



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

(11) PI 0909295-1 B1

(22) Data do Depósito: 16/02/2009

(45) Data de Concessão: 06/02/2018



(54) Título: MECANISMO DE MESA DE VAIVÉM E CORTE DE EXAUSTÃO DE TIRAGEM
DESCENDENTE

(51) Int.Cl.: B23K 7/08

(30) Prioridade Unionista: 14/03/2008 US 12/075.962

(73) Titular(es): OWEN INDUSTRIES, INC

(72) Inventor(es): CRAIG A. CREES; MICHAEL J. JORDAN; LARRY L. MINTER

“MECANISMO DE MESA DE VAIVÉM E CORTE DE EXAUSTÃO DE TIRAGEM DESCENDENTE”

REFERÊNCIA CRUZADA A PEDIDOS RELACIONADOS

5 Este pedido é baseado no pedido não provisório US 12/075.962, e reivindica prioridade para o mesmo, depositado em 14 de março de 2008, o qual está incorporado neste documento pela referência.

CAMPO DA INVENÇÃO

10 A presente invenção diz respeito de uma maneira geral a mesas de corte e, mais particularmente, a um mecanismo de corte de exaustão de tiragem descendente e mesa de vaivém que inclui primeira e segunda mesas de corte dispostas horizontalmente e alongadas que são movimentadas para dentro e para fora de uma área de corte que inclui uma montagem de corte de material posicionada na mesma, o mecanismo de mesa de vaivém incluindo dispositivos de movimento de mesa horizontal e vertical que são operativos para deslocar as primeira e segunda mesas de corte para frente e para trás entre a área de corte
15 e uma área de carregamento de uma maneira geral adjacente a ela e um dispositivo de movimento de mesa vertical operativo para deslocar as primeira e segunda mesas de corte para cima e para baixo, o dispositivo total incluindo adicionalmente um duto de exaustão posicionado na área de corte abaixo das primeira e segunda mesas de corte e um coletor de escória também posicionado abaixo da mesa de corte para coletar escória caindo para
20 abaixo das primeira e segunda mesas de corte, os dispositivos de movimento de mesa vertical e horizontal cooperando para deslocar cada uma das primeira e segunda mesas de corte em uma posição de carregamento enquanto na área de carregamento, em seguida para frente de uma maneira geral de forma horizontal para a área de corte para corte de material montado sobre a mesma e então para trás de uma maneira geral de forma horizontal para a área de carregamento, para uma posição de uma maneira geral abaixo da outra
25 das primeira e segunda mesas de corte que tenha sido elevada para a posição de carregamento elevada, completando assim o ciclo das primeira e segunda mesas de corte para uso alternado de cada uma das mesas de corte.

DESCRIÇÃO DE TÉCNICA RELACIONADA

30 Mesas de corte para cortar uma peça de trabalho, tal como uma placa de metal, incluem tipicamente uma superfície de mesa para suportar a peça de trabalho. Uma montagem de maçarico de corte, a qual pode incluir um maçarico de corte a plasma, um maçarico de corte a laser, um maçarico de corte oxicom bustível, ou coisa parecida, pode ser suspensa acima da mesa de corte para cortar a placa de metal. Na maioria dos casos, o maçarico
35 de corte é controlado por computador para seguir um padrão ou modelo programado, cortando assim a placa de metal em uma sequência automatizada, a qual é facilmente repetível para corte de inúmeras peças idênticas a partir de uma série de placas de metal.

Diversos tipos diferentes de montagens de mesa de corte têm sido propostos na técnica anterior, incluindo aqueles mostrados nas patentes US 6.039.915, 6.165.410 e 5.435.525, todos os quais fornecem vários dispositivos para remover fumos e escória indesejáveis das proximidades da mesa de corte ao utilizar um ou mais dutos de exaustão para evacuar os fumos e que incluem adicionalmente um sistema de remoção de escória para remover escória. Entretanto, constatou-se que, por causa do avanço nos sistemas de corte sendo usados atualmente na indústria, peças de aço mais pesadas e mais grossas podem ser cortadas usando estes novos sistemas, e isto resulta em mais fumaça, mais resíduo, mais luz e mais ruído sendo produzidos do que era produzido anteriormente, e as montagens de mesa de corte de tiragem descendente encontradas na técnica anterior não fornecem soluções adequadas para os problemas encontrados durante o uso destes novos sistemas de corte aperfeiçoados.

Constatou-se que o impedimento mais significativo para uso destes sistemas de corte aperfeiçoados é que o carregamento e descarregamento das placas e partes mais pesadas e mais grossas tem se tornado um procedimento sempre mais difícil e desencorajador. Existe, portanto, uma necessidade de um mecanismo de corte de exaustão de tiragem descendente aperfeiçoado que acelere o processo de carregamento e descarregamento, e que também permita o uso dos sistemas de dutos de exaustão e dispositivos de coleta de escória que sejam conhecidos e usados na indústria a fim de fornecer um mecanismo de mesa de corte seguro e eficiente também significativamente aperfeiçoado.

Entretanto, um dos problemas significativos encontrados na técnica anterior é que a imensa maioria das mesas de vaivém atualmente em uso não fornecem acomodação para o uso de sistemas de exaustão de tiragem descendente particionados ou para dispositivos de coleta de escória uma vez que o movimento das mesas de corte de vaivém tem prioridade para o projeto e considerações funcionais de operação do dispositivo. Constatou-se que estes recursos são de crucial importância no aperfeiçoamento da eficiência operacional de mesas de corte e, portanto, é de crucial importância incluir estes recursos em uma mesa de vaivém.

Portanto, um objetivo da presente invenção é fornecer um mecanismo de corte de exaustão de tiragem descendente e mesa de vaivém aperfeiçoado que melhora significativamente a velocidade e eficiência de processos de mesa de corte.

Um outro objetivo da presente invenção é fornecer um mecanismo de corte de exaustão de tiragem descendente e mesa de vaivém aperfeiçoado que inclui primeira e segunda mesas de corte dispostas horizontalmente e alongadas que são móveis de forma horizontal e vertical para deslocar as primeira e segunda mesas de corte em uma posição de carregamento para cima ou para baixo enquanto na área de carregamento, em seguida para frente de uma maneira geral horizontalmente para uma área de corte para corte de material

montado sobre a mesma e então para trás de uma maneira geral horizontalmente para a área de carregamento para uma posição de uma maneira geral debaixo da outra das primeira e segunda mesas de corte que tenha sido elevada para a posição de carregamento elevada.

5 Também um outro objetivo da presente invenção é fornecer um mecanismo de corte de exaustão de tiragem descendente e mesa de vaivém aperfeiçoado que duplicará efetivamente a eficiência de processos de mesa de corte ao permitir preparação e carregamento de uma das mesas de corte enquanto a outra das mesas de corte está suportando material sendo cortado sobre a mesma na área de corte da presente invenção.

10 Ainda um outro objetivo da presente invenção é fornecer um mecanismo de corte de exaustão de tiragem descendente e mesa de vaivém que gira continuamente as mesas de corte de tal maneira que a mesa de corte tendo material cortado recentemente sobre a mesma é posicionada debaixo da mesa de corte tendo material a ser cortado montado sobre a mesma, a fim de impedir que material e fragmentos caiam da placa cortada sobre a placa
15 não cortada, possibilitando assim remoção dos mesmos antes do corte do material não cortado, aumentando assim em muito a eficiência de operação da presente invenção.

Um outro objetivo da presente invenção é fornecer um mecanismo de corte de exaustão de tiragem descendente e mesa de vaivém aperfeiçoado que fornece um invólucro protetor circundando a área de corte da invenção para proteger o ambiente externo contra
20 luz, calor e fragmentos produzidos durante o processo de corte, tornando assim a estrutura circundante distante mais segura e mais propícia para a saúde de trabalhador.

Finalmente, um objetivo da presente invenção é fornecer um mecanismo de corte de exaustão de tiragem descendente e mesa de vaivém que é relativamente direto e funcional em projeto e construção e que é seguro, efetivo e eficiente em uso.

25 SUMÁRIO DA INVENÇÃO

A presente invenção fornece um mecanismo de corte de exaustão de tiragem descendente e mesa de vaivém incluindo um mecanismo de mesa de vaivém tendo primeira e segunda mesas de corte dispostas horizontalmente e alongadas tendo extremidades opostas e lados opostos, um dispositivo de movimento de mesa horizontal operativo para deslocar alternadamente cada uma das primeira e segunda mesas de corte para frente e para
30 trás em um plano de uma maneira geral horizontal entre uma área de corte e uma área de carregamento de uma maneira geral adjacente à área de corte e um dispositivo de movimento de mesa vertical na área de carregamento, o dispositivo de movimento de mesa vertical operativo para deslocar as primeira e segunda mesas de corte para cima e para baixo
35 em um plano de uma maneira geral vertical. Uma montagem de corte de material é posicionada na área de corte sobre as primeira e segunda mesas de corte, a montagem de corte de material sendo móvel ao longo do comprimento das mesmas para cortar material posi-

cionado sobre as primeira e segunda mesas de corte mediante uma das primeira e segunda mesas de corte ser deslocada para a área de corte. Um duto de exaustão é posicionado na área de corte debaixo das primeira e segunda mesas de corte quando as mesas de corte estão posicionadas na área de corte, o duto de exaustão incluindo um dispositivo de exaustão para esgotar ar de dentro do duto de exaustão. Um coletor de escória é posicionado na área de corte debaixo das primeira e segunda mesas de corte, quando essas mesas de corte estão posicionadas na área de corte, para coletar escória que é criada pelo material sendo cortado que cai para debaixo das primeira e segunda mesas de corte, o coletor de escória sendo móvel seletivamente ao longo do comprimento das primeira e segunda mesas de corte. Finalmente, os dispositivos de movimento de mesa vertical e horizontal cooperam para deslocar as primeira e segunda mesas de corte em uma posição de carregamento para cima ou para baixo enquanto na área de carregamento, em seguida para frente de uma maneira geral horizontalmente para a área de corte para cortar material montado sobre a mesma e então para trás de uma maneira geral horizontalmente para a área de carregamento para uma posição de uma maneira geral debaixo da outra das primeira e segunda mesas de corte que tenha sido elevada para a posição de carregamento elevada, de tal maneira que as primeira e segunda mesas de corte são operadas em ciclos para usar alternadamente cada uma das mesas de corte para corte de material colocado sobre as mesmas.

A presente invenção tal como descrita fornece um substancial melhoramento em relação a esses dispositivos encontrados na técnica anterior. Por exemplo, por causa de a presente invenção incluir duas mesas de corte que operam em ciclos uma com a outra para se deslocarem para dentro e para fora da área de corte, a eficiência da presente invenção é efetivamente duplicada em relação a esses dispositivos e métodos encontrados na técnica anterior. Além disso, por causa de as primeira e segunda mesas de corte operarem em ciclos de uma maneira tal como para manter o material cortado recentemente posicionado debaixo do novo material a ser cortado, transferência de resíduo e fragmentos do material cortado recentemente para o material pronto para ser cortado é impedida de uma maneira geral, assegurando assim que corte do novo material não será degradado pela indesejável presença de fragmentos sobre o material a ser cortado. Finalmente, por causa de a presente invenção não somente incluir o mecanismo de mesa de vaivém que aumenta a eficiência de operação da presente invenção, mas também incluir o duto de exaustão e coletor de escória para remover fumos prejudiciais e coletar resíduo e fragmentos debaixo da área de corte, a combinação de todos os três elementos melhora em muito a eficiência de operação da presente invenção em relação a esses dispositivos encontrados na técnica anterior e, portanto, representa um significativo melhoramento em relação a esses dispositivos encontrados na técnica anterior. Portanto, é visto que a presente invenção fornece inúmeras vantagens em relação a esses dispositivos e métodos encontrados na técnica anterior que estarão aparen-

tes a partir da presente revelação.

É para ser entendido adicionalmente que tanto a descrição geral anterior quanto a descrição detalhada a seguir são somente exemplares e explanativas e não são necessariamente restritivas da invenção tal como reivindicada. Os desenhos anexos, os quais estão
5 incorporados ao relatório descritivo e constituem uma parte dele, ilustram pelo menos uma modalidade da invenção e juntamente com a descrição geral servem para explicar os princípios da invenção.

Aspectos adicionais da invenção, juntamente com as vantagens e recursos inéditos pertinentes a ela, estarão expostos em parte na descrição que se segue, e em parte se tornarão aparentes para os versados na técnica mediante exame do seguinte, ou podem ser
10 aprendidos pela prática da invenção. Os objetivos e vantagens da invenção podem ser concretizados e alcançados através dos meios e combinações particularmente salientados nas reivindicações anexas.

DESCRIÇÃO RESUMIDA DOS DESENHOS

15 A figura 1 é uma vista frontal em perspectiva do mecanismo de corte de exaustão de tiragem descendente e mesa de vaivém da presente invenção;

A figura 2 é uma vista traseira em perspectiva do mecanismo de corte de exaustão de tiragem descendente e mesa de vaivém da presente invenção;

20 A figura 3 é uma vista detalhada em elevação lateral da área de corte da presente invenção;

A figura 4 é uma vista detalhada em elevação frontal da área de corte da presente invenção;

As figuras 5, 6 e 7 são vista detalhadas em perspectiva de um dos dispositivos de movimento de mesa vertical da presente invenção;

25 As figuras 8 e 9, respectivamente, são uma vista em elevação lateral e uma vista detalhada em elevação lateral da área de corte da presente invenção mostrando o duto de exaustão, registros de tiragem, divisões e o dispositivo de remoção de escória; e

30 As figuras 10, 11, 12, 13 e 14 são vistas em elevação lateral da presente invenção mostrando o processo de ciclos em que as primeira e segunda mesas de corte funcionam em ciclos entre as áreas de carregamento e de corte da presente invenção.

DESCRIÇÃO DA MODALIDADE PREFERIDA

O mecanismo de corte de exaustão de tiragem descendente e mesa de vaivém 10 da presente invenção está mais bem mostrado nas figuras 1-4 como incluindo duas seções principais, a primeira sendo uma área de corte 12 em que material de metal é cortado e a
35 segunda sendo uma área de carregamento 70 que é externa à área de corte e também de uma maneira geral adjacente a ela. Na modalidade preferida, a área de corte 12 seria de uma maneira geral similar às unidades de corte descritas com particularidade em conexão

com as patentes US 6.039.915 e 6.165.410, a área de corte 12 incluindo um invólucro de área de corte 14 tendo as paredes laterais 16a e 16b, uma parede dianteira 18, a parede traseira 20 e uma pluralidade das janelas de visualização 22 formadas em cada uma das paredes laterais 16a e 16b, parede dianteira 18 e da parede traseira 20. Alojado dentro do

5 invólucro de área de corte 14 está a montagem de corte de material 24 que, na modalidade preferida, seria de variedade convencional tal como um cortador a plasma, cortador a laser ou maçarico de corte oxicom bustível, a montagem de corte de material 24 sendo montada sobre os trilhos 26a e 26b para permitir que a montagem de corte de material 24 seja deslocada sobre a peça de metal total 180 que é para ser cortada. É preferido adicionalmente que

10 a montagem de corte de material 24 também seja montada de forma móvel transversalmente em uma armação de suporte de montagem de corte de material 28, tal como mais bem mostrado na figura 4, a armação de suporte de montagem de corte de material 28 sendo montada de forma móvel sobre os trilhos 26a e 26b de tal maneira que a montagem de corte de material 24 pode ser deslocada para qualquer posição preferida acima da peça de metal

15 180 a ser cortada, facilitando assim o corte dessa peça de metal 180.

Uma armação de suporte de mesa de corte 30 é alojada dentro do invólucro de área de corte 14, a armação de suporte de mesa de corte 30 incluindo uma seção de suporte de mesa de corte superior 32 que inclui um par dos trilhos espaçados lado a lado de uma maneira geral horizontais 34a e 34b que se desenvolvem pelo comprimento da armação de

20 suporte de mesa de corte 30, os trilhos horizontais 34a e 34b sendo de seção transversal de uma maneira geral em forma de L, embora o tamanho e forma particulares dos trilhos horizontais 34a e 34b não sejam particularmente críticos para a presente invenção, desde que os trilhos horizontais 34a e 34b forneçam uma estrutura de suporte resistente e estável para as primeira e segunda mesas de corte 80a e 80b tal como será descrito mais tarde nesta

25 revelação. A seção inferior 36 da armação de suporte de mesa de corte 30 está mais bem mostrada nas figuras 3 e 9 como incluindo dois elementos principais que têm sido usados em conexão com mesas de corte de exaustão de tiragem descendente anteriores, o primeiro sendo o sistema de duto de exaustão 40 e o segundo sendo o dispositivo de remoção de escória 50. Na modalidade preferida, o duto de exaustão 40 seria provido com uma plurali-

30 dade de aberturas espaçadas lado a lado 42 formadas nas paredes laterais do mesmo, com cada um das aberturas espaçadas lado a lado 42 sendo fechadas seletivamente por um registro de tiragem 44 normalmente fechado. Em operação, os registros de tiragem 44 estariam abertos para permitir que ar carregado de fumaça e fumo passe para o interior do duto 40 através das aberturas espaçadas lado a lado 42, e os registros de tiragem 44 podem ser

35 abertos por meio de quaisquer dispositivos convenientes tais como por cames, cilindros, etc., os quais formam somente periféricamente uma parte desta invenção e revelação. O ar carregado de fumaça e fumo passaria então pelo duto de exaustão 40, sendo arrastado a-

través dele por meio de uma unidade sopradora/filtragem 46 ou coisa parecida, e então sendo direcionado para fora do invólucro de área de corte 14 tal como tem sido mostrado em revelações anteriores.

A presente invenção também inclui uma pluralidade das portas de divisão montadas de forma articulável 250 que se estendem para fora dos lados do duto de exaustão 40 em uma relação de espaçadas lado a lado. As extremidades superiores das portas de divisão 250 são presas de forma articulada por meio de qualquer dispositivo conveniente à seção de suporte de mesa de corte superior 32. As portas de divisão 250 normalmente pendem de uma maneira geral verticalmente, tal como ilustrado na figura 9, mas podem ser deslocadas de forma articulada para a posição defletida ou aberta ilustrada na parte direita da figura 9. Cada uma das portas de divisão 250 se estende de uma maneira geral adjacente à superfície de piso, fornecendo assim uma série de divisões que formam essencialmente uma série de zonas de ventilação, de maneira que ar carregado de fumaça e fumo puxado através das mesas de corte pode ser arrastado para baixo entre as portas de divisão 250 e para uma das aberturas 42. Dispositivo apropriado é fornecido para abrir os registros de tiragem 44 em resposta à posição do maçarico de corte e do dispositivo de remoção de escória. A inédita mesa de corte de exaustão de tiragem descendente cria assim zonas de ventilação que são abertas sucessivamente quando a montagem de maçarico de corte é posicionada acima, para assegurar que ar poluído criado pela montagem de maçarico de corte é esgotado para baixo para dentro do duto de exaustão 40.

O dispositivo de remoção de escória 50 é posicionado debaixo da armação de suporte de mesa de corte 30 e preferivelmente inclui uma armação montada de forma móvel 52 que é acionada para frente e para trás debaixo da armação de suporte de mesa de corte 30 por meio de um motor de acionamento 54, o qual aciona um eixo 56 tendo uma engrenagem 58 montada na sua extremidade externa que engrena com uma cremalheira 60 posicionada na armação de suporte de mesa de corte 30 e se estendendo pelo comprimento da mesma. Montada na parte dianteira da armação 52 está uma lâmina de coleta de escória 62 que, quando acionada por meio do motor de acionamento 54, coleta e empurra escória caindo debaixo da armação de suporte de mesa de corte 30 para dentro de um canal de coleta de escória 64 posicionado na extremidade dianteira do invólucro de área de corte 14, tal como mais bem mostrado na figura 1. Alternativamente, a lâmina de coleta de escória 62 pode ser substituída por uma caçamba de coleta de escória (não mostrada) que seria posicionada debaixo da montagem de corte de material 24 na localização onde a peça de metal 180 está sendo cortada, a fim de "pegar" a maior parte da escória caindo para baixo através da armação de suporte de mesa de corte 30. Em qualquer caso, entretanto, é importante notar que o dispositivo de remoção de escória 50 funciona para coletar e remover rapidamente e de forma eficiente escória de debaixo da armação de suporte de mesa de corte 30

que é produzida durante o processo de corte. Também deve ser notado que o dispositivo de remoção de escória 50 é projetado para passar sob e pelas portas de divisão 250 tal como mostrado na figura 6, e a operação do dispositivo de remoção de escória 50 no deslocamento debaixo das primeira e segunda mesas de corte 80a e 80b quando elas estão posicionadas na área de corte 12 e empurrando as portas de divisão 250 para fora do caminho durante a passagem por elas está mostrada claramente na figura 6.

Os recursos funcionais importantes da presente invenção, entretanto, serão agora descritos como estando focalizados de uma maneira geral na área de carregamento 70 da presente invenção. Especificamente, a área de carregamento inclui um mecanismo de mesa de vaivém 72 que inclui uma armação de suporte de mesa de corte de vaivém 74 tendo um par dos trilhos de suporte de mesa de corte de vaivém 76a e 76b que se desenvolvem pelo comprimento da armação de suporte de mesa de corte de vaivém 74 e de uma maneira geral são alinhados colinearmente com os trilhos horizontais 34a e 34b na armação de suporte de mesa de corte 30, criando assim um par de trilhos de uma maneira geral contínuos sobre os quais as mesas de corte podem se deslocar. Montadas de forma móvel sobre os trilhos de suporte de mesa de corte de vaivém 76a e 76b estão as primeira e segunda mesas de corte 80a e 80b, cada qual sendo de uma maneira geral de forma idêntica à outra e incluindo uma armação externa de uma maneira geral retangular 82 e a pluralidade dos escoras de suporte transversais 84 que se estendem entre lados opostos da armação externa 82 e fornecem suporte para as peças de metal 180 a ser suportadas sobre a mesma. Muitos tamanhos, formas e estilos diferentes de mesas de corte são usados atualmente na indústria de corte de metal e, portanto, é para ser entendido que inúmeras modificações para o tamanho, forma e configuração particulares das mesas de corte 80a e 80b são para ser incorporadas nesta invenção. Entretanto, é para ser notado que cada uma dos escoras de suporte transversais 84 preferivelmente seria configurado para apresentar uma área de superfície superior mínima e, na modalidade preferida, as escoras de suporte transversais 84 seriam verticais, de placas de uma maneira geral paralelas tal como mostrado na figura 9, e a peça de metal 180 a ser cortada seria suportada sobre as bordas superiores das escoras de suporte transversais 84. Isto permite que as primeira e segunda mesas de corte 80a e 80b não somente suportem o metal a ser cortado, mas, por causa do espaçamento das escoras de suporte transversais 84 e das passagens de ar entre eles, que a função de tiragem descendente da presente invenção seja capacitada já que ar pode ser arrastado através das primeira e segunda mesas de corte 80a e 80b quando elas estão na área de corte 12, para baixo para dentro do duto de exaustão 40, e para fora através do duto de exaustão 40. É para ser notado adicionalmente que, por causa de cada uma das primeira e segunda mesas de corte 80a e 80b serem de uma maneira geral idênticas uma à outra, a descrição a seguir dos elementos da primeira mesa de corte 80a deve ser entendida para se aplicar igualmente à se-

gunda mesa de corte 80b.

Montada na armação externa 82 e se estendendo para fora dela está uma pluralidade dos suportes de armação com rodas 86a, 86b, 86c e 86d, cada qual incluindo preferivelmente um par das rodas montadas de forma que podem ser roladas 88a e 88b que encaixam os trilhos de suporte de mesa de corte de vaivém 76a e 76b, e é por meio dos suportes de armação com rodas 86a-86d que as primeira e segunda mesas de corte 80a e 80b são capazes de se deslocar sobre os trilhos de suporte de mesa de corte de vaivém 76a e 76b e, sucessivamente, sobre os trilhos horizontais 34a e 34b na armação de suporte de mesa de corte 30 na área de corte 12.

Para elevar e abaixar as primeira e segunda mesas de corte 80a e 80b, as quatro estações de elevação independentes sincronizadas 100a, 100b, 100c e 100d são posicionadas de uma maneira geral adjacentes aos quatro cantos da armação de suporte de mesa de corte de vaivém 74, tal como mais bem mostrado nas figuras 2, 5-7 e 6-8. Na modalidade preferida, cada uma das estações de elevação independentes 100a-100d seria de uma maneira geral idêntica à outra e, portanto, a descrição da estação de elevação independente 100a deve ser entendida para se aplicar igualmente às estações de elevação independentes remanescentes 100b, 100c e 100d. A estação de elevação independente 100a preferivelmente seria construída como uma estação de elevação pneumática, hidráulica ou mecânica incluindo uma coluna de elevação central 102 que é montada verticalmente de forma móvel dentro da armação de estação de elevação 104. A coluna de elevação central 102 é deslocada para cima e para baixo por meio do mecanismo de elevação pneumático, hidráulico ou mecânico 106 mencionado anteriormente, cujo controle de uma maneira geral seria executado por um sistema de controle computadorizado 110 que controla independentemente cada uma das estações de elevação independentes 100a-100d, o qual também sincroniza a elevação dessas colunas de elevação centrais 102 de cada uma das estações de elevação independentes 100a-100d para elevar e suportar cada uma das primeira e segunda mesas de corte 80a e 80b.

Montados na parede interna da coluna de elevação central 102 estão os dois trilhos de encaixe de suporte de armação com rodas 108a e 108b, os quais são espaçados verticalmente um do outro ao longo do lado interno da coluna de elevação central 102 e que têm uma forma seccional transversal de uma maneira geral similar à forma seccional transversal dos trilhos de suporte de mesa de corte de vaivém 76a e 76b. De fato, os trilhos de encaixe de suporte de armação com rodas 108a e 108b na coluna de elevação central 102 ficam alinhados com o trilho de suporte de mesa de corte de vaivém adjacente 76a quando a coluna de elevação central 102 está em certas posições de elevação estendidas, de tal maneira que os trilhos de encaixe de suporte de armação com rodas 108a e 108b ficam alinhados e completam o trilho de suporte de mesa de corte de vaivém 76a de tal maneira que os tri-

lhos de encaixe de suporte de armação com rodas 108a e 108b se alinham e completam o trilho de suporte de mesa de corte de vaivém 76a, de maneira que as primeira e segunda mesas de corte 80a e 80b podem se deslocar ao longo dos trilhos de suporte de mesa de corte de vaivém 76a e 76b em um modo de uma maneira geral contínuo. A verdadeira função pretendida dos trilhos de encaixe de suporte de armação com rodas 108a e 108b está mais bem mostrada nas figuras 10-14, entretanto, em que as primeira e segunda mesas de corte 80a e 80b, quando posicionadas na área de carregamento 70 no mecanismo de mesa de vaivém 72, têm seus suportes de armação com rodas fixos 86a-86d suportados sobre os trilhos de encaixe de suporte de armação com rodas 108a ou 108b, dependendo da altura na qual a coluna de elevação central 102 da estação de elevação independente 100a está posicionada. Isto permite que a sequência mostrada nas figuras 6-8 seja realizada, especificamente em que, quando a primeira mesa de corte 80a está pronta para uso com uma peça de metal 180 para ser cortada estando colocada sobre a mesma, as estações de elevação independentes 100a-100d são posicionadas de tal maneira que o trilho de encaixe de suporte de armação com rodas que suporta 100a fica alinhado com os trilhos de suporte de mesa de corte de vaivém 76a e 76b. Isto permite que a primeira mesa de corte 80a seja deslocada para frente para a área de corte 12 do mecanismo de corte de exaustão de tiragem descendente e mesa de vaivém 10 por meio do dispositivo de movimento de mesa horizontal 120, o qual, na modalidade preferida, seria um motor conectado a uma das rodas 88a e 88b no suporte de armação com rodas 86a ou um outro tal dispositivo de movimento de mesa horizontal apropriado que desloque as primeira e segunda mesas de corte 80a e 80b entre a área de carregamento 70 e a área de corte 12.

Uma vez que a primeira mesa de corte 80a esteja posicionada na área de corte 12, um braço de travamento retrátil 110 montado na armação de suporte de mesa de corte 30 é deslocado para contato com a primeira mesa de corte 80a para cumprir dois propósitos principais; um para bloquear de modo que pode ser liberado a primeira mesa de corte 80a sobre a armação de suporte de mesa de corte 30 para impedir movimento da mesma durante o processo de corte, e dois para posicionar a primeira mesa de corte 80a de maneira que corte apropriado por meio da montagem de corte de material 24 possa ser executado. O braço de travamento retrátil 110 mantém uma colocação horizontal altamente precisa da mesa com relação ao aparelho de corte e pode eliminar a exigência de "guiamento" ou etapas de posicionamento separadas pelo dispositivo de corte.

O processo de corte pode então começar, com o uso acompanhante do duto de exaustão 40 e do dispositivo de remoção de escória 50 tal como foi revelado previamente. As figuras 10-14 ilustram melhor a sequência de transferência das primeira e segunda mesas de corte 80a e 80b em que, simultâneo com o corte da peça de metal 180 na primeira mesa de corte 80a, a segunda mesa de corte 80b, suportada em um outro dos trilhos de encaixe

de suporte de armação com rodas 108b, é posicionada por meio das estações de elevação independentes 100a-100d para ter uma outra peça de metal 182 colocada sobre a mesma para uma nova sequência de corte a iniciar e então é elevada para cima por meio das estações de elevação independentes 100a-100d até que o trilho de encaixe de suporte de armação com rodas 108b fique alinhado com os trilhos de suporte de mesa de corte de vaivém 76a e 76b. A primeira mesa de corte 80a é então deslocada para trás da área de corte 12 para a área de carregamento 70, tal como mostrado na figura 10, a primeira mesa de corte 80a sendo deslocada para a área de carregamento 70 sobre os trilhos de suporte de mesa de corte de vaivém 76a e 76b até que o suporte de armação com rodas 86a-86d se apóie sobre os trilhos de encaixe de suporte de armação com rodas 108b das estações de elevação independentes 100a-100d. Neste ponto, a primeira mesa de corte 80a, tendo a peça de metal 180 que foi cortada ainda montada sobre a mesma, é posicionada debaixo da segunda mesa de corte 80b, impedindo assim que fragmentos caiam da primeira mesa de corte 80a sobre a segunda mesa de corte 80b uma vez que ela está posicionada acima da primeira mesa de corte 80a. As estações de elevação independentes 100a-100d seriam então abaixadas para alinhar os trilhos de encaixe de suporte de armação com rodas 108a, sobre os quais a segunda mesa de corte 80b está apoiada, com os trilhos de suporte de mesa de corte de vaivém 76a e 76b, tal como mostrado na figura 11, e neste ponto a segunda mesa de corte 80b pode ser deslocada da área de carregamento 70 para a área de corte 12 por meio do dispositivo de movimento de mesa horizontal 120.

Tal como mostrado na figura 12, as estações de elevação independentes 100a-100d seriam então elevadas para alinhar os trilhos de encaixe de suporte de armação com rodas 108b sobre os quais a primeira mesa de corte 80a está apoiada com os trilhos de suporte de mesa de corte de vaivém 76a e 76b, e a primeira mesa de corte 80a é deslocada para frente ou para trás tal como mostrado na figura 13 para deslocar a primeira mesa de corte 80a para fora dos trilhos de encaixe de suporte de armação com rodas 108b. As estações de elevação independentes 100a-100d seriam então abaixadas para alinhar os trilhos de encaixe de suporte de armação com rodas 108a com os trilhos de suporte de mesa de corte de vaivém 76a e 76b. A primeira mesa de corte 80a seria então deslocada de volta para sobre os trilhos de encaixe de suporte de armação com rodas 108a, tal como mostrado na figura 14, e a primeira mesa de corte 80a pode então ser elevada para acima da segunda mesa de corte 80b retornando, e o processo completo continua então com as primeira e segunda mesas de corte 80a e 80b funcionando em ciclos para manter sempre a superfície de corte limpa acima da superfície de corte já suja.

Certamente, é para ser notado que inúmeras adições, modificações e substituições podem ser feitas ao mecanismo de corte de exaustão de tiragem descendente e mesa de vaivém 10 da presente invenção que estão incluídas no amplo escopo pretendido das rei-

vindicações anexas. Por exemplo, o tamanho, forma e materiais de construção precisos usados em conexão com a presente invenção podem ser modificados ou mudados contanto que os recursos funcionais pretendidos da invenção não sejam significativamente degradados nem destruídos. Além disso, a natureza precisa das estações de elevação independentes 100a-100d pode ser modificada ou mudada contanto que a função pretendida de elevar, suportar e operar em ciclos as primeira e segunda mesas de corte 80a e 80b seja mantida de uma maneira geral. Também, deve ser notado que, embora a presente invenção tenha sido descrita como sendo usada em conexão com duas mesas de corte, é uma matéria relativamente simples fornecer três ou mesmo quatro mesas de corte para uso com o sistema da presente invenção, com a única modificação significativa sendo aumentar o número de trilhos de encaixe de suporte de armação com rodas 108a e 108b montados na parede interna da coluna de elevação central 102 das estações de elevação independentes 100a-100d. Também, a presente invenção considera adicionalmente que os trilhos de suporte de mesa de corte de vaivém 76a e 76b do dispositivo podem ser estendidos para facilitar a transferência das mesas de corte para um outro processo de produção e/ou etapa de manuseio de material, o que pode ser suposto benéfico em algumas situações. Finalmente, deve ser notado que embora a presente invenção tenha sido descrita como incluindo vários recursos que foram revelados em patentes emitidas anteriormente, acredita-se que o uso desses recursos em conexão com o mecanismo de mesa de vaivém 72 da presente invenção aprimorará e melhorará em muito a eficiência da presente invenção.

Portanto, foi mostrado e descrito um mecanismo de corte de exaustão de tiragem descendente e mesa de vaivém 10 que alcança pelo menos todos os seus objetivos pretendidos.

REIVINDICAÇÕES

1. Mecanismo de mesa de vaivém e corte de exaustão de tiragem descendente (72), **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende:

um mecanismo de mesa de vaivém incluindo primeira (80a) e segunda (80b) mesas de corte dispostas horizontalmente e alongadas tendo extremidades opostas e lados opostos, cada uma das ditas primeira e segunda mesas de corte incluindo uma pluralidade de escoras de suporte transversais (84) se estendendo geralmente de forma transversal nas ditas primeira e segunda mesas de corte, cada uma da dita pluralidade de escoras de suporte transversais sendo uma placa vertical que se estende geralmente de forma paralela uma à outra de tal maneira que material a ser cortado é suportado pelo menos em algumas das bordas superiores da dita pluralidade de escoras de suporte transversais;

um dispositivo de movimento de mesa horizontal operativo para deslocar cada uma das ditas primeira e segunda mesas de corte para frente e para trás em um plano geralmente horizontal entre uma área de corte (12) e uma área de carregamento (70) geralmente adjacente à dita área de corte;

um dispositivo de movimento de mesa vertical na dita área de carregamento, o dito dispositivo de movimento de mesa vertical operativo para deslocar as ditas primeira e segunda mesas de corte para cima e para baixo em um plano geralmente vertical;

uma montagem de corte de material (24) posicionada na dita área de corte sobre as ditas primeira e segunda mesas de corte e sendo móvel ao longo dos comprimentos das mesmas para cortar o material (180) posicionado sobre as ditas primeira e segunda mesas de corte mediante uma das ditas primeira e segunda mesas de corte ser deslocada para a dita área de corte;

um duto de exaustão (40) posicionado na dita área de corte debaixo das ditas primeira e segunda mesas de corte quando uma das ditas primeira e segunda mesas de corte está posicionada na dita área de corte;

o dito duto de exaustão tendo uma pluralidade de aberturas de exaustão espaçadas lado a lado horizontalmente (42) formadas no mesmo;

dispositivo para esgotar (46) ar de dentro do dito duto de exaustão;

uma pluralidade de portas de divisão dispostas verticalmente e espaçadas horizontalmente (250) se estendendo lateralmente do dito duto de exaustão para um lado da dita área de corte debaixo das ditas primeira e segunda mesas de corte quando uma das ditas primeira e segunda mesas de corte está posicionada na dita área de corte para definir uma pluralidade de zonas de ventilação;

um dispositivo de coleta de escória posicionado na dita área de corte debaixo das ditas primeira e segunda mesas de corte quando uma das ditas primeira e segunda mesas de corte está posicionada na dita área de corte para coletar escória que é criada pelo mate-

rial sendo cortado e que cai para debaixo das ditas primeira e segunda mesas de corte, o dito dispositivo de coleta de escória sendo móvel seletivamente ao longo do comprimento das ditas primeira e segunda mesas de corte; e

o dito dispositivo de movimento de mesa vertical e o dito dispositivo de movimento de mesa horizontal cooperando para deslocar verticalmente uma das ditas primeira e segunda mesas de corte de uma posição de carregamento que está na dita área de carregamento (70) para frente e em geral horizontalmente da dita área de corte para cortar o material montado sobre a mesma, e em seguida deslocar para trás e em geral horizontalmente da dita área de carregamento para uma posição de uma maneira geral debaixo das outras ditas primeira e segunda mesas de corte que tenham sido elevadas por meio do dito dispositivo de movimento de mesa vertical.

2. Mecanismo de mesa de vaivém e corte de exaustão de tiragem descendente, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o dito dispositivo de coleta de escória compreende uma montagem de lâmina de empurrar para empurrar a escória na direção de uma extremidade da mesa de corte.

3. Mecanismo de mesa de vaivém e corte de exaustão de tiragem descendente, de acordo com a reivindicação 2, **CARACTERIZADO** pelo fato de que cada uma das ditas portas de divisão tem uma extremidade superior e uma extremidade inferior, cada uma das ditas portas de divisão sendo montada de forma articulada na sua extremidade superior por meio de que a dita porta de divisão pode se deslocar de forma articulada em volta da sua extremidade superior para permitir que a dita montagem de lâmina de empurrar passe através dela.

4. Mecanismo de mesa de vaivém e corte de exaustão de tiragem descendente, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a dita área de carregamento compreende adicionalmente um par de trilhos de suporte de mesa de corte de vaivém (76a, 76b) que se estende geralmente de forma paralela um ao outro para suportar de forma móvel as ditas primeira e segunda mesas de corte sobre os mesmos.

5. Mecanismo de mesa de vaivém e corte de exaustão de tiragem descendente, de acordo com a reivindicação 4, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o dito dispositivo de movimento de mesa vertical compreende uma coluna de elevação central que é montada de forma móvel verticalmente dentro de uma armação de estação de elevação (104), um dentre um mecanismo de elevação pneumático, hidráulico e mecânico conectado operacionalmente à dita coluna de elevação central (102) para movimento vertical da mesma, e pelo menos dois trilhos de encaixe de suporte de armação com rodas (108a, 108b) montados na dita coluna de elevação central e sendo espaçados verticalmente um do outro ao longo do lado interno da coluna de elevação central, os ditos pelo menos dois trilhos de encaixe de suporte de armação com rodas operativos para encaixar e suportar as ditas primeira e segunda

mesas de corte para elevação e abaixamento das mesmas.

6. Mecanismo de mesa de vaivém e corte de exaustão de tiragem descendente, de acordo com a reivindicação 5, **CARACTERIZADO** pelo fato de que cada um do dito par de trilhos de suporte de mesa de corte de vaivém inclui intervalos nos quais cada um dos ditos
5 pelo menos dois trilhos de encaixe de suporte de armação com rodas se encaixa para completar de uma maneira geral pelo menos um do dito par de trilhos de suporte de mesa de corte de vaivém quando cada um dos ditos pelo menos dois trilhos de encaixe de suporte de armação com rodas é alinhado de forma colinear com um do dito par de trilhos de suporte de mesa de corte de vaivém.

10 7. Mecanismo de mesa de vaivém e corte de exaustão de tiragem descendente (72), **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende:

primeira e segunda mesas de corte que são operáveis para suportar material a ser cortado;

um dispositivo de movimento de mesa horizontal que é operável para mover cada
15 uma da dita primeira e segunda mesas de corte em uma direção horizontal entre uma área de corte e uma área de carregamento;

um dispositivo de movimento de mesa vertical que é posicionado na dita área de carregamento, em que o dito dispositivo de movimento de mesa vertical é operável para mover cada uma das ditas primeira e segunda mesas de corte em uma direção geralmente
20 vertical;

em que os dispositivos de movimento de mesa vertical e horizontal cooperam para mover verticalmente uma dentre a dita primeira e segunda mesas de corte de uma posição de carregamento enquanto na dita área de carregamento e então avançar de forma geralmente horizontal para dentro da dita área de corte para corte do material montado na mesma e então recuar de forma geralmente horizontal para uma área de carregamento para
25 uma posição que é verticalmente espaçada da outra da dita primeira e segunda mesas de corte;

um duto de exaustão que é posicionado na dita área de corte, em que o dito duto de exaustão compreende pelo menos uma abertura de exaustão; e

30 uma pluralidade de portas de divisão espaçadas horizontalmente que são posicionadas na área de corte, cada uma das ditas portas se estendendo lateralmente do dito duto de exaustão para definir uma pluralidade de zonas de ventilação.

8. Mecanismo de mesa de vaivém e corte de exaustão de tiragem descendente, de acordo com a reivindicação 7, **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende adicionalmente um dispositivo de coleta de escória posicionado na dita área de corte, em que o dispositivo de coleta de escória é operável para mover e coletar escória do material sendo cortado.
35

9. Mecanismo de mesa de vaivém e corte de exaustão de tiragem descendente, de acordo com a reivindicação 8, **CARACTERIZADO** pelo fato de que cada uma das ditas portas de divisão compreende uma extremidade superior e uma extremidade inferior, e em que cada uma das ditas portas de divisão é montada de forma articulada na sua extremidade superior para permitir que o dito dispositivo de coleta de escória passe através dela.

10. Mecanismo de mesa de vaivém e corte de exaustão de tiragem descendente, de acordo com a reivindicação 7, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a dita área de carregamento compreende adicionalmente um par de trilhos de suporte de mesa de corte de vaivém geralmente paralelos que são operáveis para suportar cada uma das ditas primeira e segunda mesas de corte.

11. Mecanismo de mesa de vaivém e corte de exaustão de tiragem descendente, de acordo com a reivindicação 10, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o dispositivo de movimento de mesa vertical compreende uma coluna de elevação verticalmente móvel e pelo menos dois trilhos de encaixe de suporte de armação com rodas montados na dita coluna de elevação, em que cada um dos trilhos de encaixe de suporte de armação com rodas é operável para encaixar e suportar cada uma das ditas primeira e segunda mesas de corte.

12. Mecanismo de mesa de vaivém e corte de exaustão de tiragem descendente, de acordo com a reivindicação 11, **CARACTERIZADO** pelo fato de que pelo menos um dentre os trilhos de suporte de mesa de corte de vaivém inclui um vão que é operável para receber cada um dos ditos trilhos de encaixe de suporte de armação com rodas.

13. Mecanismo de mesa de vaivém e corte de exaustão de tiragem descendente, de acordo com a reivindicação 11, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o dispositivo de movimento de mesa vertical compreende uma pluralidade de colunas de elevação verticalmente móveis e trilhos de encaixe de suporte de armação com rodas montado nas ditas colunas.

14. Mecanismo de mesa de vaivém e corte de exaustão de tiragem descendente, de acordo com a reivindicação 7, **CARACTERIZADO** pelo fato de que quando uma das dita primeira e segunda mesas de corte é movida de forma geralmente horizontal para trás para dentro da área de carregamento, é movida para uma posição que é geralmente abaixo da outra dentre a dita primeira e segunda mesas de corte que foi elevada através do dispositivo de movimento de mesa vertical.

15. Mecanismo de mesa de vaivém e corte de exaustão de tiragem descendente, de acordo com a reivindicação 7, **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende ainda uma montagem de corte de material posicionada na dita área de corte sobre a dita primeira e segunda mesas de corte quando elas são posicionadas na dita área de corte, em que a dita montagem de material é operável para mover e cortar material posicionado nas ditas primeira e segunda mesas de corte.

16. Mecanismo de mesa de vaivém e corte de exaustão de tiragem descendente,

de acordo com a reivindicação 7, **CARACTERIZADO** pelo fato de que cada um das ditas primeira e segunda mesas de corte compreende uma pluralidade de escoras de suporte transversais, cada uma compreendendo uma placa vertical com uma borda superior que é operável para suportar o material a ser cortado.

- 5 17. Mecanismo de mesa de vaivém e corte de exaustão de tiragem descendente, de acordo com a reivindicação 7, **CARACTERIZADO** pelo fato o dito duto de exaustão e as portas de divisão são posicionados abaixo da dita primeira e segunda mesas de corte quando as ditas mesas de corte são posicionadas na dita área de corte.

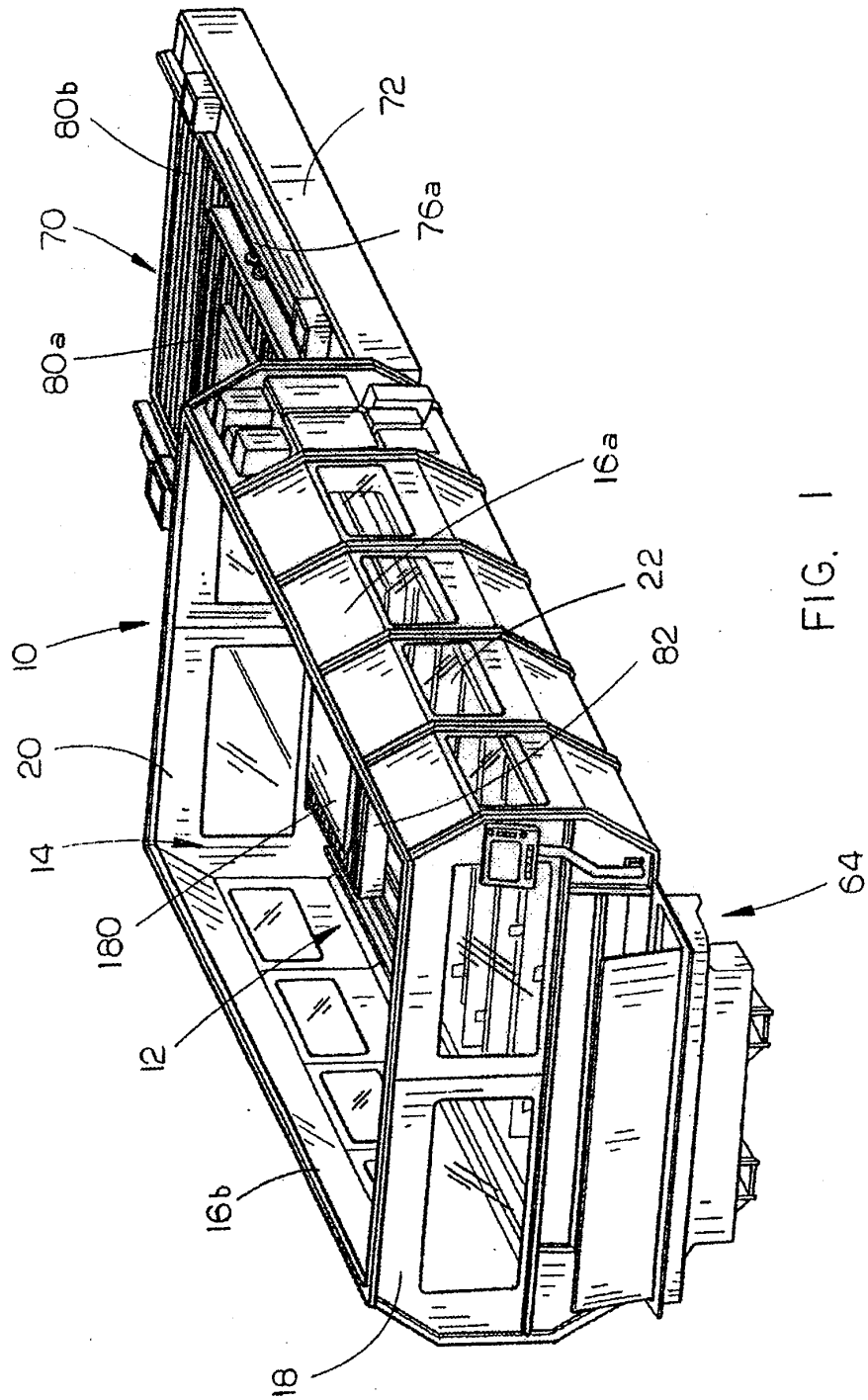


FIG. 1

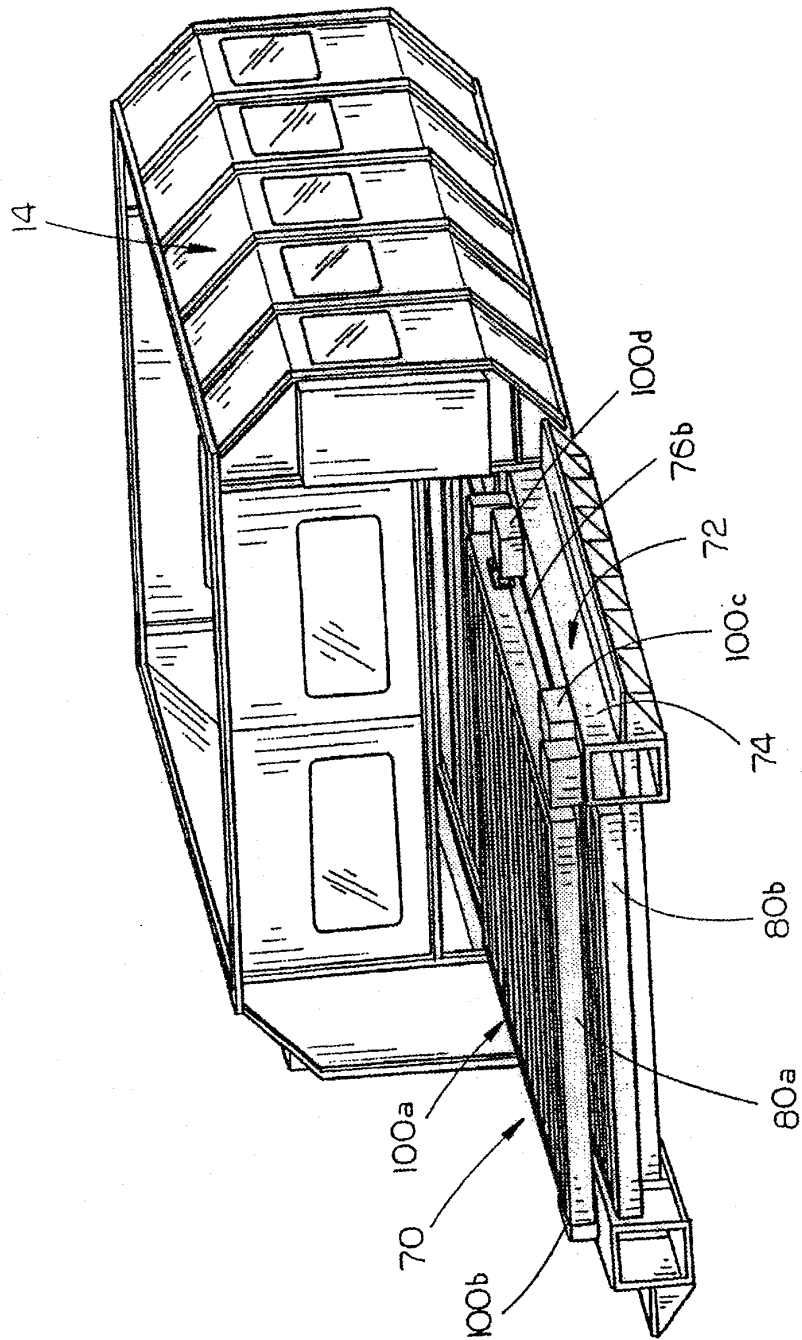


FIG. 2

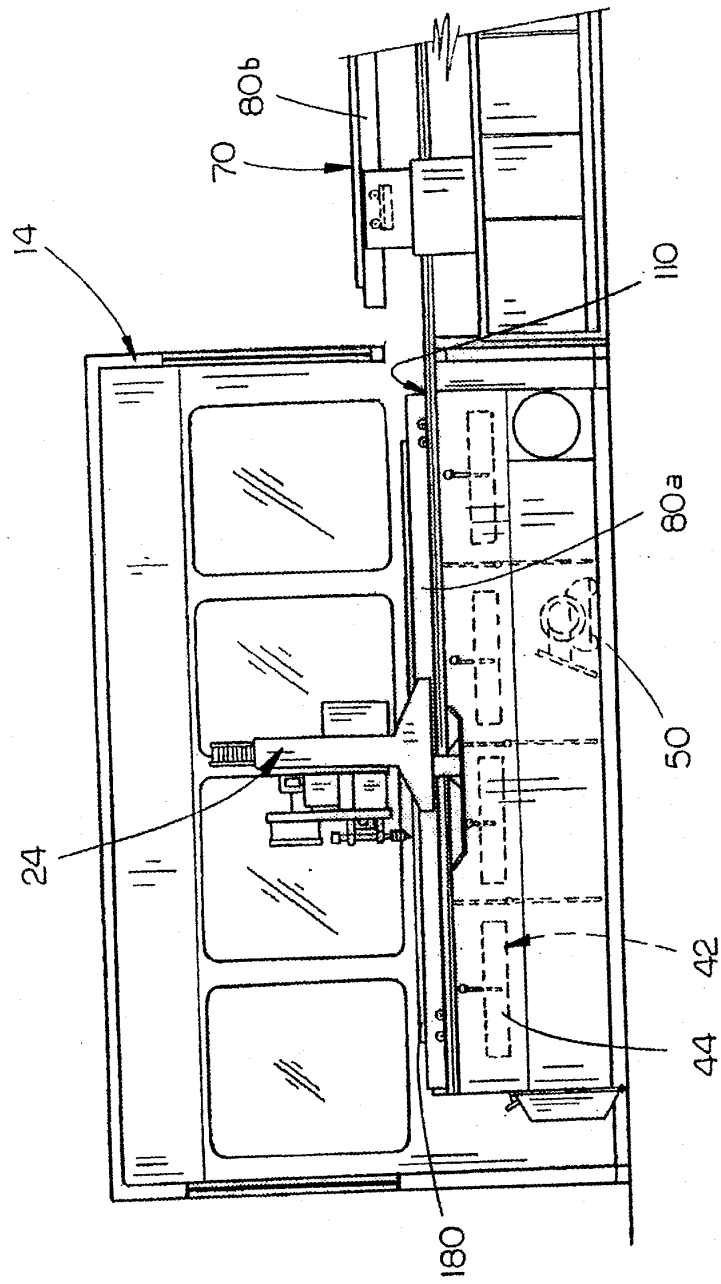
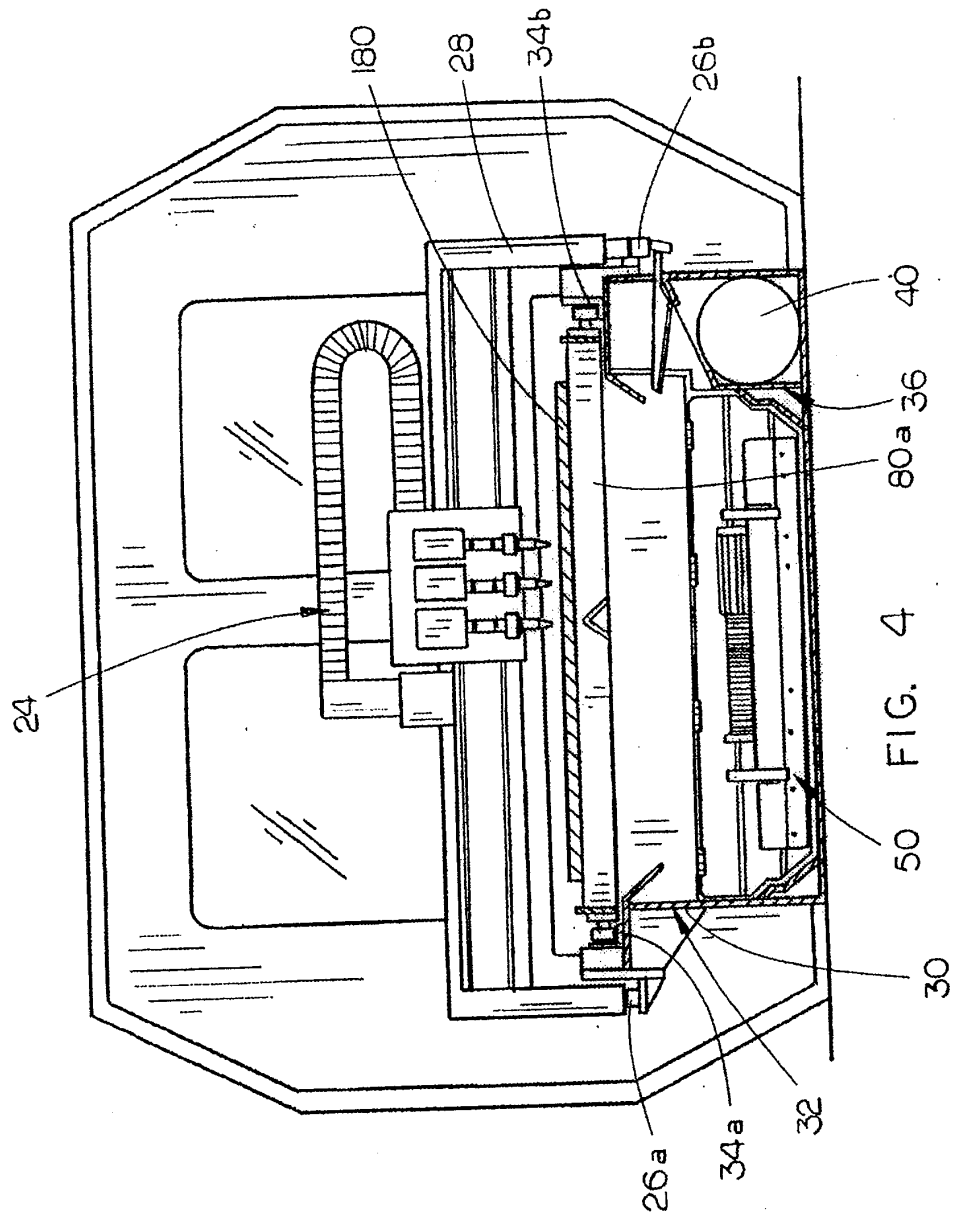


FIG. 3



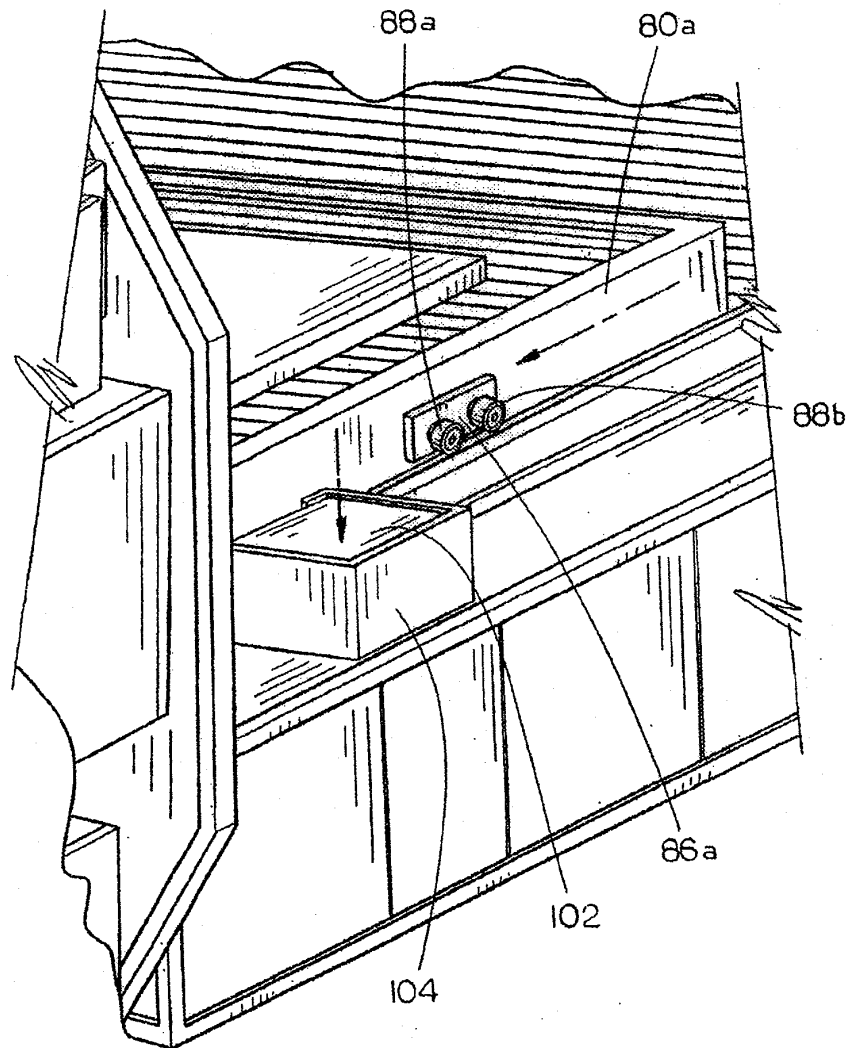


FIG. 5

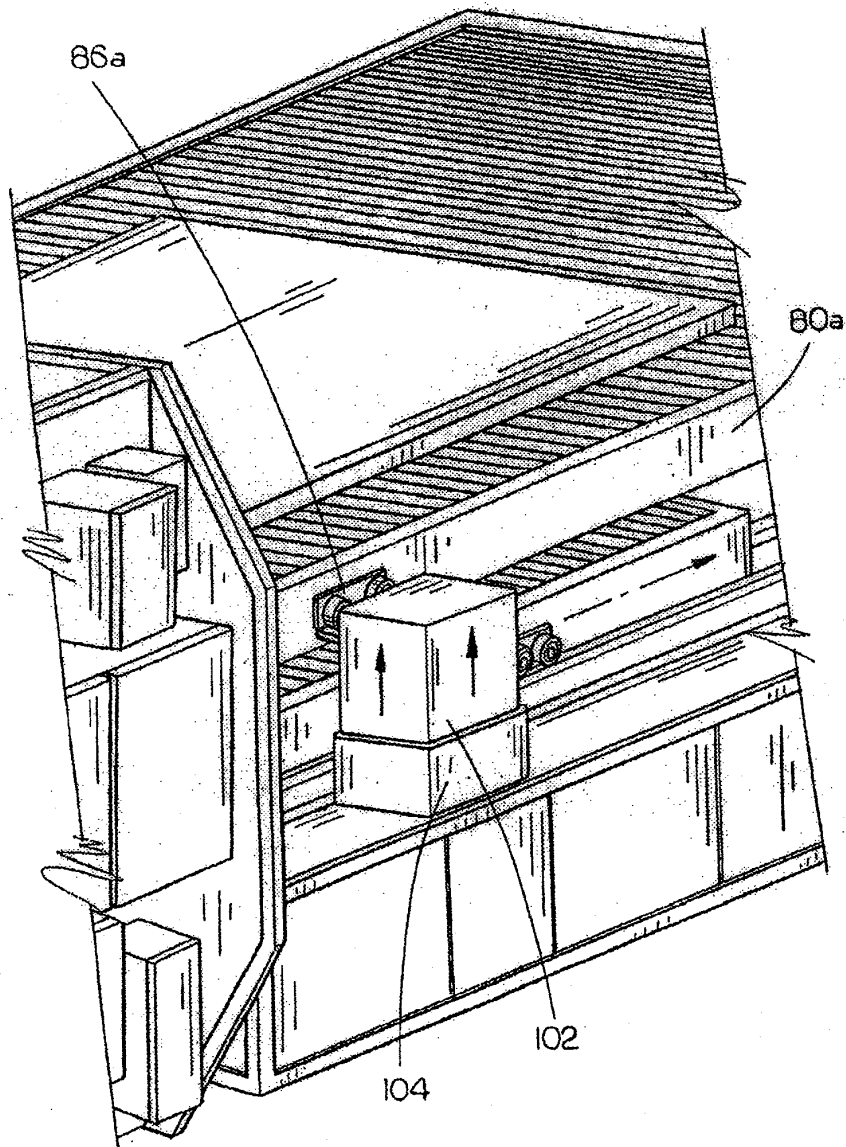


FIG. 6

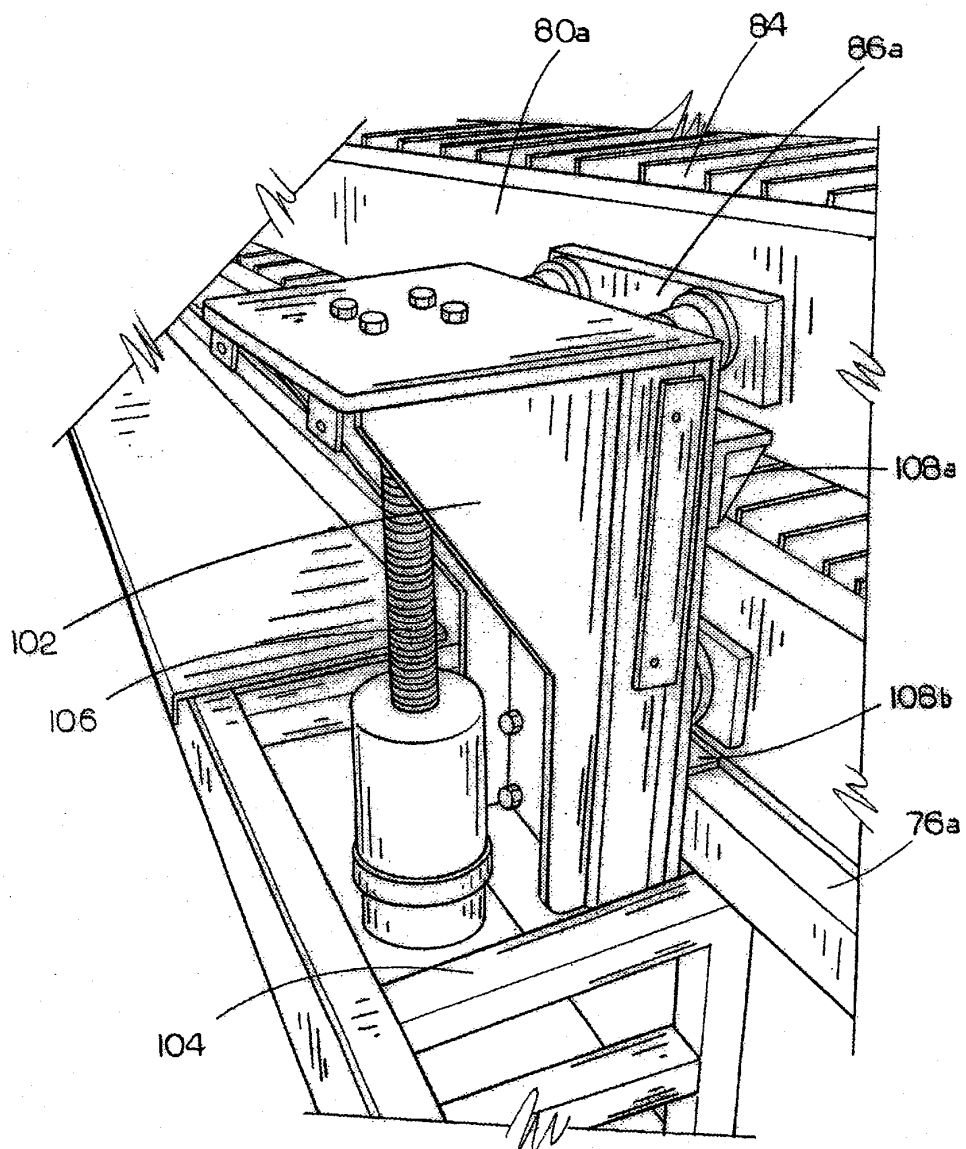


FIG. 7

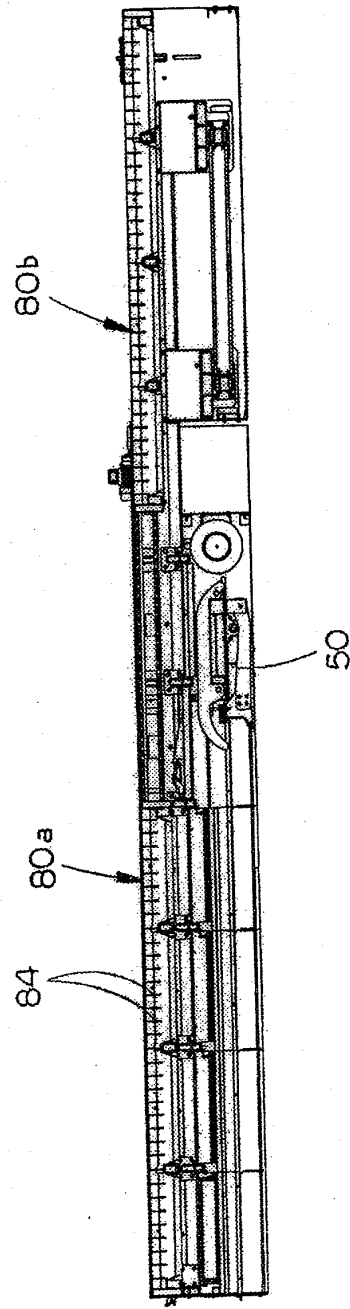


FIG 8



၆၆၆

