



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

(21) PI 1104179-0 A2



(22) Data de Depósito: 25/08/2011

(43) Data da Publicação: 04/08/2015
(RPI 2326)

(54) Título: APARELHO DISTRIBUIDOR DE CASQUILHO DE PALETE DE CARGA

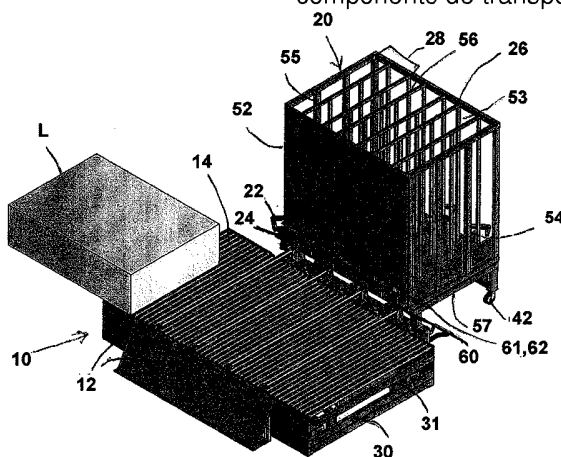
(51) Int.Cl.: B65G13/00

(30) Prioridade Unionista: 25/08/2010 US 61/376,806

(73) Titular(es): Systec Conveyors, Inc.

(72) Inventor(es): Christopher Harris, Sean Finley

(57) **Resumo:** APARELHO DISTRIBUIDOR DE CASQUILHO DE PALETE DE CARGA. Um aparelho para distribuir um casquilho de paleta sob uma carga sobre um transportador compreende um componente transportador incluindo elementos transportadores configurado para transportar uma carga nele em uma primeira direção, uma ou mais estações espaçadas ao longo da primeira direção; um mecanismo para alterar as posições relativas verticais dos elementos transportadores e as estações. O aparelho inclui ainda um distribuidor de casquilho de paleta disposto adjacente ao componente transportador e configurado para o armazenamento de casquilhos de paleta em uma ou mais seções espaçadas. Cada seção é alinhada com uma correspondente das estações. Um elemento de acionamento é associado a cada uma das estações e está configurado para acoplar um casquilho de paleta para conduzir o casquilho de paleta do distribuidor para o componente transportador em uma segunda direção sensivelmente perpendicular à primeira direção. Um mecanismo de retenção é fornecido para suportar uma pilha de casquilhos de paleta acima de um casquilho mais baixo sendo conduzido desde o distribuidor para a posição debaixo da carga sobre o componente de transporte.



APARELHO DISTRIBUIDOR DE CASQUILHO DE PALETE DE CARGA**REFERÊNCIA CRUZADA A PEDIDO RELACIONADO**

O presente pedido reivindica prioridade e incorpora aqui por referência o Pedido de Patente Provisório n° US 5 61/376.806, depositado em 25 de agosto de 2010, em nome dos mesmos inventores.

ANTECEDENTES

A presente invenção se refere ao campo de distribuir casquilhos de palete e, especialmente, distribuir casquilhos de palete para transportadores. 10

Transportadores desempenham um papel crítico na embalagem e transporte de produtos de folha, tais como material de folha ondulado. Transportadores carregam uma folha recém fabricada para várias estações, onde pilhas de 15 folhas são formadas e, eventualmente, carregadas em paletes para embarque. A fim de otimizar o controle sobre as folhas e pilhas de folhas, muitos transportadores incorporam rolos de acionamento motorizados para impulsionar e direcionar o produto.

20 Em muitos casos, a natureza do produto sendo transportado pode mudar, o que finalmente pode modificar as necessidades de transporte. Por exemplo, na indústria de folhas onduladas, o tamanho dos painéis ondulados pode mudar de trabalho para trabalho. Independentemente do tamanho dos painéis ondulados, a maioria dos trabalhos tem embalagens e 25 requisitos de transporte semelhantes - ou seja, as folhas onduladas são empilhadas até uma altura predeterminada e carregadas em paletes. A etapa de carregamento das pilhas em paletes é relativamente simples quando o tamanho das folhas na pilha é aproximadamente igual ao tamanho do palete. No 30

entanto, quando as folhas onduladas são menores, várias pilhas são carregadas em um único palete. Este cenário complica a maneira pela qual as pilhas são transferidas e uma dada carga de paleta é construída.

5 O que é necessário é um aparelho de transporte de pilha de folha que seja adaptável para colocar uma vasta gama de produtos em paletes.

RESUMO

Um aparelho para distribuir um casquilho de paleta sob
10 uma carga sobre um transportador compreende um componente incluindo elementos transportadores configurados para transportar uma carga nele em uma primeira direção, uma ou mais estações espaçadas ao longo da primeira direção; um mecanismo para alterar as posições verticais relativas dos
15 elementos transportadores e as estações. O aparelho inclui ainda um distribuidor de casquilho de paleta disposto adjacente ao componente transportador e configurado para o armazenamento de casquilhos de paleta em uma ou mais seções espaçadas. Cada seção é alinhada com uma correspondente das
20 estações. Um elemento de acionamento é associado a cada uma das estações e está configurado para acoplar um casquilho de paleta para direcionar o casquilho de paleta do distribuidor para o componente transportador em uma segunda direção sensivelmente perpendicular à primeira direção.

25 Em um recurso, um mecanismo de retenção pode ser fornecido para suportar uma pilha de casquilhos de paleta acima de um casquilho mais baixa a ser conduzido desde o distribuidor para a posição debaixo da carga sobre o componente de transporte. O mecanismo de retenção é
30 coordenado para acoplar as extremidades opostas de um

casquilho de palete verticalmente adjacente e, em seguida, soltar o casquilho de palete quando o casquilho mais baixo foi totalmente retirado do distribuidor.

DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

5 A Figura 1 é uma vista em perspectiva superior de uma carga entrando no aparelho.

 A Figura 2 é uma vista em perspectiva superior de uma carga posicionada em elementos de acionamento.

10 A Figura 3 é uma vista em perspectiva superior de uma carga levantada para receber casquilhos de palete.

 A Figura 4 é uma vista frontal da carga levantada da Figura 3.

 A Figura 5 é uma vista superior da carga levantada da Figura 3.

15 A Figura 6 é uma vista superior dos casquilhos de palete dispensando um distribuidor de casquilho de palete de carrinho móvel com braços de retenção em uma posição fechada.

20 A Figura 7 é uma vista superior dos casquilhos de palete que entram sob a carga.

 A Figura 8 é uma vista superior dos casquilhos de palete completamente sob a carga.

 A Figura 9 é uma vista frontal da carga depois de ter sido baixada para descansar nos casquilhos de palete.

25 A Figura 10 é uma vista em perspectiva superior da carga baixada mostrada na Figura 9.

 A Figura 11 é uma vista superior do carrinho móvel com os braços de retenção em uma posição aberta.

30 A Figura 12 é uma vista em perspectiva traseira do carrinho móvel com os braços de retenção na posição aberta.

A Figura 13 é uma vista alargada do elemento de acionamento envolvendo um casquilho de palete e um mecanismo de engrenagem para os braços de retenção.

A Figura 14 é uma vista alargada de um mecanismo para retrainir uma porta de carrinho e para girar os braços de retenção em um carrinho móvel.

A Figura 15 é uma vista em perspectiva de um aparelho de acordo com uma modalidade adicional.

DESCRIÇÃO DETALHADA

Para os fins de promover uma compreensão dos princípios da invenção, será agora feita referência às modalidades ilustradas nos desenhos e descritas na seguinte especificação escrita. Entende-se que nenhuma limitação ao âmbito da invenção é assim pretendido. É ainda entendido que a presente invenção inclua quaisquer alterações e modificações nos modalidades ilustradas e inclui novas aplicações dos princípios da invenção como ocorreria normalmente para um técnico no assunto ao qual pertence esta invenção.

Um aparelho distribuindo palete automático inclui um componente transportador 10 e um distribuidor de casquilho de palete na forma de um carrinho móvel 20, como mostrado na Figura 1. O componente transportador 10 inclui um quadro 30 para suportar elementos de rolamento 14 orientados para rolar uma carga L em uma primeira direção ao longo do comprimento do componente transportador 10. Elementos de rolamento adicionais podem ser fornecidos em outras direções. A modalidade ilustrada do quadro 30 inclui quatro ranhuras ou estações 30a-d espaçadas ao longo do comprimento da seção transportadora, com as estações, incluindo até

quatro elementos de acionamento 12 intercalados entre os elementos de rolamento. Naturalmente, o quadro 30 pode ser configurado com outros números de estações e os elementos de correia de acionamento. Cada elemento de acionamento 12, 5 pode ser na forma de um transportador de correia entre um eixo frontal e traseiro respectivos (não mostrado), montados em um quadro interior estacionário 31 e orientados a se mover em uma segunda direção perpendicular ao comprimento do componente transportador 10. Na modalidade ilustrada, os 10 elementos de rolamento 14 e elementos de acionamento 12 espaçam substancialmente toda a largura do quadro. Os elementos de acionamento se projetam além do lado do componente transportador 10 debaixo do carrinho móvel 20.

Um motor de acionamento separado 13 (Figura 5) pode ser 15 conectado para direcionar ou girar cada elemento de acionamento 12 através do componente transportador 10 em uma direção para longe do carrinho móvel 20. Os motores e os elementos de acionamento 12 podem ser configurados em uma maneira conhecida para conduzir uma pluralidade de correias, 20 incluindo um único motor configurado para conduzir simultaneamente todas as correias. Um arranjo de correias e motores pode ser usado que é semelhante ao divulgado no Pedido de Patente Co-pendente, geralmente de propriedade, n° US 12/564.805, depositado em 22 de setembro de 2009, e 25 intitulado "Aparelho Transportador de Construção de Carga Lateral", a divulgação da qual é aqui incorporada por referência. Como mostrado na Figura 5, cada elemento de acionamento 12 tem seu próprio motor 13 para que selecionar uns dos elementos de acionamento possam ser ativado a 30 qualquer momento.

O carrinho móvel 20 inclui um quadro de carrinho 26 tendo uma extremidade superior 56, inferior 57, frontal e traseira 52, 53 e laterais 54, 55 configuradas para formar uma estrutura rígida. O quadro de carrinho 26 pode ser
5 construído de barras, como mostrado nas figuras, ou, alternativamente, um material totalmente envolvente. A estrutura do quadro de carrinho 26 é espaçada a uma distância suficiente para ser capaz de armazenar vários casquilhos de palete 40. Em uma modalidade, o quadro de
10 carrinho 26 é dividido em várias seções 28, cada uma de largura e comprimento suficientes para armazenar um casquilho de palete 40, como mostrado na Figura 5. A personificação ilustrada mostra um quadro de carrinho 26 dividido em quatro seções 27a-d (Figura 2) correspondentes
15 às estações 30a-d da seção transportadora, no entanto, outros números de seções podem ser fornecidos. As seções 27a-d e as estações 30a-d são configuradas dentro de seus respectivos componentes estando diretamente alinhados uns com os outros quando o distribuidor de casquilho de palete
20 ou carrinho 20 é adjacente ao componente transportador 10. O quadro de carrinho 26 pode ser configurado com uma altura suficiente para armazenar mais de um casquilho de palete 40 verticalmente em uma seção 28. Por exemplo, em uma modalidade específica o carrinho tem uma altura para
25 armazenar uma dúzia de casquilhos de palete em cada uma das seções. A extremidade traseira 53 do quadro de carrinho 26 pode ser aberta para carregar facilmente casquilhos de palete adicionais. É preferível que a extremidade frontal 52 seja incluída como mostrado na Figura 1 para evitar que um
30 casquilho de palete 40 seja acidentalmente descarregado do

carrinho.

Uma abertura 60 (Figuras 1, 4) é fornecida na extremidade frontal 52 correspondente a cada uma das seções 27a-d para permitir que um casquilho de palete 40 saia de uma seção correspondente do carrinho móvel 20. A porta 24 pode ser fornecida para cobrir pelo menos parte da abertura 60 para evitar que o casquilho de palete 40 saia do carrinho móvel 20 em um momento inapropriado. Um braço de retenção em forma de U 22 pode estar localizado ligeiramente acima da abertura 60 de cada seção 27a-d. Enquanto o braço 22 pode ser formado de várias formas, é preferível que o braço de retenção 22 seja de tamanho suficiente para ser capaz de penetrar as extremidades de um casquilho de palete. Alternativamente, os braços de retenção 22 podem ser configurados e arranjados para caber debaixo de um casquilho de palete na pilha de casquilhos de uma seção de carrinho. Aberturas de braço 61 e 62 são fornecidas na extremidade frontal fechada 52 do carrinho móvel 20 para permitir que os braços 22 balancem para dentro e para fora para segurar o casquilho de palete seguinte no lugar enquanto o outro casquilho de palete sai pela porta aberta 24 do carrinho móvel 20 como descrito em mais detalhes aqui. Um conjunto de braços 23 semelhantes aos braços 22 pode ser fornecido na extremidade traseira do carrinho 53 para apoiar e manter os paletes.

O quadro de carrinho 26 pode ser suportado por rodas 42 para facilitar o movimento do carrinho móvel 20. Isso permite que o carrinho móvel 20 seja colocado ao lado do componente transportador 10 para que os casquilhos de palete 40 estejam alinhados com os elementos de acionamento 12. O

componente transportador 10 pode ser fornecido com um mecanismo de alinhamento para o engajamento do quadro de carrinho para alinhar o carrinho com a seção de transporte. Em uma modalidade, o mecanismo de alinhamento pode incluir

5 um par de trilhos de guia 80 formando uma faixa para receber as rodas dianteiras do carrinho 40, como mostrado na Figura 12. A faixa assegura o posicionamento adequado do carrinho em relação à seção de transporte. Em particular, as guias são configuradas para garantir que quando o carrinho é

10 acoplado com o componente transportador dos elementos de acionamento 12 se projetam sob os casquilhos de palete 40 dentro de cada seção 27a-d. Quando o carrinho móvel 20 torna-se vazio, pode ser facilmente deslocado a partir do componente transportador e transportado para outra estação a

15 ser preenchida com casquilhos de palete adicionais, e depois retornado para o componente transportador 10. Alternativamente, o distribuidor de casquilho de palete 20 pode ser um dispositivo estacionário que é carregado com casquilhos de palete separadamente.

20 Como mostrado nas Figuras 1 e 2, a carga L rola para o componente transportador 10 e é posicionada sobre os elementos de acionamento 12 em alinhamento direto com o carrinho 20. O carrinho pode ser fornecido com um sensor óptico ou dispositivo similar para detectar a presença da

25 carga e transmitir um sinal para os motores dirigindo os elementos de rolamento 14 para parar com a carga posicionada acima dos elementos de acionamento. A carga L pode cobrir todo o número dos elementos de acionamento 12. Referindo-se agora às Figuras 3 a 5, o quadro 30 suportando elementos de

30 rolamento 14 pode ser elevado para criar uma lacuna G

(Figura 4) de tamanho suficiente para permitir que um casquilho de palete entre debaixo da carga L posicionada sobre o componente transportador 10. Um mecanismo 32 pode ser configurado para mudar a posição vertical relativa entre os elementos de rolamento 14 e os elementos de acionamento 12. Em uma modalidade, o mecanismo está configurado para levantar e abaixar o quadro 30 relativo às estações 30a-d. Alternativamente, as estações (ou elementos de acionamento 12) podem ser baixadas em relação aos elementos de rolamento 14 para atingir a lacuna G. Em uma modalidade específica, o dispositivo 32 inclui uma série de bolsas de ar uniformemente dispostas para levantar o quadro 30, embora outros mecanismos de elevação possam ser usados. Como mostrado nas figuras, os elementos de acionamento 12 permanecem estacionários no quadro interior 31 e não são elevados com os rolamentos de modo que a lacuna G existe entre a carga e os elementos de acionamento, como melhor visto na Figura 3. Na posição mostrada nas Figuras 3 a 5 - ou seja, quando os rolamentos transportadores são inicialmente elevados - os braços 22 estão em sua posição externa e as portas estão fechadas 24, como ilustrado nas Figuras 1-5.

Após os rolamentos transportadores 14 terem sido levantados, os determinados elementos de acionamento 12 são ativados para impulsionar um correspondente casquilho de palete 40 externo, dentro da lacuna G entre a carga L e o elemento de acionamento. Como mostrado na Figura 6 os casquilhos de palete 40 em todas as quatro seções 27a-d são impulsionados pelos respectivos elementos de acionamento 12. Como os casquilhos de palete avançam entram em contato com

as portas 24 nas aberturas 60, empurrando as portas abertas, como mostrado nas Figuras 6-10. A ação das portas 24 abrindo fazem com que os braços de retenção 22 a balancem dentro através das aberturas 61. Como indicado acima, os braços 22
5 são de preferência em forma de U, de modo que cada braço inclui um pino 25 configurado para inserção no final do próximo casquilho de palete situado verticalmente acima do casquilho de palete saindo do carrinho, como mostrado na Figura 6. Um arranjo igual de braços de retenção
10 configurados similarmente 23 é fornecido na extremidade traseira 26 do carrinho 20 para acoplar a extremidade oposta do próximo casquilho de palete na linha para segurá-lo no lugar. Os braços de retenção 22, 23, assim, servem como um mecanismo de retenção para suportar um casquilho de palete
15 imediatamente acima de um casquilho sendo dispensado sob a carga. Assim, o carrinho móvel 20 funciona como um cartucho ou distribuidor para armazenar todos os restantes casquilhos de palete, permitindo o casquilho de palete inferior para ser impelido para a lacuna G abaixo da carga L. Os braços de
20 retenção continuam a segurar a pilha restante de casquilhos de palete como os casquilhos mais abaixo são movidos por um elemento de acionamento correspondente 12 em todo o componente transportador (Figura 7) até os casquilhos de palete serem totalmente eliminados sob a carga (Figura 8).
25 Em uma modalidade, a carga L e casquilhos de palete podem ser justificados na borda do componente transportador 10 mais distante do carrinho 20 para facilitar o movimento posterior da carga L. Os motores 13 direcionando os membros de correia 12 são desativados quando os casquilhos de palete
30 totalmente eliminados por debaixo da carga. Esta desativação

pode ser programada com base na velocidade de deslocamento conhecida dos membros de correia, ou pode basear-se em detectar a presença dos casquilhos de palete em sua posição final.

5 Uma vez que os casquilhos de palete estão em posição, as bolsas de ar do dispositivo 32 são deflacionadas para diminuir o quadro 30 do componente transportador 10 a sua posição original, de acordo com os elementos de acionamento 12, como mostrado nas Figuras 9-10. Nesta posição a carga L repousa inteiramente nos casquilhos de palete 40. Uma empilhadeira pode pegar a carga L a partir do componente transportador 10 usando os casquilhos ou a carga L pode ser avançada ao longo do componente transportador 10 para um transportador subsequente enquanto descansa nos casquilhos
10 de palete.
15

 Uma vez que um casquilho de palete é totalmente descarregado a partir de sua seção correspondente 27a-d do carrinho 20 as portas 24 se fecham automaticamente. Cada porta é tendenciosa para a posição fechada de modo que uma
20 vez que a pressão do casquilho de palete saindo é removida a porta gira de volta para a posição fechada. Em uma modalidade, cada porta pode ser fornecida com uma mola de torção ou arranjo semelhante de mola para tender a porta fechada. Como mostrado nas Figuras 11 e 12, quando as portas
25 24 fecham esta ação das portas faz com que os braços de retenção 22, 23 pivotem para fora, liberando assim as extremidades frontais e traseiras do casquilho de palete seguinte na pilha vertical em cada seção. Os casquilhos de palete restantes armazenados verticalmente nas seções 28 do
30 carrinho móvel 20 caem devido à gravidade. O casquilho de

palete seguinte é então alinhado na frente da porta 24 e está disponível para ser posicionado abaixo da próxima carga L no componente transportador 10.

A representação do elemento de acionamento 12 na Figura 5 13 fornece uma modalidade para a maneira de acoplar um casquilho de palete e retirar o casquilho do carrinho para o elemento de acionamento 12. Nesta encarnação uma roda dentada 17 é montada no eixo de acionamento 13a do motor de acionamento 13 que gira o elemento de acionamento 12. A roda dentada 17 é lateralmente deslocada do elemento de acionamento 12 (ver Figura 8) e está situada para rodar debaixo do carrinho 20 e casquilho de palete 20. A roda dentada 17 inclui dentes 18 que estão configurados para acoplar um entalhe 42 definido na parte de baixo do casquilho, como mostrado na Figura 13. Como a roda dentada 15 gira, os 18 dentes puxam o casquilho de palete para fora do carrinho, abrindo a porta 24. Quando o casquilho de palete é puxado longe o suficiente para fora do carrinho ele é engatado pelos elementos de acionamento 12, que continuam a 20 puxar o casquilho de palete para fora do transportador.

A inter-relação entre os braços de retenção 22 e as portas carrinho 24 é mostrada nas Figuras 11 e 13. Em particular, as portas são montadas em um eixo 70, enquanto os braços de retenção 22 são pivotavelmente montados em um 25 eixo 72. Um trem de engrenagens 74 conecta os dois eixos 70, 72, para que a rotação do eixo 70, quando uma porta 24 é aberta faz com que a rotação proporcional dos eixos 72 e, consequentemente, pivota o braço de retenção 22. O trem de engrenagens 74 é configurado para que a porta 25 e o braço 30 de retenção 22 de pivotem em direções opostas - ou seja,

como a porta pivota para fora para abrir o braço de retenção pivota para dentro para manter o casquilho de palete seguinte na pilha vertical, e, inversamente, quando a porta pivota para dentro para fechar.

5 Como mostrado na Figura 11, os braços de retenção 22 e 23 são fornecidos na parte da frente 52 e traseira 53 do carrinho 20. O movimento dos braços de retenção na parte traseira são coordenados com o movimento dos braços de retenção na parte da frente para que o casquilho de palete
10 seguinte na pilha vertical seja apoiado em suas extremidades opostas, como mostrado na Figura 7. Os braços de retenção na traseira 53 também são suportados em um eixo 72, como mostrado na Figura 14. Os eixos 72 são todos fornecidos com uma estrutura de montagem de tensão 76 que conecta uma ou
15 mais hastes ou cabos de tensão 65 que abrangem o carrinho da frente a traseira. Em outras palavras, as hastes 65 conectam os eixos 72 entre a frente e a traseira para garantir a rotação recíproca dos eixos e, conseqüentemente, os braços de retenção 22. Um arranjo de tensão 77 permite o ajuste da
20 tensão em cada uma das hastes ou cabos 65. Em um recurso, a estrutura de montagem 76 pode ser enviesada por uma mola 64 aterrada ao quadro de carrinho. A mola 64 enviesa a estrutura de montagem, os 72 eixos e, conseqüentemente, os braços de retenção para a sua posição aberta (Figura 11).
25 Esta propensão, em seguida, enviesa a porta 25 para sua posição fechada de modo que a porta fecha automaticamente quando o casquilho de palete totalmente sai do carrinho 20.

O sistema de transporte 10 e o carrinho 20 mostrados na Figura 1 são configurados para carregar de 1 a 4 casquilhos
30 de palete abaixo de uma carga particular. Claro, o

transportador e o carrinho podem ser configurados para acomodar mais de quatro casquilhos de paletes. O número e a localização dos casquilhos de paletes introduzidos no abrigo de uma carga L são determinados por qual dos motores 13 é
5 ativado. Pode ser apreciado que a ação das portas 25 e os braços de retenção 22 não requerem sua própria energia. Em vez disso, a ação destes componentes pode ser controlada pelos motores 13 e nomeadamente os elementos de acionamento 12, que engatam um casquilho de paletes e o puxa do carrinho.
10 A ativação dos motores 13 pode ser controlada diretamente por um operador, por um sistema de sensor, ou por um computador ou sistema de microprocessador. Em alguns casos, todos os motores são ativados para cada carga L de modo que o conjunto completo de casquilhos de paletes é fornecido para
15 cada carga. Em outros casos, um dos específicos motores pode ser ativado para introduzir menos do que o complemento cheio dos casquilhos, que pode ser uma função do comprimento e tamanho total da carga L. Um sistema de sensor pode sentir a presença da carga e ativar os motores em conformidade. O
20 sensor também pode ler indícios sobre a carga para determinar qual a combinação de motores para ativar a posição adequada dos casquilhos de paletes sob a carga.

Em uma modalidade alternativa, um componente transportador 110 pode incluir rolamentos transportadores
25 114 semelhantes aos elementos de rolamento 14, como mostrado na Figura 15. No entanto, nesta modalidade, as 130 estações a-d podem incluir rolamentos transportadores 112, similares à outros rolamentos. Nesta modalidade, o mecanismo 132 para levantar e abaixar é acoplado aos rolamentos transportadores
30 112 dentro das estações espaçadas 130 a-d, de modo que seja

os rolamentos suportando os casquilhos de palete que são abaixados, enquanto os rolamentos transportadores restantes 114 permanecem estacionários verticalmente. Os rolamentos transportadores de casquilhos de palete 112 podem incluir 5 motores de acionamento para girar os rolamentos quando a carga é suportada nos casquilhos de paletes, ou os rolamentos transportadores podem ser acionados em combinação com os rolamentos 114 dos restantes componentes transportadores 110.

10 Uma vez que os rolamentos transportadores 112 são configurados para movimento na mesma direção que os outros rolamentos 114, um outro elemento de acionamento é fornecido para transferir as casquilhos de palete 40 para o componente transportador 110 debaixo da carga. Nesta modalidade, o 15 elemento de acionamento 122 é eliminado dentro de cada estação, tais como estações 120a, 120b vistas na Figura 15. O elemento de acionamento pode ser configurado para se acoplar na traseira ou atrás de cada casquilho de palete para empurrar o casquilho a partir do distribuidor 120 para 20 o componente de transporte. Alternativamente, o elemento de acionamento 122 pode ser um transportador de correia alinhado perpendicularmente ao sentido da viagem do componente transportador 110. A superfície da correia pode entrar em contato e com fricção acoplar a parte de baixo do 25 casquilho de palete mais abaixo para empurrar o casquilho para fora do distribuidor 120.

Além disso, é contemplado que o distribuidor 120 não inclui um mecanismo de retenção, como na encarnação anterior. Em vez da pilha vertical de casquilhos de palete 30 ser mantida em posição dentro do distribuidor quando o mais

baixo casquilho de palete é impulsionado para fora debaixo da carga. A pilha cai por gravidade, como o casquilho mais baixo se move debaixo da pilha. O aplicador pode ser a estrutura para definir um espaço próximo ao redor de cada pilha de casquilhos de palete para que a pilha caia uniformemente e sem tornar-se presa dentro do distribuidor.

Embora a invenção tenha sido ilustrada e descrita em detalhes nos desenhos e descrição acima, os mesmos devem ser considerados como ilustrativos e não restritivos em caráter.

10 Entende-se que apenas as modalidades preferidas foram apresentadas e que todas as alterações, modificações e outras aplicações que vêm dentro do espírito da invenção são desejadas para serem protegidas.

REIVINDICAÇÕES

1. Aparelho para distribuir um casquilho de palete debaixo de uma de carga em um transportador, caracterizado pelo fato de que compreende:

5 um componente de transporte, incluindo:

elementos transportadores configurados para transportar uma carga neles em uma primeira direção;

uma ou mais estações espaçadas ao longo da primeira direção, e

10 um mecanismo para alterar as posições verticais relativas dos referidos elementos transportadores e referidas uma ou mais estações, e

um distribuidor de casquilho de palete configurado para armazenar casquilhos de palete em uma ou mais seções
15 espaçadas, cada seção alinhada com uma correspondente das referidas estações quando o referido distribuidor de casquilho de palete é disposto adjacente à referida seção de transporte, e

um elemento de acionamento associado a cada uma das
20 referidas estações e configurado para acoplar um casquilho de palete e direcionar o casquilho de palete do referido distribuidor ao referido componente transportador em uma segunda direção substancialmente perpendicular à referida primeira direção.

25 2. Aparelho, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que os referidos elementos de acionamento são transportadores de correia.

3. Aparelho, de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de que os referidos elementos de
30 acionamento são montados dentro do referido componente

transportador e estendem para fora a partir dele, para acoplar um casquilho de palete eliminado dentro do referido distribuidor quando o referido distribuidor é adjacente ao referido componente de transporte.

5 4. Aparelho, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o referido distribuidor de casquilho de palete está configurado para suportar casquilhos de palete em uma pilha vertical em cada uma das referidas seções.

10 5. Aparelho, de acordo com a reivindicação 4, caracterizado pelo fato de que o referido distribuidor de casquilho de palete inclui um mecanismo de retenção para suportar um casquilho de palete imediatamente acima de um casquilho de palete sendo engatado pelo referido elemento de
15 acionamento.

 6. Aparelho, de acordo com a reivindicação 5, caracterizado pelo fato de que o referido mecanismo de retenção inclui braços de retenção dispostos em extremidades opostas de cada uma das referidas estações, os referidos
20 braços de retenção operavelmente montados no referido distribuidor para mover para e a partir de uma posição acoplando e suportando um casquilho de palete.

 7. Aparelho, de acordo com a reivindicação 6, caracterizado pelo fato de que os casquilhos de palete têm
25 aberturas em suas extremidades opostas do mesmo, e em que o os referidos braços de retenção incluem um pino configurado para acoplar dentro da abertura na extremidade de um casquilho de palete.

 8. Aparelho, de acordo com a reivindicação 6,
30 caracterizado pelo fato de que:

o referido distribuidor inclui uma porta pivotavelmente montada em cada uma das referidas seções entre o referido distribuidor e a referida seção transportadora, cada porta disposta no referido distribuidor para abrir quando
5 contatada por um casquilho de palete acionado pelo referido elemento de acionamento na referido segunda direção, e

cada braço de retenção é operavelmente conectado a uma porta correspondente de modo que os braços de retenção movem para a posição acoplando um casquilho de palete quando a
10 referida a porta é aberta.

9. Aparelho, de acordo com a reivindicação 8, caracterizado pelo fato de que:

os referido braços de retenção incluem um braço de retenção frontal a um lado do referido distribuidor
15 adjacente ao referido componente transportador e um braço de retenção traseiro em um lado oposto do referido distribuidor;

o referido braço de retenção frontal é diretamente operavelmente conectado à referida porta correspondente; e

20 o referido braço de retenção traseiro é diretamente operavelmente conectado ao referido braço de retenção frontal para que, quando o referido braço de retenção frontal se move para a posição acoplando um casquilho de palete o braço de retenção traseiro também se move para a
25 posição acoplando um casquilho de palete.

10. Aparelho, de acordo com a reivindicação 8, caracterizado pelo fato de que cada porta adjacente ao referido componente transportador é pivotavelmente montada em um eixo e cada braço de retenção é pivotavelmente montado
30 em um eixo correspondente, e o referido mecanismo de

retenção inclui um trem de engrenagens operavelmente conectando o referido eixo da referida porta para o referido eixo do referido braço de retenção.

11. Aparelho, de acordo com a reivindicação 1,
5 caracterizado pelo fato de que o referido mecanismo para levantar e abaixar inclui um ou mais bolsas de ar infláveis.

12. Aparelho, de acordo com a reivindicação 1,
caracterizado pelo fato de que:

o referido componente transportador inclui um quadro
10 suportando os referidos elementos de transporte, e

o referido mecanismo para levantar e abaixar está configurado para levantar e abaixar o referido quadro.

13. Aparelho, de acordo com a reivindicação 1,
caracterizado pelo fato de que o referido distribuidor de
15 casquilho de palete é um carrinho móvel.

14. Aparelho, de acordo com a reivindicação 13,
caracterizado pelo fato de que o referido componente transportador inclui um mecanismo de alinhamento para acoplar o referido carrinho móvel para alinhar a referida
20 uma ou mais estações do referido componente transportador com a referida uma ou mais seções espaçadas do referido distribuidor.

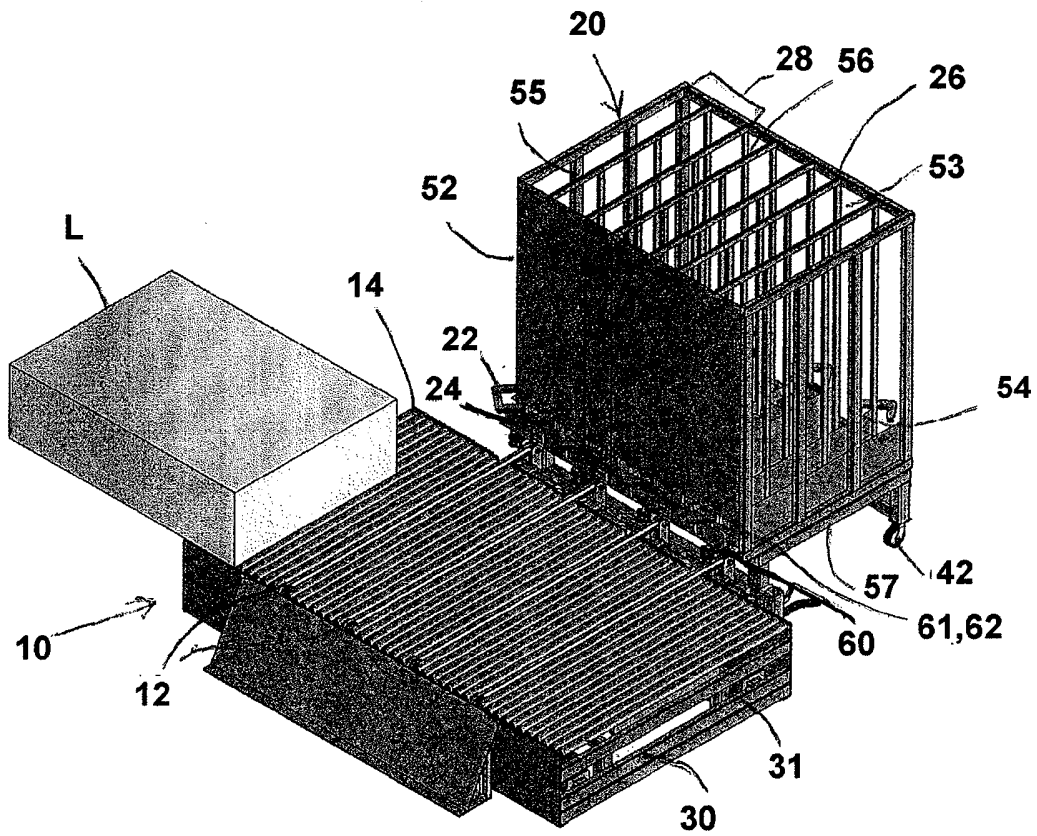


FIGURA 1

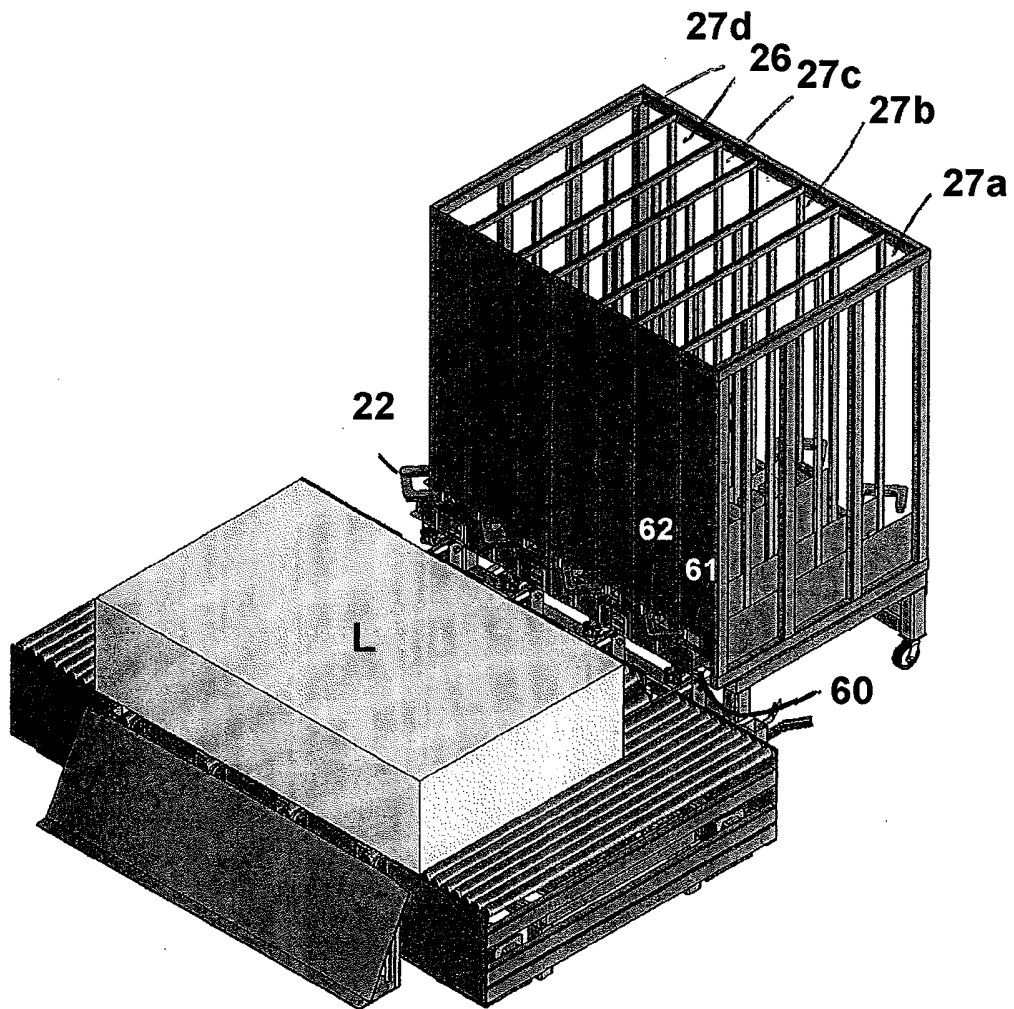


FIGURA 2

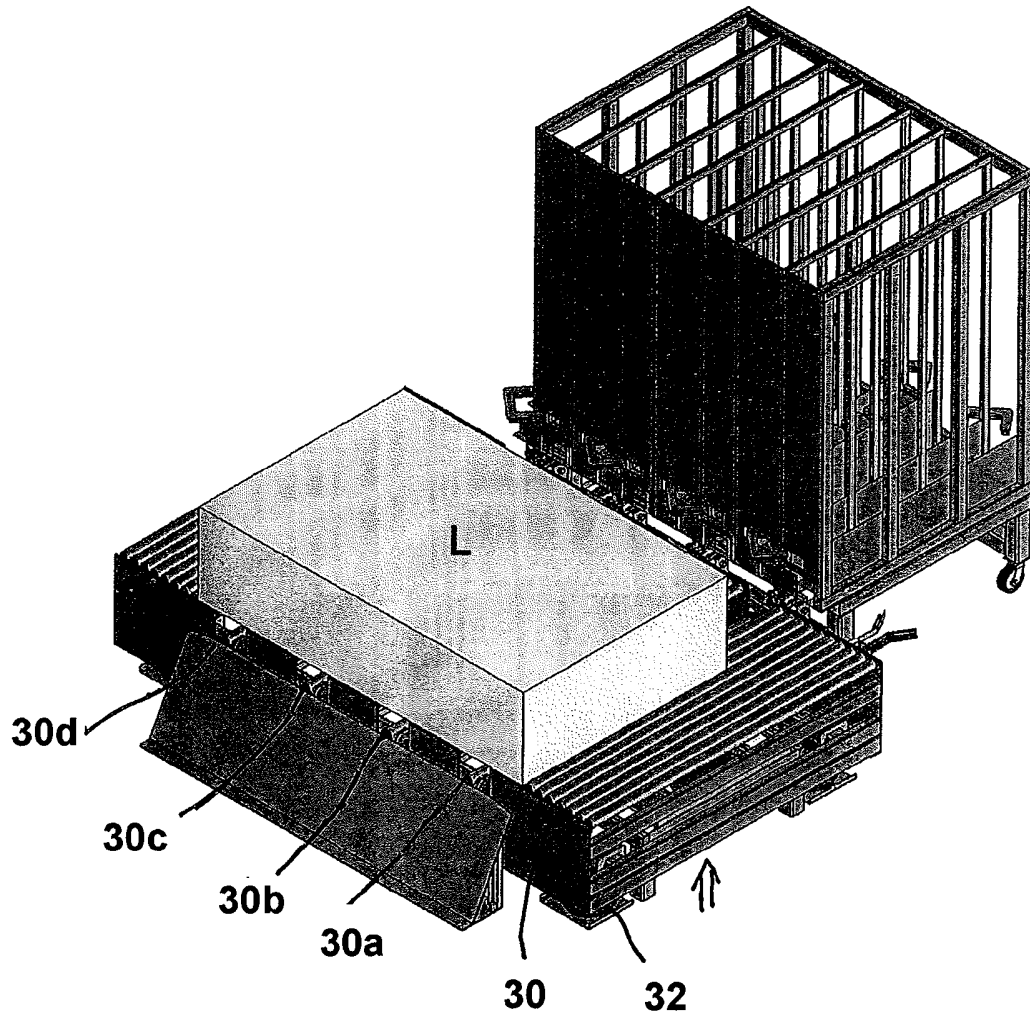


FIGURA 3

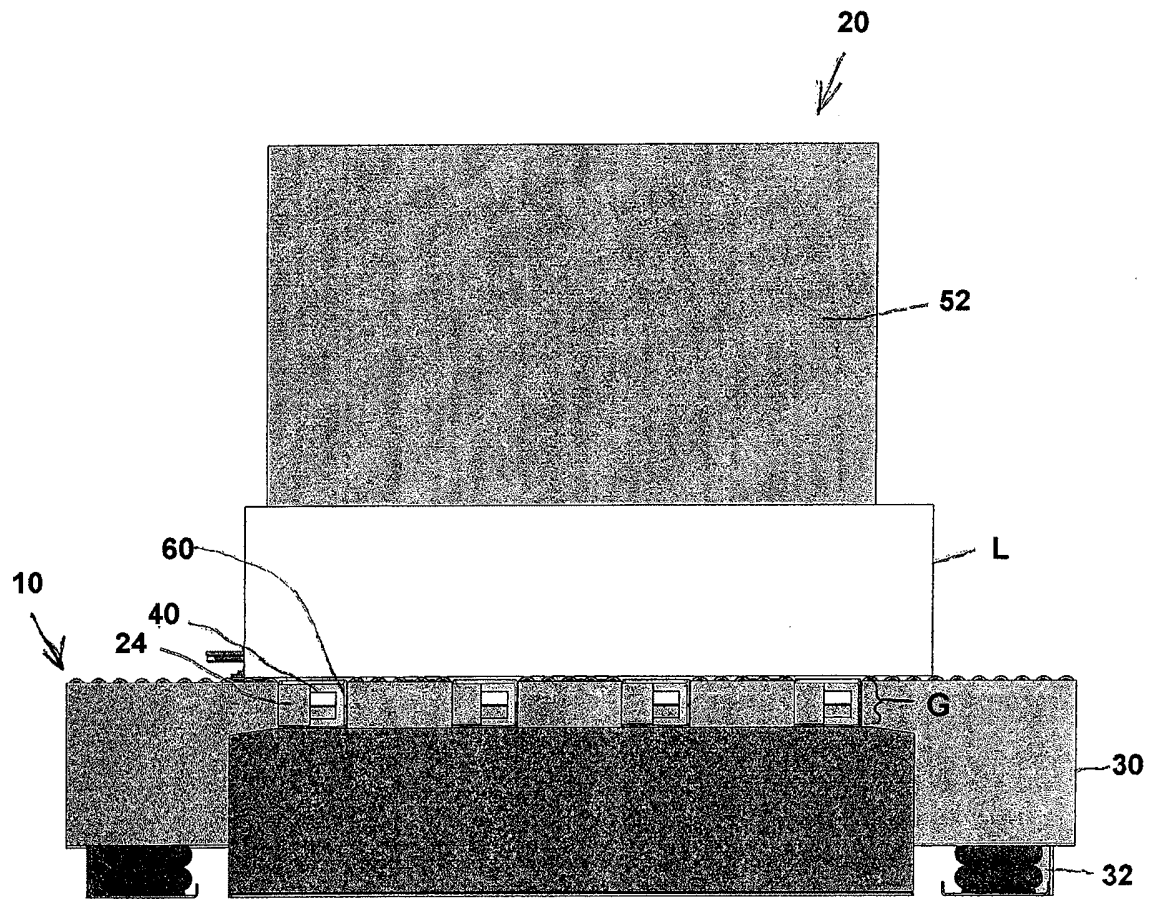


FIGURA 4

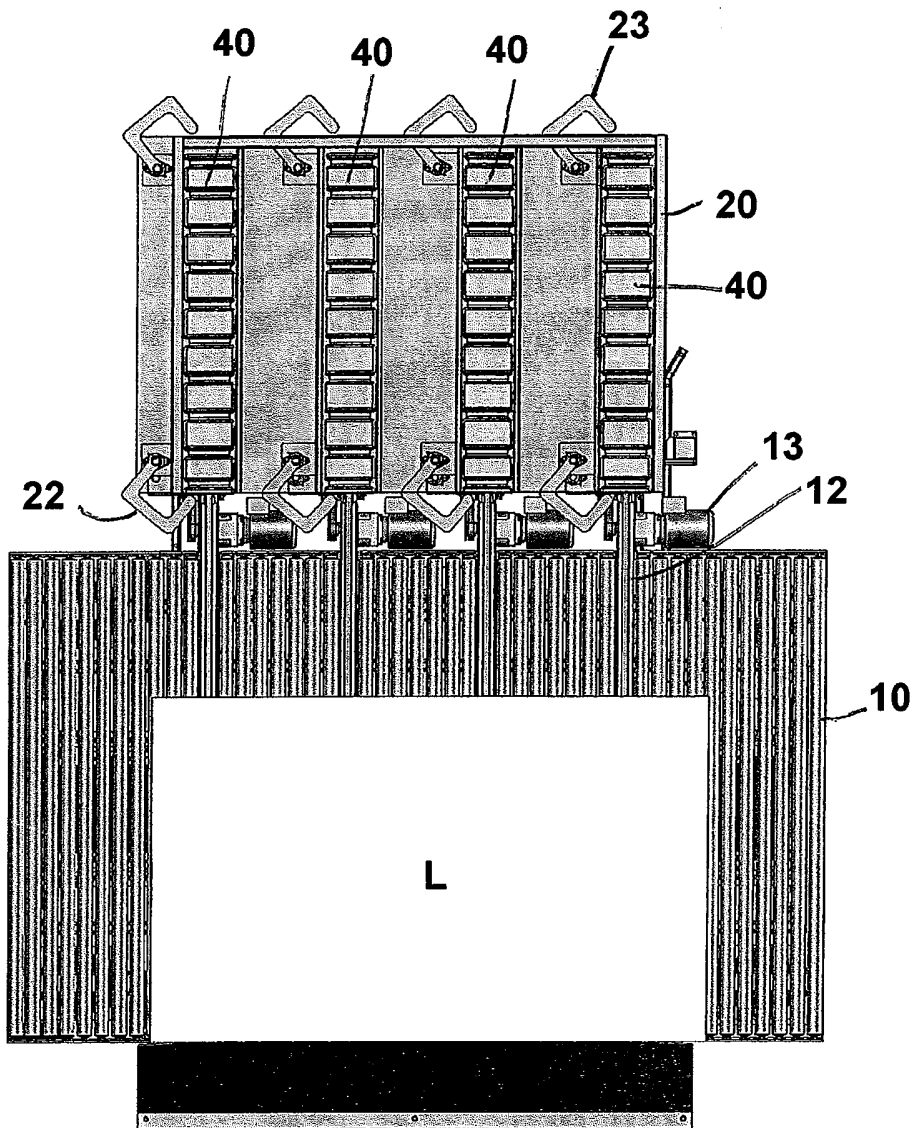


FIGURA 5

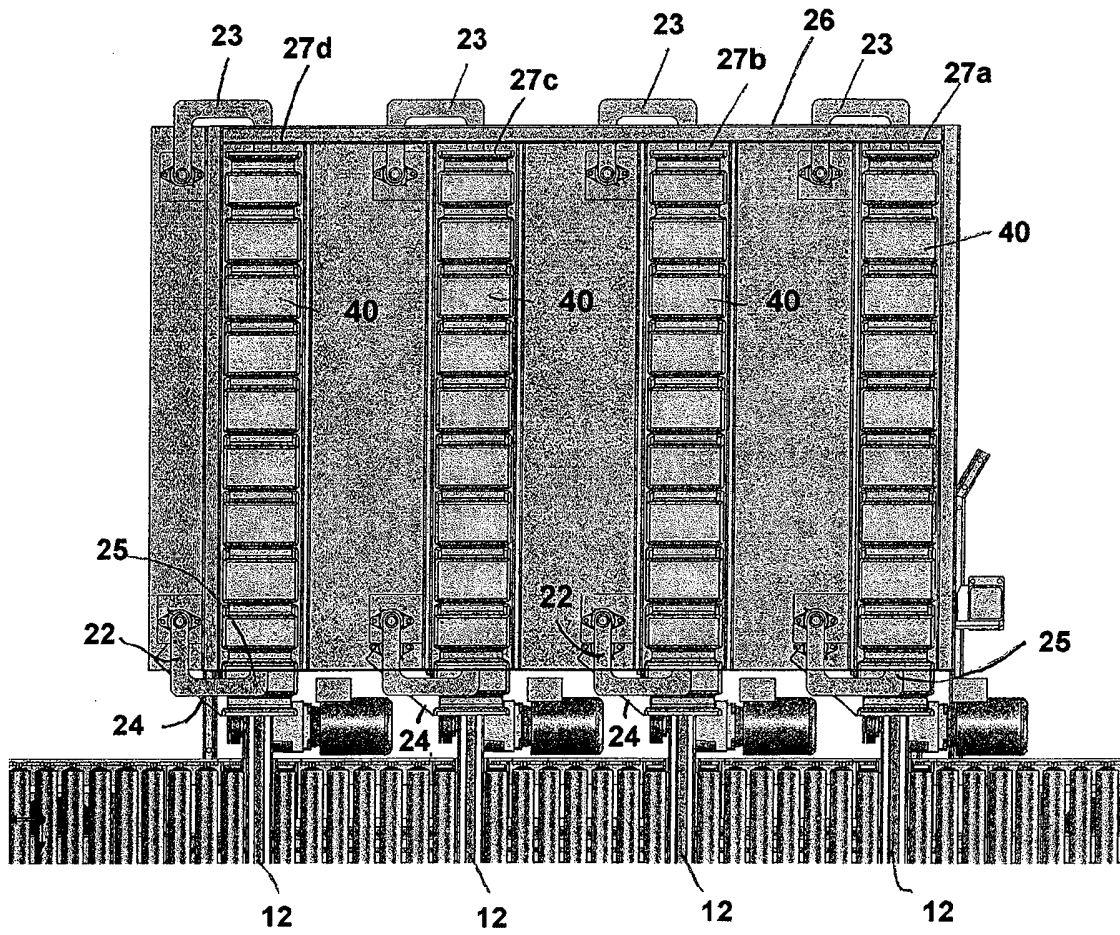


FIGURA 6

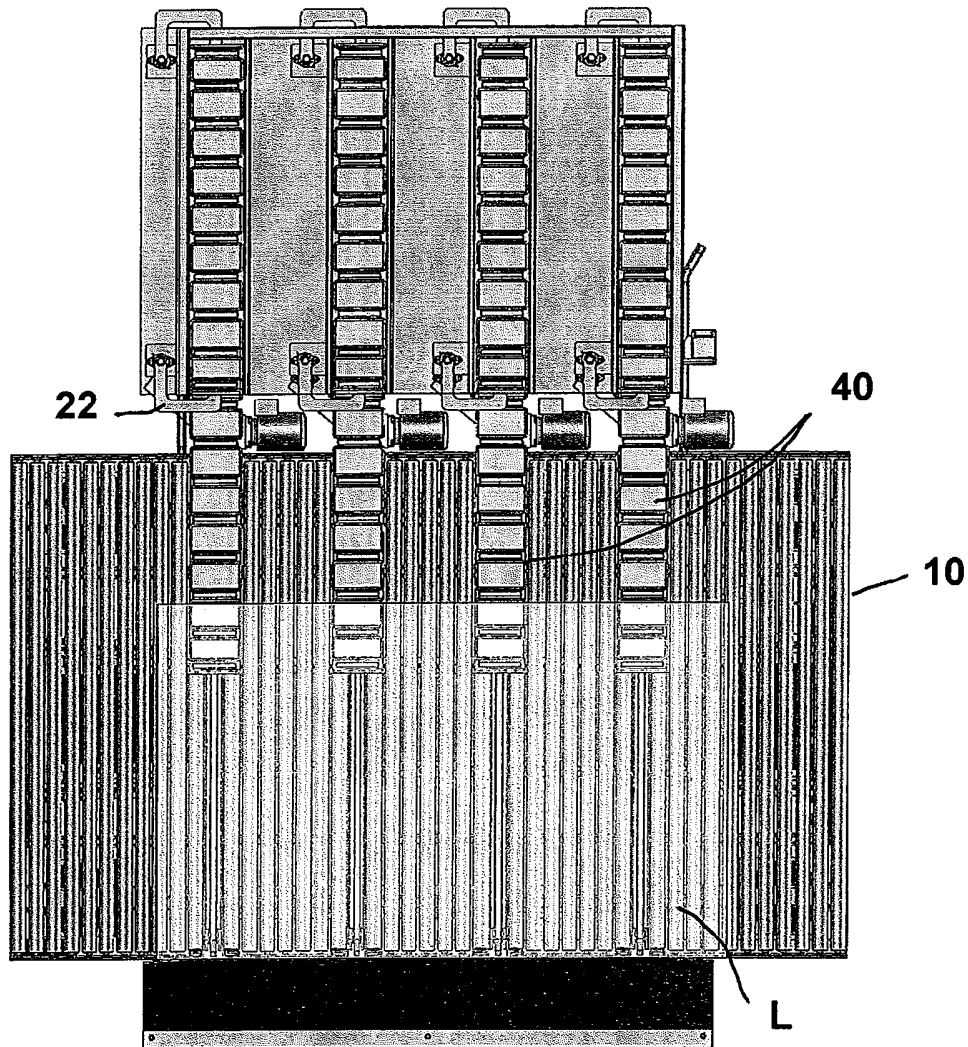


FIGURA 7

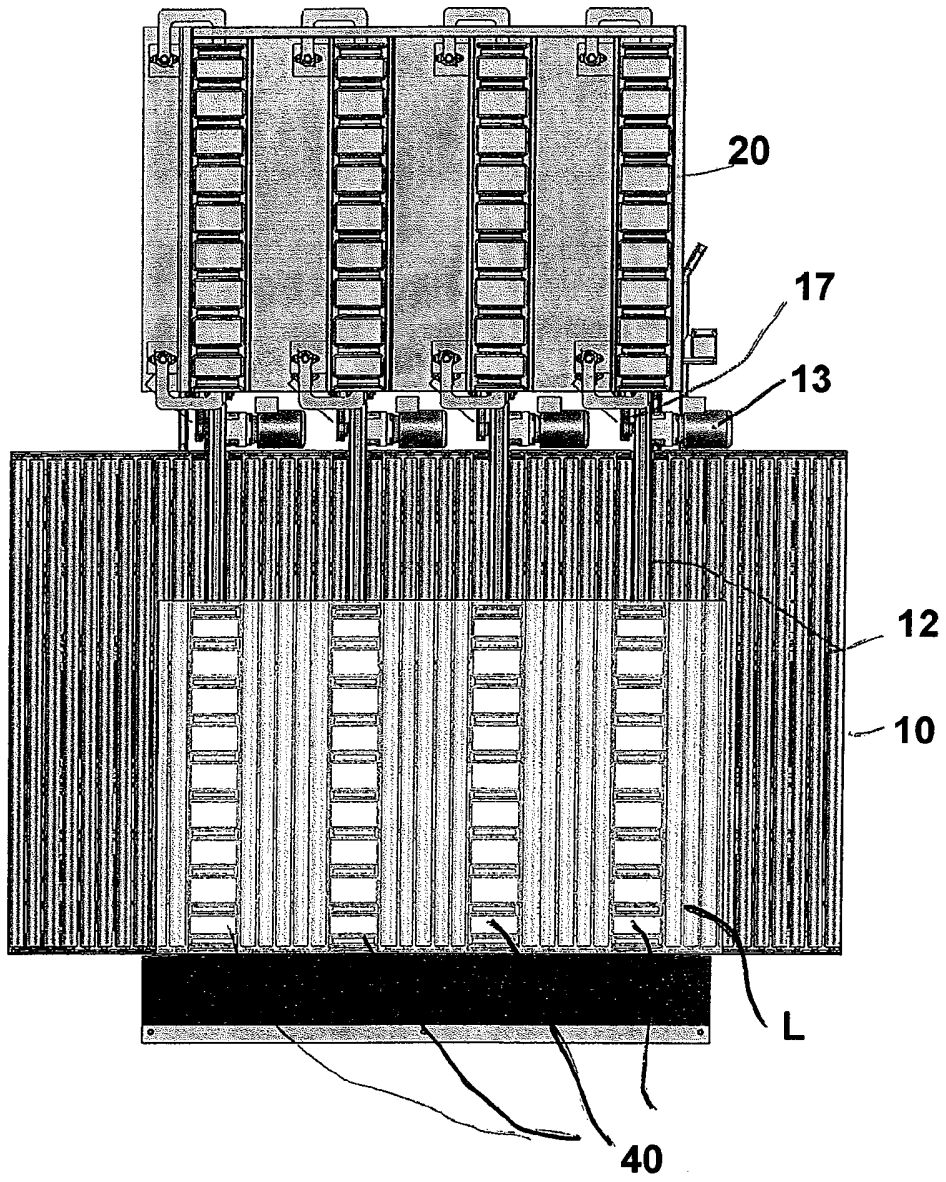


FIGURA 8

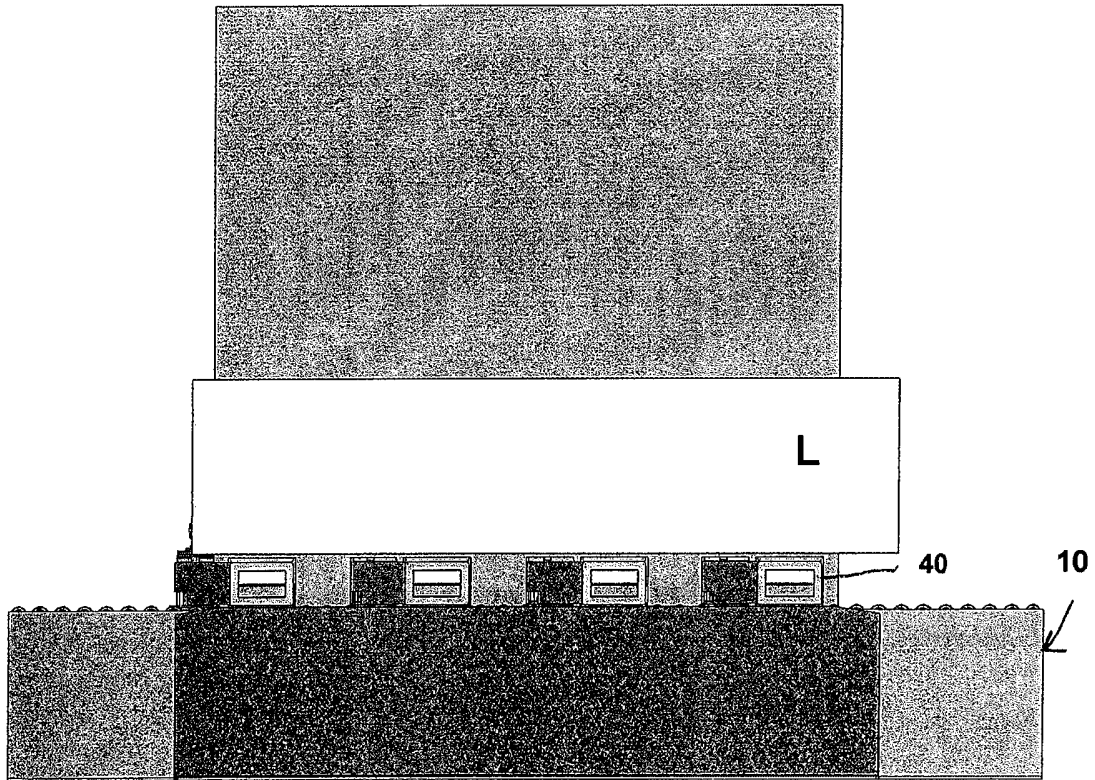
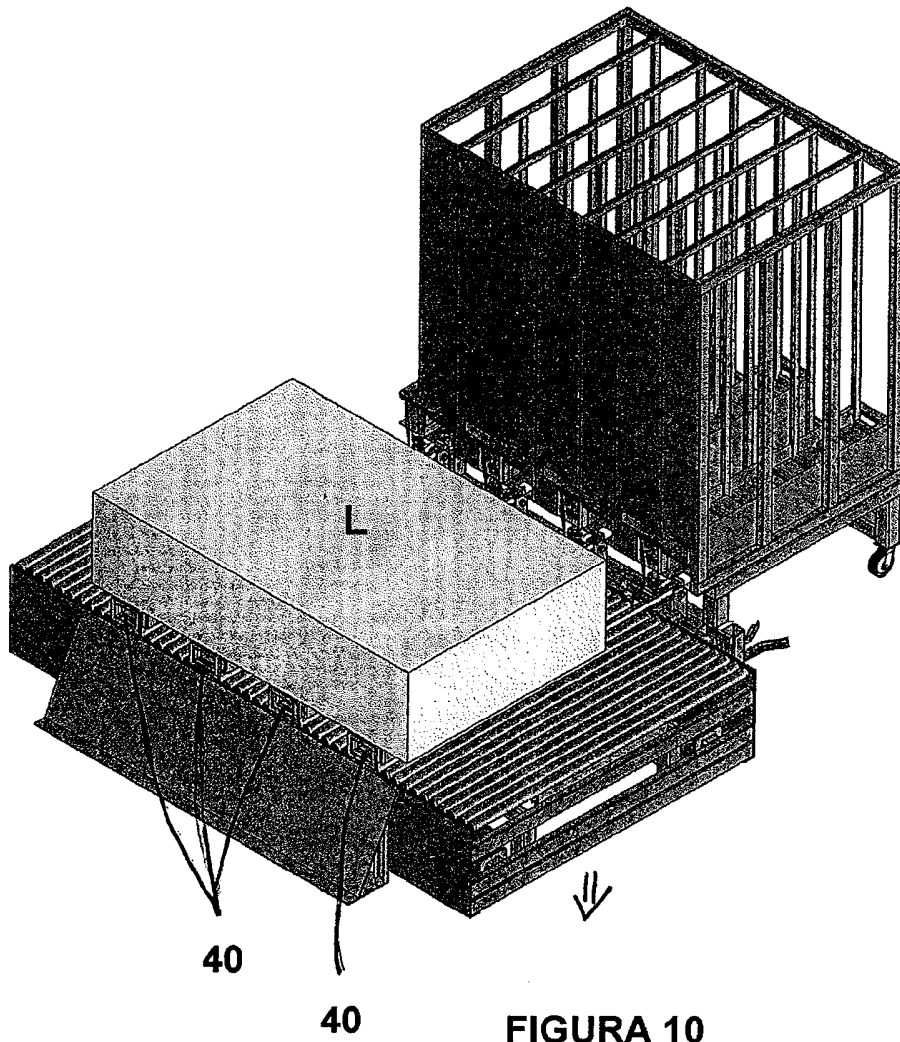


FIGURA 9



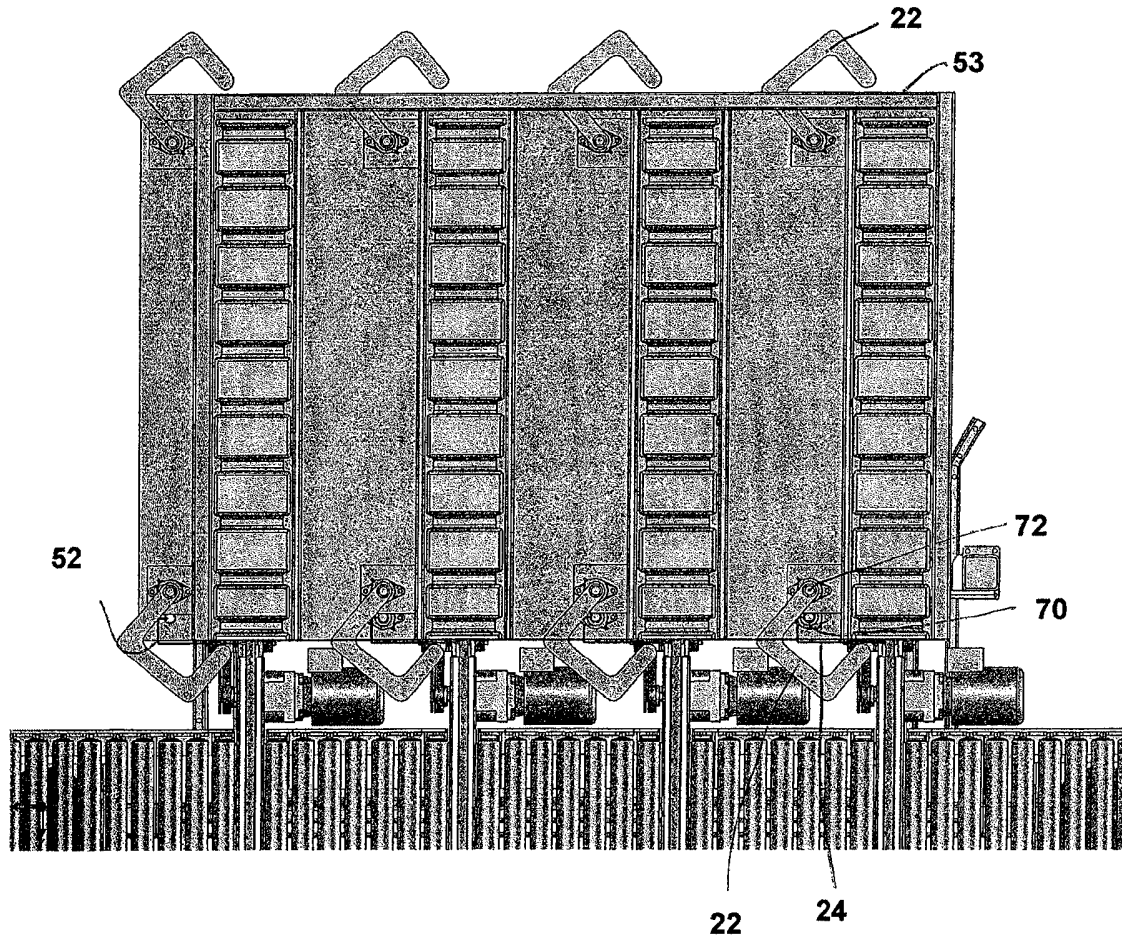


FIGURA 11

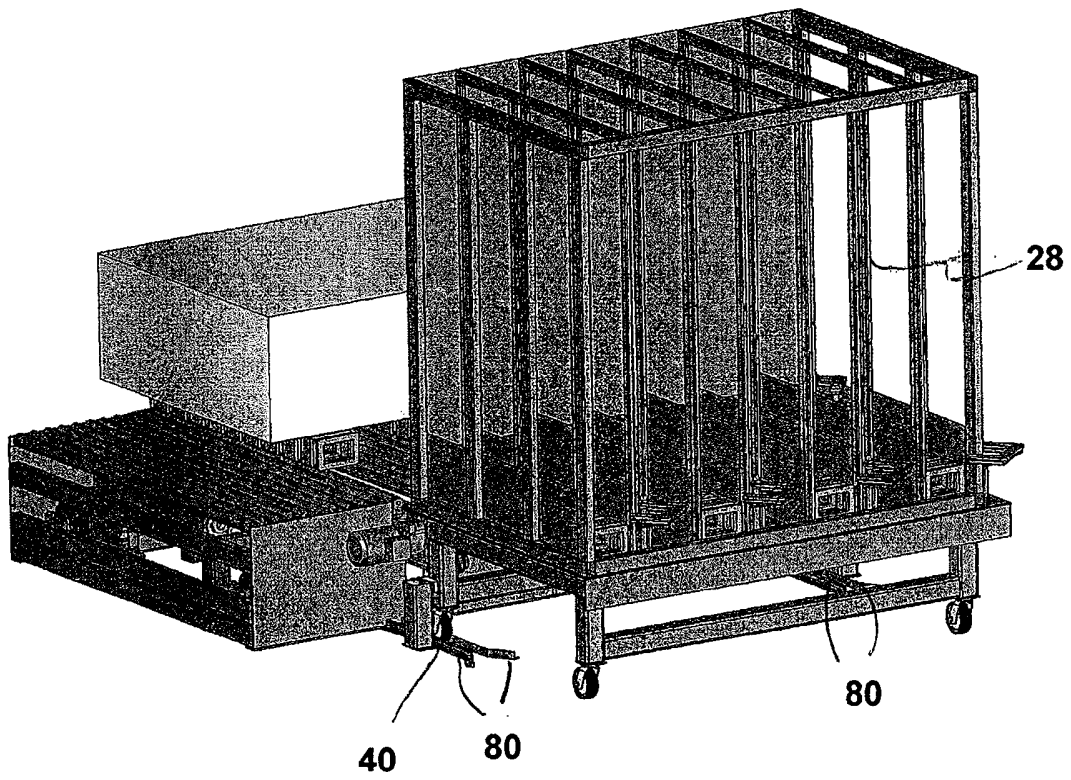
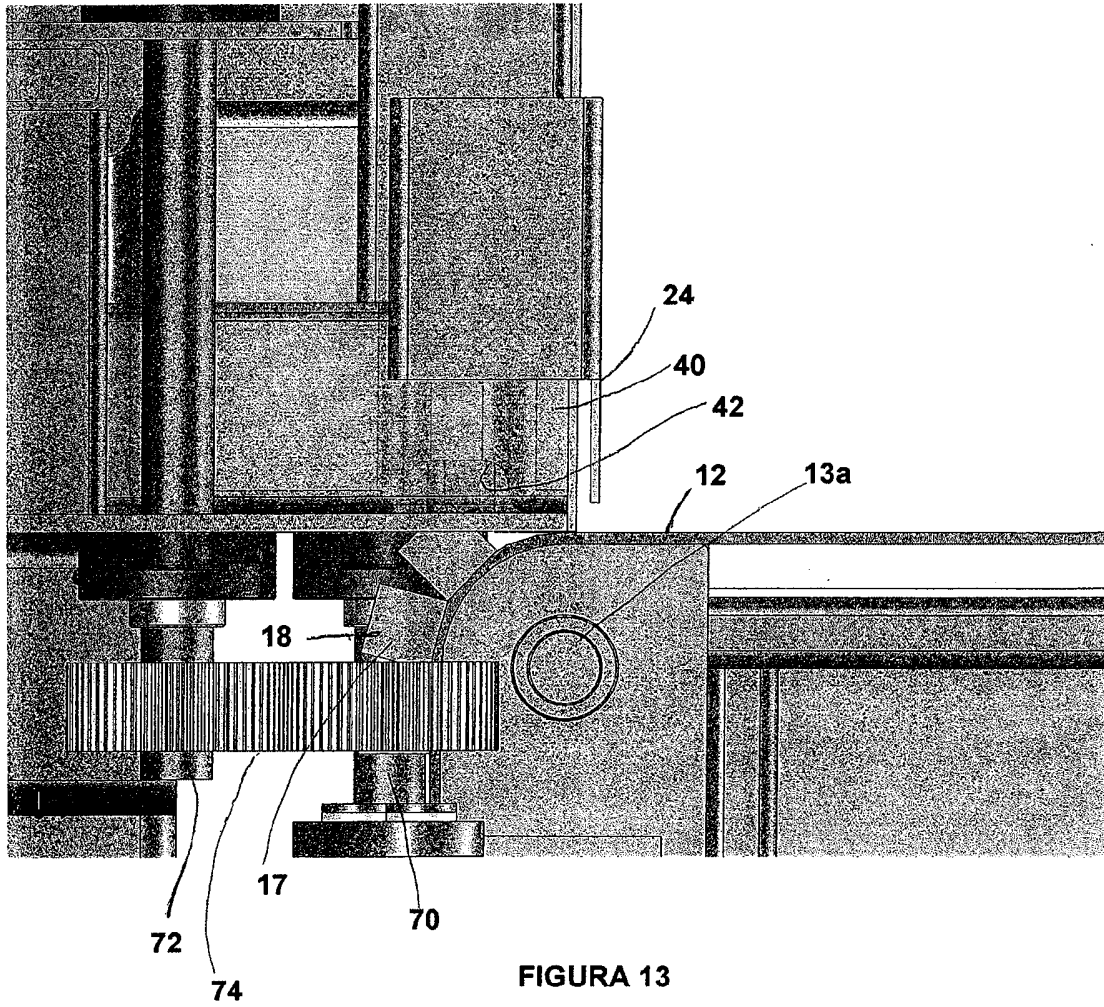


FIGURA 12



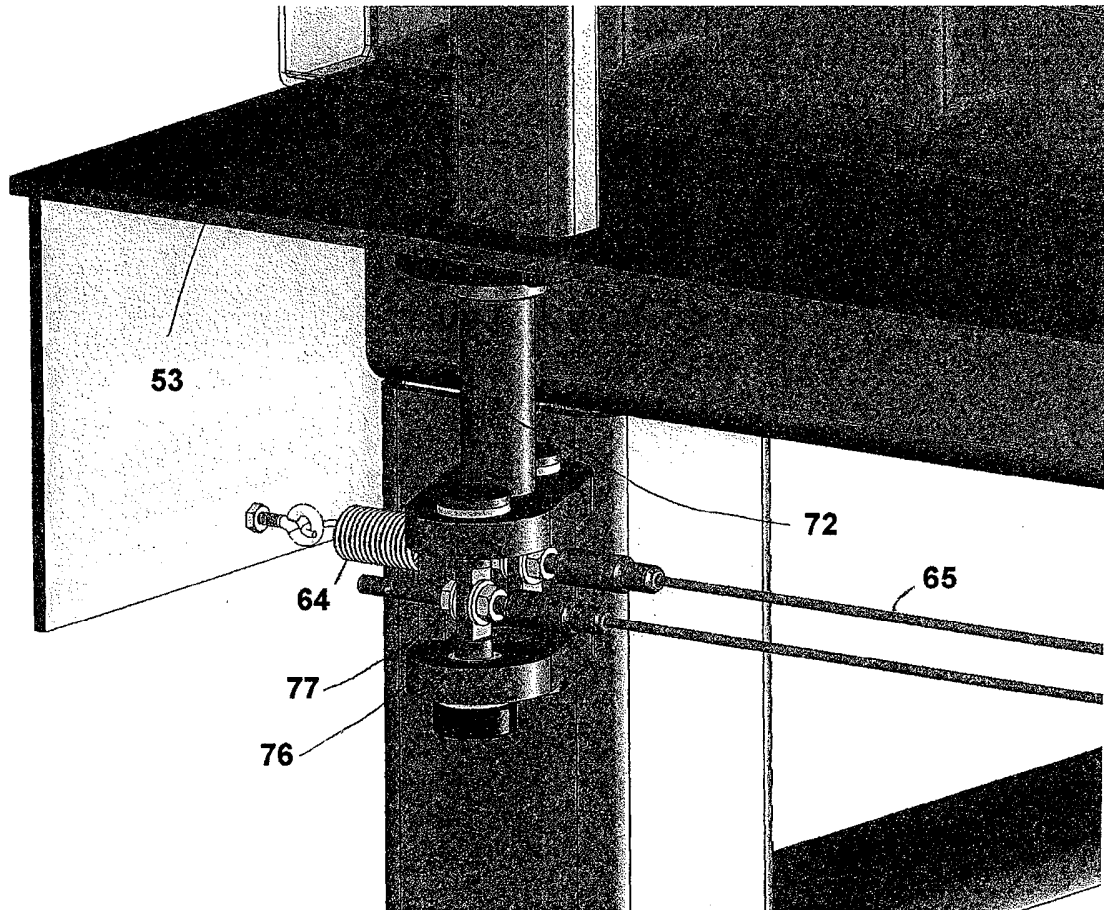


FIGURA 14

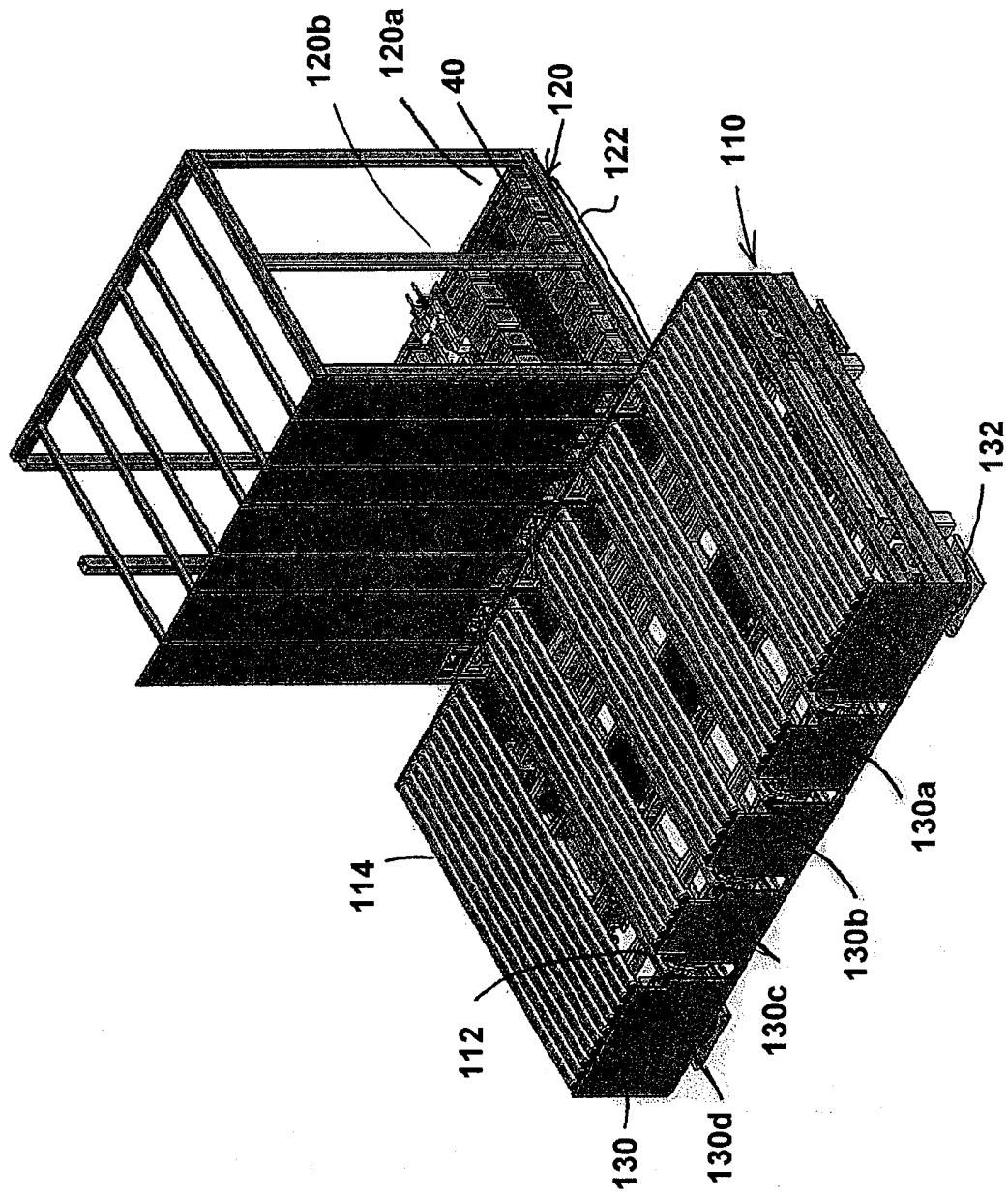


FIGURA 15

RESUMO**APARELHO DISTRIBUIDOR DE CASQUILHO DE PALETE DE CARGA**

Um aparelho para distribuir um casquilho de palete sob uma carga sobre um transportador compreende um componente transportador incluindo elementos transportadores configurado para transportar uma carga nele em uma primeira direção, uma ou mais estações espaçadas ao longo da primeira direção; um mecanismo para alterar as posições relativas verticais dos elementos transportadores e as estações. O aparelho inclui ainda um distribuidor de casquilho de palete disposto adjacente ao componente transportador e configurado para o armazenamento de casquilhos de palete em uma ou mais seções espaçadas. Cada seção é alinhada com uma correspondente das estações. Um elemento de acionamento é associado a cada uma das estações e está configurado para acoplar um casquilho de palete para conduzir o casquilho de palete do distribuidor para o componente transportador em uma segunda direção sensivelmente perpendicular à primeira direção. Um mecanismo de retenção é fornecido para suportar uma pilha de casquilhos de palete acima de um casquilho mais baixo sendo conduzido desde o distribuidor para a posição debaixo da carga sobre o componente de transporte.