



República Federativa do Brasil
Ministério da Economia
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(11) PI 0820335-0 B1



(22) Data do Depósito: 26/11/2008

(45) Data de Concessão: 14/04/2020

(54) Título: SISTEMA COM TRAVESSA PARA EMPILHAMENTO DE CARGAS EM VEÍCULOS E MÉTODO PARA INSTALAÇÃO DO MESMO

(51) Int.Cl.: B60P 1/52; B65G 1/06.

(30) Prioridade Unionista: 27/11/2007 NZ 563794.

(73) Titular(es): MAXILODA LIMITED.

(72) Inventor(es): GRAHAM BRUCE RABARTS; MARK JOHN HOLMES.

(86) Pedido PCT: PCT NZ2008000317 de 26/11/2008

(87) Publicação PCT: WO 2009/070039 de 04/06/2009

(85) Data do Início da Fase Nacional: 27/05/2010

(57) Resumo: SISTEMA COM TRAVESSA PARA EMPILHAMENTO DE CARGAS EM VEÍCULOS E MÉTODO PARA INSTALAÇÃO DO MESMO Um sistema para otimização de armazenamento em um reboque de transporte fechado (6) que tem vigas de apoio transversais (2) para suporte de uma carga, tais como paletes carregados (12, 13) a uma meia altura do reboque, de modo que dois níveis de armazenamento estejam disponíveis. As vigas têm uma roda (10) em cada extremidade que corre em um trilho horizontal (11) afixado a cada parede lateral do reboque, o trilho encerrando as rodas para se evitar que elas se desencaixem do trilho. Vigas adjacentes podem ser afixadas em conjunto em espaçamentos variáveis, usando-se uma barra espaçadora (15), para adequação a um tamanho em particular de palete ou carga. O trilho tem uma junção adjacente à extremidade aberta (20) do reboque que leva a um outro trilho (18) imediatamente abaixo da linha de teto em que as vigas podem ser movidas para e para fora da posição de armazenamento (19), quando não requeridas.

**SISTEMA COM TRAVESSA PARA EMPILHAMENTO DE CARGAS EM
VEÍCULOS E MÉTODO PARA INSTALAÇÃO DO MESMO**

CAMPO TÉCNICO

[1] A invenção se refere a um sistema com travessa
5 para suporte de cargas removíveis.

TÉCNICA ANTECEDENTE

[2] O uso eficiente de espaço para armazenamento de
material é um problema comum. Em muitos casos, o espaço de
armazenamento é fechado, com acesso disponível a partir de
10 uma extremidade apenas. Os exemplos comuns incluem o
interior de um contêiner, como usado para transporte
marítimo ou rodoviário, e o interior de um caminhão ou uma
unidade de reboque com uma carroceria fechada.

[3] Um outro exemplo é um depósito em que o acesso a
15 um espaço alongado pode ser limitado a uma extremidade
apenas, tipicamente um corredor.

[4] Nesses casos, os artigos a serem armazenados
devem ser carregados e descarregados a partir de uma
extremidade do espaço disponível e movidos para uma posição
20 dentro do espaço. Dado este arranjo, o desafio é encontrar
uma forma de fazer um uso eficiente do espaço disponível
enquanto se mantém a capacidade de carregar e descarregar
eficientemente.

[5] Normalmente, um carregamento de material no piso
25 ou base do espaço disponível é relativamente direto.
Contudo, em muitos casos, a altura até a qual o material
pode ser armazenado no piso é consideravelmente menor do
que a altura disponível.

[6] Isto é ilustrado pela situação comum, em que o
30 material a ser transportado é carregado em paletes. Estes

paletes são produzidos em uma forma padrão, com dimensões típicas de 1 metro por 1,2 metros. O palete é carregado de forma tal que torne uma carga estável, a qual pode ser manobrada prontamente por meio de uma empilhadeira ou outro
5 dispositivo mecânico de elevação, tal como umapaleteira.

[7] A altura do material armazenado no palete dependerá de coisas tais como o formato, o tamanho e o peso do material armazenado.

[8] Em muitos casos, a altura do palete carregado é
10 menor do que metade da altura disponível dentro do espaço de armazenamento. Geralmente, não é apropriado empilhar uma segunda camada de paletes diretamente no topo do material nos paletes inferiores.

[9] De modo a fazer uso do espaço disponível, um piso
15 ou nível de suporte adicional é requerido.

[10] Contudo, um segundo piso ou nível de suporte permanente não é apropriado para espaços de armazenamento em que uma versatilidade é requerida para acomodação de variações no tamanho, e, particularmente, na altura do
20 material a ser armazenado. Não é incomum ter uma faixa de artigos com exigências diferentes armazenados no mesmo espaço de armazenamento. Por exemplo, uma carga para um reboque de transporte grande pode ter uma seção do espaço interno usada para artigos que requerem a altura plena do
25 espaço disponível e uma outra seção para artigos em que há espaço para duas camadas.

[11] Uma solução para este problema é instalar um segundo piso removível, que pode ser armazenado fora do caminho quando não requerido. Esses pisos tipicamente são
30 feitos em seções e armazenados perto do teto do espaço de

armazenamento, quando não em uso. Quando em uso, uma seção do piso é abaixada e travada em posição para formar uma plataforma para armazenamento adicional.

[12] O uso de um segundo piso removível pode ser
5 ilustrado ao se considerar um caminhão ou uma unidade de reboque tendo uma carroceria fechada, denominada um baú, adaptada com um segundo piso removível que está localizado no topo do baú, quando não em uso. O material a ser armazenado é tomado como sendo na forma de paletes
10 carregados, embora os mesmos princípios se apliquem a outras formas de armazenamento.

[13] A primeira etapa no carregamento do baú é colocar uma primeira fileira de paletes no piso contra a parede traseira do baú (isto é, a parede oposta à extremidade
15 aberta do baú).

[14] Uma primeira seção do segundo piso então é abaixada e travada em posição, para formar uma plataforma de suporte acima da primeira fileira de paletes carregados. Nesta aplicação, as seções do segundo piso tipicamente são
20 da mesma largura que um palete.

[15] Uma empilhadeira ou outro dispositivo de elevação então é usado para carregar uma fileira de paletes na primeira seção do segundo piso.

[16] Este processo é continuado para cada fileira
25 subsequente, até que todo o material seja carregado ou todo o espaço no piso do baú e no segundo piso tenha sido usado.

[17] Um descarregamento é o inverso deste processo, por meio do que uma empilhadeira é usada para remoção dos paletes da seção do segundo piso mais próximo da
30 extremidade aberta do baú. A seção descarregada do segundo

piso é destravada e movida para uma posição fora de uso, tipicamente perto do teto. A fileira de paletes no piso então é removida para se permitir acesso aos paletes na próxima seção do segundo piso. O processo é repetido até
5 que todos os paletes tenham sido removidos e o segundo piso armazenado em uma posição fora de uso.

[18] O uso de um segundo piso potencialmente permite que o dobro da carga seja portado no espaço disponível. Contudo, há várias desvantagens com este método. Em
10 particular, ele requer o uso de uma empilhadeira (ou outro dispositivo de elevação) no interior do baú para elevação dos paletes para e para fora do segundo piso. Isto significa que uma baia de carregamento deve ser usada, de modo que a empilhadeira acesse o interior do caminhão para
15 carregamento e descarregamento. Há muitas situações em que uma doca de carregamento não está disponível e, portanto, o segundo piso não pode ser usado.

[19] Uma outra desvantagem é o peso que o segundo piso acrescenta ao peso de tara total do veículo. Isto poderia
20 limitar o peso de uma carga a ser portada.

[20] Uma variante da solução de piso removível envolve o uso de travessas configuradas para se moverem para cima e para baixo ao longo de trilhos verticais fixos em cada lado do espaço de armazenamento. Nesta situação, uma série de
25 trilhos orientados verticalmente é espaçada ao longo de lados opostos do espaço de armazenamento. Uma travessa pode ser movida para cima e para baixo ao longo do trilho para uma posição na altura requerida em que é travada contra o trilho.

30 [21] Um nível de suporte pode ser obtido pelo

movimento de uma segunda travessa vizinha ao longo de um segundo trilho e travando-a na mesma altura. As duas travessas podem então ser usadas para suporte de uma carga que cobre a separação horizontal das duas travessas. Isto
5 poderia ser uma grande embalagem ou um palete carregado.

[22] Esta solução é essencialmente a mesma que o piso removível, exceto pelo fato de um suporte ser provido por meio de duas ou mais travessas, ao invés de por meio de uma plataforma sólida. Portanto, sofre das mesmas desvantagens
10 que o piso removível; em particular, neste arranjo, é requerido o uso de uma empilhadeira dentro da área de armazenamento para se carregar e descarregar o segundo nível de suporte.

[23] Uma outra solução para o problema de provisão de
15 um segundo nível de suporte é o uso de travessas móveis. Neste caso, o nível de suporte superior no espaço anular consiste em uma série de travessas ou vigas que cobrem o espaço de uma parede até a parede oposta do espaço de armazenamento. As extremidades das vigas são conectadas às
20 rodas ou aos mancais, os quais são suportados por um trilho que corre horizontalmente ao longo dos lados opostos do espaço de armazenamento na altura requerida.

[24] Um carregamento do espaço de armazenamento normalmente começa com uma primeira fileira de paletes
25 sendo carregada no piso contra a extremidade traseira do espaço. Uma segunda fileira de paletes é carregada sobre duas ou mais travessas móveis na extremidade aberta do espaço de armazenamento. As travessas carregadas então são movidas para posição sobre a primeira fileira de paletes e
30 travadas em posição no trilho. Este processo de colocação

de uma fileira no piso seguida por uma fileira nas travessas móveis acima da fileira no piso é repetido a partir da traseira do espaço de armazenamento em direção à dianteira, até que todos os paletes sejam carregados ou até
5 que o espaço disponível tenha sido usado.

[25] Os paletes podem ser carregados nas travessas móveis na extremidade dianteira ou aberta do espaço de armazenamento com a empilhadeira em uma plataforma elevada, tal como uma baia de docagem, ou em um nível de solo. Não é
10 necessário que a empilhadeira entre no interior da área de armazenamento.

[26] Na prática, as travessas do sistema com travessa móvel são removidas do trilho conforme cada fileira é descarregada e colocada de volta sobre o trilho para cada
15 nova carga. Isto é porque as portadoras para a primeira fileira de paletes, que é a fileira situada na extremidade traseira do espaço de armazenamento, precisam ser as primeiras travessas no trilho.

[27] Estas primeiras travessas são colocadas no trilho
20 e carregadas com uma fileira de paletes. As travessas carregadas então são empurradas para posição na traseira do espaço de armazenamento, antes de as travessas para a próxima fileira serem carregadas no trilho. O processo é repetido com cada conjunto de travessas carregadas sendo
25 empurradas para posição, antes de o próximo conjunto de travessas ser colocado no trilho.

[28] Um descarregamento é o processo inverso, por meio do que os paletes da fileira mais próxima da extremidade aberta do espaço de armazenamento são removidos
30 primeiramente e aquelas travessas removidas do perfil. A

fileira de paletes do piso mais próxima da extremidade aberta do espaço de armazenamento é removida para se permitir acesso à segunda fileira de paletes nas travessas. As travessas carregadas são removidas, seguida pela remoção
5 daquele conjunto de travessas. Este processo é repetido até que todos os paletes e as travessas sejam removidos.

[29] Tempo considerável e trabalho são requeridos para se removerem e substituírem as travessas em casos em que o espaço é para ser usado sem o sistema com travessa móvel. O
10 armazenamento de travessas também requer tempo e trabalho adicionais.

[30] Os trilhos usados nos sistemas com travessa móvel descritos acima são na forma de suportes em formato de "L" afixados ao lado do espaço de armazenamento. A roda afixada
15 à travessa corre ao longo da seção horizontal do trilho. Não há nada neste arranjo básico para evitar que a travessa fique enviesada lateralmente, fazendo com que a roda deixe o trilho, assim se derramando qualquer carga da travessa.

[31] Este problema é mitigado pelo uso de uma seção
20 horizontal larga do trilho no qual uma haste cilíndrica foi afixada. As rodas afixadas às travessas têm um aro que é curvado para se adaptar sobre e em torno da superfície superior da haste cilíndrica. A roda se move ao longo da haste cilíndrica na seção horizontal do trilho.

[32] Contudo, com as travessas removidas seguindo-se
25 ao descarregamento, os trilhos largos se projetam para o espaço de armazenamento até uma extensão em que eles podem limitar as opções para empilhamento de uma carga quando o sistema com travessa não estiver em uso.

[33] Isto também é um problema quando o espaço estiver
30

sendo usado para uma carga mista, em que apenas parte do espaço está sendo usado com o sistema com travessa.

[34] Mais ainda, a saliência horizontal do trilho que se projeta para o espaço de armazenamento representa um
5 risco de segurança para os trabalhadores na área.

[35] Por estas razões, o trilho tem que ser removido e armazenado, bem como as travessas, sempre que o sistema com travessa não estiver em uso.

[36] Em ocasiões em que as travessas móveis não são
10 requeridas, as travessas (e as rodas associadas) e os trilhos são comumente armazenados fora da área de armazenamento. No caso de um caminhão ou reboque, isto usualmente é sob o piso ou tabuleiro do caminhão ou reboque.

[37] O tempo e o trabalho requeridos para a montagem
15 do sistema com travessa para uso e para a desmontagem e o armazenamento dele, quando não requerido, é uma grande desvantagem com o sistema.

[38] Assim, há desvantagens significativas com o
20 sistema de segundo piso removível e o sistema com travessa como meios para a provisão de superfícies de suporte adicionais, as quais limitam a utilidade de ambos os sistemas.

[39] É um objetivo da presente invenção se dirigir aos
25 problemas precedentes ou pelo menos prover ao público uma escolha útil.

[40] Todas as referências, incluindo quaisquer
30 patentes ou pedidos de patente citados neste relatório descritivo são desse modo incorporados aqui como referência. Nenhuma admissão é feita que qualquer

referência constitua técnica anterior. A discussão das referências declara o que seu autor afirma, e os requerentes se reservam o direito de desafiar a acurácia e a pertinência dos documentos citados. Será claramente
5 entendido que, embora várias publicações da técnica anterior sejam referidas aqui, esta referência não constitui uma admissão que qualquer um destes documentos faça parte do conhecimento comum na técnica, na Nova Zelândia ou em qualquer outro país.

10 [41] É reconhecido que ao termo 'compreender' pode ser atribuído, sob jurisdições variáveis, um significado exclusivo ou um inclusivo. Para as finalidades deste relatório descritivo, e a menos que observado de outra forma, o termo 'compreender' deve ter um significado
15 inclusivo - isto é, será tomado como significando uma inclusão não apenas dos componentes listados que são referenciados diretamente, mas também outros componentes não específicos ou elementos. Este raciocínio também será usado quando o termo 'compreendido' ou 'compreendendo' é
20 usado em relação a uma ou mais etapas em um método ou processo.

EXPOSIÇÃO DA INVENÇÃO

[42] De acordo com um aspecto da presente invenção, é provido um sistema com travessa com suporte de uma carga
25 removível, incluindo
uma travessa, e
dois ou mais suportes de travessa afixados à travessa;
caracterizado pelo fato de o sistema com travessa
incluir um trilho fechado configurado para reter cada
30 um dos suportes de travessa móvel e para se permitir

que os suportes de travessa móvel sejam movidos em um plano substancialmente horizontal, e pelo fato de pelo menos parte do trilho ser afixada a uma estrutura de suporte substancialmente vertical.

5 [43] De acordo com um outro aspecto da invenção, é provido um método para instalação de um sistema com travessa para suporte de uma carga removível, o sistema com travessa incluindo uma travessa, pelo menos dois suportes de travessa móvel afixados à travessa, e um trilho,

10 incluindo as etapas de:

- a) afixação do trilho a uma estrutura de suporte, e
- b) localização dos suportes fechamento travessa móvel no trilho,

em que o trilho é configurado para encerrar e reter os suportes de travessa móvel e permitir que os suportes de travessa móvel sejam movidos em um plano substancialmente horizontal e em que pelo menos parte do trilho é afixada a uma seção substancialmente vertical da estrutura de suporte.

15 [44] Uma referência a uma travessa por todo este relatório descritivo deve ser entendida como se referindo a uma viga usada para a provisão de suporte para uma carga. Um suporte pode ser provido por uma única travessa a partir da qual uma carga é suspensa, por exemplo, uma carcaça suspensa abaixo de uma travessa. Em geral, contudo, uma travessa é usada para suportar uma carga colocada sobre ela.

20 [45] Um sistema com travessa é qualquer sistema no qual uma ou mais travessas são usadas para a provisão de suporte. Um sistema com travessa pode ser usado para a

30

provisão de suporte para artigos durante o armazenamento ou o transporte.

[46] Um sistema com travessa comumente usa duas ou mais travessas para a formação de uma superfície de suporte na qual uma carga pode ser colocada. Esses sistemas com travessa diferem de um piso ou outra base sólida, tal como a base de uma gaveta, pelo fato de haver espaço entre duas ou mais travessas usado para o suporte da carga.

[47] Uma vantagem do sistema com travessa em relação ao piso móvel da técnica anterior é que o sistema com travessa, que é feito a partir de vigas espaçadas, ao invés de uma plataforma sólida (a qual geralmente incluirá vigas, tal como uma armação estrutural para o piso), pode ser mais leve do que o piso removível.

[48] Para travessas fixas, a base da carga colocada nas travessas deve ser grande o bastante para cobrir o espaço entre as travessas vizinhas. Em outros casos, o espaçamento das travessas pode ser ajustado, de modo que o espaçamento entre as travessas vizinhas seja menor do que uma dimensão da carga colocada sobre elas.

[49] Em uma modalidade preferida, a travessa inclui uma barra espaçadora.

[50] A barra espaçadora pode ser afixada de forma pivotante a uma travessa, de modo que a barra espaçadora possa ser rodada no plano da superfície ao qual é afixada de uma primeira posição alinhada ao longo da superfície da travessa até uma segunda posição em ângulos retos com a travessa.

[51] Na segunda posição, a extremidade da barra espaçadora distal da afixação de pivô pode ser afixada de

forma liberável a uma segunda travessa. Desta forma, o espaço entre travessas e, particularmente, travessas vizinhas, pode ser mantido constante.

[52] Em uma modalidade preferida, a barra espaçadora é configurada para se afixar de forma liberável a uma segunda travessa em uma faixa de posições ao longo de seu comprimento. Desta forma, a distância entre travessas vizinhas pode se ajustada para a acomodação de cargas de tamanho diferentes.

[53] A carga removível pode ser na forma de uma embalagem grande o bastante para ser suportada por um par de travessas vizinhas, ou como uma ou mais embalagens empilhadas em um palete.

[54] Uma referência a um palete por todo este relatório descritivo deve ser entendida como se referindo a uma plataforma portátil na qual artigos podem ser movidos, empilhados e armazenados.

[55] Os paletes são comumente usados para se manterem artigos para armazenamento ou transporte. Os paletes usados comercialmente de forma típica têm entre em torno de 1 m de largura por 1,2 m de comprimento. Portanto, as travessas em um sistema com travessa projetado para suportar um palete geralmente serão separadas por menos do que um metro. Desta forma, os paletes podem ser carregados no sistema com travessa em qualquer orientação.

[56] O peso de um palete carregado obviamente depende do peso dos artigos sendo carregados nele. Contudo, pesos de até em torno de 800 kg são comuns. Mais de duas travessas podem ser necessárias para suporte de uma carga pesada, dependendo das propriedades de suporte de carga das

travessas.

[57] O sistema com travessa da presente invenção inclui uma ou mais travessas e dois ou mais suportes de travessa móvel. Uma referência a um suporte de travessa móvel por todo este relatório descritivo deve ser entendida como significando um objeto que é configurado para afixação a uma travessa e que suporta a travessa e permite que a travessa seja movida.

[58] O benefício de uma travessa móvel é que uma carga pode ser colocada em uma travessa em uma localização dentro do espaço de armazenamento e a travessa e a carga subsequentemente movidas para uma outra localização no espaço de armazenamento para armazenamento e descarregamento.

[59] Em uma modalidade preferida, o suporte de travessa móvel inclui uma roda. O conjunto de roda tipicamente inclui um eixo e um mancal, o que permite que a roda seja girada. Um suporte de travessa móvel poderia incluir mais de uma roda, por exemplo, para redução do peso se apoiando em cada eixo ou para a provisão de estabilidade adicional.

[60] Uma referência será feita por todo este relatório descritivo a um suporte de travessa móvel incluindo uma roda. Contudo, aqueles versados na técnica apreciarão que há outras configurações que permitiriam que a travessa fosse movida, e que uma referência a uma roda apenas neste relatório descritivo não deve ser vista como limitante.

[61] Por exemplo, o suporte de travessa móvel poderia ser configurado para incluir um rolo, um mancal de rolamento, um mancal de esferas, um mecanismo de

deslizamento ou qualquer outro dispositivo que facilite o movimento do suporte de travessa móvel ao longo de uma superfície.

[62] No sistema com travessa da presente invenção, um
5 suporte de travessa móvel é afixado a cada extremidade de cada travessa.

[63] O sistema com travessa inclui um trilho. Uma referência a um trilho por todo este relatório descritivo deve ser entendida como se referindo a uma superfície de
10 apoio, tira ou perfil, ou a um par de tiras ou perfis paralelos, ao longo do que alguma coisa pode ser movida. Por clareza, quando um trilho é formado por um par de perfis substancialmente paralelos, uma referência a um trilho fechado configurado para reter os suportes de
15 travessa móvel deve ser entendida como significando que cada perfil é configurado para reter um dos suportes de travessa móvel.

[64] Na prática, uma travessa e os suportes de travessa móvel afixados a cada extremidade da travessa
20 cobrem a distância entre um par de perfis paralelos que formam o trilho, de modo que a roda em cada lado da travessa esteja localizada no trilho. Desta forma, a travessa pode ser movida ao longo do trilho, conforme requerido.

[65] Em uma modalidade preferida, o suporte de
25 travessa móvel inclui um mecanismo de travamento.

[66] Uma referência a um mecanismo de travamento por todo este relatório descritivo deve ser entendida como se referindo a qualquer mecanismo em um suporte de travessa
30 móvel configurado para manter de forma confiável o suporte

de travessa móvel em uma posição fixa em um trilho.

[67] Um mecanismo de travamento simples poderia consistir em um pino afixado ao suporte de travessa móvel, o pino sendo configurado para se encaixar em uma posição travada com um orifício no trilho, assim se evitando que o
5 suporte de travessa móvel se mova ao longo do trilho. O suporte de travessa móvel pode ser movido pela remoção do pino do orifício no trilho e retendo-se o pino em uma posição destravada.

10 [68] Em outras modalidades, o dispositivo de travamento pode ser configurado para incluir um mecanismo de catraca que permite movimento em uma direção, tipicamente em direção a uma extremidade fechada da área de armazenamento, enquanto impede um movimento na outra
15 direção, a menos que desengatado.

[69] Estes exemplos de mecanismos simples são providos para ilustração do conceito apenas. Aqueles versados na técnica apreciariam que há vários métodos para travamento desses sistemas em um trilho, e uma referência a pinos ou
20 dispositivos de catraca não deve ser considerada como limitante.

[70] Em uma modalidade preferida, o trilho é afixado a uma estrutura de suporte. Uma referência por todo este relatório descritivo a uma estrutura de suporte deve ser
25 estendida como se referindo a qualquer membro estrutural rígido capaz de suportar o sistema com travessa.

[71] Os exemplos de estruturas de suporte incluem, mas não estão limitados a uma parede, um telhado ou um piso de um espaço de armazenamento, ou um membro de quadro de uma
30 estrutura, por exemplo, um membro transversal de uma

estrutura de prateleiras, tal como pode ser encontrado em um depósito.

[72] Uma estrutura de suporte de acordo com a presente invenção inclui uma seção substancialmente vertical na qual
5 pelo menos uma parte do trilho é afixada.

[73] O trilho, tipicamente um par de perfis espaçados, é orientado na estrutura de suporte de modo que ele (o trilho e cada perfil) fique em um plano substancialmente horizontal.

10 [74] Uma referência a um plano substancialmente horizontal por todo este relatório descritivo deve ser entendida como significando um plano que é orientado em 45° com o plano horizontal.

[75] Em uma modalidade preferida, o trilho é afixado a
15 uma parede. Em outras palavras, pelo menos um lado do trilho (um perfil) é afixado a uma parede. Embora nas modalidades mais preferidas cada perfil formando o trilho seja afixado a uma parede, outras configurações são possíveis, por exemplo, um lado afixado a uma parede e o
20 outro lado em uma estrutura de suporte na forma de um quadro suportando o trilho.

[76] Contudo, aqueles versados na técnica apreciariam que o trilho pode ser afixado a qualquer membro estrutural rígido, e que uma referência por todo este relatório
25 descritivo a um trilho afixado a uma parede não deve ser considerada de forma alguma como limitante.

[77] A afixação do trilho à parede permite que a altura da estrutura de suporte seja ajustada, conforme requerido.

30 [78] Em muitos casos, o sistema com travessa pode ser

usado para prover uma superfície de suporte que cobre o espaço entre duas paredes. Nesses casos, um trilho é afixado a cada uma das duas paredes opostas, de modo que os trilhos fiquem em um plano substancialmente horizontal na
5 altura requerida. As dimensões da travessa e dos suportes de travessa móvel afixados são escolhidas de modo que as rodas dos suportes de travessa móvel se assentem nos trilhos.

[79] Em uma modalidade preferida, o trilho é afixado a
10 uma parede de um espaço de armazenamento fechado.

[80] Uma referência a um espaço de armazenamento fechado por todo este relatório descritivo deve ser entendida como se referindo a um espaço de armazenamento em que o acesso ao espaço é limitado, tipicamente a uma
15 extremidade do espaço.

[81] Os exemplos comuns de espaços de armazenamento fechados incluem o espaço de armazenamento em caminhões e reboques usados para transporte (em que não há acesso aos lados do espaço de armazenamento no caminhão ou reboque),
20 caminhões com unidades de refrigeração e contêineres como usado para transporte marítimo e rodoviário.

[82] Um outro exemplo é o espaço de empilhamento em um depósito em que o espaço se estende para longe de um corredor, mas em que o acesso ao lado do espaço não é
25 possível.

[83] Em cada um desses exemplos, o acesso ao espaço de armazenamento é limitado a uma abertura em uma extremidade do espaço.

[84] A vantagem de afixação do trilho em um plano
30 substancialmente horizontal a uma parede de um espaço de

armazenamento fechado é que as travessas podem ser carregadas sequencialmente na abertura e movidas para a traseira do espaço, ou movidas da traseira do espaço para a abertura para descarregamento. O sistema com travessa provê
5 uma superfície de suporte adicional acima do piso do espaço de armazenamento, potencialmente dobrando a área de armazenamento, enquanto se retém um acesso razoável.

[85] Em uma modalidade preferida, o espaço de armazenamento fechado é um baú em um caminhão ou reboque.
10 Uma referência a um baú por todo este relatório descritivo deve ser entendida como uma referência ao espaço de armazenamento fechado em um caminhão ou uma unidade de reboque. Aqueles versados na técnica reconhecerão que a invenção pode ser aplicada a outros espaços de
15 armazenamento fechados, e que uma referência a um baú apenas por todo este relatório descritivo não deve ser vista como limitante.

[86] O baú de um caminhão ou reboque consiste em um espaço de armazenamento fechado que tem um piso, três lados
20 e um teto. O quarto lado contém uma abertura para acesso à área de armazenamento. Este lado, normalmente a extremidade traseira do baú no caminhão ou reboque, é tipicamente selado quando requerido por uma porta ou portas.

[87] Os baús variam de tamanho, mas, tipicamente, são
25 suficientemente largos para acomodarem dois paletes lado a lado e altos o bastante para acomodarem duas camadas de paletes carregados, uma no piso e uma no sistema com travessa.

[88] O sistema com travessa da presente invenção é
30 adicionalmente caracterizado pelo fato de o trilho ser

5 fechado, de modo a reter os suportes de travessa móvel. Uma referência a um trilho fechado por todo este relatório descritivo deve ser entendida como significando um trilho configurado para reter um suporte de travessa móvel no trilho fechado e para permitir que o suporte de travessa móvel se mova ao longo do trilho. Em outras palavras, um trilho fechado geralmente pode ser configurado para limitar um movimento de um suporte de travessa móvel em todas as direções, exceto pelo movimento ao longo do trilho.

10 [89] Em uma modalidade preferida, o trilho é configurado para encerrar a roda do suporte de travessa móvel, de modo que a roda seja retida dentro do trilho. O trilho fechado serve como uma guia para a roda e, daí, para um movimento da travessa.

15 [90] Uma vantagem de encerrar a roda dentro do trilho é que isto pode evitar que a roda e, portanto, a travessa e qualquer carga deixem o trilho.

[91] O uso de um trilho fechado que retém a roda do suporte de travessa móvel essencialmente a travando no trilho significa que uma roda mais fina e, portanto, um trilho mais estreito, podem ser usados em relação ao sistema da técnica anterior. O arranjo usado para controle e retenção da roda no sistema com travessa móvel da técnica anterior requeria um trilho com uma saliência larga para acomodar a haste cilíndrica correndo pelo seu comprimento. O aro da roda das travessas da técnica anterior é curvado para se encaixar e ser guiado pela haste cilíndrica. O diâmetro do cilindro e, daí, o tamanho da roda tinham que ser suficientemente grandes para proverem estabilidade ao sistema, particularmente de modo a se lidar com cargas

20
25
30

pesadas.

[92] O trilho fechado da presente invenção provê retenção e guia da roda ao mantê-la dentro do trilho em todos os momentos. O sistema de trilho e roda maior da
5 técnica anterior não é mais requerido, portanto, já que uma roda mais estreita em um trilho fechado pode ser usada.

[93] O trilho mais estreito pode não se projetar para o espaço de armazenamento até a mesma extensão que o trilho de suporte em formato de "L" da técnica anterior. Na
10 maioria dos casos, o trilho mais estreito pode ser deixado no lugar, sem limitação das opções de empilhamento, quando o sistema com travessa não estiver em uso.

[94] Mais ainda, o trilho fechado não tem uma saliência se projetando para a área de armazenamento, como
15 no caso do trilho em formato de "L" da técnica anterior, e, portanto, há menos risco de segurança.

[95] O uso de um trilho fechado na presente invenção suplanta a limitação do sistema com travessa móvel da técnica anterior, pelo fato de o trilho poder ser deixado
20 no lugar quando as travessas não estiverem sendo usadas, sem limitação do espaço disponível para armazenamento ou provendo um risco de segurança. Isto poupa tempo e trabalho (e, daí, custo), os quais são fatores importantes no ambiente comercial.

[96] Em uma modalidade da presente invenção, o trilho
25 fechado está em recesso na estrutura de suporte. A colocação do trilho em recesso na estrutura de suporte reduz adicionalmente a projeção do trilho para o espaço de armazenamento.

[97] Em uma modalidade preferida, o trilho está em
30

recesso na estrutura de suporte de modo que nenhuma parte do trilho se projete para fora da estrutura de suporte e para o espaço de armazenamento.

[98] A colocação em recesso do trilho fechado na
5 estrutura de suporte pode prover maior estabilidade do que um trilho afixado ao lado de uma estrutura de suporte. A colocação em recesso do trilho também pode aumentar a capacidade de lidar com a carga do sistema de trilho e travessa pela provisão de suporte diretamente sob e através
10 do trilho fechado, particularmente quando o trilho inteiro estiver em recesso na estrutura de suporte.

[99] Quando o trilho inteiro está em recesso, a carga do sistema com travessa pode ser suportada diretamente sob o trilho (carregamento vertical) pela seção de uma
15 estrutura de suporte substancialmente vertical na qual o trilho está em recesso. Em contraste, com o trilho em balanço em um lado de uma parede, como nos arranjos da técnica anterior, a carga no trilho causa um momento de flexão contra a parede. Este momento de flexão pode causar
20 grandes tensões na parede / no trilho e pode levar à separação do trilho da parede sob carga, ou, de fato, a uma falha da parede (estrutura de suporte).

[100] Uma configuração de trilho em recesso
25 significativamente reduz a tensão à flexão aplicada ao lado da estrutura de suporte, em comparação com um trilho afixado ao exterior da estrutura de suporte. Isto pode ser de importância considerável, quando a estrutura de suporte for restrita (por outras razões operacionais) em sua construção, como é comum com a parede de um baú de um
30 caminhão ou reboque. Neste caso, colocar o trilho em

recesso na parede do baú pode reduzir significativamente o impacto estrutural do sistema com travessa.

[101] Um sistema com travessa de acordo com a presente invenção tendo um trilho em recesso na parede de um baú
5 pode prover uma solução segura e prática para a criação de espaço de armazenamento adicional dentro de um baú (por exemplo), enquanto se evitam muitos dos problemas associados aos sistemas de travessa da técnica anterior.

[102] Em uma outra modalidade, o trilho pode estar em
10 recesso na estrutura de suporte. Nesta modalidade, a estrutura de suporte pode ser uma armação de metal sólida que foi configurada para prover um trilho fechado.

[103] O sistema com travessa da presente invenção suplanta as desvantagens do piso removível (e as travessas
15 em trilhos verticais fixos) pela provisão de um meio para se moverem as travessas de forma substancialmente horizontal ao longo do espaço de armazenamento fechado. Isto permite que artigos sejam carregados (ou descarregados) na extremidade aberta de um espaço de
20 armazenamento fechado e movidos para posição dentro do espaço de armazenamento. Um carregamento e um descarregamento não requerem uma empilhadeira dentro do espaço fechado, como no caso do piso removível e para as travessas em trilhos verticais fixos.

[104] O uso de um trilho fechado, por exemplo, um
25 trilho em recesso na estrutura de suporte, também reduz ou remove a projeção do trilho no espaço de armazenamento. O formato do trilho fechado não apresenta quaisquer bordas agudas e, assim, tem menos risco de segurança do que a
30 saliência do trilho em formato de "L" da técnica anterior.

Como resultado, o trilho pode ser adaptado e deixado no lugar, diferentemente do trilho do sistema com travessa móvel da técnica anterior, em que o trilho tem que ser removido sempre que o sistema com travessa não estiver em
5 uso.

[105] De acordo com um outro aspecto da invenção, é provido um sistema de armazenamento de travessa para armazenamento de travessas no sistema com travessas substancialmente conforme descrito acima, incluindo
10 um trilho de armazenamento de travessa configurado para receber uma travessa e suportes de travessa móvel afixados a partir do sistema com travessa, caracterizado pelo fato de o trilho de armazenamento de travessa ser configurado para encerrar e reter cada
15 suportes de travessa móvel colocados no trilho de armazenamento de travessa e para permitir que a travessa seja movida de uma posição em uso para uma posição fora de uso.

[106] De acordo com um outro aspecto da invenção, é
20 provido um método para instalação de um sistema de armazenamento de travessa para armazenamento de travessas no sistema com travessas substancialmente conforme descrito acima, o sistema de armazenamento de travessa tendo um trilho de armazenamento de travessa configurado para
25 receber uma travessa e suportes de travessa móvel afixados a partir do sistema com travessa, incluindo a etapa de afixação do trilho de armazenamento de travessa a uma estrutura de suporte, em que o trilho de armazenamento
30 de travessa é configurado para encerrar e reter os

suportes de travessa móvel e permitir que a travessa seja movida de uma posição em uso para uma posição fora de uso.

[107] Em uma modalidade preferida, o trilho de armazenamento de travessa é configurado para encerrar e reter o suporte de travessa móvel. O uso de um trilho fechado pode evitar que o suporte de travessa móvel acidentalmente deixe o trilho. Isto pode ser uma vantagem considerável quando se movem as travessas ao longo de trilhos curvados ou em particular quando a orientação da travessa for mudada, por exemplo, até 180° em uma posição "de cabeça para baixo".

[108] Em uma modalidade preferida, a posição em uso é uma posição de uma travessa quando encaixada com o trilho fechado de um sistema com travessas substancialmente conforme descrito acima, isto é, substancialmente no trilho fechado em um plano substancialmente horizontal.

[109] De modo similar, uma referência por todo este relatório descritivo a uma posição fora de uso deve ser entendida como se referindo a uma posição em que a travessa não é requerida para a provisão de uma estrutura de suporte.

[110] Em uma modalidade preferida, o trilho de armazenamento de travessa é configurado para se permitir que a travessa seja movida de uma posição em uso substancialmente horizontal através de uma posição não horizontal para uma posição fora de uso.

[111] No exemplo do sistema com travessa descrito acima, a posição fora de uso é qualquer posição da travessa após ser removida do trilho fechado do sistema com

travessa.

[112] Há uma necessidade de remoção das travessas de uma posição em uso para uma posição fora de uso, sempre que espaço adicional for requerido para acomodação de uma carga a ser colocada no espaço de armazenamento. Tipicamente, isto será para uma carga que é grande demais, ou, em particular, alta demais, para adaptação no espaço de armazenamento com o sistema com travessa no lugar.

[113] Em uma modalidade preferida, a posição fora de uso é uma posição de armazenamento.

[114] Uma posição de armazenamento é entendida como sendo qualquer posição em que as travessas podem ser armazenadas quando não em uso.

[115] A posição de armazenamento pode ser qualquer posição em que as travessas podem ser armazenadas sem interferirem com o espaço requerido para armazenamento da carga. Isto poderia ser uma posição de armazenamento adequada fora do espaço de armazenamento fechado.

[116] Contudo, há uma vantagem de a posição de armazenamento fora de uso ser próxima da posição em uso, já que isto reduz o tempo e o esforço requeridos para a transferência das travessas de uma posição para a outra.

[117] Em uma modalidade preferida, o sistema de armazenamento de travessa é instalado em um espaço de armazenamento fechado incluindo um sistema com travessa.

[118] Em uma modalidade preferida, a posição fora de uso estará no espaço de armazenamento fechado. Isto provê a vantagem de manter as travessas no espaço de armazenamento fechado em todos os momentos, assim se reduzindo o esforço requerido para se movê-las entre a posição em uso no espaço

de armazenamento e a posição fora de uso.

[119] Em uma modalidade preferida, a posição fora de uso é no topo do espaço de armazenamento.

[120] Uma referência por todo este relatório descritivo
5 ao topo do espaço de armazenamento deve ser entendida como se referindo a uma posição no espaço de armazenamento acima do espaço requerido para armazenamento de uma carga.

[121] O topo de um espaço de armazenamento fechado pode ser uma posição na vizinhança do telhado ou teto do espaço
10 de armazenamento fechado.

[122] Em uma modalidade preferida, o sistema de armazenamento de travessa é conectado ao sistema com travessa. A conexão é formada por uma junção entre o trilho fechado do sistema com travessa e o trilho de armazenamento
15 de travessa.

[123] A junção entre o trilho de armazenamento de travessa e o trilho fechado do sistema com travessa permite que as travessas sejam transferidas de um trilho para o outro enquanto, em todos os momentos, são suportadas e
20 guiadas por um ou outro dos trilhos.

[124] Esta é uma vantagem grande em relação aos sistemas da técnica anterior, em que as travessas são fisicamente removidas do trilho, conforme requerido para carregamento e descarregamento e armazenamento das
25 travessas. Estas operações requerem um trabalho físico árduo para elevação e movimento das travessas, bem como consumindo tempo. A conexão dos dois trilhos na presente invenção suplanta esta desvantagem do sistema da técnica anterior.

[125] Em uma modalidade preferida, a junção entre o
30

trilho de armazenamento de travessa e o trilho fechado do sistema com travessa é configurada de modo que uma travessa possa ser movida em qualquer direção ao longo de qualquer trilho, conforme requerido.

5 [126] Em uma modalidade preferida da presente invenção, a junção entre o trilho de armazenamento de travessa e o trilho fechado do sistema com travessa está localizada parte do caminho ao longo do trilho fechado do sistema com travessa.

10 [127] A junção é configurada como acima, de modo que uma travessa possa ser movida em qualquer direção ao longo de qualquer um dos trilhos. Daí, por exemplo, uma travessa pode ser movida do trilho de armazenamento de travessa para o trilho fechado do sistema com travessa e, então, movida
15 para qualquer posição ao longo do trilho fechado do sistema com travessa em qualquer lado da junção, e, em particular, para qualquer extremidade do trilho fechado do símbolo. Desta maneira, o comprimento pleno do trilho fechado do sistema com travessa (isto é, tipicamente o comprimento
20 inteiro do espaço de armazenamento) está disponível para uma travessa.

[128] Em uma modalidade preferida, a junção entre o trilho fechado do sistema com travessa e o trilho de armazenamento de travessa está localizada nas vizinhanças
25 da extremidade aberta do espaço de armazenamento. Com este arranjo, as travessas podem ser movidas para e a partir do trilho de armazenamento de travessa conforme requerido por um operador na extremidade aberta do espaço de armazenamento.

30 [129] Em uma outra modalidade da presente invenção, a

junção entre o trilho de armazenamento de travessa e o trilho fechado do sistema com travessa está em uma extremidade do trilho fechado do sistema com travessa. Por exemplo, o trilho de armazenamento de travessa pode ser uma
5 continuação do trilho fechado do sistema com travessa.

[130] Este arranjo simples pode ser de vantagem em circunstâncias em que o trilho fechado do sistema com travessa não se estende pelo comprimento pleno do espaço de armazenamento, isto é, quando não é requerido que uma
10 travessa esteja localizada contra a extremidade aberta, ou a extremidade oposta à extremidade aberta, do espaço de armazenamento.

[131] Preferencialmente, o dispositivo de travamento usado para travamento das travessas no trilho fechado do
15 sistema com travessa também é usado para o travamento das travessas no trilho de armazenamento de travessa na posição fora de uso. Este arranjo mantém as travessas enquanto em armazenamento. Isto é uma vantagem em particular para um sistema de armazenamento de travessa usado para
20 armazenamento durante o transporte, quando o movimento do veículo de outra forma poderia fazer com que as travessas se movessem.

[132] Em uma modalidade preferida, o espaço de armazenamento fechado é o baú de um caminhão ou reboque.

25 [133] Em uma outra modalidade, as travessas são armazenadas fora do espaço de armazenamento.

[134] Por exemplo, para um sistema com travessa e um sistema de armazenamento de travessa instalados em um caminhão ou reboque, a posição de armazenamento poderia ser
30 uma posição nas vizinhanças do piso ou tabuleiro do

caminhão ou reboque. Isto pode ser imediatamente acima, abaixo ou sobre o piso ou tabuleiro.

[135] Nesta modalidade, o trilho de armazenamento de travessa é configurado para portar as travessas do trilho
5 fechado o sistema com travessa para uma posição fora de uso fora do espaço de armazenamento.

[136] O uso de um sistema de armazenamento de travessa conforme descrito na presente invenção provê um aparelho simples e um método para transferência de travessas móveis
10 de uma posição fora de uso para uma posição em uso em um sistema com travessa e vice-versa, conforme requerido.

[137] Isto suplanta a desvantagem do sistema com travessa móvel da técnica anterior, em que cada travessa tem que ser fisicamente removidos do sistema com travessa e
15 movidos para uma posição de armazenamento, sem a ajuda de um trilho de armazenamento de travessa para suporte e guia das travessas para e a partir da posição de armazenamento.

[138] A junção do trilho de armazenamento de travessa de um sistema com travessa, conforme descrito acima,
20 permite a transferência suave das travessas de um sistema para um outro pela retenção do suporte de travessa móvel em um trilho em todos os momentos. Isto é uma vantagem substancial em relação ao sistema da técnica anterior, em que as travessas são elevadas para fora do trilho do
25 sistema com travessa.

[139] Em uma modalidade preferida, o sistema com travessa e o sistema de armazenamento de travessa conectado são instalados dentro do mesmo espaço de armazenamento, tal como o baú de um caminhão ou reboque. Nesta modalidade, o
30 sistema é independente pelo fato de as travessas poderem

ser movidas em torno do espaço de armazenamento para e a partir das posições em uso e fora de uso com as travessas sempre retidas pelos trilhos. Este sistema pode ser instalado e deixado como um acessório permanente na área de
5 armazenamento, diferentemente do suporte sistema de travessa móvel da técnica anterior.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

[140] Outros aspectos da presente invenção tornar-se-ão evidentes a partir da descrição a seguir, a qual é dada a
10 título de exemplo apenas e com referência aos desenhos associados, nos quais:

a figura 1 mostra uma vista esquemática de um sistema com travessa móvel de acordo com uma modalidade da técnica anterior; e

15 a figura 2 descreve uma extremidade de um sistema com travessa móvel de acordo com uma modalidade da presente invenção; e

a figura 3 mostra uma extremidade de um sistema com travessa móvel de acordo com uma modalidade da presente
20 invenção; e

a figura 4 mostra uma seção transversal de um trilho fechado em recesso em uma estrutura de suporte; e

a figura 5 mostra uma vista lateral de um arranjo de empilhamento; e

25 a figura 6 mostra uma vista plana de um sistema com travessa de acordo com um aspecto da presente invenção; e

a figura 7 mostra uma vista plana de uma travessa e uma barra espaçadora de acordo com uma modalidade da
30 presente invenção; e

a figura 8 mostra uma vista lateral de um sistema com travessa e um sistema de armazenamento de travessa de acordo com uma modalidade da presente invenção; e a figura 9 mostra uma vista lateral de uma junção entre os trilhos de um sistema com travessa e um sistema de armazenamento de travessa de acordo com um aspecto da presente invenção.

MELHORES MODOS DE REALIZAÇÃO DA INVENÇÃO

[141] A figura 1 é uma representação esquemática de um sistema com travessa móvel (1), conforme descrito na técnica anterior. Cada extremidade da travessa (2) é afixada a um eixo (3) conectado a uma roda (4). As rodas (4) são suportadas em um trilho em formato de "L" (5) afixado a uma estrutura de suporte (6). O aro da roda (4) e a guia cilíndrica (22) afixada à seção horizontal do trilho (5) são de uma largura necessária para restrição da tendência de a roda (4) sair do trilho (5).

[142] Uma carga (não mostrada), tal como um palete carregado, pode ser colocada na superfície superior (7) de travessasvizinhas (2) localizadas em trilhos (5). O plano definido pela superfície superior (7) de travessasvizinhas (2) é o plano em uso.

[143] As rodas (4) permitem que a travessa (2) seja movida ao longo do trilho (9), conforme requerido.

[144] A figura 2 mostra uma seção de extremidade de uma travessa (2) afixada a um suporte de travessa móvel (8) de acordo com a presente invenção. O suporte de travessa móvel (8) é configurado para se encaixar em um trilho (não mostrado), de modo que a travessa e o suporte de travessa móvel possam ser movidos ao longo do trilho.

[145] A figura 3 mostra uma seção de extremidade de um sistema com travessa de acordo com a presente invenção. Uma travessa (2) é afixada a um suporte de travessa móvel na forma de um eixo (9) e uma roda (10). A roda (10) é retida dentro de um trilho fechado (11) afixado em um plano substancialmente horizontal a uma estrutura de suporte (6). O trilho fechado (11) é configurado para reter a roda (10) no trilho (11), enquanto se permite uma folga para o eixo (9). A roda (10) é livre para se mover ao longo do trilho (11), mas tem um movimento lateral restrito devido à configuração do trilho (11).

[146] A roda (10) tem um aro mais estreito do que a roda (4) da técnica anterior, como resultado disso a roda (10) sendo retida no trilho fechado (11). A largura adicional da roda (4) e do trilho (5) da técnica anterior não são mais necessários para se manter a roda (10) no trilho (11).

[147] A largura do trilho fechado (11) também é reduzida em correspondência com a redução no tamanho de aro da roda (10). Esta redução na largura significa que o trilho fechado (11) não se projeta no espaço de armazenamento até a extensão do trilho (5) da técnica anterior.

[148] A configuração do trilho fechado (11), na qual as bordas mais próximas da travessa foram "dobradas", de modo a se encerrar a roda (10), também impõe menos risco de segurança do que a seção horizontal do trilho (5) da técnica anterior.

[149] A redução de tamanho em conjunto com o formato mais seguro significa que o trilho fechado (11) pode ser

deixado no lugar, sem limitação das opções de empilhamento, quando o sistema com travessa não for mais requerido. Isto é uma grande vantagem em relação à técnica anterior.

[150] A figura 4 mostra uma seção transversal através de um trilho fechado (11), o qual está em recesso na estrutura de suporte (6). O trilho inclui flanges configurados em localizações (21) para se permitir que o trilho (11) seja afixado à estrutura de suporte (6).

[151] A colocação em recesso do trilho fechado (11) na estrutura de suporte (6) reduz adicionalmente a projeção do trilho fechado (11) para o espaço de armazenamento.

[152] No arranjo preferido, o trilho fechado (11) está em recesso na estrutura de suporte (6) até a extensão em que nenhuma parte do trilho fechado (11) se projeta para a área de armazenamento em qualquer momento.

[153] Em cada um desses arranjos, o trilho fechado (11), uma vez adaptado na estrutura de suporte (6), torna-se um acessório permanente.

[154] A figura 5 mostra uma vista lateral de um arranjo de empilhamento possível usando-se o sistema com travessa da presente invenção. O espaço de armazenamento é definido como o espaço na estrutura de suporte (6). Uma série de paletes (12) mantendo cargas (13) é mostrada esquematicamente disposta no piso da área de armazenamento. Um nível de suporte superior é provido pelo sistema com travessa da presente invenção através das travessas (2) suportadas por um trilho (11), o qual é afixado à estrutura de suporte (afixação não mostrada) em um plano substancialmente horizontal. Uma série adicional de paletes (12) com suas cargas (13) é mostrada empilhada nas

travessas (2).

[155] Durante o armazenamento ou transporte, as travessas normalmente estão travadas em posição no trilho (11) usando-se um mecanismo de travamento (não mostrado).

5 [156] A figura 6 mostra uma vista plana de duas travessas vizinhas (2, 14), em um par de trilhos (11), em uma situação em que uma barra espaçadora (15) é afixada a cada uma das travessas (2, 14), de modo a se manter um espaçamento fixo entre elas.

10 [157] Em um arranjo preferido, a barra espaçadora (15) é afixada de forma pivotante à travessa (2, 14) em um ponto (16), de modo a se permitir que a barra espaçadora (15) seja rodada no plano das travessas (2, 14) de uma primeira posição ao longo da travessa (2, 14) à qual é afixada para
15 uma segunda posição em ângulos retos com as travessas (2, 14). Na segunda posição, conforme mostrado na figura 6, a extremidade (17) da barra espaçadora (15) distal ao ponto de pivô (16) é configurada para se encaixar de forma travável na segunda travessa (2).

20 [158] Em uma outra aplicação, é provida uma faixa de pontos (não mostrados) ao longo do comprimento da barra espaçadora (15), a qual pode ser encaixada de forma travável com uma segunda travessa. Desta forma, a separação das travessas vizinhas (2, 14) pode ser variada.

25 [159] A figura 7 mostra uma vista esquemática de uma travessa (2) e uma barra espaçadora (15) afixada à travessa (2) no ponto de pivô (16). A barra espaçadora (15) na figura 7 é mostrada na primeira posição, a qual é usada sempre que as travessas forem desacopladas, por exemplo,
30 quando as travessas) estiverem em uma posição fora de uso.

[160] A figura 8 mostra uma elevação lateral de um sistema com travessa e um sistema de armazenamento de travessa instalados na parede lateral do baú de um caminhão ou reboque. O sistema com travessa inclui um trilho (11) 5 afixado a uma parede do baú em um plano substancialmente horizontal, e as travessas (2) afixadas ao trilho (11) com suportes de travessa móvel (não mostrados). O sistema de armazenamento de travessa inclui um trilho de armazenamento de travessa (18).

10 [161] O trilho de armazenamento de travessa (18) é mostrado em uma localização perto do teto do espaço de armazenamento. Contudo, será apreciado que o trilho de armazenamento de travessa (18) pode estar situado em qualquer lugar no ou em torno do espaço de armazenamento, 15 em que as travessas podem ser convenientemente armazenadas, de modo a não se limitar o espaço requerido no espaço de armazenamento.

[162] A figura 8 também mostra duas travessas (2) situadas no trilho (11) na posição em uso. Também são 20 mostradas as travessas (19) afixadas ao trilho de armazenamento de travessa (18) em uma posição fora de uso.

[163] Preferencialmente, o trilho de armazenamento de travessa (18) é configurado para encerrar as rodas (10) afixadas às travessas (2) como no caso do trilho (11) usado 25 no sistema com travessa. O uso de um trilho de armazenamento de travessa fechado reterá e guiará as rodas (10) dos suportes de travessa móvel, de modo que as travessas não possam cair do trilho de armazenamento de travessa (18) e possam ser movidas com segurança ao longo 30 do trilho de armazenamento de travessa (18) para uma

posição fora de uso.

[164] O trilho de armazenamento de travessa (18) é conectado ao trilho (11) em uma junção perto da extremidade aberta do baú (20). Isto facilita a transferência das travessas da posição em uso no trilho (11) para a posição fora de uso no trilho (18). O posicionamento da junção perto da extremidade aberta do baú (20) permite que as travessas (2, 19) sejam transferidas de um trilho para o outro, conforme requerido quando do carregamento ou do descarregamento.

[165] Em operação, as travessas (2) podem ser removidas da posição em uso pela transferência delas do trilho (11) para o trilho de armazenamento de travessa (18) na junção.

[166] A figura 9 mostra uma vista lateral de uma junção entre o trilho fechado (11) do sistema com travessa e o trilho de armazenamento de travessa (18), mostrado como um trilho fechado, do sistema de armazenamento de travessa.

[167] Com este arranjo, uma travessa é movida de uma posição fora de uso ao longo do trilho (18) até encontrar a junção com o trilho (11), em que ela pode ser transferida para o trilho (11) e movida ao longo do trilho (11) para uma posição em uso.

[168] De modo similar, uma travessa é removida da posição em uso pelo movimento dela ao longo do trilho (11) até a junção do trilho (11) com o trilho de armazenamento de travessa (18), em que é transferida para o trilho de armazenamento de travessa (18) e movida ao longo do trilho de armazenamento de travessa (18) para uma posição fora de uso.

[169] Na conexão mostrada na figura 9, o trilho (11) se

estende em qualquer lado da junção com o trilho de armazenamento de travessa (18). Com este arranjo, as travessas podem ser movidas de uma posição fora de uso ao longo do trilho de armazenamento de travessa (18) para o trilho (11) de onde elas podem ser movidas em qualquer direção ao longo do trilho (11), de modo a se tirar vantagem de todo o espaço disponível.

[170] Em um arranjo preferido, a junção do trilho (11) com o trilho de armazenamento de travessa (18) está localizada na vizinhança da extremidade aberta do espaço e armazenamento (20).

[171] Preferencialmente, o dispositivo de travamento usado para travamento dos mancais (2) no trilho (11) também é usado para travamento das travessas (19) no trilho de armazenamento de travessa (18) na posição fora de uso.

[172] Os aspectos da presente invenção foram descritos a título de exemplo apenas, e deve ser apreciado que modificações e adições podem ser feitas ali, sem se desviar do escopo da mesma, conforme definido pelas reivindicações em apenso.

**SISTEMA COM TRAVESSA PARA EMPILHAMENTO DE CARGAS EM
VEÍCULOS E MÉTODO PARA INSTALAÇÃO DO MESMO**

REIVINDICAÇÕES

1. Sistema com travessa (1) para suporte de uma carga
5 removível, que inclui:

uma travessa (2), e

dois ou mais suportes de travessa móvel (8) afixados à
travessa (2);

caracterizado pelo fato de o sistema com travessa (1)
10 incluir:

um primeiro trilho fechado (11) configurado para reter
cada um dos suportes de travessa móvel (8) e para se
permitir que os suportes de travessa móvel (8) sejam
movidos em um plano horizontal, e pelo fato de pelo menos
15 parte do primeiro trilho fechado (11) ser afixada a uma
estrutura de suporte vertical (6),

um trilho de armazenamento de travessa (18)
configurado para receber uma travessa (2) e suportes de
travessa móvel (8) afixados a partir do primeiro trilho
20 fechado (11), em que o trilho de armazenamento de travessa
(18) é configurado para encerrar e reter cada suporte de
travessa móvel (8) posicionado no trilho de armazenamento
de travessa (18), e

em que o primeiro trilho fechado (11) e o trilho de
25 armazenamento de travessa (18) são conectados por uma
junção entre o trilho de armazenamento de travessa (18) e o
primeiro trilho fechado (11) para se permitir que a
travessa (2) seja movida de uma posição em uso no primeiro
trilho fechado (11) para uma posição fora de uso no trilho
30 de armazenamento de travessa (18) acima da posição em uso,

em que a junção está localizada parte do caminho ao longo do primeiro trilho fechado (11) entre e deslocada de primeira e segunda extremidades do primeiro trilho fechado (11),

5 em que o trilho de armazenamento de travessa (18) inclui uma seção em ângulo agudo entrando na junção com o primeiro trilho fechado (11), de modo que a direção de movimento de cada suporte de travessa móvel (8) através da junção esteja em um ângulo agudo em relação à direção de movimento de cada suporte de travessa móvel (8) ao longo do primeiro trilho fechado (11),

em que cada suporte de travessa móvel (8) é móvel livremente em qualquer direção no primeiro trilho fechado (11) e no trilho de armazenamento de travessa (18) através da junção.

2. Sistema com travessa (1), de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de a travessa (2) incluir uma barra espaçadora (15).

3. Sistema com travessa (1), de acordo com a reivindicação 2, **caracterizado** pelo fato de a barra espaçadora (15) ser configurada para afixação de forma liberável a uma segunda travessa (2) em uma faixa de posições ao longo de seu comprimento.

4. Sistema com travessa (1), de acordo com a reivindicação 1, 2, ou 3, **caracterizado** pelo fato de cada um dos suportes de travessa móvel (8) incluir uma roda (10).

5. Sistema com travessa (1), de acordo com a reivindicação 4, **caracterizado** pelo fato de o primeiro trilho fechado (11) ser configurado para encerrar a roda (10) de cada um dos suportes de travessa móvel (8), de modo

que a roda (10) seja retida dentro do trilho (11).

6. Sistema com travessa (1), de acordo com a reivindicação 1, 2, 3, 4 ou 5, **caracterizado** pelo fato de pelo menos um dos suportes de travessa móvel (8) incluir um mecanismo de travamento.

7. Sistema com travessa (1), de acordo com a reivindicação 1, 2, 3, 4, 5 ou 6, **caracterizado** pelo fato de o primeiro trilho fechado (11) ser em recesso na estrutura de suporte (6).

10 8. Sistema com travessa (1), de acordo com a reivindicação 7, **caracterizado** pelo fato de o primeiro trilho fechado (11) ser em recesso na estrutura de suporte (6) de modo que nenhuma parte do primeiro trilho fechado (11) se projete para fora da estrutura de suporte (6) e para um espaço de armazenamento.

9. Sistema com travessa (1), de acordo com a reivindicação 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ou 8, **caracterizado** pelo fato de a estrutura de suporte (6) ser uma parede de um espaço de armazenamento fechado em um caminhão ou reboque.

20 10. Sistema com travessa (1), de acordo com a reivindicação 9, **caracterizado** pelo fato de a junção estar localizada na vizinhança de uma extremidade aberta do espaço de armazenamento.

25 11. Método para instalação de um sistema com travessa (1) para suporte de uma carga removível, o sistema com travessa (1) incluindo uma travessa (2), pelo menos dois suportes de travessa móvel (8) afixados à travessa (2), um primeiro trilho fechado (11) configurado para reter cada um dos suportes de travessa móvel (8) e para permitir que os
30 suportes de travessa móvel (8) sejam movidos em um plano

horizontal, e um trilho de armazenamento de travessa (18) configurado para receber a travessa (2) e os suportes de travessa móvel (8) afixados a partir do primeiro trilho fechado (11), em que o trilho de armazenamento de travessa (18) é configurado para encerrar e reter cada suporte de travessa móvel (8) posicionado no trilho de armazenamento de travessa (18),

caracterizado pelo fato de incluir as etapas de:

a) afixação do primeiro trilho fechado (11) e do trilho de armazenamento de travessa (18) a uma seção vertical de uma 6 vertical de uma estrutura de suporte (6), em que o trilho de armazenamento de travessa (18) é afixado à estrutura de suporte (6) acima do primeiro trilho fechado (11);

b) formação de uma junção entre o trilho de armazenamento de travessa (18) e o primeiro trilho fechado (11) para se permitir que a travessa (2) seja movida de uma posição em uso no primeiro trilho fechado (11) para uma posição fora de uso no trilho de armazenamento de travessa (18) acima da posição em uso, em que a junção está localizada parte do caminho ao longo do primeiro trilho fechado (11) entre e deslocada de primeira e segunda extremidades do primeiro trilho fechado (11), em que o trilho de armazenamento de travessa (18) inclui uma seção em ângulo agudo entrando na junção com o primeiro trilho fechado (11), de modo que a direção de movimento de cada suporte de travessa móvel (8) através da junção esteja em um ângulo agudo em relação à direção de movimento de cada suporte de travessa móvel (8) ao longo do primeiro trilho fechado (11), e

c) localização dos suportes de travessa móvel (8) no primeiro trilho fechado (11).

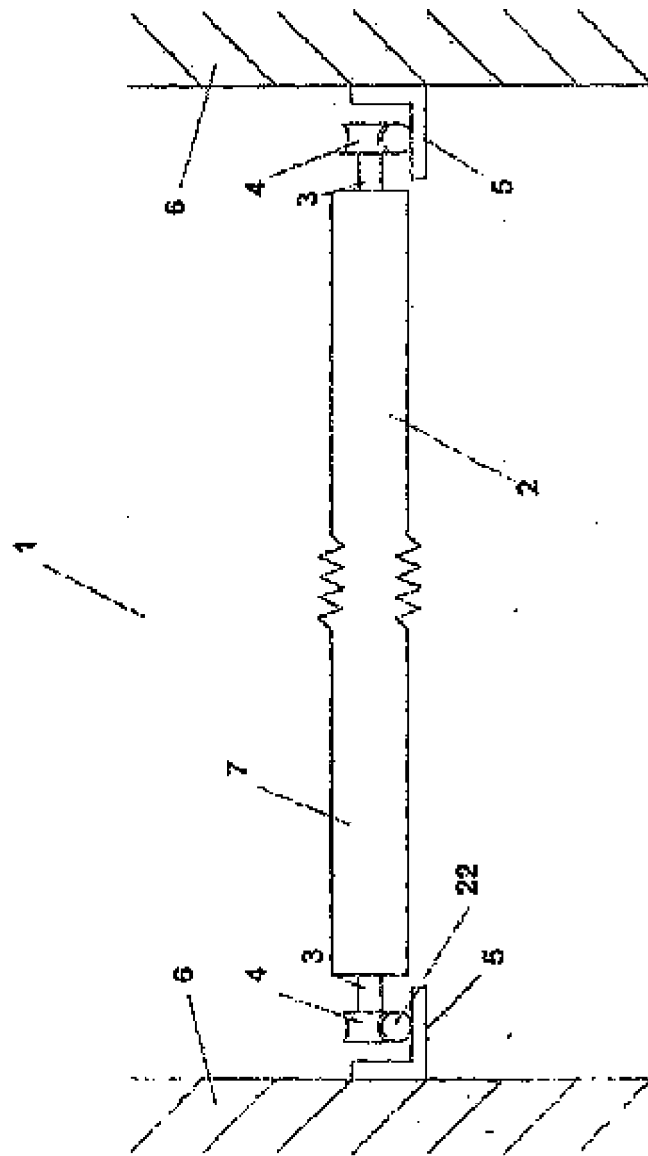


Figura 1

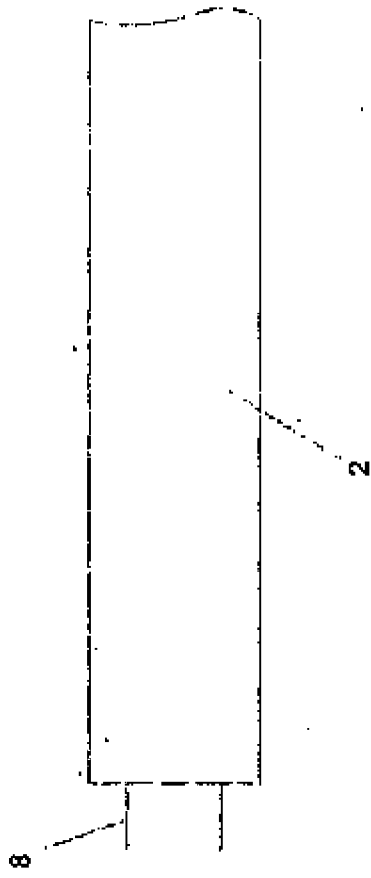


Figura 2

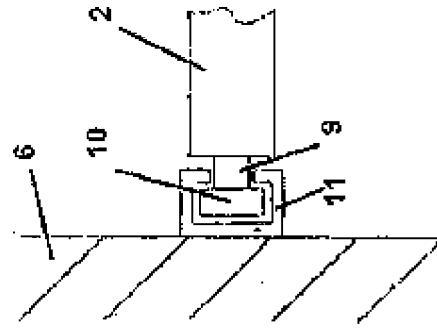


Figura 3

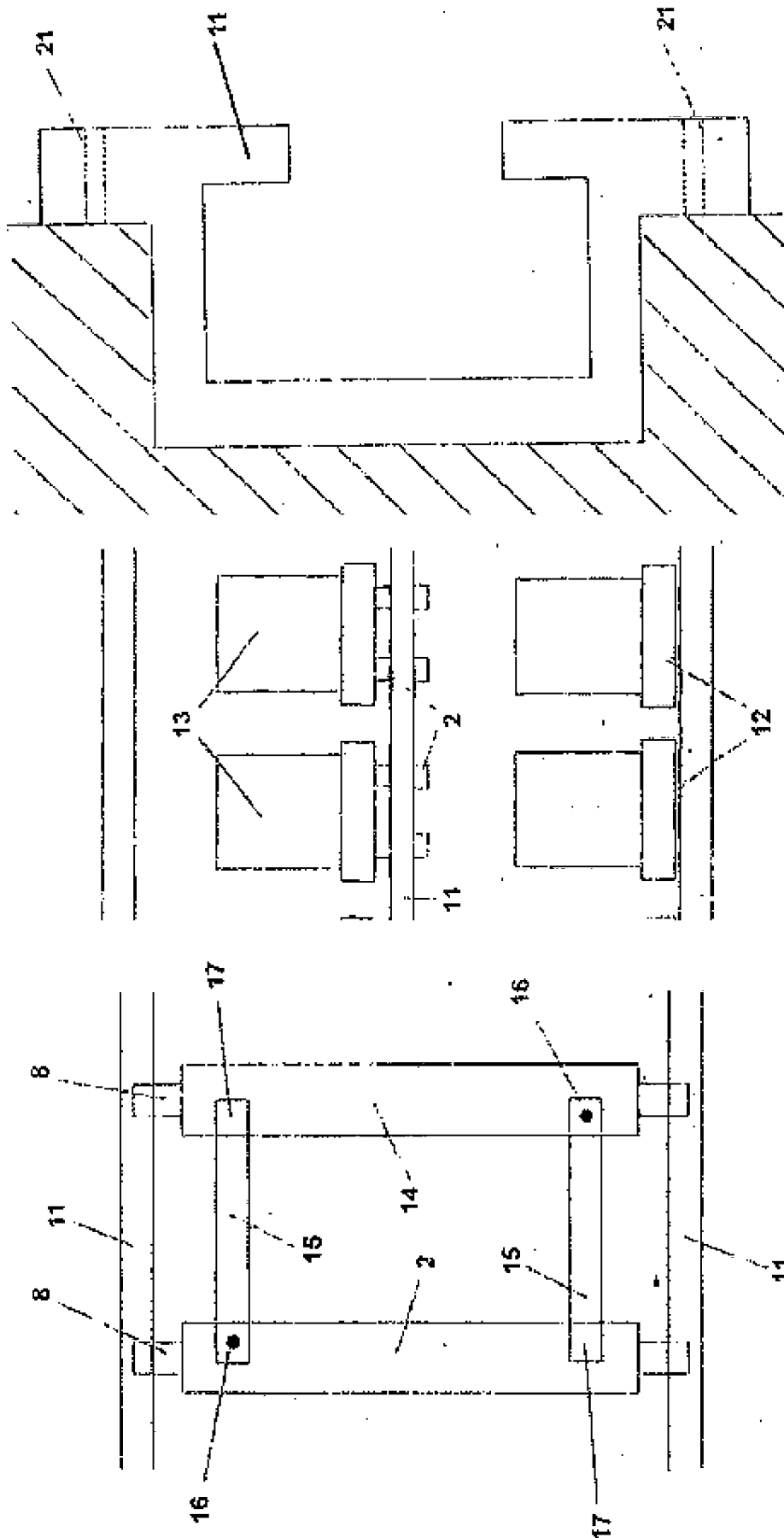


Figura 6



Figura 7

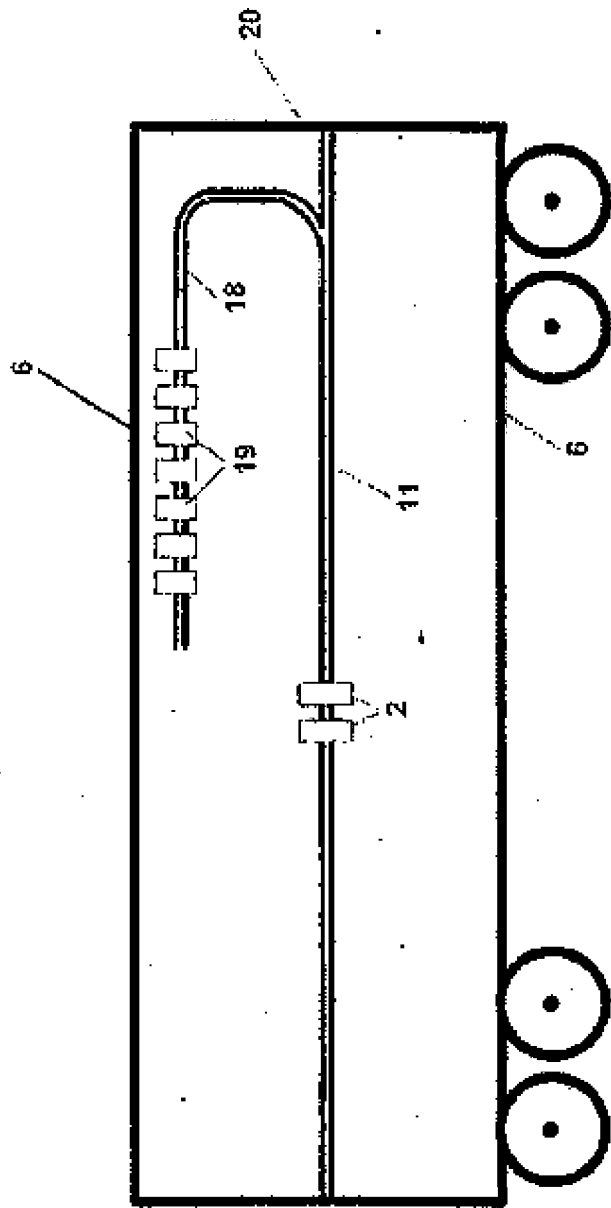


Figura 8

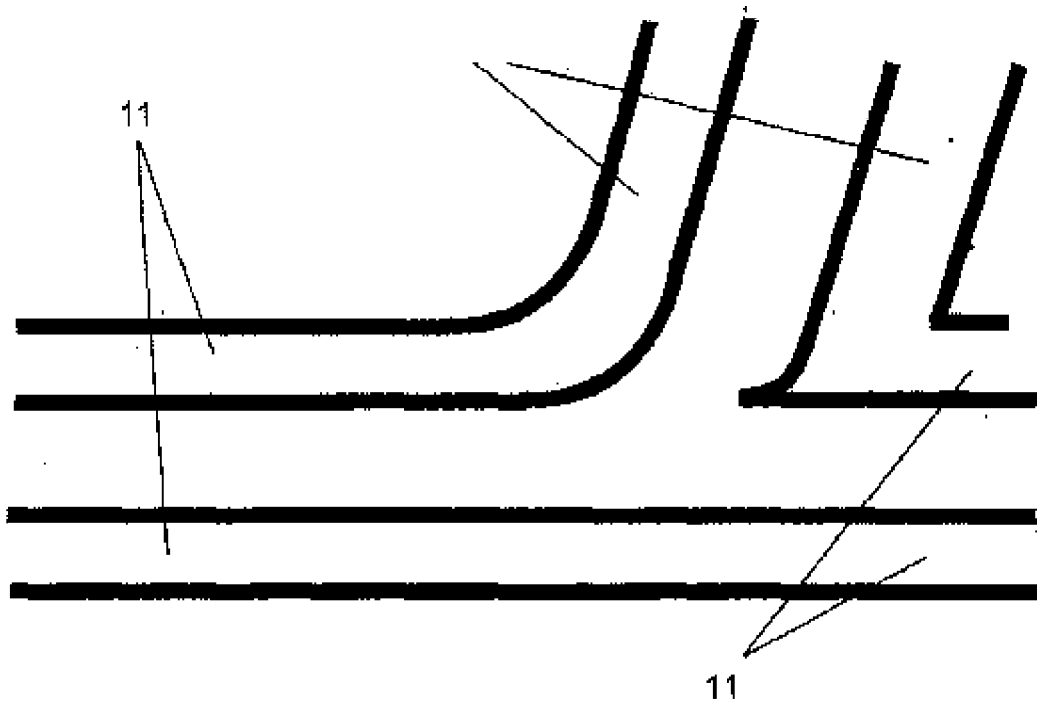


Figura 9