



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

(21) PI 0907779-0 A2



(22) Data do Depósito: 25/02/2009

(43) Data da Publicação Nacional: 11/09/2009

(54) **Título:** CONJUNTO DE CORTE E MÉTODO PARA SUBSTITUIÇÃO DE UMA LÂMINA DE FACA DE UM CONJUNTO DE CORTE

(51) **Int. Cl.:** B27L 11/00.

(30) **Prioridade Unionista:** 29/02/2008 US 12/040.480.

(71) **Depositante(es):** SIMONDS INTERNATIONAL CORPORATION.

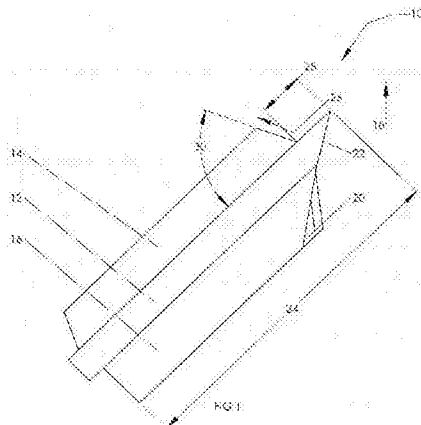
(72) **Inventor(es):** ANTHONY MAIETTA; JEREMY DEXTER; TIMOTHY HOUSE.

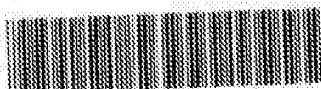
(86) **Pedido PCT:** PCT US2009035091 de 25/02/2009

(87) **Publicação PCT:** WO 2009/111234 de 11/09/2009

(85) **Data da Fase Nacional:** 30/08/2010

(57) **Resumo:** CONJUNTO DE CORTE E MÉTODO PARA SUBSTITUIÇÃO DE UMA LÂMINA DE FACA DE UM CONJUNTO DE CORTE Um conjunto de corte inclui um conjunto de faca tendo um suporte de faca e uma lâmina de faca, uma contra-faca e um suporte de aba de corte. Em uma disposição, a contra-faca é presa a um cilindro anelar de laminação, o suporte de faca e o suporte de aba de corte são transportados por um elemento de encaixe e a lâmina de faca é disposta entre a contra-faca e o suporte de faca. Em uma posição fechada, o elemento de encaixe faz com que a faca e os suportes de aba de corte gerem uma força de compressão contra a contra-faca, prendendo assim a lâmina da faca dentro do conjunto de corte. Em uma posição aberta, os elementos de encaixe posicionam a faca e os suportes de aba de corte em uma relação espaçada em relação à contra-faca, permitindo assim a remoção da lâmina de faca do conjunto de corte.





PI0907779-0

1/14

CONJUNTO DE CORTE E MÉTODO PARA SUBSTITUIÇÃO DE UMA LÂMINA DE FACA DE UM CONJUNTO DE CORTE

ANTECEDENTES

Painel de lâminas orientadas (OSB) é um produto de madeira formado a partir de placas de madeira em camadas orientadas em um determinado padrão. Por exemplo, OSB convencional inclui camadas superiores e inferiores de placas de madeira, com os eixos longitudinais das placas alinhados substancialmente paralelos ao eixo longitudinal do painel. OSB convencional também inclui uma camada central disposta entre as camadas superiores e inferiores com os eixos longitudinais das placas alinhados substancialmente perpendiculares ao eixo longitudinal do painel.

Como parte do processo de fabricação de OSB, os fabricantes utilizam maquinário de laminação, tais como dispositivos anelares de laminação ou dispositivos de descascamento para cortar toras, tais como o álamo, pinho amarelo ou vidoeiro branco, em placas finas em um procedimento chamado laminação. Tomando dispositivos anelares de laminação como exemplo, dispositivos anelares de laminação típicos incluem uma parte de encaixe e um cilindro tendo entre vinte e quatro e quarenta e quatro conjuntos de corte dispostos dentro do cilindro. Em uso, a parte do encaixe da tora recebe um conjunto de toras e prende uma parte das toras dentro do dispositivo anelar de laminação tal que um eixo longitudinal de cada tora é substancialmente paralelo ao eixo de rotação do cilindro. Enquanto o cilindro gira, uma parte do encaixe mantém as toras contra os conjuntos de corte do cilindro assim permitindo aos conjuntos de corte cortarem as toras em placas.

Dispositivos anelares de laminação podem utilizar diferentes tipos de conjuntos de corte para formar as placas de madeira. Por exemplo, um tipo de conjunto de corte ou pacote de faca, como os fabricados por Simonds International Corporation, é ilustrado na figura. 1. O conjunto de corte 10 é configurado como um conjunto de três peças, incluindo uma faca de placa 12, uma contra-faca 14 e um suporte de aba de corte 16. Enquanto uma vista lateral do conjunto de corte 10 é mostrada, o conjunto de corte 10 tem um comprimento de aproximadamente 28 polegadas. Em uso, como o conjunto de corte gira na mesma direção 18, as abas de corte suportadas pelo suporte de aba de corte 16 tal como uma aba de corte 20 ficam em pedaços dentro das toras para definir os comprimentos dos cortes produzidos pelo anel de laminação tipicamente de aproximadamente 4 polegadas de comprimento. Uma extremidade principal 22 da

faca de placa 12 corta a madeira das toras em que as espessuras dos cortes são determinadas por uma distância de projeção 24 da faca de placa 12 do cilindro. Tipicamente, a faca de placa 12 produz cortes tendo uma espessura de aproximadamente 0,025 polegadas. Como a faca de placa 12 corta as toras, a
 5 faca de placa 12 direciona os cortes ao longo do caminho 26 em direção à contra-faca 14. A contra-faca 14, por sua vez, faz com que os cortes se quebrem em placas de madeira tendo uma faixa de largura particular. Por exemplo, com uma distância de recuo 28 de aproximadamente 0,38 polegadas e um ângulo de extremidade principal 30 de aproximadamente 65°, a contra-faca 14 faz com que
 10 os cortes se quebrem em placas ou lâminas de madeira tendo uma largura entre aproximadamente 1 e 2 polegadas.

RESUMO

Durante a operação, os conjuntos de corte 10 dos dispositivos anelares de laminação se desgastam e, como resultado, não podem efetivamente
 15 formar as placas de madeira. Conseqüentemente, os operadores dos anéis de laminação devem trocar os conjuntos de corte 10 várias vezes por dia. Para trocar um conjunto de corte 10, um operador desencaixa e remove um conjunto de corte desgastado 10 do dispositivo anelar de laminação. O operador insere, então, um conjunto de corte de substituição 10 no anel de laminação e encaixa a
 20 substituição no local. O procedimento é repetido para todos os conjuntos de corte 10 dispostos dentro do cilindro do dispositivo anelar de laminação. O operador transfere os conjuntos de corte desgastados para uma área de afiação para afiar novamente as placas de faca.

Conjuntos de corte convencionais, no entanto, sofrem de uma série de
 25 deficiências. Tipicamente, os três componentes de um conjunto de corte são presos em conjunto, utilizando-se uma série de fixadores. Conseqüentemente, durante um procedimento de substituição, cada conjunto de corte em sua totalidade, deve ser removido do dispositivo anelar de laminação. No entanto, cada conjunto de corte pesa aproximadamente 25 libras, tornando assim a
 30 substituição dos conjuntos de corte desgastados um processo incômodo para o operador. Além disso, porque os conjuntos de corte são relativamente pesados, o processo de substituição pode ser intensivo em tempo fazendo com que o dispositivo anelar de laminação se torne inoperante por diversas horas.

Alternativas aos conjuntos de corte convencionais têm sido utilizadas
 35 no processo de fabricação de OSB. Por exemplo, alguns fabricantes têm utilizado facas lascadoras chavetadas (*keyed chipper knives*) como as produzidas pela Key

Knife Inc. (Key Knife Inc., Portland OR) e como mostrado em US 5,819,826, para formar placas de madeira no processo de fabricação de OSB. As facas lascadoras chavetadas são relativamente leves em peso e podem ser substituídas no dispositivo anelar de laminação. No entanto, as facas lascadoras chavetadas não incluem contra-facas ou geometria de contra-faca apropriada. Conseqüentemente, durante o processo de corte, as facas lascadoras chavetadas podem gerar placas de madeira de grandes dimensões (ou seja, chamadas cartões postais) que são inutilizáveis na fabricação de OSB. Além disso, as facas keyed chipper podem gerar uma quantidade relativamente grande de partículas de resíduos de madeira ou lascas como resultado da formação ineficiente de placas de madeira, minimizando assim a quantidade de placas de madeira utilizáveis formadas no processo de laminação.

Ao contrário dos conjuntos de corte convencionais tais como os utilizados em dispositivos anelares de laminação, modalidades da presente invenção referem-se a um conjunto de corte que inclui uma lâmina de faca removível e substituível. O conjunto de corte inclui um conjunto de faca tendo um suporte de faca e uma lâmina de faca, uma contra-faca e um suporte de aba de corte. A contra-faca é presa em um cilindro anelar de laminação, o suporte de faca e o suporte de aba de corte são transportados através de um elemento de encaixe anelar de laminação e uma lâmina de faca é disposta entre a contra-faca e o suporte de faca. Em uma posição fechada, o elemento de encaixe anelar de laminação faz com que o suporte de faca e o suporte de aba de corte gerem uma força compressiva contra a lâmina de faca e a contra-faca, prendendo assim a lâmina de faca dentro do conjunto de corte. Em uma posição aberta, o elemento de encaixe anelar de laminação posiciona o suporte de faca e o suporte de aba de corte em uma relação espaçada em relação à contra-faca, permitindo assim a remoção da lâmina de faca do conjunto de corte. Com tal configuração do conjunto de corte, quando a lâmina de faca se torna embotada, um operador pode facilmente substituir a lâmina de faca no conjunto de corte sem ter que remover o conjunto de corte inteiro do dispositivo anelar de laminação. Conseqüentemente, o uso de conjunto de corte reduz a quantidade de tempo necessário para substituir os elementos de corte, reduzindo assim o tempo de inatividade do dispositivo anelar de laminação enquanto permite a um fabricante manter uma geometria adequada de placas de madeira para fabricação de OSB e minimizar a criação de pó ou lascas.

Em uma disposição, um conjunto de corte inclui um conjunto de faca tendo um suporte de faca e uma lâmina de faca apoiada pelo suporte de faca. O conjunto de corte inclui uma contra-faca opondo-se a uma primeira parte do conjunto de faca. A contra-faca tem uma extremidade principal definindo uma distância de recuo com a lâmina de faca do conjunto de faca em que a distância de recuo é construída e disposta para prover um trajeto de caminho para uma placa. O conjunto de corte inclui um suporte da aba de corte opondo-se a uma segunda parte do conjunto de faca em que o suporte da aba de corte é construído e disposto para transportar pelo menos uma lâmina da aba de corte. A contra-faca e o suporte da aba de corte são posicionáveis entre uma primeira posição em relação ao conjunto de faca para prender a lâmina da faca em relação ao conjunto de corte e uma segunda posição em relação ao conjunto de faca para soltar a lâmina da faca do conjunto de corte.

Em uma disposição, um conjunto de corte inclui um conjunto de faca tendo um suporte de faca e uma lâmina de faca apoiada pelo suporte de faca. O conjunto de corte inclui uma contra-faca opondo-se a uma primeira parte do conjunto de faca. A contra-faca tem uma extremidade principal definindo uma distância de recuo com a lâmina da faca ou o conjunto de faca, a distância de recuo sendo construída e disposta para prover um trajeto de caminho para a placa. O conjunto de corte inclui um suporte de aba de corte opondo-se a uma segunda parte do conjunto de faca. O suporte da aba de corte é construído e disposto para transportar pelo menos uma lâmina de aba de corte. O conjunto de corte inclui um primeiro mecanismo de encaixe construído e disposto para acoplar a contra-faca a um cilindro de um dispositivo anelar de laminação e um segundo mecanismo de acoplamento disposto entre o suporte de faca do conjunto de faca e o suporte da aba de corte, o segundo mecanismo de acoplamento construído e disposto para acoplar o suporte de faca ao suporte da aba de corte. A contra-faca e o suporte da aba de corte são posicionáveis entre uma primeira posição referente ao conjunto de faca para prender a lâmina da faca referente ao conjunto de corte e uma segunda posição referente ao conjunto de faca para soltar a lâmina da faca do conjunto de corte.

Em uma disposição, um método para substituição de uma lâmina de faca de um conjunto de corte inclui a liberação de uma pressão de encaixe gerada entre um encaixe de um dispositivo anelar de laminação e um cilindro anelar de laminação do conjunto de corte. O método também inclui o posicionamento do encaixe para dispor um conjunto de faca do conjunto de corte anelar de

laminação em uma relação espaçada em relação a uma contra-faca do conjunto de corte anelar de laminação, o conjunto de faca tendo um suporte de faca e a lâmina de faca transportada pelo encaixe e a contra-faca transportada pelo cilindro anelar de laminação. O método inclui adicionalmente a remoção da lâmina da faca do suporte de faca transportado pelo encaixe.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

Os objetos mencionados e outros objetos, características e vantagens serão evidenciados na descrição seguinte de modalidades particulares da invenção, como ilustrado nos desenhos de acompanhamento em que os mesmos elementos de referência se referem às mesmas partes em todos os pontos de vista diferentes. Os desenhos não são necessariamente para escala, com ênfase, ao invés, sendo colocada na ilustração dos princípios das várias modalidades da invenção.

A fig. 1 ilustra um conjunto de corte do estado da técnica para um dispositivo anelar de laminação.

A fig. 2 ilustra uma representação esquemática de um dispositivo anelar de laminação tendo conjuntos de cortes dispostos dentro de um cilindro anelar de laminação.

A fig. 3A ilustra uma vista lateral de um conjunto de corte da fig. 1, de acordo com uma modalidade.

A fig. 3B ilustra uma vista explodida do conjunto de corte da fig. 2A.

A fig. 4A ilustra o conjunto de corte das figs. 3A e 3B dispostas dentro de um dispositivo anelar de laminação em uma configuração aberta.

A fig. 4B ilustra o conjunto de corte das figs. 3A e 3B dispostas dentro de um dispositivo anelar de laminação em uma configuração fechada.

A fig. 5A ilustra uma vista lateral de uma lâmina de faca tendo uma parte de acoplamento disposta ao longo de uma extremidade traseira da lâmina de faca.

A fig. 5B ilustra a parte de acoplamento da lâmina de faca da fig. 4A.

A fig. 6 ilustra uma vista lateral de uma lâmina de faca tendo uma parte de acoplamento disposta ao longo de uma extremidade traseira da lâmina de faca.

A fig. 7 ilustra uma vista lateral de um conjunto de corte da fig. 1, de acordo com uma modalidade.

A fig. 8 ilustra um conjunto de conjuntos de cortes dispostos em um disco giratório de um dispositivo de descascamento.

DESCRIÇÃO DETALHADA

Modalidades da presente invenção referem-se a um conjunto de corte que inclui uma lâmina de faca removível e substituível. O conjunto de corte inclui um conjunto de faca tendo um suporte de faca, uma contra-faca e um suporte de

5 aba de corte. A contra-faca é presa a um cilindro anelar de laminação, o suporte de faca e o suporte da aba de corte são transportados por um elemento de encaixe anelar de laminação e a lâmina de faca é disposta entre a contra-faca e o suporte de faca. Em uma posição fechada, o elemento de encaixe anelar de laminação faz com que o suporte de faca e o suporte da aba de corte gerem uma

10 força de compressão contra a lâmina de faca e a contra-faca, prendendo assim a lâmina da faca dentro do conjunto de corte. Em uma posição aberta, o elemento de encaixe anelar de laminação posiciona o suporte de faca e o suporte da aba de corte em uma relação espaçada em relação à contra-faca, permitindo assim a remoção da lâmina da faca do conjunto de corte. Com tal configuração do

15 conjunto de corte, como a lâmina da faca torna-se embotada/sem corte o operador pode facilmente substituir a lâmina de faca no conjunto de corte sem ter que remover todo o conjunto de corte do dispositivo anelar de laminação. Conseqüentemente, a utilização do conjunto de corte pode reduzir a quantidade de tempo necessária para substituir os elementos de corte, reduzindo assim o

20 tempo de inatividade do dispositivo anelar de laminação enquanto permitindo ao fabricante manter uma geometria adequada de placas de madeira para fabricação de OSB e minimizar a criação de pó ou lascas.

A fig. 2 é uma representação esquemática de um dispositivo anelar de laminação 40 tendo um conjunto de conjuntos de corte 50 dispostos dentro de um

25 cilindro anelar de laminação 42. O dispositivo anelar de laminação 40 é configurado para cortar toras, como álamo alpino ou vidoeiro branco em placas finas em um procedimento denominado laminação. Por exemplo, como toras entram no dispositivo anelar de laminação 40 ao longo da direção 44 (ou seja, na página) e como o cilindro anelar de laminação 42 gira no sentido horário ao longo

30 da direção 46, os conjuntos de corte 50 entram em contato com as toras e geram placas de madeira para a produção de OSB. Enquanto um total de quarenta e quatro conjuntos de corte 50 são ilustrados como fazendo parte do dispositivo anelar de laminação 40, deve ser entendido que qualquer número de conjuntos de corte podem ser utilizados como parte do dispositivo anelar de laminação 40.

35 Cada conjunto de corte 50 é configurado para permitir a remoção e substituição de um elemento de corte suportado por um conjunto de corte 50 sem

a necessidade de um operador para remover todo o conjunto de corte de um dispositivo anelar de laminação 40. Detalhes dos componentes do conjunto de corte 50 são fornecidos abaixo.

As figs 3A e 3B ilustram uma disposição de um conjunto de corte 50, tais como os utilizados em um dispositivo anelar de laminação ou um dispositivo de disco laminador. Conforme ilustrado, o conjunto de corte 50 inclui um conjunto de faca 52, uma contra-faca 58 e um suporte de aba de corte 60. Conforme ilustrado, o conjunto de faca 52 inclui um suporte de faca 54 e uma lâmina de faca 56 transportada pelo suporte de faca 54.

O suporte de faca 54 define uma parte transportadora 72 configurada para transportar a lâmina de faca 56. Em um dispositivo, a parte transportadora 72 se estende ao longo de um comprimento L do suporte de faca que é definido como um intervalo/cavidade substancialmente em forma de L formado no suporte de faca 54. Por exemplo, a parte transportadora 72 inclui uma parte de apoio 74 e uma parte de base 76 que se estendem ao longo do comprimento L do suporte de faca 54. A parte de apoio 74 e a parte de base 76 são configuradas para apoiar uma parte do corpo da lâmina de faca 56 para minimizar a deflexão ou dobra da lâmina de faca 56 durante um procedimento de corte. A parte transportadora 72 também é configurada para posicionar a extremidade de corte 78 da lâmina de faca 56 em relação ao conjunto de corte 50 tal que a extremidade de corte 78 se estenda para além de uma extremidade distal 80 do suporte de faca 54. Tal configuração permite que a extremidade de corte 78 do conjunto de corte 50 entre em contato com um pedaço de trabalho tal como uma tora, durante a operação do dispositivo anelar de laminação.

A lâmina de faca 56 é configurada para ser facilmente inserida e removida do conjunto de corte 50 enquanto o conjunto de corte é instalado no dispositivo anelar de laminação 40. Por exemplo, enquanto a lâmina de faca 56 pode ser configurada como tendo uma variedade de espessuras, em uma disposição a lâmina de faca tem uma espessura de até aproximadamente 0.062. A espessura relativa da lâmina de faca 56 reduz o peso total da lâmina de faca, em comparação às melhores facas de placa convencional e permite a um operador lidar com a lâmina da faca 56 sem exigir o uso de força excessiva. Por exemplo, a lâmina da faca 56 pesa entre aproximadamente dois e três libras.

Na disposição ilustrada, a lâmina de faca 56 é formada como um material bi-metal. Por exemplo, a lâmina da faca 56 inclui uma parte de corpo 82 formada por um primeiro material e uma parte de extremidade ou corte 84

formada de um segundo material e disposta ao longo de uma extremidade da parte do corpo 82. Enquanto a parte do corpo 82 pode ser formada a partir de uma variedade de materiais, em uma disposição a parte do corpo 82 é formada de um material tendo propriedades relativamente elevadas de resistência à fadiga. Por exemplo, a parte do corpo 82 pode ser formada a partir de um meio de carbono, aço de baixa liga, tais como D6A, aço 6135 ou aço 6150 tendo uma dureza aproximadamente entre 42 e 48 HRC. Além disso, enquanto a parte de extremidade 84 pode ser formada a partir de uma variedade de materiais, em uma disposição a parte de extremidade 84 é formada de um material tendo propriedades de resistência ao desgaste relativamente elevada. Por exemplo, a parte de extremidade 84 pode ser formada a partir de um material de aço de alta velocidade, tais como aço de material M42 de alta velocidade tendo uma dureza de pelo menos aproximadamente 60 HRC e, em uma disposição entre aproximadamente 63 e 70 HRC. O material de aço de alta velocidade ajuda a minimizar o desgaste da lâmina da faca 56 quando utilizado durante o processo de laminação.

A lâmina de faca 56 inclui uma zona de solda 86 disposta entre a parte do corpo 82 e a parte de extremidade 84. Por exemplo, durante o processo de fabricação, um montador prende a parte de extremidade do aço de alta velocidade 84 à parte de corpo 82 utilizando uma técnica de soldagem, tal como uma técnica de soldagem eletrônica. Durante o processo de soldagem, a parte de extremidade do aço de alta velocidade 84 e a parte do corpo 82 entram em uma câmara de vácuo alinhada, em que um guia de carboneto empurra a parte de extremidade 84 e a parte do corpo 82 juntas. Uma fonte de elétrons dispara feixe de elétrons na interface das partes de corpo e extremidade 82, 84. O atrito dos elétrons passando entre as partes 82, 84, aquece os materiais a temperaturas de fusão e funde as partes do corpo e extremidade 82, 84 juntas em uma interface chamada de zona de solda. A zona de solda mantém o acoplamento das partes do corpo e extremidade 82, 84 durante a utilização da lâmina de faca 56. Uma vez soldadas juntas, o montador, em seguida, afia um chanfro na parte de extremidade 84 da lâmina de faca 56. Em uma disposição, o conjunto afia um ângulo de chanfro 81 entre aproximadamente 30° e 35° em relação a uma superfície plana 94 da lâmina de faca 56. Enquanto uma técnica de soldagem eletrônica é descrita como sendo utilizada para unir a parte de extremidade de aço de alta velocidade 84 e a parte de corpo 82, técnicas de união alternativas podem ser utilizadas também. Por exemplo, qualquer forma ou soldagem ou um

adesivo permanente podem ser utilizados para unir a parte de extremidade de aço de alta velocidade 84 e a parte do corpo 82.

5 A contra-faca 58 do conjunto de corte 50 é configurada para fazer com que os cortes gerados pela lâmina de faca 56 quebrem em placas de madeira tendo uma faixa particular de larguras. Por exemplo, uma porção distal ou extremidade da contra-faca 58 define uma distância de recuo 90 de aproximadamente 0,38 polegadas com a lâmina de faca 56. Além disso, a porção distal da contra-faca define um ângulo de 92° entre aproximadamente 55° e 65° em relação a uma superfície plana 94 da lâmina de faca 56. A distância de recuo 10 90 e o ângulo 92 definem um trajeto de caminho 96 para os cortes gerados pela lâmina de faca 56 que faz com que os cortes quebrem em placas de madeira ou lâminas tendo a largura entre aproximadamente 1 e 2 polegadas.

Em uma disposição, a contra-faca 58 é formada a partir de um material metálico e inclui um mecanismo de acoplamento 98 configurado para 15 prender a contra-faca 58 ao cilindro anelar de laminação 42. Por exemplo, o mecanismo de acoplamento 98 pode ser um elemento de parafuso que é ajustado com um furo roscado correspondente formado no cilindro anelar de laminação 42. No entanto, outros mecanismos de acoplamento 98, tais como ímãs, podem ser utilizados.

20 O suporte da aba de corte 60 transporta uma ou mais abas de corte 100, que são configuradas para cortar em pedaços uma peça de trabalho tal como uma tora, para definir os comprimentos dos cortes produzidos pelo anel de laminação tipicamente de aproximadamente 4 polegadas de comprimento. O suporte da aba de corte 60 também inclui um ou mais fixadores 62 configurados 25 para prender o suporte de faca 54 ao suporte da aba de corte 60. Os fixadores, tais como elementos de parafuso, limitam o movimento relativo entre o suporte de faca 54 e o suporte de aba de corte 60 durante a substituição da lâmina de faca 56.

Como indicada acima, a configuração do conjunto de corte 50 permite 30 ao operador remover e substituir a lâmina de faca 56 sem a necessidade de remoção de todo o conjunto de corte 50 do dispositivo anelar de laminação 40. As figs. 4A e 4B ilustram o posicionamento relativo dos elementos do conjunto de corte 50 durante o processo de substituição.

35 A fig. 4A ilustra o conjunto de corte 50 disposto dentro de um dispositivo anelar de laminação 40 em uma posição aberta para permitir a instalação da lâmina da faca nele 56. Por exemplo, quando instalada dentro do

dispositivo anelar de laminação 40, a contra-faca 58 é presa ao cilindro anelar de laminação 42 e segurada no local pelo mecanismo de acoplamento 98. Também como mostrado, o suporte de faca 54 e o suporte de aba de corte 60 são apoiados por um encaixe anelar de laminação 105 e um cilindro anelar de laminação 42. Na posição aberta, o encaixe 105 dispõe o suporte de faca 54 e o suporte da aba de corte 60 em uma relação espaçada em relação à contra-faca 58. Conseqüentemente, o operador pode remover ou inserir uma lâmina de faca 56 na parte transportadora 72 do suporte de faca 54. Após o operador ter inserido a lâmina 56 no suporte de faca 54, como mostrado, o operador deve prender a lâmina de faca 56 dentro de um conjunto de corte 50 antes de usar.

Para prender a lâmina de faca 56 ao conjunto de corte 50, como indicado na fig. 4B, o operador posiciona o encaixe 105 ao longo de uma direção 110 para fazer com que o suporte de faca 54 e o suporte de aba de corte 60 gerem uma força de compressão 112 contra a lâmina de faca 56 e a contra-faca 58. A contra-faca 58, por sua vez, gera uma força de compressão contrária 114 contra a lâmina de faca 56, o suporte de faca 54 e o suporte de aba de corte 60. As forças contrárias 112, 114 prendem a lâmina de faca 56 e o conjunto de corte ao dispositivo anelar de laminação 40.

Durante a operação do dispositivo anelar de laminação 40 e com referência à fig. 2, o cilindro anelar de laminação 42 gira sobre um eixo central e uma parte de encaixe (não mostrados) detém uma parte do trabalho contra os conjuntos de corte 50 para permitir aos conjuntos de corte 50 gerarem placas de madeira, tais como as utilizados na fabricação de OSB. Enquanto as lâminas de faca 56 podem incluir um aço de alta velocidade da parte de extremidade de corte 84 para minimizar o desgaste das lâminas de facas 56, as lâminas das facas 56 podem se tornar desgastadas ou embotadas durante o processo de laminação, resultando na formação ineficiente de placas de madeira. Um operador pode detectar embotamento das lâminas de faca 56 baseado em um ou mais fatores. Por exemplo, um operador pode detectar embotamento das lâminas de facas 56 pela detecção de um aumento medido na amperagem consumida pelo motor do dispositivo anelar de laminação. Em outro exemplo, o operador pode detectar embotamento das lâminas de facas 56 baseado em um número particular de golpes ou revoluções empreendidas pelo cilindro anelar de laminação 42 ou baseado em um tempo de duração do uso das lâminas de faca 56.

No caso de o operador detectar que as lâminas das facas 56 tornaram-se embotadas, o operador interrompe a rotação do cilindro anelar de

laminação 42 e substitui cada uma das lâminas de facas 56. Voltando à fig. 4A, para substituir as lâminas das facas 56, o operador libera o encaixe 105 para espaçar o suporte de faca 54 e suporte da aba de corte 60 para longe da contra-faca 58. O operador pode, então, remover e substituir as lâminas das facas 56 dos conjuntos de corte 50 sem ter de remover cada um, todo conjunto de corte 50, do dispositivo anelar de laminação 40. A utilização do conjunto de corte 50 reduz a quantidade de tempo necessária e a quantidade de esforço exercido pelo operador para substituir os elementos de corte. Conseqüentemente, o conjunto de corte 50 reduzindo a inatividade do dispositivo anelar de laminação 40 enquanto permitindo a um fabricante produzir placas de madeira de tamanho adequado para a fabricação de OSB.

Como indicado acima, durante a operação, o cilindro anelar de laminação 42 gira sobre um eixo central, fazendo assim com que os conjuntos de corte 50 gerem placas de madeira. Como o cilindro anelar de laminação 42 gira, o cilindro anelar de laminação gera uma força centrífuga sobre as lâminas das facas 56 para conduzir as lâminas das facas 56 contra o cilindro anelar de laminação 42 para prender ainda mais as lâminas de faca dentro dos conjuntos de corte 50. Como um operador detecta embotamento das lâminas de facas 56 durante o processo de laminação, o operador interrompe a rotação do cilindro anelar de laminação 42 e, para cada conjunto de corte 50, as lâminas das facas 56. No entanto, no que se refere à fig. 2, com o cilindro anelar de laminação 42 em uma posição estacionária, no caso em que as lâminas das facas 56 dispostas dentro do cilindro anelar de laminação 42 dentro de um arco 120 não sejam seguramente seguradas dentro dos correspondentes conjuntos de corte 50, a gravidade pode fazer com que as lâminas de faca 56 se tornem desalojadas e caiam para fora dos conjuntos de corte 50. Para minimizar o desacoplamento inadvertido das lâminas de faca 56, dos conjuntos de corte 50, em uma disposição cada lâmina de faca 56 inclui uma parte de intertravamento configurado para prender ainda mais a lâmina de faca 56 ao conjunto de corte correspondente 50.

As figs. 5A e 5B ilustram uma disposição de uma parte de intertravamento 121 de uma lâmina de faca 56. Conforme ilustrado, a lâmina da faca 56 inclui uma extremidade de corte 78 e uma segunda opondo-se à extremidade 122 que é alargada ou em forma de cogumelo em relação à espessura da lâmina de faca 56. Por exemplo, no caso em que a lâmina de faca 56 tem uma espessura 124 de aproximadamente 0,062 polegadas, a extremidade oposta 122 tem uma espessura de aproximadamente 0,070 polegadas. A

extremidade oposta alargada 122 insere dentro de um canal correspondente ou em forma de espelho ou alívio 128 definido pelo suporte de aba de corte 54 e a contra-faca 58 para formar um ajuste de interferência. Conseqüentemente, no que diz respeito à fig. 2, no caso em que a lâmina de faca 56 for disposta dentro de um conjunto de corte 50 localizado dentro de um arco 120, a interação entre a extremidade alargada 122 e o alívio 128 poderia limitar ou prevenir a lâmina de faca 56 de tornar-se desalojada do conjunto de corte 50.

A fig. 6 ilustra uma parte de intertravamento 121' de uma lâmina de faca 56'. Conforme ilustrado, a lâmina da faca 56' inclui uma extremidade de corte 78 e uma segunda extremidade oposta configurada como um elemento em forma de L 130 se estendendo substancialmente perpendicular a uma superfície plana 94 da lâmina da faca. O elemento em forma de L 130 insere dentro seja de um correspondente ou um canal em forma de espelho ou alívio 132 definido pela contra-faca 58 como mostrado ou dentro de um canal ou alívio definido pelo suporte de faca 54. Conseqüentemente, no que diz respeito à fig. 2, no caso em que a lâmina de faca 56' foi disposta dentro de um conjunto de corte 50 localizado dentro de um arco 120, a interação entre os elementos em forma de L 130 e o alívio 132 poderiam limitar ou prevenir a lâmina de faca 56 de se tornar desalojada do conjunto de corte 50.

Enquanto várias modalidades da invenção têm sido particularmente mostradas e descritas, será compreendido por aqueles versados na técnica que várias mudanças na forma e detalhes podem ser feitas nelas, sem se afastar do espírito e escopo da invenção, como definido pelas reivindicações em apenso.

Por exemplo, a lâmina de faca 56 é ilustrada como tendo uma parte de extremidade de corte única 84. Tal descrição é a título de exemplo apenas. Em uma disposição, como ilustrado na fig. 7, a lâmina da faca 56 inclui a primeira parte de corte 84 disposta em uma primeira extremidade da parte do corpo 82 e uma segunda parte de corte 140 disposta ao longo de uma segunda extremidade oposta da parte de corpo 82. Enquanto a segunda parte de corte 140 pode ser formada a partir de uma variedade de materiais, em uma disposição a segunda parte de corte é formada de um material de aço de alta velocidade tendo uma dureza de pelo menos aproximadamente 60 HRC e em uma disposição entre aproximadamente 65 e 67 HRC. A utilização da segunda parte do corte 140 como parte da lâmina de faca 56 pode reduzir os custos associados com a substituição de lâminas de faca depois do desgaste. Por exemplo, durante um processo de substituição um operador pode retirar a lâmina da faca 56 do conjunto de corte

50, girar a lâmina de faca 56 em 180° para expor a segunda parte do corte 140 à peça de trabalho e reinserir e reencaixar a lâmina da faca 56 no conjunto de corte 50.

5 Como indicado acima, o conjunto de corte 50 inclui um suporte de faca separado 54 e um suporte de aba de corte 60. Tal descrição é a título de exemplo apenas. Em uma disposição, o suporte de faca 54 e o suporte de aba de corte 60 são formados integralmente como uma única peça.

10 Como indicado acima, a lâmina de faca 56 pode incluir uma parte de intertravamento 121 para ajudar a prender a lâmina de faca 56 ao conjunto correspondente de corte 50. A descrição da parte traseira alargada e partes de intertravamento em forma de L foram dadas apenas como exemplo. Outros mecanismos de intertravamento podem ser utilizados para ajudar a prender a lâmina 56 ao conjunto correspondente de corte 50. Por exemplo, as articulações de encaixe, língua e articulações de encaixe, travas magnéticas e os adesivos
15 podem ser utilizados para ajudar a prender a lâmina de faca 56 dentro do conjunto de corte 50.

20 Como indicado acima, a parte de extremidade 84 da lâmina de faca 56 pode ser formada a partir de um material de aço de alta velocidade, tal como material de aço M42 de alta velocidade. Tal descrição é a título de exemplo apenas. Em uma disposição, a parte de extremidade 84 pode ser formada a partir de um material de aço de alta velocidade tal como um material de aço de alta velocidade da série M, série T, série H ou série D.

25 Como indicado acima, e com referência à fig. 2, os conjuntos de corte acima descritos são utilizados como parte de um dispositivo de laminação, tal como um dispositivo anelar de laminação 40 em que um conjunto de conjuntos de corte 50 são dispostos dentro de um cilindro anelar de laminação 42. Em uma disposição, como ilustrado na fig. 8, os conjuntos de corte 50 são utilizados como parte de outros dispositivos de laminação, tal como um dispositivo de fragmentação a disco 160. Quando utilizado como parte de um dispositivo de
30 fragmentação a disco 160, cada conjunto de corte 50 é disposto em um disco giratório 162 do dispositivo de fragmentação a disco 160 de tal forma que cada conjunto de corte 50 se estende de um centro de rotação 164 do disco giratório 162 a uma periferia externa 166 do disco giratório 162. Em tal disposição, a lâmina da faca 82 de cada conjunto de corte 50 se estende em direção a uma
35 peça de trabalho, tais como uma ou mais toras. Em uso, como o disco giratório 162 gira e como as toras avançam para o disco giratório 162 (ou como o disco

giratório 162 avança em direção às toras), os conjuntos de corte 50 geram placas de madeira das toras, como descrito em detalhes acima.

Como indicado acima, com referência as figs. 3A e 3B, o suporte de aba de corte 60 transporta uma ou mais abas de corte 100, que são configuradas para cortarem em uma peça de trabalho, como uma tora. Em uma disposição, as abas de corte 100 incluem uma parte de corte de aço de alta velocidade 150 disposta na parte do corpo da aba de corte 152, tal como a formada por um meio de carbono, aço de liga baixa. A utilização da parte de corte de aço de alta velocidade 150 minimiza o desgaste das abas de corte 100 durante a operação.

Como indicado acima, a contra-faca 14 é formada a partir de um material metálico. Tal descrição é a título de exemplo apenas. Em uma disposição, a contra-faca 14 é formada de um material plástico, tal como um modelo de injeção plástico tendo uma extremidade distal formada de um material metálico, tal como um resistente a desgaste (por exemplo, aço de alta velocidade). A utilização de material plástico reduz o peso da contra-faca 14 a partir daí provendo facilitar o manejo ao operador.

REIVINDICAÇÕES

1. Conjunto de corte, **caracterizado** pelo fato de que compreende:

um conjunto de faca tendo um suporte de faca e uma lâmina de faca apoiada pelo suporte de faca;

5 uma contra-faca opondo-se à primeira parte do conjunto de faca, a contra-faca tendo uma extremidade principal definindo uma distância de recuo com a lâmina da faca do conjunto de faca, a distância de recuo construída e disposta para prover um trajeto de caminho para uma placa, e

10 um suporte de aba de corte opondo-se a uma segunda parte do conjunto de faca, o suporte de aba de corte sendo construído e disposto para transportar pelo menos uma lâmina de aba de corte;

15 a contra-faca e o suporte de aba de corte sendo configuráveis entre (i) uma primeira posição em relação ao conjunto de faca para prender a lâmina de faca em relação ao conjunto de corte e (ii) uma segunda posição em relação ao conjunto de faca para soltar a lâmina de faca do conjunto de corte.

2. Conjunto de corte, de acordo com a reivindicação 1, em que a lâmina de faca compreende uma parte do corpo e uma primeira parte de corte, disposta ao longo de uma primeira extremidade da parte do corpo, **caracterizado** pelo fato de que a primeira parte de corte sendo formada de um material tendo
20 uma dureza de pelo menos aproximadamente 60 HRC.

3. Conjunto de corte, de acordo com a reivindicação 2, **caracterizado** pelo fato de que a primeira parte de corte é formada por um material tendo dureza entre aproximadamente 63 e 70 HRC.

4. Conjunto de corte, de acordo com a reivindicação 2 ou 3,
25 **caracterizado** pelo fato de que a lâmina de faca compreende uma segunda parte de corte disposta ao longo de uma segunda extremidade da parte do corpo, a segunda extremidade se opondo a primeira extremidade, a segunda parte do corte sendo formada de um material tendo dureza de pelo menos aproximadamente 60 HRC.

30 5. Conjunto de corte, de acordo com a reivindicação 4, **caracterizado** pelo fato de que a segunda parte do corte é formada de um material tendo dureza entre aproximadamente 63 e 70 HRC.

6. Conjunto de corte, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 5, **caracterizado** pelo fato de que a lâmina de faca compreende uma parte do
35 corpo, uma parte de corte disposta ao longo de uma primeira extremidade da parte do corpo e uma parte de intertravamento disposta em uma segunda

extremidade da parte do corpo, a segunda extremidade opondo-se à primeira extremidade.

7. Conjunto de corte, de acordo com a reivindicação 6, **caracterizado** pelo fato de que a parte de intertravamento tem uma primeira espessura, a primeira espessura sendo maior do que a segunda espessura da parte do corpo, a parte de intertravamento configurada para ser transportada por pelo menos um primeiro alívio definido pelo suporte de faca.

8. Conjunto de corte, de acordo com a reivindicação 6, **caracterizado** pelo fato de que a parte de intertravamento compreende um elemento se estendendo da segunda extremidade substancialmente perpendicular à parte do corpo, a parte de intertravamento configurada para ser transportada por pelo menos um primeiro alívio definido pelo suporte de faca.

9. Conjunto de corte, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 8, **caracterizado** pelo fato de que a contra-faca compreende um mecanismo de acoplamento construído e disposto para acoplar a contra-faca a uma parte giratória do dispositivo de laminação.

10. Conjunto de corte, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 9, **caracterizado** pelo fato de que compreende um mecanismo de acoplamento disposto entre o suporte de faca do conjunto faca e o suporte de aba de corte, o mecanismo de acoplamento construído e disposto para acoplar o suporte de faca ao suporte de aba de corte.

11. Conjunto de corte, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 9, **caracterizado** pelo fato de que compreende:

um primeiro mecanismo de acoplamento construído e disposto para acoplar a contra-faca a uma parte giratória do dispositivo de laminação; e

um segundo mecanismo de acoplamento disposto entre o suporte de faca do conjunto de faca e o suporte de aba de corte, o segundo mecanismo de acoplamento construído e disposto para acoplar o suporte de faca ao suporte de aba de corte.

12. Conjunto de corte, de acordo com qualquer uma das reivindicações de 1 a 11, **caracterizado** pelo fato de que o suporte de faca define uma parte de apoio da lâmina da faca estendida ao longo de um eixo longitudinal do suporte de faca, a parte de apoio da lâmina de faca construída e disposta para posicionar uma extremidade de corte da lâmina da faca distal para uma extremidade principal do suporte da lâmina da faca.

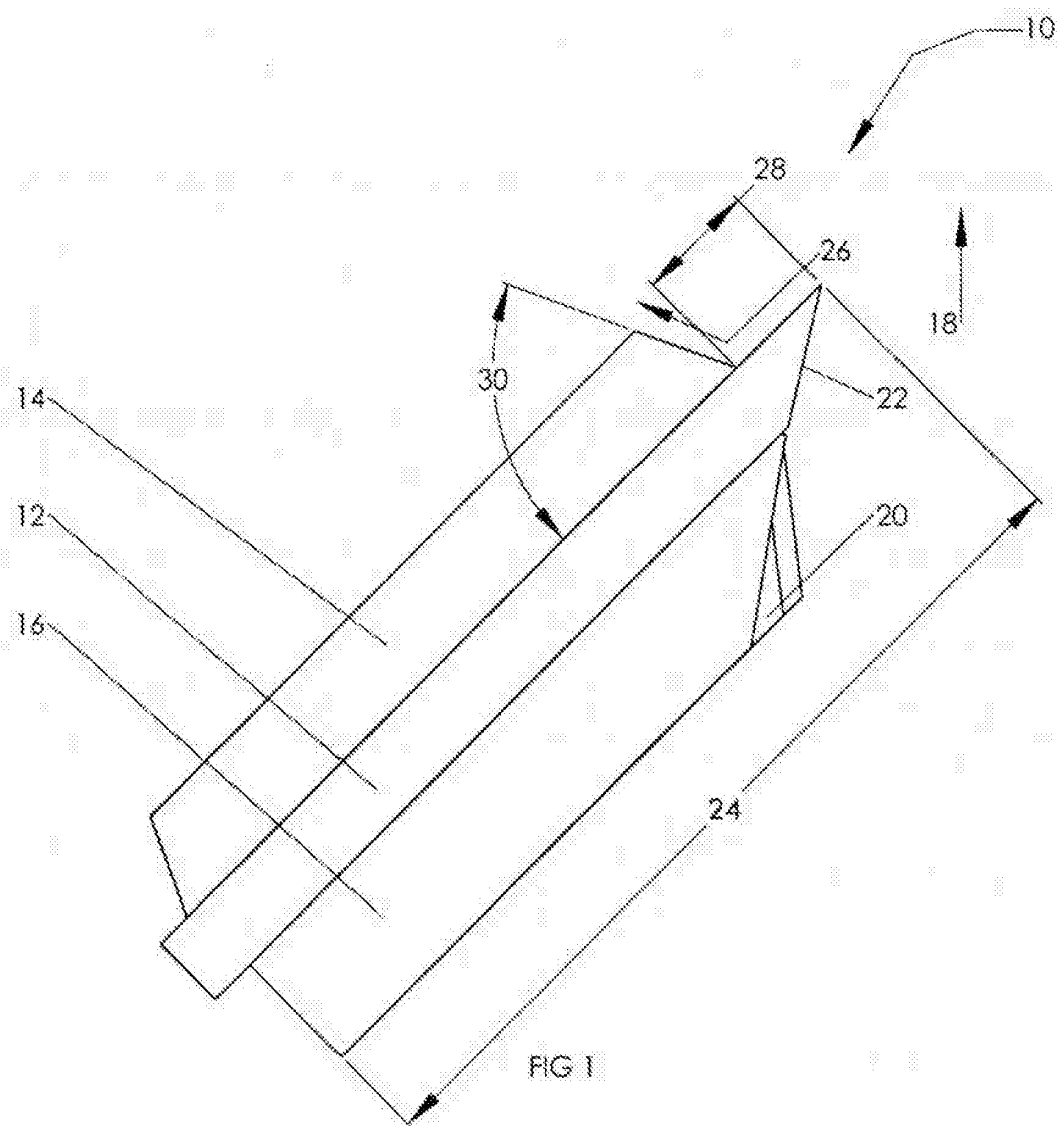
13. Método para substituição de uma lâmina de faca de um conjunto de corte, **caracterizado** pelo fato de que compreende:

liberação de uma pressão de encaixe gerada entre um encaixe de um dispositivo de laminação e uma porção giratória do dispositivo de laminação do conjunto de corte;

posicionamento do encaixe para dispor um conjunto de faca do conjunto de corte em uma relação espaçada distante em relação a uma contra-faca do conjunto de corte, o conjunto de faca tendo um suporte de faca e a lâmina de faca transportadas pelo encaixe através da parte giratória do dispositivo de laminação; e

remoção da lâmina da faca do suporte de faca transportado pelo encaixe.

14. Método, de acordo com a reivindicação 13, **caracterizado** pelo fato de que compreende a detecção de desgaste da lâmina de faca do conjunto de corte.



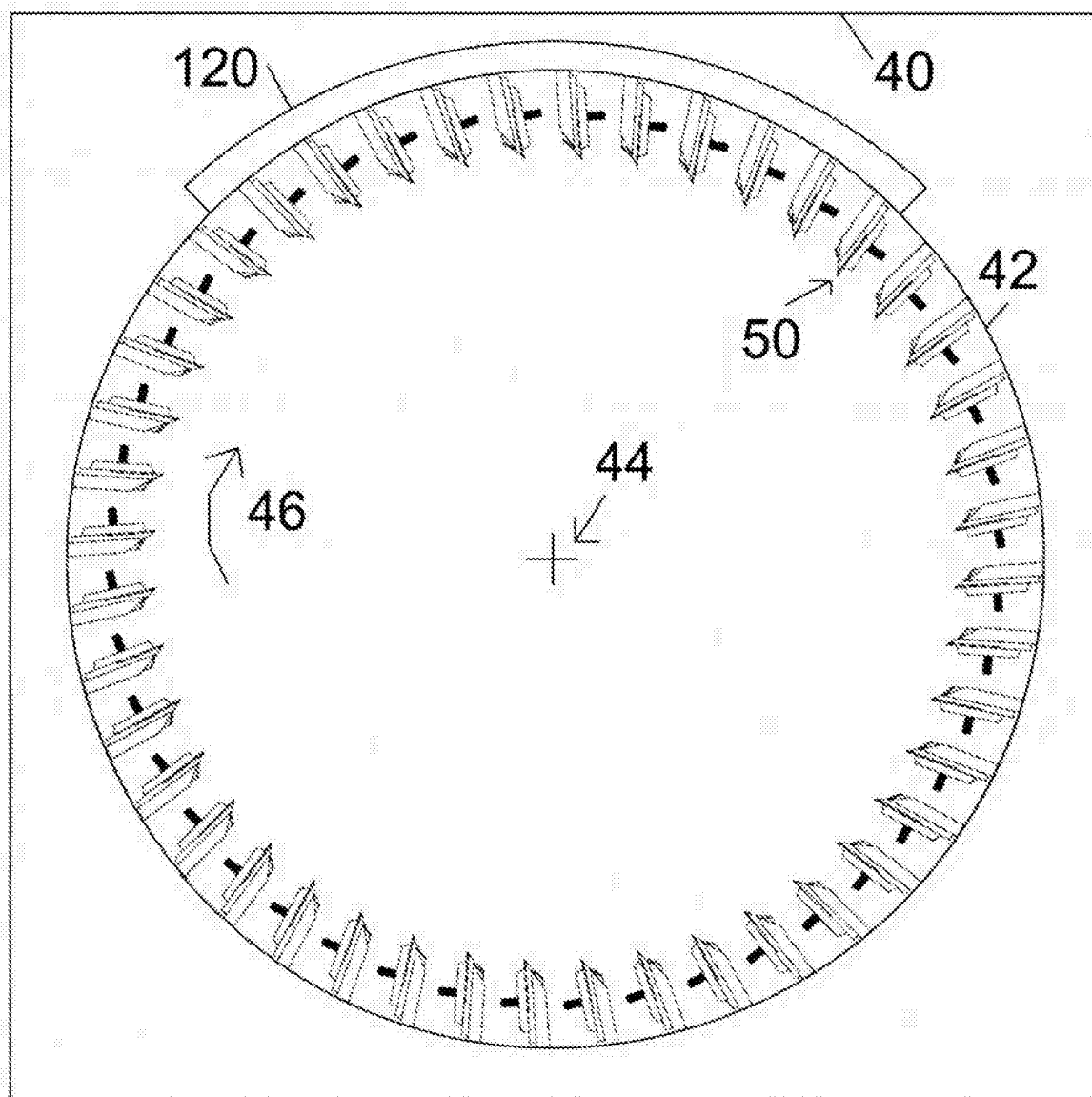


FIG. 2

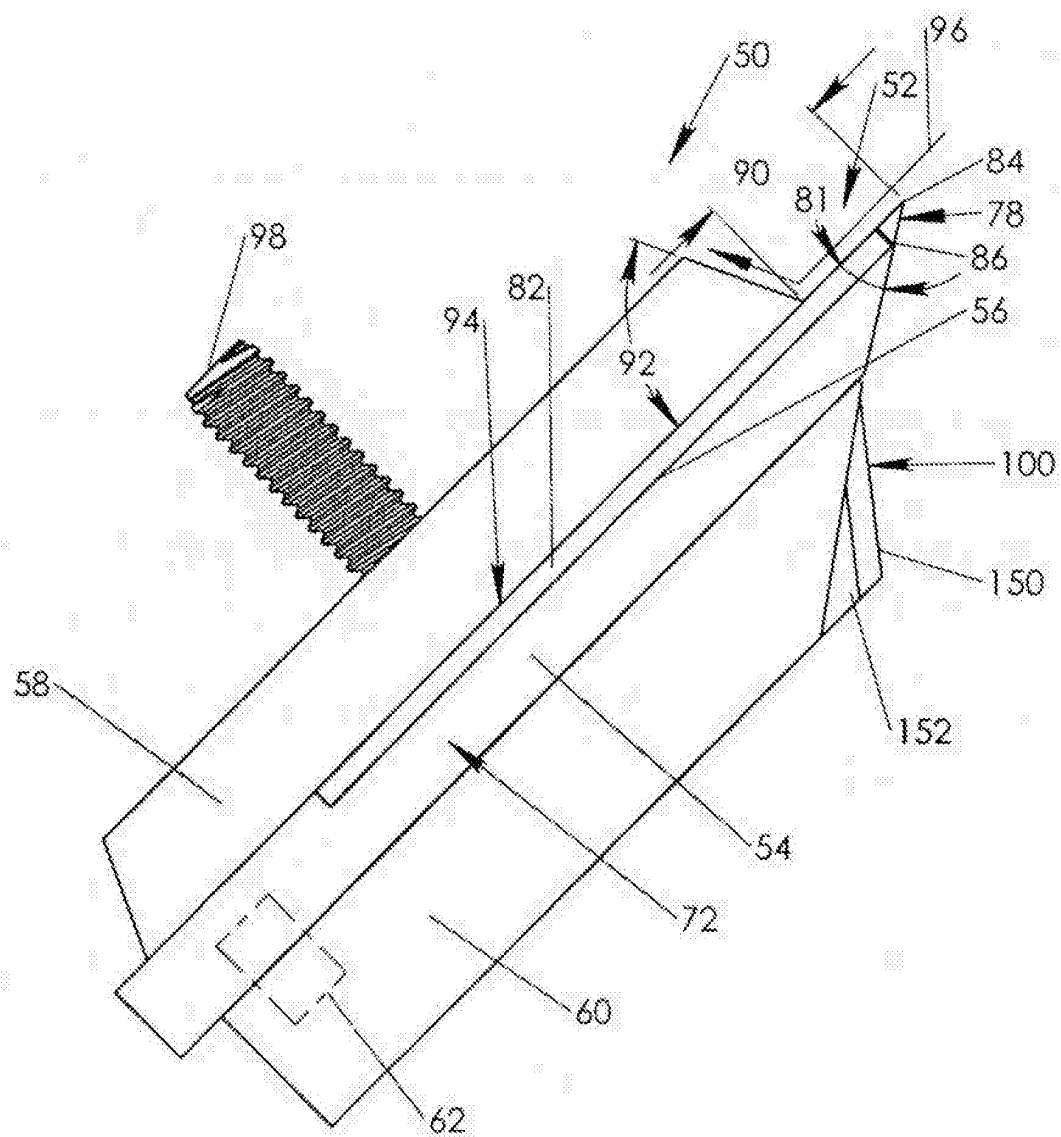


FIG. 3A

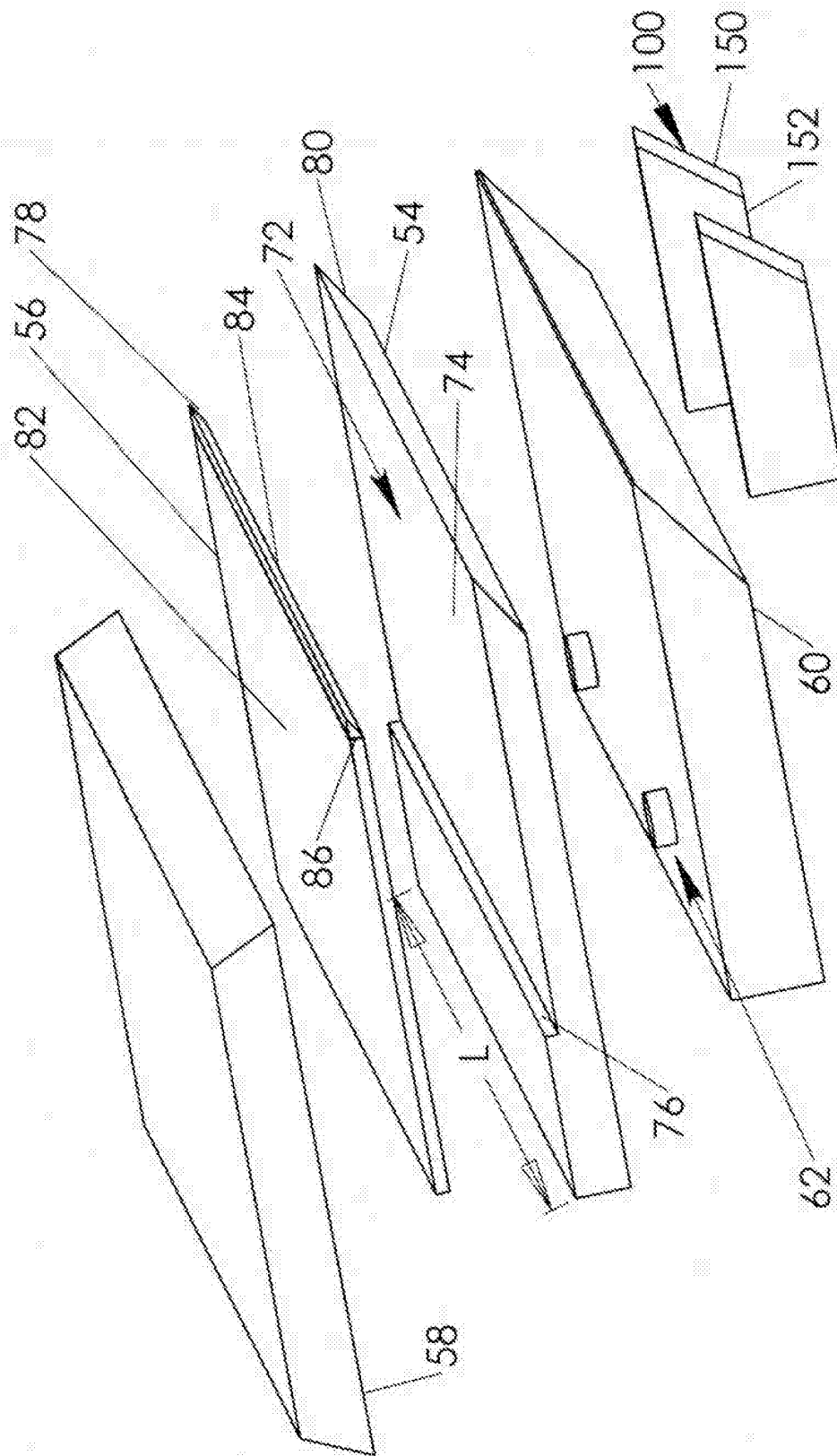
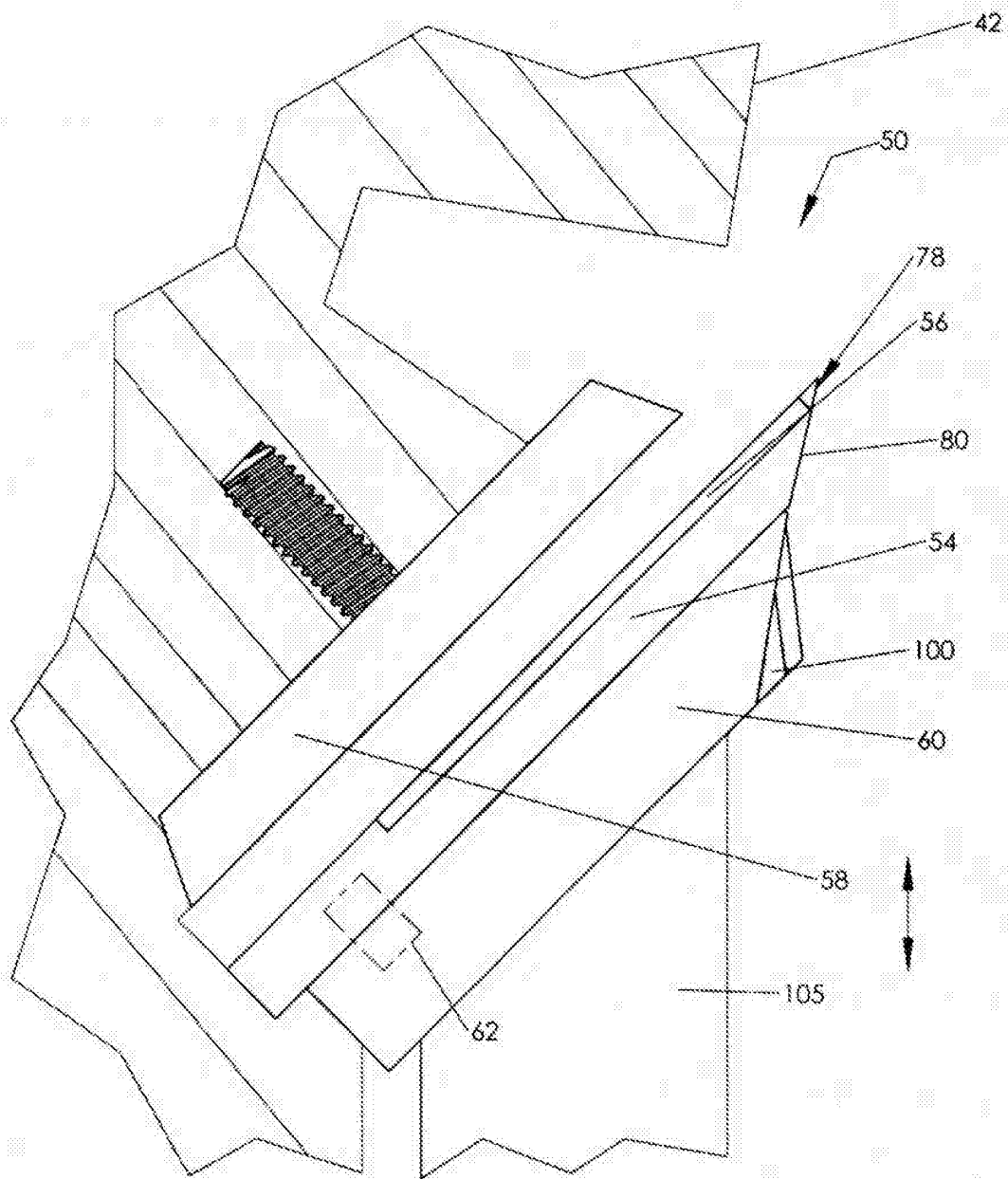


FIG 3B



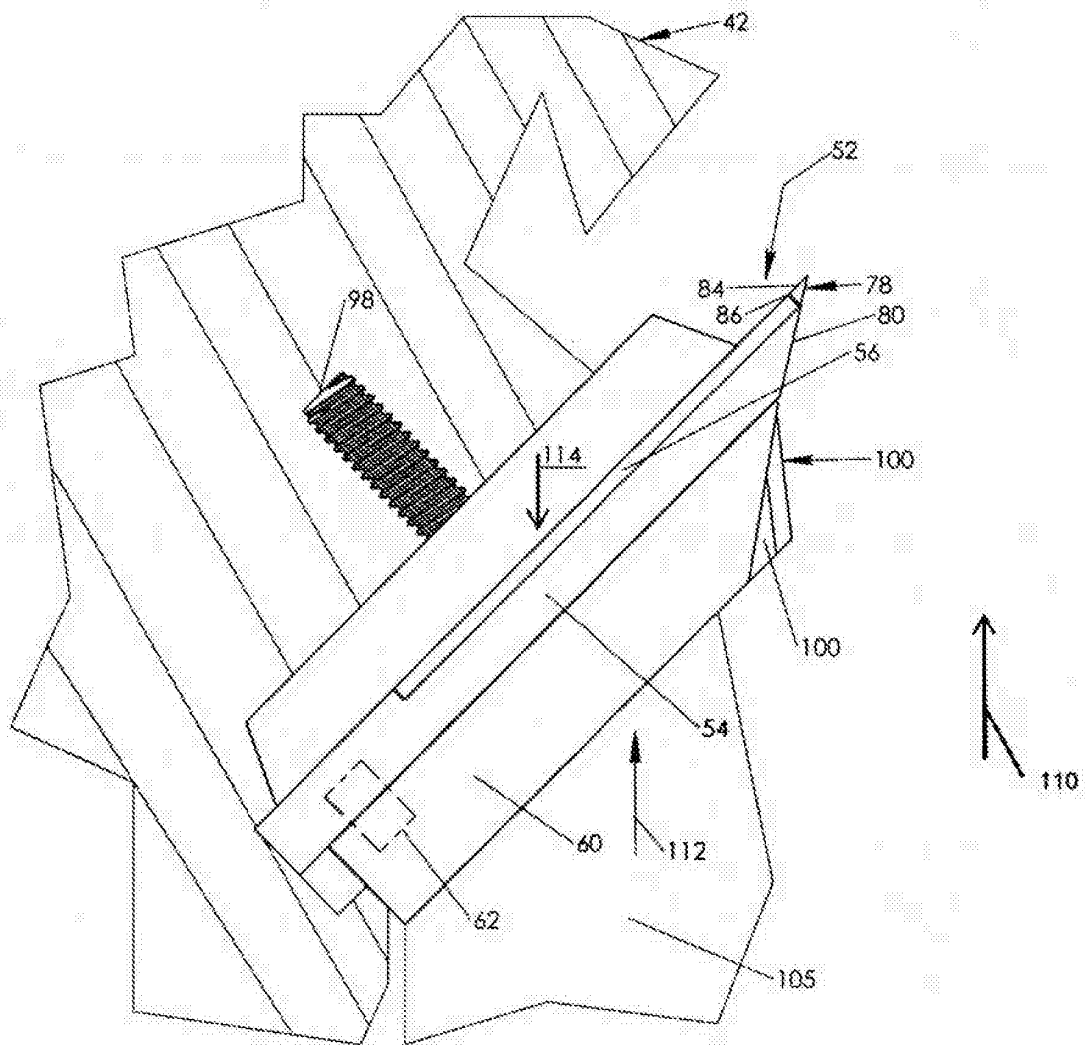


FIG. 4B

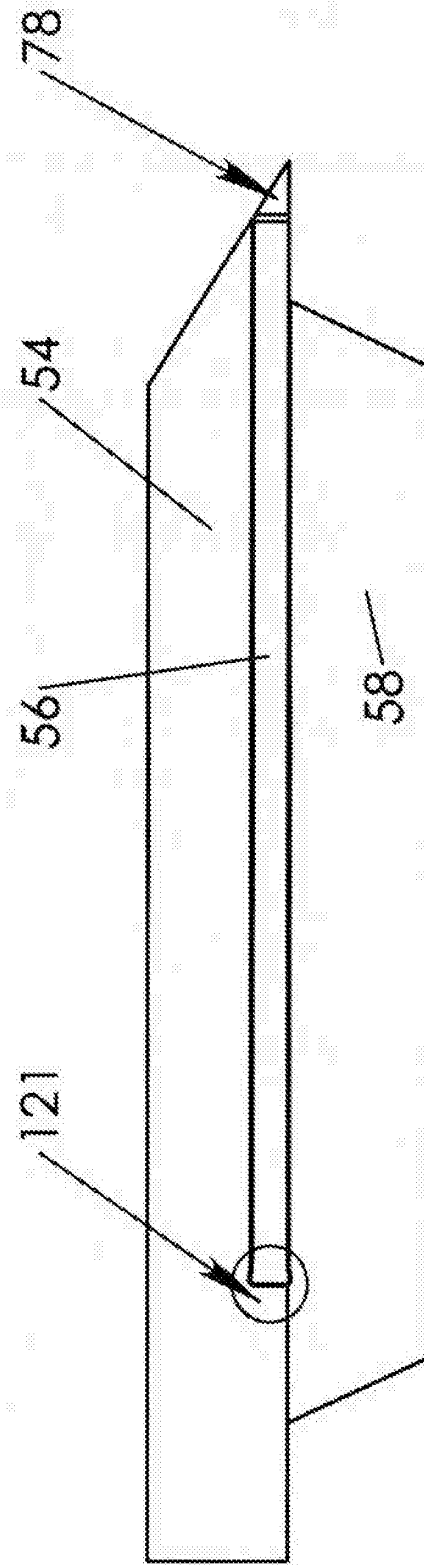


FIG 5A

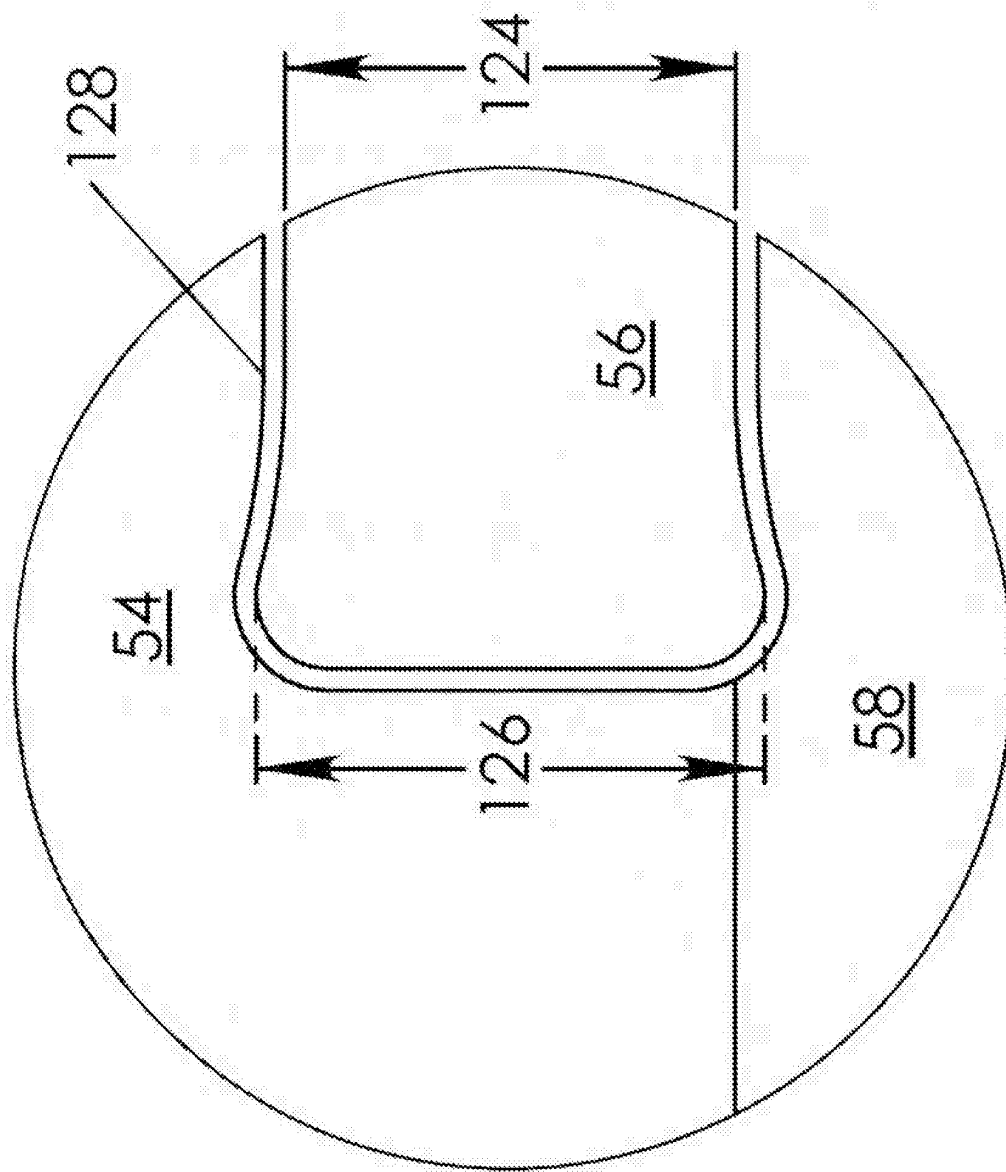


FIG 5B

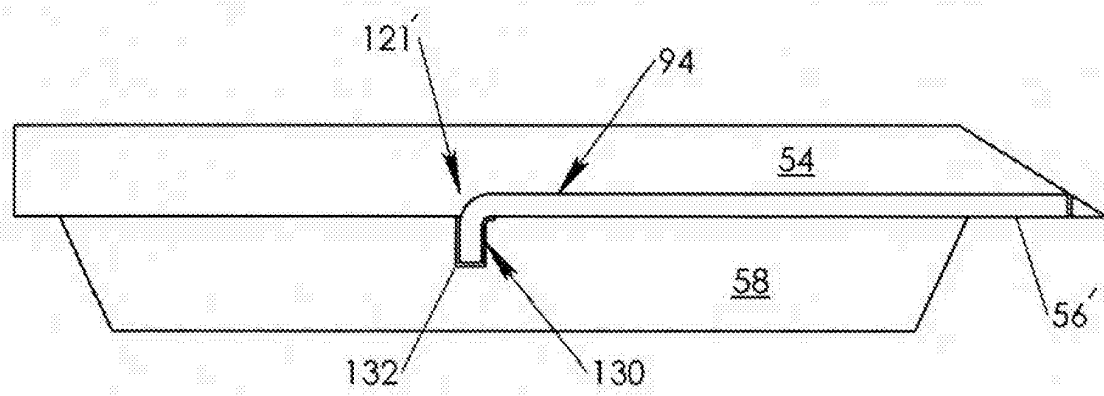
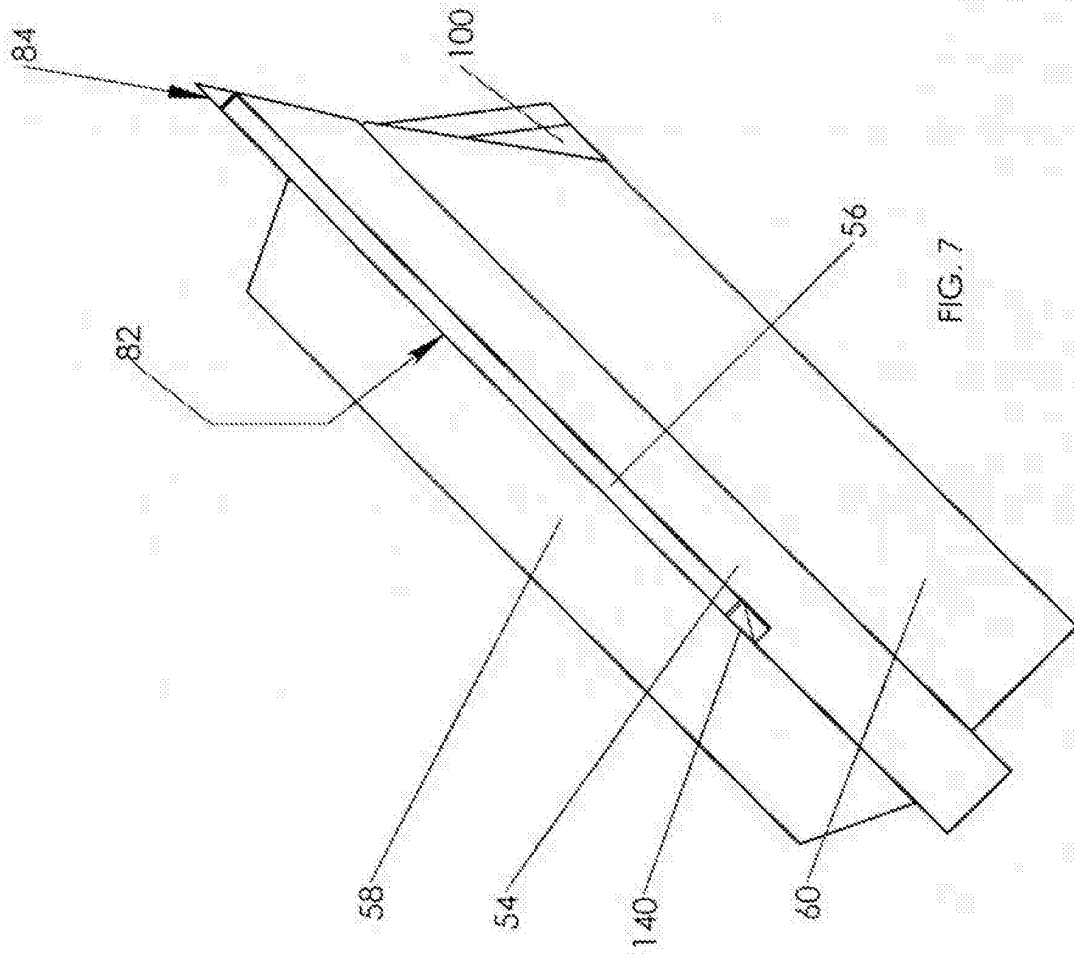
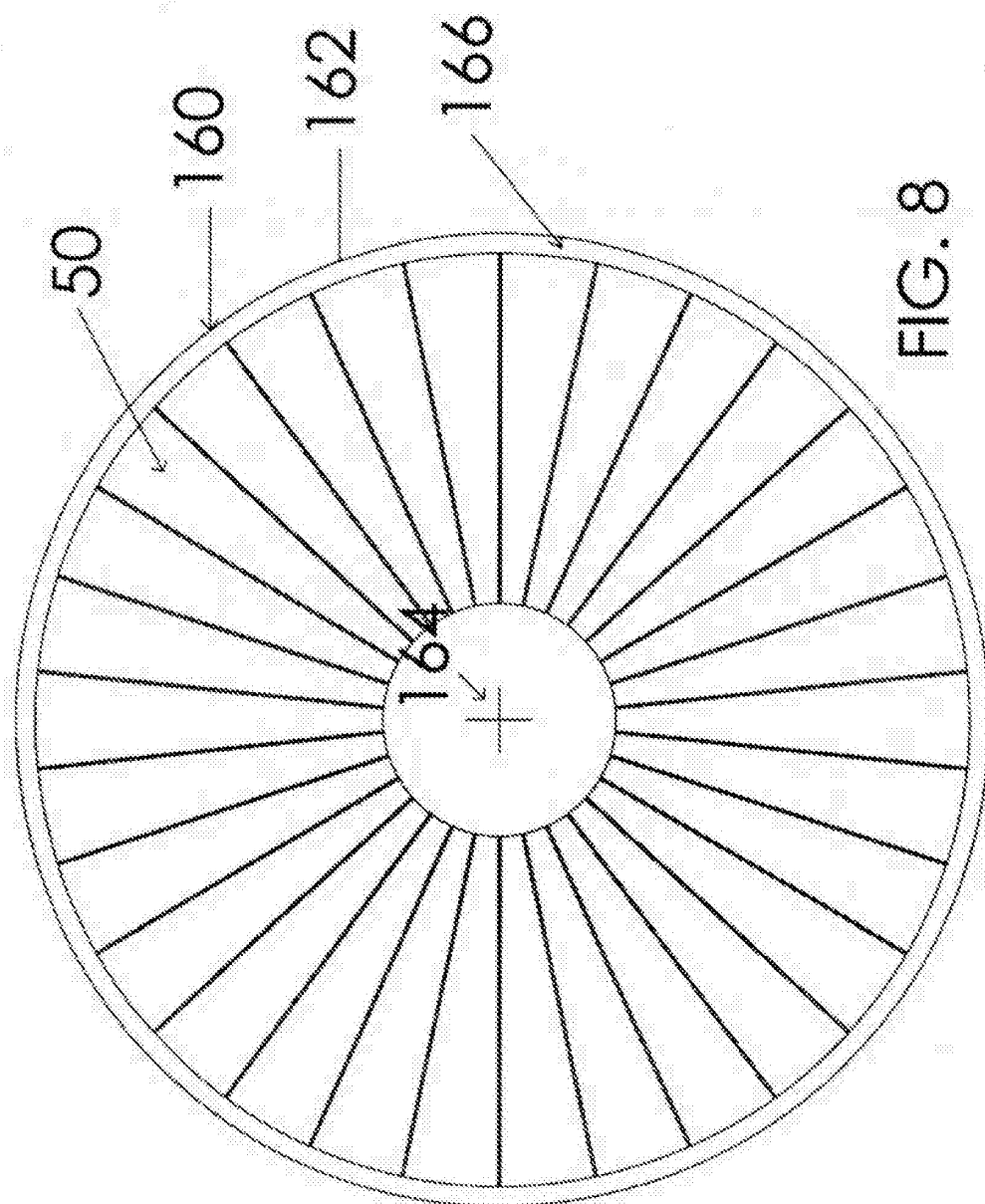


FIG. 6





CONJUNTO DE CORTE E MÉTODO PARA SUBSTITUIÇÃO DE UMA LÂMINA DE FACA DE UM CONJUNTO DE CORTE

Um conjunto de corte inclui um conjunto de faca tendo um suporte de faca e uma lâmina de faca, uma contra-faca e um suporte de aba de corte. Em uma

5 disposição, a contra-faca é presa a um cilindro anelar de laminação, o suporte de faca e o suporte de aba de corte são transportados por um elemento de encaixe e a lâmina de faca é disposta entre a contra-faca e o suporte de faca. Em uma

10 posição fechada, o elemento de encaixe faz com que a faca e os suportes de aba de corte gerem uma força de compressão contra a contra-faca, prendendo assim a lâmina da faca dentro do conjunto de corte. Em uma posição aberta, os

elementos de encaixe posicionam a faca e os suportes de aba de corte em uma relação espaçada em relação à contra-faca, permitindo assim a remoção da lâmina de faca do conjunto de corte.