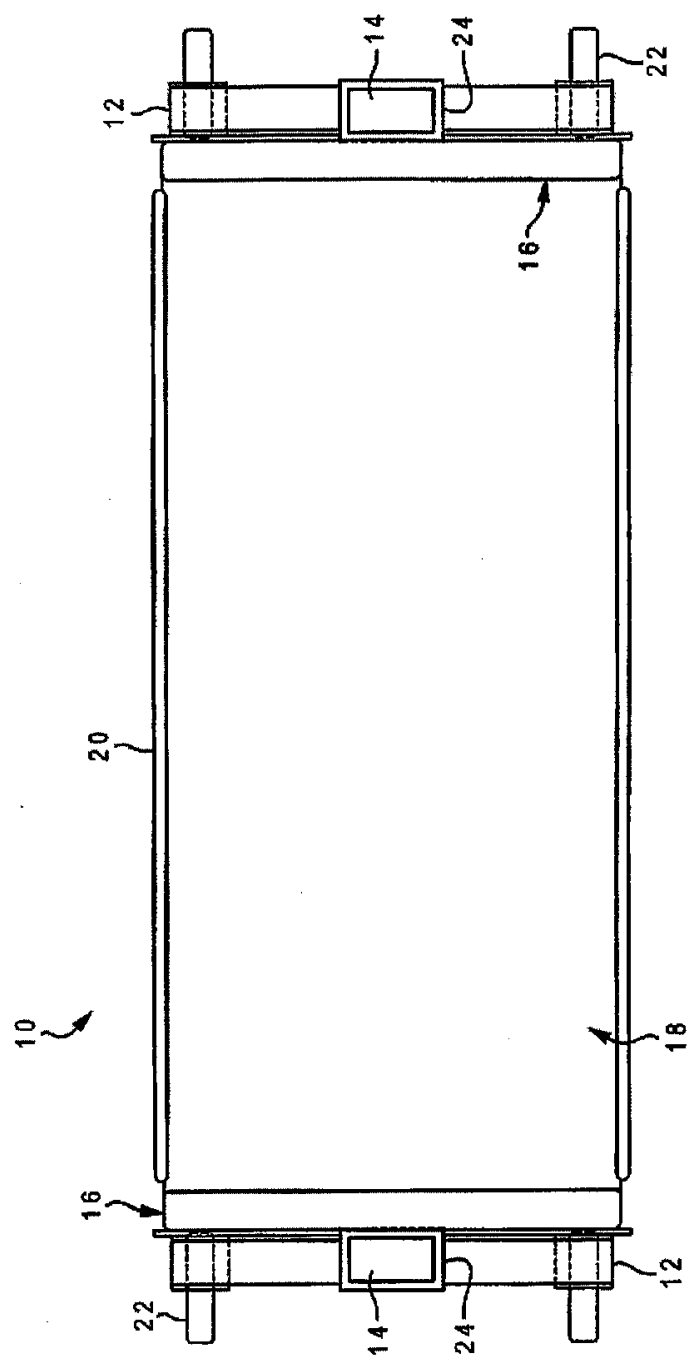


Fig. 3

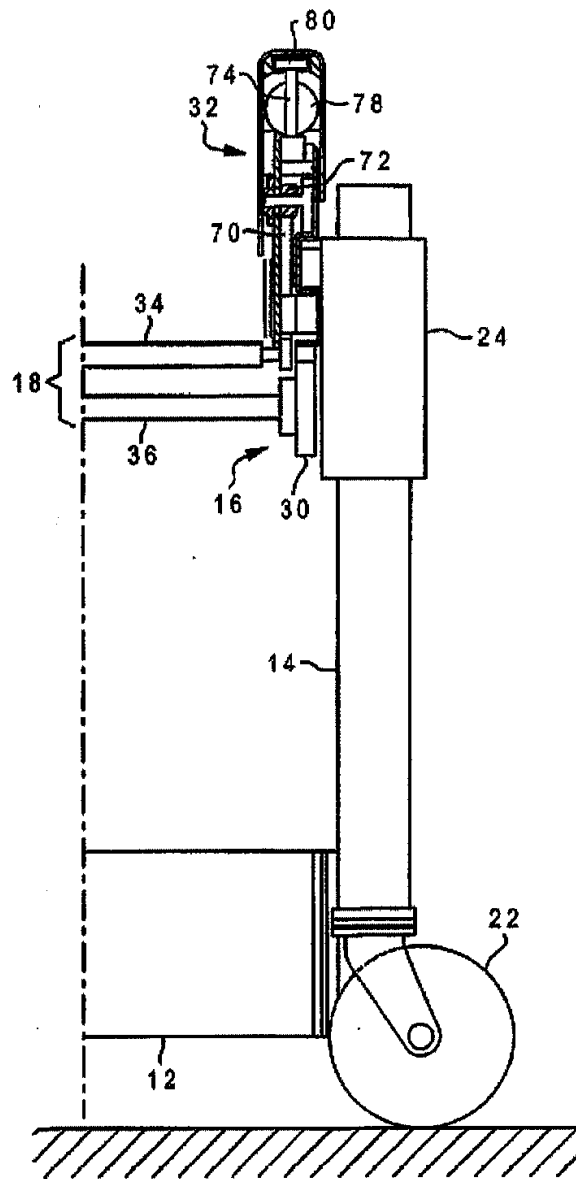
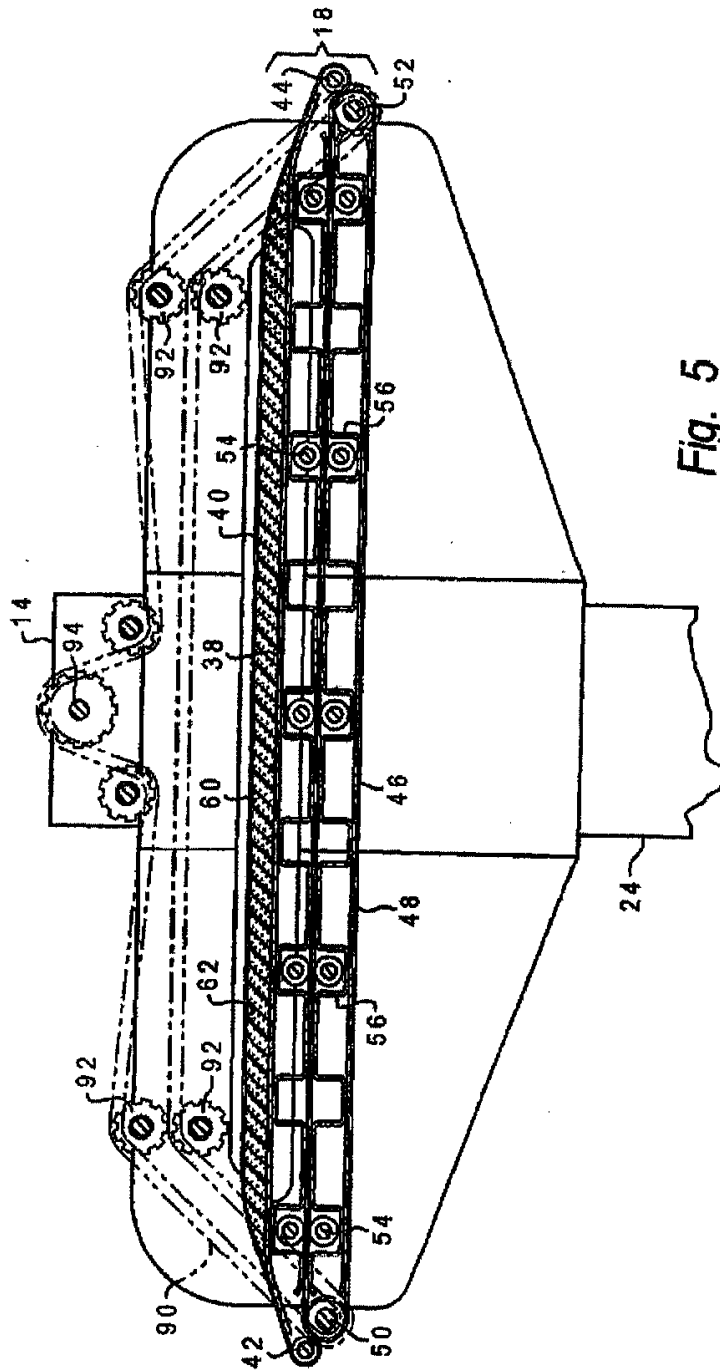


Fig. 4



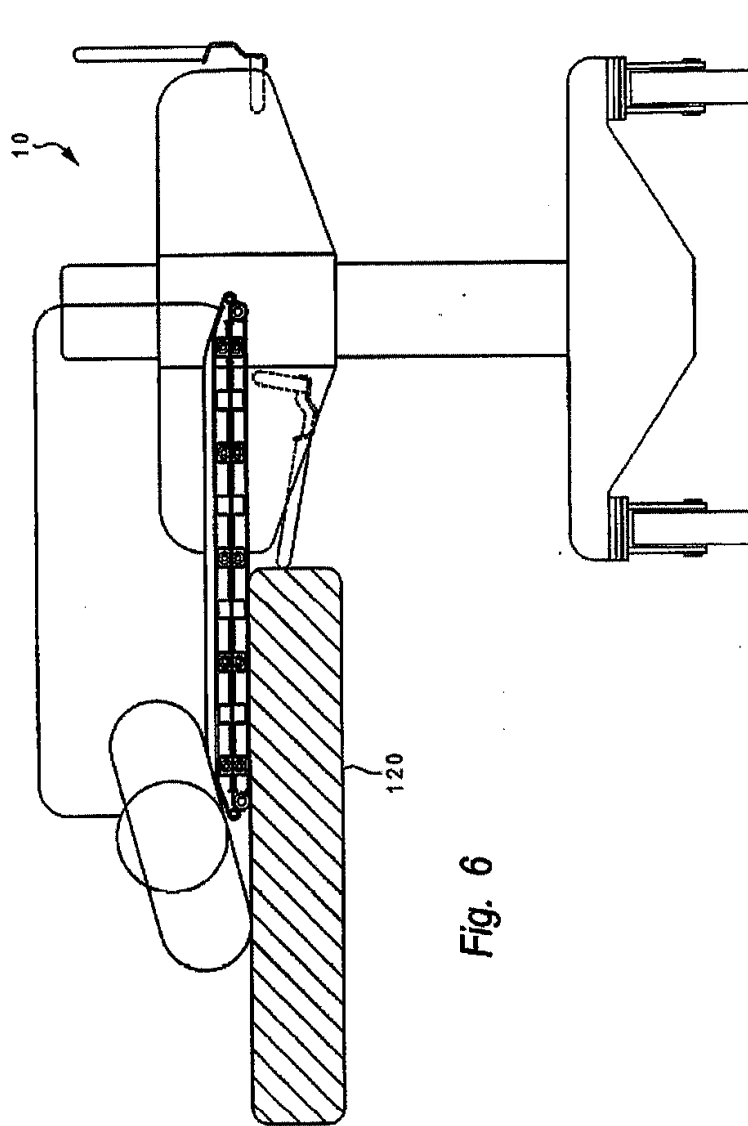
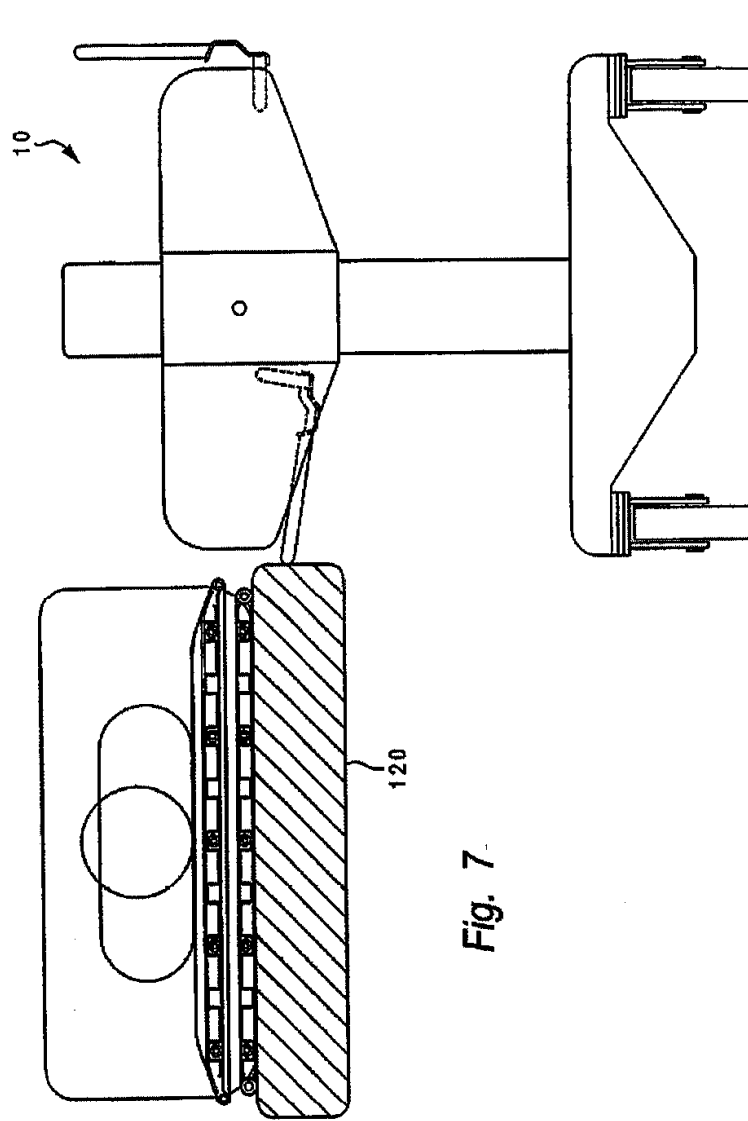


Fig. 6



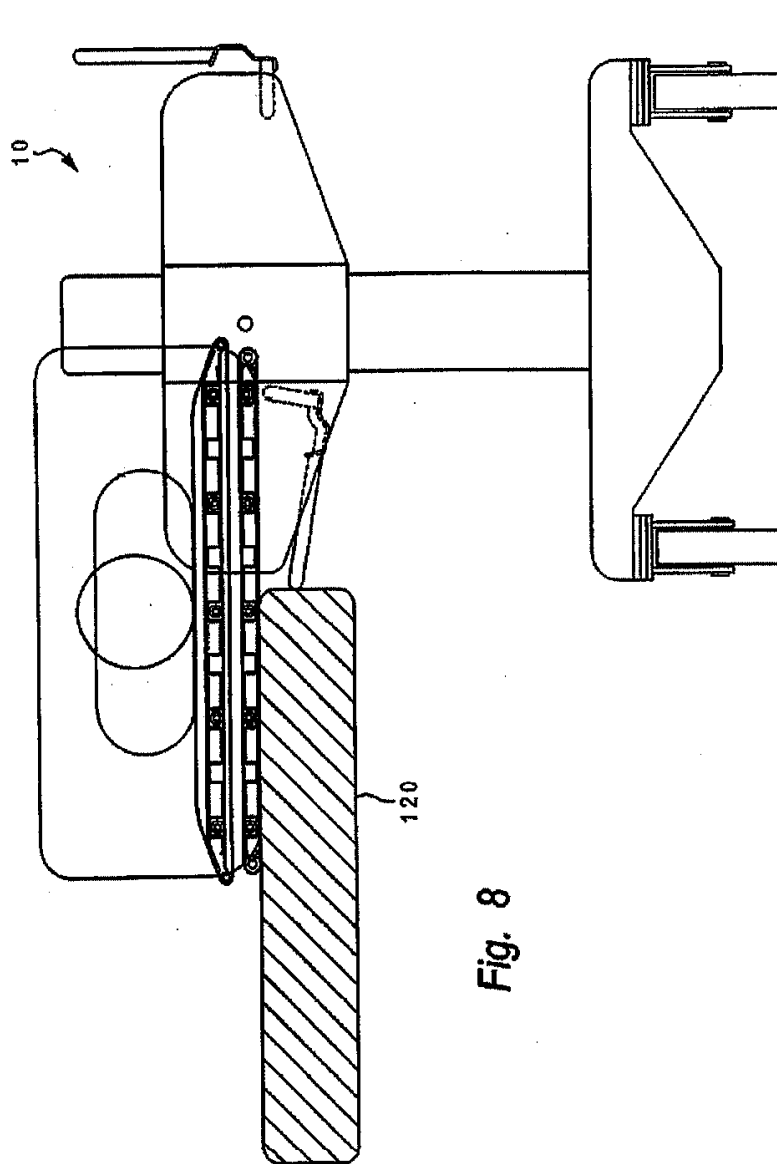
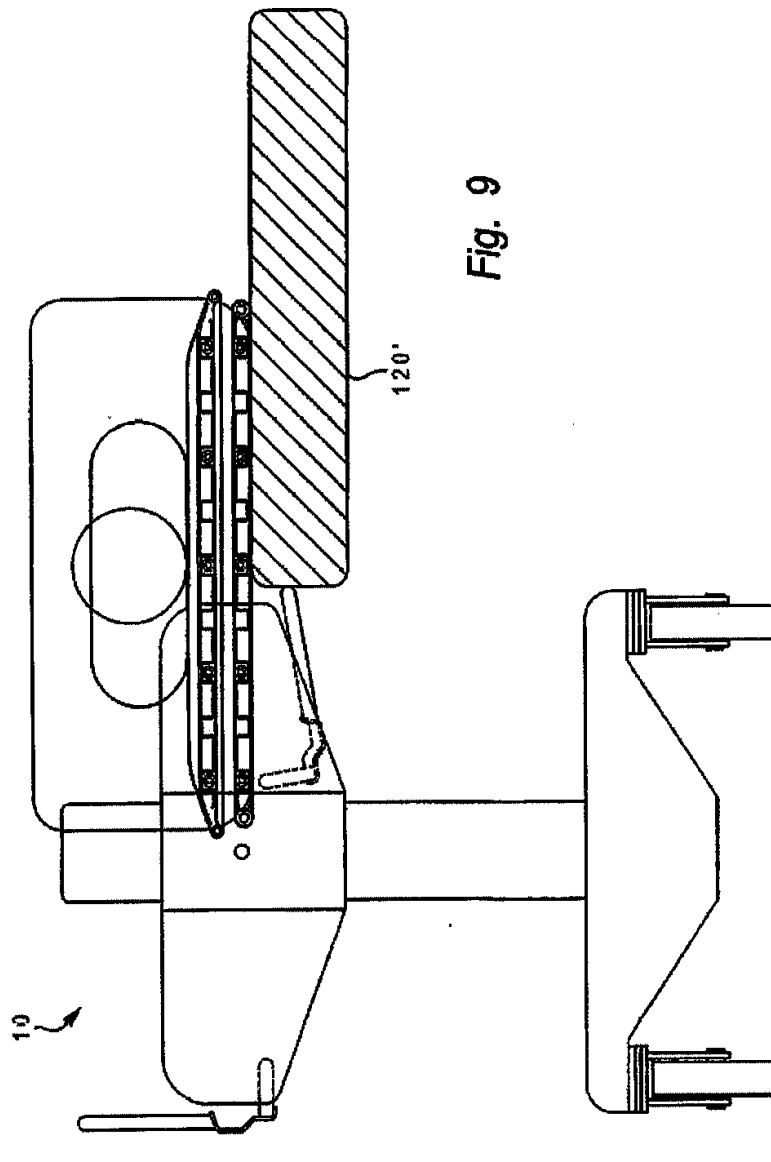


Fig. 8



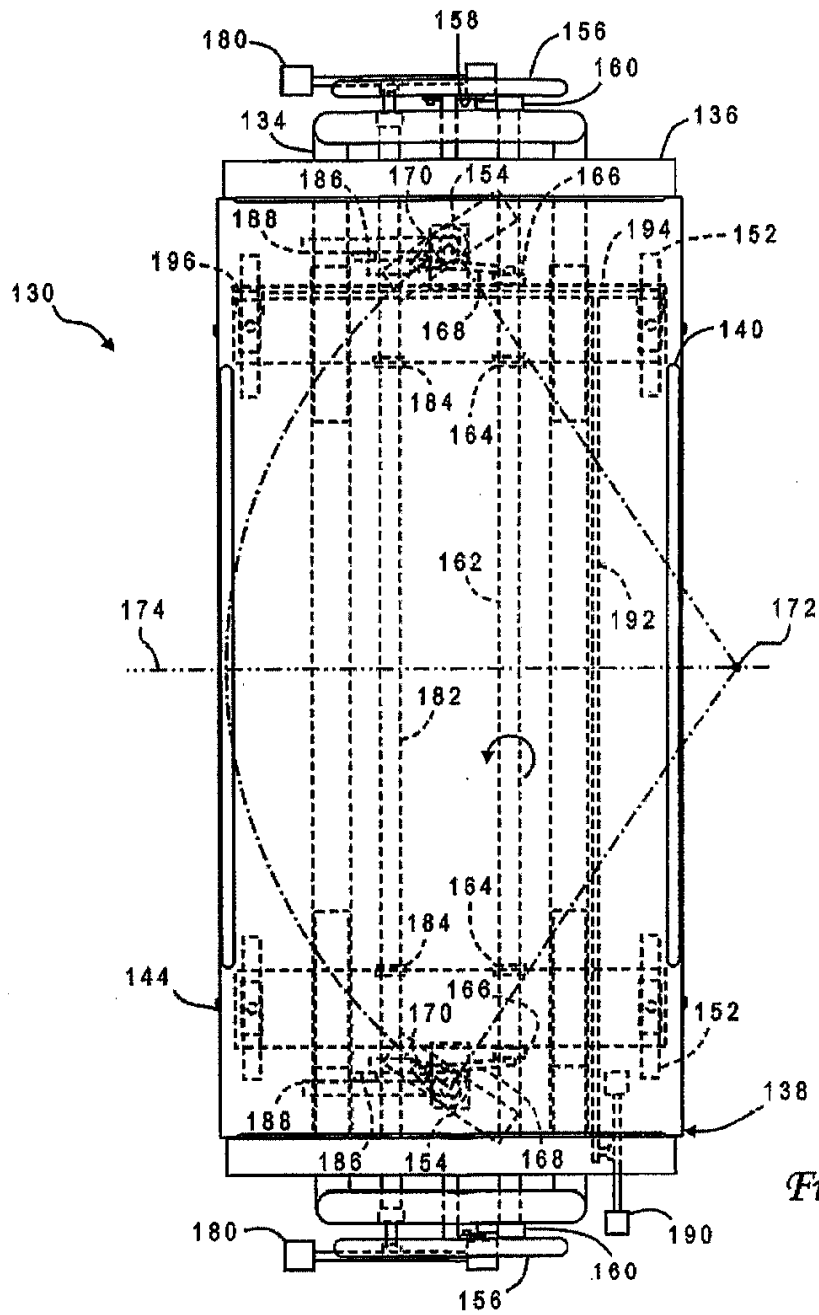


Fig. 11

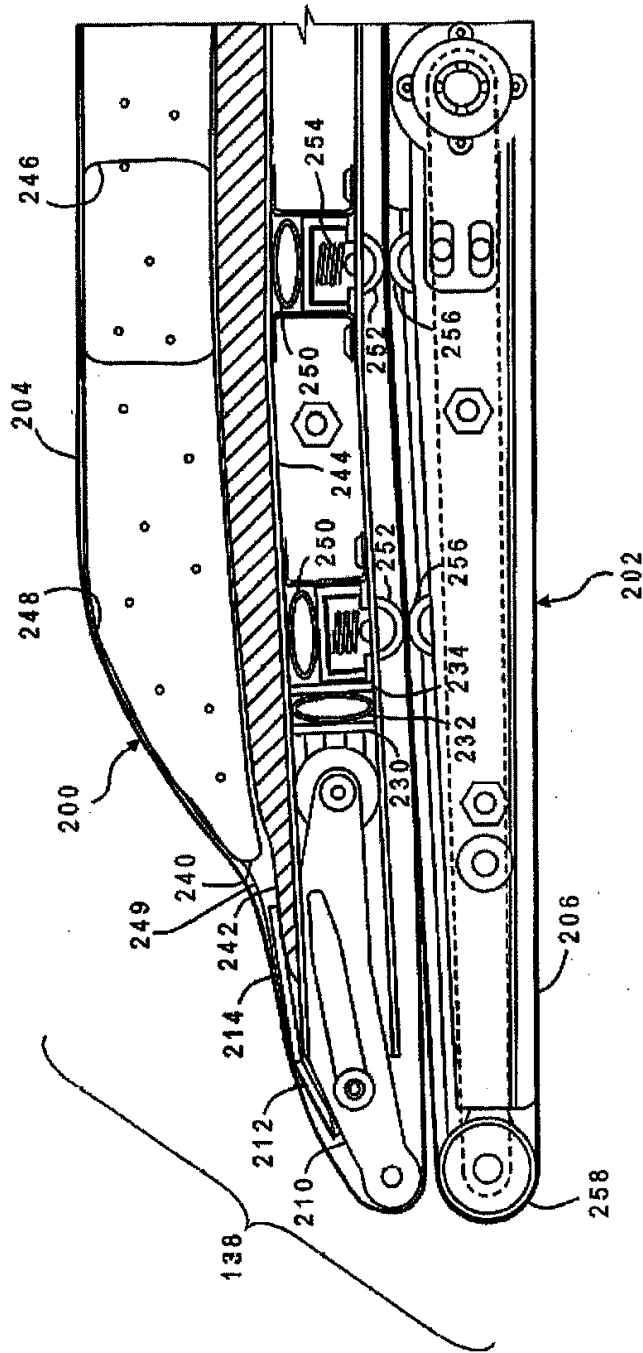


Fig. 13

