



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

**(11) PI 0306587-1 B1**

**(22) Data do Depósito:** 15/10/2003

**(45) Data de Concessão:** 16/02/2016

**(RPI 2354)**



---

**(54) Título:** LIMPADOR PARA CORREIAS TRANSPORTADORAS, CONJUNTO PARA LIMPEZA DE CORREIA TRANSPORTADORA, MONTAGEM DA LÂMINA DE LIMPEZA, E, SISTEMA PARA LIMPEZA DE CORREIA

**(51) Int.Cl.:** B65G 45/12

**(30) Prioridade Unionista:** 15/10/2002 US 10/270813, 10/09/2003 US 10/661461

**(73) Titular(es):** FLEXIBLE STEEL LACING COMPANY

**(72) Inventor(es):** JOHN H. WINKELMAN, BRETT EDWIN DEVRIES, MARK L. WALDE

“LIMPADOR PARA CORREIAS TRANSPORTADORAS, CONJUNTO PARA LIMPEZA DE CORREIA TRANSPORTADORA, MONTAGEM DA LÂMINA DE LIMPEZA, E, SISTEMA PARA LIMPEZA DE CORREIA”

#### CAMPO DA INVENÇÃO

5                   A invenção diz respeito a limpadores para correias transportadoras e, mais particularmente, a uma montagem para uma lâmina de limpeza para deixar uma correia transportadora limpa pela raspagem. Em um outro aspecto, a invenção diz respeito a Sistema para limpeza de corria para correias transportadoras e, mais particularmente, a montagens das lâminas  
10 resilientes para sistemas secundários de limpeza de correia.

#### FUNDAMENTOS DA INVENÇÃO

                  Limpadores para transferidores que utilizam um elemento raspador para remover detritos e outros materiais de correias transportadoras são bem conhecidos. Essas correias transportadoras geralmente incluem  
15 emendas que estendem-se transversalmente à correia que vão além das lâminas raspadoras durante operações da correia transportadora. As lâminas raspadoras são tipicamente solicitadas para engate com a correia de forma a permitir que elas se desloquem de forma resiliente para fora da correia, quando forem encontradas irregularidades superficiais na correia, tais como  
20 por causa das emendas metálicas supramencionadas.

                  Em geral, a meta de manter a lâmina raspadora em contato substancialmente constante com a correia para melhorar a sua limpeza é conflitante com a necessidade de permitir que as lâminas desloquem para fora da correia de forma a se evitar todo o ímpeto de impactos com as emendas  
25 metálicas e similares, que podem fazer com que as lâminas raspadoras se desgastem rapidamente. Em aplicações de tarefas mais pesadas, este problema pode tornar-se mais pronunciado pelo uso de prendedores mais espessos e robustos, que criam maiores cargas de impacto na lâmina de limpeza.

                  Um outro problema para manter a lâmina em contato com a

correia é seu ângulo de ataque relativo à correia. Geralmente, ângulos de raspagem em que a lâmina inclina-se para frente ou na direção à montante à medida em que a correia desloca-se à jusante de maneira a formar um ângulo obtuso com a superfície da correia à montante dela apresentam os principais problemas. Com este angulamento agressivo da lâmina, ela receberá forças de impacto relativamente maiores, quando encontram as emendas ou outros materiais arrastados na correia. Também, essas altas forças de impacto podem fazer com que a lâmina vibre ou “trepide” ao longo da superfície da correia, em vez de ficar em conformação com a correia, reduzindo-se a eficiência da limpeza da lâmina. Falha catastrófica de componentes da montagem da lâmina de limpeza que utilizam ângulos de raspagem é também de grande preocupação. Similarmente, embora uma lâmina de limpeza que estenda-se normal ou verticalmente em relação à superfície da correia a ser limpa seja mais desejável para a limpeza, sistemas de limpeza que empregam componentes da montagem da lâmina que proporcionem movimentos apenas verticais da lâmina ainda podem criar altas forças de impacto, particularmente nas emendas de correia, que podem provocar desgaste excessivo e finalmente falha das emendas.

Ao contrário, a disposição da lâmina estendendo-se na direção à jusante, de maneira tal que ela forme um ângulo agudo com a superfície da correia à montante dela, reduz a carga de impacto na lâmina, mas pode também criar dificuldades para manter a lâmina em conformação com a superfície da correia. A menos que a lâmina seja fortemente tracionada para engate com a correia, quando a lâmina encontrar irregularidades superficiais até mesmo pequenas, ou variações no contorno da superfície da correia, ela será indesejavelmente deslocada muito para fora da correia. Em outras palavras, a sensibilidade da lâmina não é otimizada, em termos de sua capacidade de permanecer em contato substancial com a superfície da correia, quando encontra irregularidades relativamente pequenas na superfície da

correia, que não causam desgaste indevido da lâmina. Dessa maneira, quando essas irregularidades forem atribuídas a pequenos pedaços de material que são levados de volta no curso de retorno da correia, a lâmina angulada de forma aguda pode não ser efetiva na raspagem dessa superfície da correia. Em tais casos, é melhor que a lâmina permaneça firmemente engatada na correia 5 deixá-la limpa pelo varrimento, em vez de deslocar-se de forma resiliente dela. Um outro problema com o ângulo agudo da lâmina é que qualquer uma das montagens das lâminas que estenda-se no mesmo ângulo terá o material raspado da superfície da correia transportadora caindo nela. Se esta 10 constituição de material aumentar, ela pode prejudicar a capacidade de a lâmina raspadora limpar efetivamente a superfície da correia.

Para impelir de forma resiliente as lâminas raspadoras em engate com as correias, as montagens das lâminas podem ter mecanismos de solicitação pivô associados com elas. Geralmente, esses mecanismos de 15 solicitação podem ser caracterizados pela sua complexidade, em um esforço de melhorar a eficiência de limpeza, reduzindo simultaneamente o desgaste da lâmina. Particularmente, os mecanismos de solicitação pivô tipicamente empregam diversos pivôs e articulações entre a armação do transferidor e a lâmina, bem como molas separadas, de maneira tal que existam diversos 20 componentes que tornam esses sistemas mais suscetíveis ao desgaste e falha, ver, por exemplo, Patente U.S. 3.952.863 de Schattauer.

São também conhecidos sistemas de limpeza que empregam corpos resilientes tais como de material polimérico ou elastomérico como mecanismo primário para manter de forma resiliente a lâmina em engate justo 25 com a correia. Esses tipos de sistemas transferidores geralmente não serão efetivos em condições de alta temperatura, onde o material que está sendo transferido e/ou o ambiente em volta podem estar a temperaturas elevadas, tais como correias transportadoras que rodam em instalações de asfalto e cimento. Em altas temperaturas, por exemplo, acima de 180 graus Fahrenheit

(82,2°C), os materiais poliméricos ou elastoméricos podem se degradar, a ponto de a força de sollicitação provida por esses corpos dissipar rapidamente com o tempo. Com esta finalidade, a resistência à falha a alta temperatura para esses materiais pode tornar-se um sério problema, particularmente em ambientes de alta temperatura, onde o escoamento a alta temperatura pode ser acelerado. Similarmente, a capacidade de materiais resistentes ao escoamento a alta temperatura poliméricos ou elastoméricos de suportar escoamento acelerado a alta temperatura para aplicar a mesma força de sollicitação à lâmina com o tempo será comprometida, já que eles podem perder suas capacidades de retornar à sua configuração original relaxada com a tensão excessiva aplicada durante períodos prolongados.

Dessa maneira, existe uma necessidade de um limpador para correia transportadora que seja mais bem otimizado em termos de sua eficiência de limpeza e de resistência ao desgaste de sua lâmina de limpeza. Adicionalmente, é necessária uma montagem menos complexa de uma lâmina de limpeza. Um Sistema para limpeza do transferidor que pudesse ser usado em ambientes de alta temperatura também seria desejável.

Um outro problema com sistemas de limpeza de correia que emprega mecanismos de sollicitação resilientes para impelir a lâmina de limpeza para engate de raspagem com a correia é a força de impacto com a qual a lâmina é retornada para engate com a correia depois de deslocar-se para fora dela. Em muitos sistemas anteriores, é muito difícil reengatar rapidamente a correia com uma lâmina de limpeza que foi deslocada de forma resiliente para fora dela sem retornar o engate com a correia com uma força de impacto indevidamente alta. O choque da lâmina contra os prendedores de emenda com alta força pode danificar esses prendedores, diminuindo a vida da emenda, bem como causando danos na correia.

Dessa maneira, existe uma necessidade de um Sistema para limpeza de correia transportadora que solicite de forma resiliente a lâmina

para engate com a correia e que traga rapidamente a lâmina de volta para engate com a correia, minimizando simultaneamente a força de impacto de retorno da lâmina contra a correia e dano no prendedor assim causado.

### SUMÁRIO DA INVENÇÃO

5 De acordo com um aspecto da invenção, é provido um limpador para uma correia transportadora que tem um componente da montagem da lâmina para manter de forma resiliente uma lâmina raspadora engatada na correia. O componente da montagem da lâmina tem uma parte de inclinação e uma parte arqueada inferior. A parte de inclinação tem a lâmina raspadora presa em uma extremidade superior dela e que estende-se em um 10 ângulo de inclinação em direção à correia, com a parte arqueada inferior espaçada à montante da extremidade superior da parte de inclinação. A parte arqueada inferior flexiona durante operações da correia transportadora para deflexão controlada da parte de inclinação, o que reduz a carga e mantém 15 substancialmente a lâmina raspadora engatada na correia.

O uso de uma parte de inclinação e uma parte arqueada inferior do componente da montagem da lâmina apresenta diversas vantagens para a montagem da lâmina atual. Em um aspecto, a parte arqueada da montagem da lâmina tem um raio de curvatura predeterminado que diminui 20 quando flexionado, que faz com que a parte de inclinação se desloque para fora da correia transportadora. Assim, o deslocamento da parte de inclinação não se reflete em uma quantidade correspondente de deslocamento da parte arqueada flexível, reduzindo a tensão na montagem da lâmina. Em outras palavras, a parte arqueada flexível do componente da montagem evita um 25 ponto pivô estático da montagem da lâmina, conseqüentemente, com as tensões altamente localizadas nele, como de outra forma, o raio de curvatura da parte arqueada muda e é reduzido, quando a lâmina for carregada durante seu engate de raspagem com a correia transportadora em movimento. Este efeito é melhorado ainda mais pelo comprimento relativamente grande da

parte de inclinação ou braço do componente da montagem da lâmina, de maneira tal que pequenas diminuições no raio da parte arqueada permitam que a lâmina deflita suficientemente de forma a reduzir a força de altas cargas de impacto nela.

5                   A disposição da lâmina presa na extremidade superior da parte de inclinação ou braço do componente da montagem da lâmina permite que ela se desloque mais facilmente para fora da correia, especialmente na forma preferida onde a lâmina estende-se em direção à correia com o mesmo ângulo de inclinação relativo à horizontal que o braço de inclinação. À medida em  
10 que a lâmina é defletida, ela desloca simultaneamente tanto para trás ou horizontalmente como para baixo ou verticalmente por causa da configuração do componente da montagem da lâmina que tem a parte arqueada espaçada à montante da extremidade superior da parte de inclinação e a lâmina nela. Para controlar este deslocamento da lâmina, o raio de curvatura da parte arqueada é  
15 maior do que a espessura das partes arqueadas e de inclinação. Preferivelmente, o raio é aproximadamente duas a seis vezes a espessura dessas partes da montagem da lâmina. Desta maneira, a rigidez da mola do componente da montagem da lâmina é suficientemente robusta para manter um bom contato lâmina-correia, com o dimensionamento do braço de  
20 inclinação minimizando desgaste excessivo da lâmina, mesmo em aplicações abusivas.

                  Mais particularmente, em uso, a parte do braço de inclinação é carregado por mola com uma força de solicitação predeterminada. Quando a lâmina for tracionada para engate com a correia, o braço pivota de volta, de  
25 maneira tal que o ângulo de inclinação diminua de seu valor, quando a montagem da lâmina for relaxada. Em uma forma, cada grau de redução do ângulo de inclinação aumenta a força da mola do braço de inclinação em média em aproximadamente oito libra de força (3,6 quilos). Por exemplo, o tracionamento da lâmina na correia pode provocar uma redução de

aproximadamente cinco graus no ângulo de inclinação do braço na sua configuração não pivotada ou relaxada, de maneira tal que o braço e lâmina anexa a ele sejam carregados por mola com aproximadamente quarenta libras força engatada na correia. Dessa maneira, à medida em que a lâmina passa por um desgaste normal, a carga da mola ou força de solicitação do componente da montagem da lâmina mantém a lâmina solicitada em engate com a superfície da correia, já que o ângulo de inclinação pode até aumentar de volta em direção ao ângulo de inclinação relaxado da montagem, mantendo ainda uma força de solicitação na lâmina de forma a mantê-la em conformação com a superfície da correia.

De acordo com uma outra forma da invenção, é provido um Conjunto para limpeza de correia transportadora que inclui uma montagem da lâmina resiliente. A montagem da lâmina preferivelmente é de um material metálico retentor de forma e é presa a um suporte rígido de uma armação para a correia transportadora. A montagem da lâmina é configurada para solicitar de forma resiliente a lâmina raspadora em engate com a correia transportadora que roda em ambientes de alta temperatura. Como tal, o conjunto para limpeza inclui uma montagem da lâmina com uma quantidade mínima de componentes e evita o uso de corpos resilientes, tais como de materiais poliméricos ou elastoméricos que servem como o mecanismo de solicitação primário para impelir a lâmina raspadora em engate com as correias. Desta maneira, o conjunto para limpeza é bem adaptado para uso em aplicações de raspagem e, particularmente, onde condições de alta temperatura são prevaletentes. Em altas temperaturas, a montagem da lâmina de metal aqui retém sua capacidade de retornar à sua configuração original relaxada antes à assumida durante a solicitação da lâmina em engate com a correia, a despeito da exposição a altas tensões por períodos de tempo prolongados. Com esta finalidade, ao contrário de material polimérico/elastomérico, a montagem da lâmina de metal atual não passa por problemas de deformação do material

com a temperatura ou relaxação de tração que podem afetar adversamente sua capacidade de retenção de forma. Em outras palavras, mesmo com a lâmina solicitada ou tracionada na correia, de maneira tal que a montagem da lâmina fique carregada pela deflexão do braço de inclinação, o material metálico da montagem manterá substancialmente a mesma força de solicitação da lâmina, a despeito das tensões às quais ela é submetida.

Mais especificamente, a montagem da lâmina de metal preferivelmente é de uma construção da placa da lâmina angulada unitária. Em uma forma, a montagem da lâmina inclui uma parte de inclinação que estende-se em direção à correia transportadora, e uma parte de base que estende-se em um ângulo de inclinação com a parte de inclinação. O ângulo de inclinação é predeterminado de maneira a minimizar a constituição de material na parte de inclinação, por exemplo, em uma faixa entre aproximadamente 30 graus e até aproximadamente 85 graus, e mais preferivelmente aproximadamente 60 graus. Conforme mencionado, uma vez que a lâmina esteja tracionada engatada na correia, o ângulo de inclinação diminuirá com a montagem defletida, provendo assim a lâmina com uma força de solicitação resiliente que permanece substancialmente constante durante operações da correia, independente de sofrer flutuações por causa da deflexão do braço e conseqüentemente mudando o ângulo, quando a lâmina encontra irregularidades superficiais na correia.

Material resiliente pode ser provido entre a montagem da lâmina de metal e o suporte para amortecer a lâmina durante operações da correia transportadora. O material resiliente é preferivelmente selecionado para ser resistente a degradação a temperaturas de até aproximadamente 450 graus Fahrenheit (232,2°C).

Em uma alternativa, a parte de inclinação pode incluir uma parte extrema superior ou virada para cima na sua extremidade superior na qual a lâmina raspadora é presa. A parte da extremidade virada para cima

estende-se normal à correia transportadora para prover a lâmina raspadora com um ângulo de contato otimizado com a correia.

Em um outro aspecto da presente invenção, é provido um Sistema para limpeza de correia que inclui uma lâmina de limpeza solicitada em engate de raspagem com uma correia transportadora e que emprega uma pluralidade de montagens resilientes distintas para a lâmina. As montagens da lâmina resilientes absorvem a energia de impactos contra a lâmina durante operações da correia transportadora e proporcionam liberação controlada da energia, de maneira tal que as forças de impacto da lâmina no reengate com a correia sejam mantidas em um mínimo. É preferível que somente duas montagens sejam providas na área da lâmina de limpeza, enquanto que as demais montagens ficam dispostas em qualquer uma ou em ambas as extremidades de um suporte alongado que estende-se transversalmente na correia. Desta maneira, a complexidade do arranjo de montagem para a lâmina de limpeza é minimizada na trajetória do material.

O sistema para limpeza de correia preferido é um limpador secundário para ficar disposto sob a correia transportadora ao longo do seu curso de retorno, como entre as polias dianteiras e de saída do sistema de acionamento da correia transportadora. O suporte alongado compreende um conjunto de poste que estende-se abaixo da correia transportadora e através dele até as extremidades que são lateralmente espaçadas de ambos os lados da correia. Diversas lâminas de limpeza ficam alinhadas lado-a-lado e são solicitada em engate de raspagem com a correia. Um par de montagens resilientes é provido para cada uma das lâminas disposto sob a correia e presas operacionalmente no suporte alongado. Mecanismos de solicitação resilientes são providos nas extremidades do suporte sob a correia transportadora. Esses mecanismos de solicitação são providos nas extremidades do suporte sob a correia transportadora. Esses mecanismos de solicitação proporcionam deslocamento resiliente tanto rotativo como vertical

do suporte e de todas as lâminas montadas neles.

### BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

5 A figura 1 é uma vista em perspectiva de um conjunto para limpeza de correia transportadora de acordo com a presente invenção que mostra uma pluralidade de montagens das lâminas, cada qual possuindo uma lâmina raspadora anexa à sua extremidade superior que é solicitada em engate com uma correia transportadora.

10 A figura 2 é uma vista em perspectiva do conjunto para limpeza de correia transportadora da figura 1 que mostra um conjunto de suporte de poste rígido fixo nos componentes estruturais do transferidor do lado oposto com as montagens das lâminas presas no conjunto do poste intermediário aos componentes estruturais do transferidor;

A figura 3 é uma vista plana do Conjunto para limpeza de correia transportadora da figura 2;

15 A figura 4 é uma vista elevacional frontal do conjunto para limpeza da figura 2;

A figura 5 é uma vista elevacional lateral do conjunto da lâmina de limpeza que mostra um bloco dividido que proporciona ajuste rotativo do conjunto do poste;

20 A figura 6 é uma vista em perspectiva ampliada de um dos componente estruturais laterais que mostra uma fenda de ajuste vertical para ajustar a tração da lâmina engatada na correia;

25 A figura 7 é uma vista seccional transversal da montagem da lâmina que inclui um amortecedor resiliente anexo por baixo e que mostra a deflexão da parte de inclinação na parte arqueada inferior à medida em que a correia roda;

As figuras 7A-7C são vistas seccionais transversais fragmentadas ampliadas similares à figura 7 que mostram a mudança do raio de curvatura da parte arqueada à medida em que a lâmina é carregada;

A figura 8 é uma vista elevacional frontal do componente da montagem da lâmina que mostra a sua parte de inclinação que inclui aberturas na extremidade superior para prender a ponta da lâmina raspadora nela;

5 A figura 9 é uma vista seccional transversal feita ao longo da linha 9-9 da figura 8 que mostra a sua construção da chapa de mola angulada;

A figura 10 é uma vista elevacional da lâmina raspadora para ser anexada ao componente da montagem da lâmina;

10 A figura 11 é uma vista seccional transversal feita ao longo da linha 11-11 da figura 10 que mostra uma parte da ponta dura mantida na extremidade superior do componente da lâmina raspadora;

15 A figura 12 é uma vista seccional transversal de uma forma alternativa de um componente da montagem da lâmina de acordo com a presente invenção que mostra a parte de inclinação que tem uma parte extrema virada para cima na sua extremidade superior na qual a lâmina raspadora é presa;

A figura 13 é uma vista em perspectiva de um Sistema para limpeza de correia de acordo com a presente invenção que mostra diversas lâminas de limpeza montadas em um conjunto de poste de suporte para ser solicitadas em engate com a correia transportadora;

20 A figura 14 é uma vista em perspectiva ampliada do Sistema para limpeza de correia da figura 13 que mostra um par de montagens resilientes para cada uma das lâminas com uma incluindo um componente da chapa de mola angulado e um outro sendo um mecanismo de solicitação de torção;

25 A figura 15 é uma vista em perspectiva ampliada do Sistema para limpeza de correia da figura 13 que mostra o mecanismo de solicitação de torção que tem uma luva externa presa a uma parte da base plana da montagem das chapas de mola;

A figura 16 é uma vista em perspectiva de uma unidade de

limpeza modular que inclui uma única das lâminas de limpeza e pares de montagem resilientes do sistema limpador de corria da figura 13 que mostra um componente alongado que estende-se através da luva do mecanismo de solicitação de torção e preso a um suporte de montagem;

5 A figura 17 é uma vista lateral esquemática da unidade da lâmina de limpeza da figura 16 que inclui um batente rígido provido entre o componente da chapa da mola e o mecanismo de solicitação de torção; e

10 A figura 18 é uma outra vista lateral esquemática da unidade da lâmina de limpeza da figura 16 que mostra uma outra versão de um batente que é resiliente e que ocupa substancialmente o espaço entre a chapa da mola e o mecanismo de solicitação de torção.

#### DESCRIÇÃO DETALHADA DAS MODALIDADES PREFERIDAS

Na figura 1, está ilustrado o conjunto para limpeza 10 para uma correia transportadora 12 de acordo com a presente invenção. O conjunto para limpeza 10 inclui um limpador da correia que tem uma lâmina raspadora 14 que é anexada a um componente da montagem da lâmina 16 que mantém de forma resiliente a lâmina engatada na correia 12 à medida em que ela opera. O componente da montagem da lâmina 16 é caracterizado pela sua capacidade de manter a lâmina 14 em contato substancialmente constante com a superfície 12a da correia transportadora 12, a despeito de irregularidades superficiais, isto é, desvios em relação a uma superfície lisa e plana que possam estar presentes nela, deixando ainda a lâmina 14 deslocar de forma resiliente para fora da correia 12, quando necessário, a fim de evitar a absorção de todos os altos impactos atribuídos a tais irregularidades superficiais. Desta maneira, a montagem da lâmina 16 é bem adaptada para proporcionar eficiências de limpeza ideais para o atual conjunto para limpeza 10, e ao mesmo tempo minimizar desgaste na lâmina raspadora 14 de forma a aumentar sua vida.

Conforme pode-se ver melhor na figura 9, o componente da

montagem da lâmina 16 tem uma parte de inclinação 18 e uma parte arqueada inferior 20 que flexiona para permitir deflexões da parte de inclinação 18 que, por sua vez, desloca a lâmina 14 anexa a ela a favor e contra a correia 12 à medida em que ela opera. A parte de inclinação 18 estende-se obliquamente em relação à horizontal e à superfície da correia transportadora 12a que opera acima dela. Mais particularmente, a parte arqueada 20 fica disposta à montante da extremidade superior 19 da parte de inclinação 18 de maneira tal que a parte de inclinação 18 estenda-se para cima em direção à correia 12 da parte arqueada 20 e para trás ou à jusante em relação à correia 12 para formar um ângulo agudo com a superfície da correia 12a à jusante dela. Assim, quando a lâmina 14 sofrer um impacto, ela se deflita simultaneamente para trás de forma horizontal, e vertical para baixo, à medida em que a parte arqueada 20 se flexiona e a parte de inclinação 18 inclina-se ainda mais para trás.

Na forma preferida e ilustrada, o componente da montagem da lâmina 16 é de uma construção unitária, de maneira tal que a parte de inclinação 18 e a parte arqueada 20 sejam parte de uma peça única de material metálico que tem uma construção da chapa de mola angulada. O material para a montagem da lâmina da chapa de mola pode ser aço mola, tal como material de aço inoxidável 410 endurecido. A montagem da lâmina de metal unitária preferida 16 que solicita de forma resiliente a lâmina em engate com a correia 12 apresenta vantagem particular em situações em que a correia 12 é operada em condições de alta temperatura. Nessas condições severas, a montagem da lâmina de aço mola 16 é capaz de reter a força de solicitação para a lâmina 14, ao contrário dos sistemas de montagem da lâmina que baseiam-se em borracha ou outros polímeros resilientes para fornecer esta força. O material de aço não apresentará problemas de escoamento do material a alta temperatura e assim terá retenção de forma, a despeito da exposição a altas temperaturas e altos carregamentos ou tensões nela, de

maneira tal que qualquer perda da força de solicitação provida na lâmina 14 pela montagem 16 em períodos prolongados de operações da correia transportadora seja mantida no mínimo. Salienta-se que outras construções que empregam as partes de inclinação e arqueadas 18 e 20 do componente da montagem da lâmina 16 podem ser utilizadas, tais como as que têm esses componentes separados; entretanto, a construção unitária ou em peça única aqui é preferida para reduzir a complexidade da presente montagem da lâmina 16.

O componente da montagem da lâmina 16, preferivelmente, também inclui uma parte de base 22 com a parte arqueada 20 interconectando a parte de inclinação 18 e a parte de base 22 em um ângulo predeterminado 24 entre elas. Conforme mostrado, a parte de base 22 estende-se no geral de forma horizontal e para trás ou para baixo da parte arqueada 20, embora tal orientação horizontal seja ajustável da maneira descrita a seguir. Assim, o ângulo 24 pode coincidir substancialmente com o ângulo de inclinação no qual a parte de inclinação ou braço 18 do componente da chapa da mola angulado unitário 16 estende-se em direção à superfície da correia 12a. Entretanto, uma vez que o ângulo de inclinação é referido em relação à horizontal, o ângulo 24 pode variar ligeiramente do ângulo de inclinação, se a base 22 for ajustada para ser ligeiramente espaçada da horizontal, embora esses ângulos sejam aqui referidos indiferentemente.

O ângulo de inclinação predeterminado 24 é cuidadosamente selecionado em combinação com a rigidez ou resiliência do componente da chapa da mola 16 de forma a manter a lâmina 14 substancialmente em conformação com a superfície da correia 12a, a despeito do seu carregamento, tal como por causa de irregularidades superficiais ao longo da superfície da correia 12a. O ângulo de inclinação 24 e a rigidez do componente da chapa da mola 16 em combinação com o comprimento do braço 18 permitem o movimento cuidadosamente controlado da lâmina 14 para fora da superfície

da correia 12a à medida em que tais cargas se tornam mais excessivas, tal como por causa dos prendedores metálicos salientes de qualquer uma das emendas da correia que possam ser encontrados pela lâmina 14. Desta maneira, danos nas emendas da correia são substancialmente minimizados.

5 Também, o ângulo de inclinação 24 é tal que a superfície plana voltada para cima 18a do braço de inclinação 18 não seja suscetível ao acúmulo excessivo de material nele, tal como raspado da superfície da correia 12a, que pode afetar adversamente a eficiência de limpeza da lâmina 14. A título de exemplo, o ângulo de inclinação 24 pode ser de aproximadamente 60  
10 graus, que é parecido com o de algumas calhas que alimenta material em correias transportadoras. Desta maneira, quando o material raspado da superfície da correia 12a cair na superfície plana 18a do braço de inclinação da montagem da lâmina 18, ele deslize para fora dele, em vez de se acumular e constituir-se nele. Além do ângulo de 60 graus ilustrado, ângulos de  
15 inclinação 24 que estão na faixa de aproximadamente 30 graus a aproximadamente 85 graus são também aqui considerados. Por exemplo, no caso de serem empregadas aplicações de trabalho pesado, tal como no caso do sistema limpador 100 descrito a seguir, o ângulo de inclinação preferido é de aproximadamente 50 graus.

20 Dessa maneira, a configuração e dimensionamento das partes de inclinação e arqueadas 18 e 20 do componente da montagem da lâmina 16 providas melhoram a conformação com a lâmina de limpeza 14 à superfície da correia 12a, permitindo simultaneamente que a parte de inclinação 18 deflita de forma resiliente de acordo com a necessidade, quando encontrar  
25 carregamento excessivo aplicado na lâmina 14, enquanto a correia 12 estiver operando. Em outras palavras, as partes de inclinação e arqueada 18 e 20 do presente componente da montagem da lâmina 16 provêm com uma configuração robusta sem criar desgaste indevido na lâmina. Também, à medida em que a lâmina 14 passa pelo desgaste normal na sua ponta de

raspagem superior 14a, a força aplicada pela montagem da lâmina 16 é capaz de manter a ponta da lâmina 14a em contato de conformação imediato com a superfície da correia 12a, da maneira descrita de maneira mais completa a seguir.

5                   Referindo-se às figuras 7A-7C, pode-se ver que o raio de curvatura da parte arqueada 20 denotada pelo ponto 26 muda à medida em que a lâmina 14 é carregada. Comparando o raio no ponto 26 na figura 7A, onde a correia 12 não está operando e a lâmina 14 tem ainda que ser tracionada em engate com a correia 12, com o raio nos pontos 26 nas figuras 10 7B e 7C onde a lâmina 14 está tracionada na correia 12 e a correia 12 está operando, pode-se ver que o raio de curvatura diminui à medida em que a lâmina 14 é carregada e a parte de inclinação 18 desloca em direção à parte de base 22, diminuindo o ângulo 24 entre elas. O raio da parte arqueada 20 é significativamente menor do que o comprimento do braço de inclinação 18, 15 de maneira tal que movimentos de flexão relativamente pequenos da parte arqueada 20 gerem deslocamentos significativamente maiores da lâmina 14 na extremidade superior do braço relativamente grande 18, por exemplo, aproximadamente 4 polegadas (101,6 milímetros) de comprimento. Assim, as tensões ou deformações no componente da montagem da lâmina 16 são 20 significativamente reduzidos comparados, por exemplo, com dos conjuntos de montagem que incluem componentes que se deslocam um tanto geralmente correspondente ao deslocamento de suas lâminas.

                  Adicionalmente, a rigidez e resiliência da construção da chapa da mola de ângulo preferido do componente da montagem da lâmina 16 25 permite que o deslocamento resiliente da lâmina 14 seja altamente controlado, de maneira tal que ele deflita apenas um tanto necessário para minimizar o carregamento nele, conforme mencionado. A este respeito, o raio de curvatura da parte arqueada 20 é maior do que a espessura do braço de inclinação 18 e a parte arqueada 20, que, quando formados com um componente da chapa da

mola angulado unitário com a parte de base 22, sejam de espessura constante. A grande dimensão do raio de curvatura da parte arqueada 20 em relação à espessura do componente da montagem da lâmina 16 e, particularmente as partes do braço e arqueada 18 e 20 do mesmo fornecem o componente da montagem da lâmina 16 configurado no seu estado relaxado com seu ângulo de inclinação de 60 graus preferido 24 uma rigidez que é adequada para prover a lâmina 14 com contato lâmina-correia substancialmente constante para eficiências de limpeza otimizadas. Para cada grau que o ângulo de inclinação relaxado é diminuído, o carregamento da mola na lâmina 14 é aumentado em aproximadamente oito libras, em média. Ao mesmo tempo, o ângulo de inclinação 24 juntamente com o comprimento relativamente grande do braço de inclinação 18 permite que a lâmina 14 deflita suficientemente, quando um carregamento excessivo for aplicado a ela via deflexões relativamente pequenas da parte arqueada 20, de forma a minimizar desgaste da lâmina, conforme previamente discutido.

A título de exemplo, e não de limitação, com relação à construção da chapa da mola angulada unitária preferida do componente da montagem da lâmina 16, a espessura do componente da chapa de mola 16 pode ser de aproximadamente 0,062 polegada (1,57 milímetro) e o raio da parte arqueada inferior 20 pode ser de aproximadamente 0,25 polegada (6,35 milímetro). A altura vertical do componente 16 medida a partir da parte de baixo da base 22 até o topo do braço de inclinação 18 é de aproximadamente 4,0 polegadas (101,6 milímetros), com a base 22 possuindo um comprimento medido de sua transição com a parte arqueada 20 até a sua extremidade livre à jusante de aproximadamente 2,0 polegadas (50,8 milímetros). Com as dimensões citadas, o comprimento total do componente da chapa da mola 16 medido ao longo da superfície da extremidade livre 19 do braço 18 pela parte arqueada 20 e até a extremidade livre da base 22 é de aproximadamente 6,62 polegadas (26,48 milímetros). Com essas dimensões, aproximadamente 7

5 graus na redução no ângulo 24 gera aproximadamente 0,25 polegada (6,35 milímetros) de deslocamento vertical para baixo da lâmina 14. E uma redução de cinco graus, tal como a que pode ocorrer com o tracionamento da lâmina 14 na correia 12 descrita a seguir, irá gerar uma força de solicitação de aproximadamente quarenta libras na lâmina 14 via o braço de inclinação defletido 18.

Para minimizar trepidação da lâmina, um material de amortecimento resiliente 28 pode ser anexado entre o componente da montagem da lâmina 16 e o seu conjunto de suporte rígido 30. Na forma preferida, o material resiliente 28 é fixo entre a base 22 e a montagem da lâmina da chapa da mola angulada 16 e o suporte rígido 30 sob ele para prover o componente da montagem 16 com um conjunto de base resiliente 31. A este respeito, o material resiliente 28 é selecionado de acordo com a aplicação na qual o conjunto para limpeza 10 aqui vai ser empregado. Em aplicações de temperatura mais baixas, o material pode ser de um grau comercial de borracha neoprene, enquanto que, para aplicações a temperaturas mais altas para as quais o componente da montagem da chapa da mola de metal 16b é especialmente adequado, o material 28b pode ser na forma de uma almofada de silicone presa entre o componente da montagem 16 e o conjunto de suporte 30, que é resistente à degradação até temperaturas de aproximadamente 450 graus Fahrenheit (232,2°C).

A almofada resiliente 28 permite que o presente conjunto para limpeza 10 seja mais bem empregado como um limpador primário na polia de avanço de descarga de um sistema de correia transportadora. Em virtude de a lâmina 14 do limpador primário estar engatada na correia 12 à medida em que ela desloca em torno da polia de avanço, existe menos recuo com a lâmina 14 tracionada na correia 12, e a trepidação da lâmina pode ser mais problemática. Como tal, o conjunto para limpeza 10 aqui é mais bem empregado como um limpador primário, quando a almofada resiliente 28 for

utilizada sob o componente da montagem da lâmina 16, de maneira a manter melhor a conformação da lâmina 14 contra a correia transportadora 12 com um mínimo de trepidação. Ao contrário, no caso de o conjunto para limpeza 10 ser usado como um limpador secundário ao longo da operação de retorno da correia transportadora 12 à jusante da polia de avanço, o uso da almofada resiliente 28 é mais opcional.

O conjunto para limpeza 10 aqui preferivelmente inclui diversos componentes de montagem da lâmina 16, cada qual incluindo uma lâmina raspadora 14 presa a eles, de maneira a estender-se substancialmente por toda a largura da correia transportadora 12 que corre sobre ela. Desta maneira, toda a extensão da largura da correia 12 é limpa pela raspagem das lâminas 14, permitindo simultaneamente deflexões mais localizadas das lâminas 14, à medida em que elas encontram irregularidades que não se estendam necessariamente por toda a largura da correia. Dessa maneira, embora uma das lâminas 14 possa defletir-se para baixo por causa de um impacto com ela, as outras lâminas 14 podem permanecer em engate justo com a superfície da correia 12a.

Referindo-se em seguida às figuras 2-6, para prender a pluralidade de componentes da montagem da lâmina 16 sob a correia transportadora 12, o conjunto de suporte 30 pode ser um conjunto de poste conhecido que tenha um componente poste 32 que estende-se por baixo da correia transversal à direção de operação à jusante 34 da mesma, e uma cantoneira alongada 36 que tem suas pernas 38 e 40 presas por solda no lado superior e frontal do poste 32, respectivamente. Os componentes da montagem da lâmina 16 são presos na perna superior 38 aparafusando tanto a parte de base 22 nela como o conjunto da base resiliente 31 nela (figuras 7 e 7A-7C).

A largura dos componentes da montagem da lâmina da 16 pode ter aproximadamente 5,75 polegadas (146,1 milímetros), de maneira tal

que, preferivelmente, dois parafusos 42 sejam usados para prendê-los nos conjuntos de poste 30. Os parafusos 42 ficam dispostos em geral intermediários à extremidade livre da base 22 e na extremidade à montante da parte arqueada 20. Os parafusos 42 podem proporcionar uma localização pivô para o componente da montagem da lâmina 16, conforme mostrado na figura 7C. Com esta finalidade, quando cargas excessivas forem encontradas pela lâmina 14, não somente o braço de inclinação 18 se deflete para trás e para baixo, como a parte dianteira 44 da base 22 pode se levantar ou pivotar para cima em uma direção afastada do componente da almofada resiliente 28 ou em direção à correia 12, enquanto a parte traseira 45 pivota para baixo, comprimindo a almofada 28 sob ela, conforme mostrado. A natureza resiliente da almofada 28 pode acomodar a almofada 28 se expandindo de forma a ocupar o espaço provido pela articulação para cima da parte dianteira de base 44, de maneira a permanecer engatada com ela. Dessa maneira, deixando a base 22 oscilar ou pivotar em torno dos parafusos 42, o presente componente da montagem da lâmina 16 é provido com uma folga de deflexão adicional para manter a lâmina 14 em substancial conformação com a correia 12, a despeito de irregularidades superficiais ao longo da superfície da correia 12a que podem ser encontradas. Com a parte dianteira 44 da base 22 pivotada para cima em direção à correia em uma direção afastada da almofada resiliente 28, o braço de inclinação 18 é capaz de inclinar-se ainda mais para trás para dar à lâmina 14 um maior valor de deflexão.

Continuando com referência às figuras 2-6, o conjunto do poste 30 é suportado em ambas as extremidade via componentes estruturais 46 da armação para a correia transportadora 12. O conjunto do poste 30 é suportado ajustavelmente nas partes extremas opostas por um mecanismo de ajuste de fixação por parafuso rotativo 47 que inclui blocos de apoio divididos 48 que são por si ajustáveis ao longo das partes da chapa vertical fendilhadas 50 dos componentes estruturais 46, conforme será descrito com mais detalhes

a seguir.

Mais particularmente, os blocos de apoio 48 incluem um par de componentes em forma de arco 52 e 54 que cooperam para definir uma abertura cilíndrica 56, através da qual as extremidades opostas do poste 32 podem estender-se. Os componentes do bloco divididos 52 e 54 ficam espaçados por uma folga ajustável 58 que pode ter o tamanho reduzido apertando ou folgando por rotação apropriada os parafusos de ajuste 60 que estendem-se através do componente do bloco 52 e que é aparafusado nas aberturas feitas (não mostradas) no componente do bloco 54. Dessa maneira, para ajustar de forma rotativa o poste 32 nos blocos de apoio 52, os parafusos de ajuste 60 são bambeados para ampliar ou aumentar o tamanho da folga 58 entre os componentes do bloco 52 e 54. O poste 32 pode então ser girado nas aberturas 56. Isto permite que o ângulo de ataque da lâmina 14 relativo à superfície da correia 12a seja ajustado. A este respeito, se o ângulo de ataque tiver que ser outro além de 60 graus, isto é, correspondente ao ângulo de inclinação 24, o poste 32 é girado, de maneira tal que a perna da braçadeira superior 38 não fique mais orientada perfeitamente na horizontal, juntamente com a base 22 ou o conjunto da base 31 anexo a ela. Uma vez que o ângulo de ataque desejado seja alcançado, os parafusos de ajuste 60 são apertados, de maneira tal que as superfícies arqueadas semicirculares 52a e 54a nos respectivos componentes do bloco 52 e 54 sejam colocados em engate de fixação firme com a superfície cilíndrica do poste 32, fixando de forma rotativa o conjunto do poste 30 no lugar.

Com o ângulo de ataque fixo supradescrito, a tração da lâmina raspadora 14 engatada na correia 12 pode em seguida ser estabelecido pelo ajuste vertical do conjunto para limpeza 10. Com este propósito, um mecanismo de ajuste de parafuso vertical 62 é provido. O mecanismo de ajuste vertical 62 inclui um componente de suporte 64 que é fixo na parte da chapa vertical 50 abaixo dos blocos de apoio 48. Um parafuso de ajuste 66

estende-se através de uma abertura na perna horizontal 68 do suporte 64 e é aparafusado por meio de porcas 70 engatadas em ambos os lados da perna 68, de maneira tal que a extremidade superior distal 72 se apóie na superfície inferior do bloco de apoio 48, e especificamente o componente do bloco 54 deste. O componente do bloco 54 é preso deslizavelmente na chapa da armação 50 via prendedores que incluem espigas que estendem-se do bloco 54 através de fendas de guia verticais 74 da parte da chapa da armação 50. Cabeça de prendedores aumentadas 76 nas espigas ficam dispostas no outro lado da parte da chapa 50 do componente do bloco 54 para mantê-la presa de forma deslizável nela.

Dessa maneira, para ajustar a tração da lâmina 14, o parafuso de ajuste 66 é girado na direção de aperto, fazendo com que ele avance através da perna de suporte 68, com a extremidade de apoio 72 empurrando o bloco de apoio 48 para cima juntamente com o conjunto de suporte 30, e as montagens das lâminas 16 e lâmina 14 associadas. Se a tensão for excessiva, os parafusos de ajuste 66 são girados na direção de folga para retraindo o parafuso 66 e a extremidade de apoio 72 dele, abaixando o bloco de apoio 48 correspondentemente. Em geral, o ângulo 24 será reduzido em uma pequena quantidade, por exemplo, 5 graus, tal como dos 60 graus a 55 graus preferidos, com a lâmina 14 devidamente tracionada em engate com a correia 12 por causa do ligeiro dobramento ou articulação do braço 18 em direção à base 22. Conforme mencionado, com o componente da montagem da lâmina preferido e ilustrado 16, incluindo o ângulo 24 d e 60 graus entre o braço 18 e a base 22, uma redução tal como de 5 graus irá gerar uma força de sollicitação de aproximadamente quarenta libras (18 quilos) na lâmina 14 engatada com a correia 12, com base na força de mola de aproximadamente oito libras (3,6 quilos) por grau de redução do ângulo de inclinação em relação ao estado relaxado fornecido pelo componente da montagem da lâmina 16.

Um componente da montagem da lâmina alternativo 78 está

representado na figura 12. O componente da montagem da lâmina 78 é substancialmente o mesmo do componente da montagem da lâmina 16, exceto que a extremidade superior da parte de inclinação 80 inclui uma extremidade virada para cima ou parte extrema 82 que estende-se de forma substancialmente vertical ou normal à superfície da correia 12a, de maneira tal que a lâmina raspadora 14 presa nela tenha um ângulo de ataque mais agressivo em relação à correia 12 versus o ângulo de inclinação provido pelo componente da montagem da lâmina 16.

Mesmo com o ângulo de limpeza mais agressivo provido pela montagem da lâmina 78, sua configuração incluindo a parte de inclinação 80 e a parte arqueada inferior 84 proporciona muitas das mesmas vantagens que o componente da montagem 16. Mais particularmente, a parte de inclinação 80 estende-se em direção à superfície da correia 12a em um ângulo de inclinação preferido de aproximadamente 60 graus que ele forma com a sua parte da base orientada no geral verticalmente 86, interconectada com a parte de inclinação 80 via a parte arqueada 84. A parte do braço de inclinação 80 permite que a lâmina 14 se desloque simultaneamente tanto vertical como horizontalmente quando carregada. A parte de inclinação 80 é dimensionada e a parte em raio 84 é feita em arco de maneira tal que mudanças angulares relativamente pequenas entre a parte de inclinação 80 e a parte da base 86 resultem em deslocamentos verticais relativamente grandes da lâmina 14 sem exigir seu deslocamento horizontal excessivo. Similarmente, este deslocamento vertical da lâmina 14 é obtido com diminuições incrementais relativamente pequenas no raio de curvatura da parte arqueada 84, resultando em uma menor deformação no componente da montagem da lâmina 78, da maneira discutida com relação ao componente da montagem da lâmina 16.

A lâmina raspadora preferida 14 usada com os componentes da montagem da lâmina 16 e 28 aqui será descrita a seguir. Referindo-se às figuras 10 e 11, a lâmina raspadora 14 tem um corpo no geral retangular 84,

tal como de material metálico. O corpo da lâmina 84 tem um par de aberturas passantes 86 disposto na sua região inferior para permitir o aparafusamento dos componentes da montagem da lâmina 16 e 78. Conforme pode-se ver na figura 10, as lâminas 14 estendem-se substancialmente por toda a largura dos componentes da montagem da lâmina 16 e 78, e particularmente sua respectiva parte de inclinação 18 e a parte virada para cima 82. Na região da extremidade superior do corpo da lâmina 84, uma ponta 88 de material duro, tal como carbetto, é embutida nela, de maneira tal que existam partes mais finas 90 e 92 em ambos os lados da ponta dura 88, com os topos planos da ponta 88 e as partes finas 90 e 92 no geral alinhados entre si, mais bem visto na figura 11. Esta ponta dura 88 do corpo da lâmina 84 proporciona à lâmina 14 maior resistência ao impacto, de maneira a permitir mais facilmente que o conjunto limpador 10 nela seja utilizado com as correias transportadoras 12 que tenham nelas emendas mecânicas ou vulcanizadas.

Referindo-se a seguir à figura 13, está ilustrado um Sistema para limpeza de correia designado no geral por 100. O Sistema para limpeza de correia 100 preferivelmente emprega uma pluralidade de lâminas raspadoras 14 arranjadas em orientação lado a lado para estender-se transversal à largura do conjunto do revestimento 12 a ser limpa transversal à sua direção de curso à jusante. Além do componente da montagem da lâmina 78 que compreende uma primeira montagem resiliente na qual as lâminas 14 são presas diretamente, da maneira previamente descrita, um mecanismo de solitação de torção 102 é também provido para cada lâmina raspadora 14 com o componente da montagem da lâmina 78 sendo preso nele. Desta maneira, cada lâmina de limpeza 14 inclui um par de montagens resilientes 78 e 102, de maneira a formar uma pluralidade de unidades de limpeza modulares 104 disposta ao longo da trajetória de material do conjunto do revestimento 12 para sua limpeza.

Essas unidades 104 são montadas em um suporte alongado ou

conjunto de suporte 30, que tem a forma do componente poste previamente descrito 32, e tem uma cantoneira reta alongada 36 presa nele. Conforme mais bem visto nas figuras 14-16, o mecanismo de sollicitação de torção 102 inclui uma braçadeira com forma geral de U 106 que é presa no conjunto de suporte alongado 30. Dessa maneira, as lâminas de limpeza 14 são preferivelmente presas diretamente na primeira montagem resiliente na forma de o componente da montagem da lâmina 78, e a segunda montagem resiliente para a lâmina 14 é presa no suporte alongado 30.

O mecanismo de sollicitação de torção 102 é em geral disposto abaixo e/ou à jusante do componente da montagem da lâmina 78, de maneira a ficar protegido de detritos e acúmulo de material gerado pela ação da raspagem das lâminas 14 contra a correia 12. O mecanismo de sollicitação de torção 102 inclui componentes externo e interno 108 e 110 com material resiliente entre eles. Especificamente, existe uma luva externa 108 através da qual um componente extrusado mais comprido 110 estende-se no geral paralelo ao eixo geométrico do poste de suporte 32. O componente de alongado 110 é afixado em ambos os braços do flange vertical 112 e 114 da braçadeira 106. Conforme mostrado, a luva 108 e o componente alongado 110 têm configurações de forma retangular ou quadrada que são deslocadas em 45 graus um do outro de maneira a definir seções com espaços de forma geral triangular entre eles. Esses espaços são cheios com material resiliente 116, que permitem que a luva 108 gire de forma resiliente em torno do componente interno 110, permitindo assim que a lâmina 14 pivote de forma resiliente, deslocando de volta na direção de percurso à jusante da correia 12 e para baixo para fora dela.

A parte da base 86 do componente da montagem da lâmina 78 é presa a uma parte da parede inferior da luva 108b via um bloco de montagem alongado 120 fixo entre eles, conforme mais bem visto nas figuras 15 e 16. Correspondentemente, desta maneira o componente da montagem da

lâmina 78 fica preso diretamente no mecanismo de solicitação de torção 102 e especificamente no componente da luva 108 deste.

Para fornecer uma montagem ainda mais resiliente das lâminas 14, terceira e quarta montagens resilientes são providas, da maneira descrita a seguir. Mais particularmente, a terceira e quarta montagens resilientes são associadas com o conjunto do suporte alongado 30 que estende-se transversal à correia transportadora em ambas as extremidades 122 e 124 da mesma. Essas montagens resilientes podem incluir um mecanismo de solicitação de torção 126 e um mecanismo de solicitação linear ou vertical 128 em cada extremidade 122 e 124. Conforme fica aparente, essas montagens resilientes 126 e 128 permitirão o deslocamento resiliente da lâmina 14 para fora da correia 12, mas assim procedem de maneira tal que todas as lâminas 14 sejam deslocadas simultaneamente. Desta maneira, o Sistema para limpeza 100 é provido com quatro montagens resilientes diferentes, somente duas das quais ficam dispostas na trajetória do material da correia transportadora 12.

O sistema para limpeza 100 aqui descrito é particularmente útil em aplicações de tarefa pesada, tais como em minas de carvão, onde cargas pesadas são suportadas pela correia em um ambiente agressivo. Um aspecto benéfico das montagens resilientes e dos múltiplos graus de liberdade que elas proporcionam às lâminas de limpeza 14 solicitada em engate com a correia por meio disto, é que o sistema 100 pode funcionar em aplicações de correia reversas. Em outras palavras, a correia 12 pode correr em ambas as direções opostas depois das lâminas 14, com as montagens resilientes proporcionando substancialmente os mesmos benefícios em ambos os casos aqui descritos. Também, particularmente no caso em que as correias transportadoras são orientadas em uma inclinação para cima, tal como é geralmente o caso em minas de carvão, quando a correia é desligada pode haver uma certa folga ou recuo da correia na direção inversa, tal como da ordem de 5-20 pés, dependendo de se e onde a retenção traseira puder ser empregada. Neste caso,

o Sistema para limpeza 100 será facilmente capaz de acomodar tal recuo da correia 12, sem provocar danos tanto na correia como os componentes do sistema para limpeza.

Em particular, tal como no caso em que o Sistema para  
5 limpeza de correia 100 é usado com um Sistema para limpeza secundário que estende-se sob a correia transportadora 12, os mecanismos de solicitação 126 e 128 ficarão dispostos lateralmente para fora sob a correia transportadora, de maneira a evitar o potencial de incrustações desses mecanismos pelos detritos e material raspado da correia transportadora 12a. Com a provisão de diversas  
10 montagens resilientes diferentes, a ação resiliente das lâminas de limpeza 14 ao sofrerem impacto, tais como pelas emendas da correia ou similares, ao longo da superfície da correia 12a, pode ser altamente controlada. Com esta finalidade, a energia de impacto nas lâminas é absorvida nas várias montagens resilientes, permitindo ao mesmo tempo que a lâmina seja colocada  
15 rapidamente de forma resiliente de volta em engate com a correia 12 antes da liberação de toda a energia de impacto gerada pelos impactos da lâmina, particularmente no caso de altas forças de impacto nas lâminas 14. Assim, enquanto as lâminas 14 são colocadas rapidamente de volta em contato em engate de raspagem com a superfície da correia 12a, a força de impacto de  
20 retorno das lâminas 14 na correia 12 é mantida em um mínimo, já que a força de impacto proveniente dos impactos contra a lâmina 14 é também liberada com as lâminas 14 já em engate de raspagem com a superfície da correia 12a. Desta maneira, a energia de retorno com a qual as lâminas 14 são colocadas em engate com a superfície da correia 12a é somente uma parte daquela  
25 armazenada nas montagens resilientes e assim é também mantida em um mínimo. Isto é significativo para se evitarem danos não somente na superfície da correia, mas em qualquer emenda de correia na correia transportadora 12, tal como formada a partir de prendedores de correia metálicos, de maneira a manter a vida da emenda da correia no máximo.

Voltando para mais detalhes, pode-se ver que o mecanismo de solitação de torção 102 é montado atrás da parte de inclinação 80 do componente da montagem da lâmina 78, de maneira tal que forme um tipo de blindagem, portanto, contra detritos raspados da superfície da correia 12a. O  
5 componente da montagem da lâmina 78 tem uma largura ligeiramente menor do que o espaçamento entre os braços de suporte 112 e 114, de maneira tal que a parte da base 86 e o bloco de montagem 120 se engatem de forma justa entre eles, conforme pode-se ver nas figuras 15 e 16. A base 130 do suporte em U 106 que estende-se entre os braços 112 e 114 e que interconectam os  
10 mesmo às suas extremidades inferiores assentam-se de maneira justa contra o suporte alongado 36 no conjunto do poste 30 e é aparafusada nele.

O componente interno 110 do mecanismo de solitação de torção 102 é mantido de forma não rotativa pelos braços de suporte 112 e 114. Com este propósito, o componente 110 pode ser provido com rosca internas  
15 nas sua extremidades para receber uma espiga rosqueada do prendedor 132 nele. Conforme previamente mencionado, o componente 110 pode ter uma configuração seccional transversal quadrada. Para prevenir rotação do componente 110, os braços do flange de suporte 112 e 114 podem ser providos com orelhas integrais 133 que estendem-se ao longo de dois lados de  
20 união do componente 110 nas suas extremidades, conforme pode-se ver na figura 15.

As montagens resilientes 126 e 128 serão descritas a seguir com referência à figura 13. Conforme mostrado, as extremidades do poste 122 e 124 estendem-se através de alojamentos de forma quadrada 136. Além do  
25 mais, os componentes da luva 138 são presos nas extremidades do poste 124 e 126 por parafusos de montagem. As luvas 138 podem também ter uma configuração seccional transversal quadrada, desde que deslocadas aproximadamente 45 graus da orientação do alojamento de forma quadrada 136. Entre o componente de luva interna 138 e o alojamento 136 fica o

material resiliente 140, de maneira tal que o alojamento 136, a luva 138 e o material resiliente 140 formem um mecanismo de solitação de torção 126 que permite que a ação rotativa resiliente do conjunto do poste 30 pivote de forma resiliente todos os componentes da lâmina 14 na direção de curso à jusante da correia 12 e para baixo para fora da correia 12.

Os alojamentos 136 são suportados para movimento deslizante vertical resiliente pelos mancais corrediços 142 em ambos os lados de um componente estrutural com forma geral de forquilha 144. Uma guia vertical ou haste 146 estende-se de um apoio no topo do alojamento 136 e através e acima do flange horizontal superior 148 do componente estrutural 144. A extremidade superior da guia 146 é rosqueada de maneira a receber uma porca de ajuste 150 de forma rosqueada nela. Uma mola espiral 151 estende-se em torno do poste de guia 146 entre o flange 148 e a porca 150. Dessa maneira, o valor da tração vertical provida pelo mecanismo de solitação linear 128 pode ser controlado apertando ou bambeando as porcas de ajuste 150. Dependendo do valor da tração regulada no mecanismo de solitação 128, e da resiliência relativa entre ele e as outras montagens resilientes aqui descritas, o suporte 30 pode deslocar-se para cima e para baixo, quando o mecanismo de solitação linear 128 estiver operável via o movimento vertical resiliente dos alojamentos 136 ao longo dos respectivos componentes estruturais 144. Desta maneira, o mecanismo de solitação linear 128 permite uma ação de deslocamento resiliente vertical para todas as lâminas 14 para baixo para fora da correia 12.

Voltando a seguir para as figuras 17 e 18, estão mostrados um par de batentes alternativos 152 e 154 para uso entre a primeira montagem resiliente na forma de componente da montagem de chapa de mola 78 e o mecanismo de solitação de torção 102, e particularmente a sua luva externa 108. Em ambos os casos, os batentes 152 e 154 limitam o deslocamento resiliente do componente da montagem da lâmina 78 em relação ao

mecanismo de solitação de torção 102. Com relação ao batente 152, ele fornece mais de um batente rígido, enquanto que o batente 154 é destinado a fornecer um batente flexível, e, com esta finalidade, ele pode ser formado de um material de elastômero, tal como uretano.

5 Mais especificamente, o batente 152 está mostrado preso no lado de trás da parte de inclinação 80 do componente da montagem da lâmina 78 em uma posição ligeiramente espaçada acima da parede superior 156 da luva 108. Entretanto, quando a lâmina 14 sofrer impacto, tal como por uma emenda da correia transportadora 12, a parte de inclinação 80 pivota para  
10 baixo e para trás, deslocando para trás o batente 152 em direção à luva 108, e particularmente a sua parede superior 156. Se a força de impacto for grande o bastante, a parte de inclinação 80 deslocar-se-á, colocando o batente rígido 152 em apoio com a parte da parede 156, impedindo substancialmente a  
15 continuidade do deslocamento resiliente da parte de inclinação 80. Qualquer deslocamento posterior da lâmina 14 pode causar das duas montagens resilientes associadas com a lâmina 14 sob a correia transportadora 12 tem que ser gerado pelo mecanismo de solitação de torção 102. Desta maneira, o mecanismo de solitação 102 é forçado a absorver parte da energia da força de impacto na lâmina 14. Em operações de alta velocidade da correia, tais  
20 como velocidades da correia entre 1.000 e 1.200 pés por minuto e/ou no caso de as correias 12 incluírem prendedores de correia relativamente robustos e espessos, o batente 152 é previsto como particularmente útil no aumento da vida do componente da montagem da lâmina da chapa de mola 78.

O batente resiliente 154 da figura 18 é considerado para  
25 fornecer os mesmos benefícios do batente rígido 152. Além do mais, pode-se perceber que o batente resiliente 154 é composto de material resiliente que preenche substancialmente o vazio entre o lado de trás do componente da montagem da lâmina 78 e a luva 108, de maneira tal que fique engatado por toda a parte da parede superior 156 e parte da parede frontal 160, bem como

ao longo de seções menores da parte da parede inferior 118 e da parte da parede traseira 158 da luva 108. Desta maneira, o batente 154 também impede a constituição de material entre o componente da montagem da lâmina 78 e o mecanismo de solitação de torção 102 e também adiciona um outro fator de amortecimento na deflexão do componente da chapa da mola 78. Além disso, o batente 154 distribui mais uniformemente a carga em torno da luva 108 por causa da maior área superficial de seu contato de engate nas partes da parede da mesma, da maneira supradescrita.

Embora tenham sido ilustradas e descritas modalidades particulares da presente invenção, percebe-se que inúmeras mudanças ou modificações ocorrerão aos especialistas, e pretende-se nas reivindicações anexas cobrir todas essas mudanças e modificações que se enquadrem no verdadeiro espírito e escopo da presente invenção.

## REIVINDICAÇÕES

1. Limpador para correias transportadoras, caracterizado pelo fato de que compreende:

5 uma lâmina raspadora para engatar em uma correia transportadora que opera em uma direção de percurso à jusante;

um componente da montagem da lâmina que mantém de forma resiliente a lâmina engatada na correia;

10 uma parte de inclinação do componente da montagem que tem uma extremidade superior na qual a lâmina raspadora é presa e que se estende a um ângulo de inclinação predeterminado em direção à correia; e

uma parte arqueada inferior do componente da montagem espaçada à montante da extremidade superior da parte de inclinação, com a parte arqueada inferior flexionando durante operações da correia transportadora para deflexões controladas da parte de inclinação, que reduz o carregamento da lâmina raspadora e mantém substancialmente a lâmina raspadora engatada na correia enquanto a correia estiver operando.

2. Limpador para correias transportadoras de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a parte arqueada inferior tem um raio de curvatura predeterminado que diminui, quando flexionado, de forma a reduzir a tensão no componente da montagem da lâmina durante sua flexão.

3. Limpador para correias transportadoras de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a parte de inclinação tem uma superfície superior plana, e o ângulo de inclinação predeterminado minimiza a constituição de material na superfície superior da parte de inclinação durante operações da correia transportadora.

4. Limpador para correias transportadoras de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o componente da montagem da lâmina inclui um conjunto da base resiliente conectado à parte arqueada para

amortecer o componente contra impactos na lâmina e minimizar seu efeito de trepidação.

5 5. Limpador para correias transportadoras de acordo com a reivindicação 4, caracterizado pelo fato de que o conjunto da base resiliente compreende uma parte da base plana conectada integralmente a uma parte arqueada e que estende-se para trás dela no geral na direção de curso da correia, e

10 uma camada de material resiliente presa por baixo da parte da base plana para amortecer vibrações da lâmina durante operações da correia transportadora.

6. Limpador para correias transportadoras de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o componente da montagem da lâmina é de construção unitária.

15 7. Limpador para correias transportadoras de acordo com a reivindicação 6, caracterizado pelo fato de que o componente da montagem da lâmina é de material metálico para uso em ambientes de alta temperatura, a parte de inclinação de metal tem uma configuração plana, e

20 uma parte da base de metal que estende-se para trás de uma parte arqueada de metal no geral na direção de curso da correia, com o ângulo de inclinação formado entre a parte de inclinação e a parte da base, de maneira tal que a parte de inclinação pivote a favor e contra a parte da base com a flexão da parte arqueada durante operações da correia transportadora.

25 8. Limpador para correias transportadoras de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a lâmina raspadora inclui uma ponta de material duro para engatar a correia.

9. Limpador para correias transportadoras de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que uma pluralidade de componentes da montagem da lâmina e das lâminas raspadoras é provida para estender-se transversalmente à correia transportadora a ser limpa.

10. Limpador para correias transportadoras de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a parte de inclinação inclui uma parte extrema virada para cima na sua extremidade superior na qual a lâmina raspadora é presa, com a parte da extremidade virada para cima estendendo-se substancialmente normal à correia transportadora para proporcionar à lâmina raspadora um ângulo de contato otimizado com a correia.

11. Limpador para correias transportadoras para operações da correia transportadora a alta temperatura, caracterizado pelo fato de que o conjunto para limpeza de correia transportadora compreende:

uma armação;

uma lâmina raspadora para engatar uma correia transportadora;

um suporte rígido da armação; e

uma montagem da lâmina resiliente de um material metálico retentor de forma preso no suporte e sendo configurado para solicitar de forma resiliente a lâmina raspadora em engate com a correia transportadora que opera em ambientes de alta temperatura.

12. Conjunto para limpeza de correia transportadora de acordo com a reivindicação 11, caracterizado pelo fato de que a montagem da lâmina de metal é de construção de chapa de mola angulada unitária.

13. Conjunto para limpeza de correia transportadora de acordo com a reivindicação 11, caracterizado pelo fato de que a montagem da lâmina de metal inclui uma parte de inclinação que estende-se em direção a uma superfície da correia transportadora, com a qual a lâmina se engate, e uma parte da base que estende-se em um ângulo de inclinação predeterminado com a parte de inclinação, que minimiza a constituição de material na parte de inclinação e que permite que a lâmina pivote de volta e para fora da correia e para baixo em direção à parte da base durante operações da correia transportadora.

14. Conjunto para limpeza de correia transportadora de acordo com a reivindicação 13, caracterizado pelo fato de que a montagem da lâmina de metal inclui uma parte superior que estende-se verticalmente para cima a partir da parte de inclinação substancialmente normal à correia.

5 15. Conjunto para limpeza de correia transportadora de acordo com a reivindicação 11, caracterizado pelo fato de que inclui um material resiliente fixo entre a montagem da lâmina de metal e o suporte para amortecer e minimizar trepidação da lâmina durante operações da correia transportadora.

10 16. Conjunto para limpeza de correia transportadora de acordo com a reivindicação 15, caracterizado pelo fato de que o material resiliente é operável a temperaturas de até aproximadamente 450 graus Fahrenheit (232,2°C).

15 17. Conjunto para limpeza de correia transportadora de acordo com a reivindicação 11, caracterizado pelo fato de que a montagem da lâmina inclui uma parte pivô resiliente e uma parte de inclinação que estende-se para cima e para trás a partir da parte pivô em direção à correia, no geral ao longo de uma direção de curso da mesma, e a lâmina é fixa na parte de inclinação de forma a estender-se na mesma direção da parte de inclinação e em engate com  
20 a correia.

18. Conjunto para limpeza de correia transportadora de acordo com a reivindicação 11, caracterizado pelo fato de que o suporte rígido inclui mecanismos de ajuste que permitem o deslocamento rotativo e linear da montagem da lâmina para mudar o ângulo de ataque da lâmina em relação à  
25 correia e a força de engate da lâmina com a correia.

19. Montagem da lâmina de limpeza, caracterizada pelo fato de que compreende:

uma parte de inclinação superior que estende-se em direção a uma correia transportadora e que tem uma lâmina de limpeza presa nela;

uma parte da base inferior para prender a montagem em um suporte para a mesma; e

uma parte arqueada intermediária que interconecta as partes de inclinação e da base e que tem um raio de curvatura variável para permitir o deslocamento da parte de inclinação em relação à parte da base durante operações da correia transportadora.

20. Montagem da lâmina de limpeza de acordo com a reivindicação 19, caracterizada pelo fato de que a parte de inclinação tem o comprimento maximizado, e a parte de inclinação e a parte da base definem um ângulo agudo predeterminado entre elas selecionado para máximo deslocamento vertical da lâmina, com um mínimo de deslocamento horizontal e que maximiza o acúmulo de material raspado da correia na parte de inclinação.

21. Montagem da lâmina de limpeza de acordo com a reivindicação 19, caracterizada pelo fato de que as partes de inclinação, da base e arqueada são de uma construção unitária.

22. Montagem da lâmina de limpeza de acordo com a reivindicação 19, caracterizada pelo fato de que a correia transportadora desloca em torno de uma polia dianteira, as partes de inclinação, arqueada e da base são de uma construção de chapa metálica angulada,

o material resiliente entre a parte da base e o suporte para amortecimento da lâmina estendendo-se em engate com a correia que desloca-se em torno da polia dianteira.

23. Sistema para limpeza de correia, caracterizado pelo fato de que compreende:

uma lâmina de limpeza para ser solicitada em engate de raspagem com uma correia transportadora;

uma primeira montagem resiliente para a lâmina de limpeza que permite que a lâmina se desloque para fora da correia;

uma segunda montagem resiliente presa na primeira montagem que permite que a lâmina se desloque para fora da correia;

uma terceira montagem resiliente presa de forma operante na primeira e segunda montagens resilientes para permitir que a lâmina se desloque para fora da correia; e

uma quarta montagem resiliente presa na terceira montagem que permite que a lâmina se desloque para fora da correia, com as montagens resilientes cooperando de forma a fornecer quatro montagens distintas que absorvem energia de impactos na lâmina durante operação da correia transportadora, com a lâmina deslocando-se para fora da correia, e que proporcionam liberação controlada da energia de impacto de forma a minimizar a força de impacto da lâmina contra a correia.

24. Sistema para limpeza de correia de acordo com a reivindicação 23, caracterizado pelo fato de que a lâmina de limpeza e a primeira e segunda montagens resilientes compreendem uma pluralidade de lâminas de limpeza e primeira e segunda montagens resilientes associadas que estendem-se transversalmente à correia transportadora.

25. Sistema para limpeza de correia de acordo com a reivindicação 23, caracterizado pelo fato de que inclui um suporte alongado que estende-se transversalmente à correia transportadora e que inclui extremidades opostas nas quais a terceira e quarta montagens resilientes ficam dispostas.

26. Sistema para limpeza de correia de acordo com a reivindicação 23, caracterizado pelo fato de que a lâmina de limpeza é presa diretamente na primeira montagem resiliente que é presa diretamente na segunda montagem resiliente, e

um suporte alongado que estende-se transversalmente à correia transportadora e que inclui extremidades opostas, com a segunda montagem resiliente presa diretamente no suporte intermediário às suas extremidades, e a

terceira e quarta montagens resilientes dispostas nas extremidades do suporte.

27. Sistema para limpeza de correia de acordo com a reivindicação 26, caracterizado pelo fato de que a terceira e quarta montagens resilientes são presas de forma operante nas extremidades do suporte para permitir que o suporte se desloque de forma resiliente juntamente com a segunda montagem resiliente e a primeira montagem resiliente presa nele.

28. Sistema para limpeza de correia de acordo com a reivindicação 23, caracterizado pelo fato de que a primeira montagem resiliente compreende uma chapa de mola que tem uma extremidade superior na qual a lâmina de limpeza é anexada.

29. Sistema para limpeza de correia de acordo com a reivindicação 23, caracterizado pelo fato de que a segunda montagem resiliente compreende um mecanismo de solicitação de torção.

30. Sistema para limpeza de correia de acordo com a reivindicação 25, caracterizado pelo fato de que a terceira montagem resiliente compreende um mecanismo de solicitação de torção que permite o deslocamento rotativo resiliente do suporte e a quarta montagem resiliente compreende um mecanismo de solicitação vertical que permite o deslocamento vertical resiliente do suporte.

31. Sistema para limpeza de correia de acordo com a reivindicação 23, caracterizado pelo fato de que a primeira montagem resiliente compreende uma chapa de mola na qual a lâmina de limpeza é anexada e a segunda montagem resiliente compreende um mecanismo de solicitação de torção que inclui um componente externo e um componente interno fixo em relação ao componente externo e que estende-se nele e o material resiliente disposto entre os componente interno e externo para permitir o deslocamento resiliente do componente externo, com a chapa da mola sendo anexada ao componente externo.

32. Sistema para limpeza de correia de acordo com a

reivindicação 31, caracterizado pelo fato de que a primeira e segunda montagens resilientes incluem um batente entre elas para limitar o deslocamento da chapa de mola em relação ao componente externo do mecanismo de sollicitação de torção.

5                   33. Sistema para limpeza de correia de acordo com a reivindicação 23, caracterizado pelo fato de que a lâmina de limpeza é um componente distinto da primeira montagem resiliente.

10                   34. Sistema para limpeza de correia secundário para limpar uma correia transportadora que opera em uma direção de curso da correia entre as polias transferidoras, caracterizado pelo fato de que o sistema para limpeza de correia secundário compreende:

um suporte alongado que tem extremidades opostas e que estende-se sob a correia transportadora transversal à direção de curso da correia;

15                   diversas lâminas de limpeza alinhadas lado-a-lado solicitadas em engate de raspagem com a correia;

um par de montagens resilientes para cada uma das lâminas de limpeza disposto sob a correia preso de forma operante ao suporte, com as montagens resilientes permitindo que a lâmina se desloque horizontalmente na direção de curso da correia e verticalmente para baixo para fora da correia por causa de impactos nela durante operações da correia transportadora; e

20

mecanismos de sollicitação resilientes nas extremidades do suporte fora de baixo da correia transportadora, que permite tanto deslocamento resiliente rotativo como vertical do suporte.

25                   35. Sistema para limpeza de correia secundário de acordo com a reivindicação 34, caracterizado pelo fato de que o par de montagens resilientes inclui um componente da chapa de mola angulado que tem uma parte de inclinação que inclui uma extremidade superior na qual a lâmina de limpeza fica presa e que estende-se em um ângulo de inclinação

predeterminado em direção à correia, e um mecanismo de solicitação de torção no qual o componente da chapa de mola é montado, permitindo que o componente da chapa de mola gire de forma resiliente em torno de um eixo geométrico substancialmente paralelo ao suporte alongado.

5                   36. Sistema para limpeza de correia secundário de acordo com a reivindicação 35, caracterizado pelo fato de que o mecanismo de solicitação de torção fica disposto detrás da parte de inclinação, de maneira tal que a parte de inclinação sirva para proteger o mecanismo de solicitação de torção contra material raspado da correia.

10                   37. Sistema para limpeza de correia secundário de acordo com a reivindicação 35, caracterizado pelo fato de que o mecanismo de solicitação de torção inclui um componente interno, uma luva externa que estende-se em torno do componente interno e material resiliente entre a luva e o componente interno para permitir que a luva gire de forma resiliente em torno do  
15                   componente interno, e o componente da chapa de mola angulado compreende uma parte arqueada inferior espaçada à montante da extremidade superior da parte de inclinação e uma parte da base plana conectada à parte arqueada e presa na luva externa.

                    38. Sistema para limpeza de correia secundário de acordo com  
20                   a reivindicação 37, caracterizado pelo fato de que inclui um batente entre a parte de inclinação e a luva externa para limitar a deflexão da parte de inclinação e para provocar a rotação resiliente da luva.

                    39. Sistema para limpeza de correia secundário de acordo com a reivindicação 34, caracterizado pelo fato de que o par de montagens  
25                   resilientes inclui um batente entre eles, de maneira tal que uma das montagens seja limitada em uma quantidade do deslocamento resiliente provido à lâmina, de maneira tal que assim somente a outra montagem do par gere deslocamento resiliente da lâmina.

                    40. Sistema para limpeza de correia secundário de acordo com

a reivindicação 34, caracterizado pelo fato de que os mecanismos de sollicitação resilientes compreendem um par de mecanismos de sollicitação em cada extremidade do suporte, com um mecanismo de sollicitação permitindo o deslocamento resiliente rotativo do suporte e o outro mecanismo de sollicitação permitindo o deslocamento resiliente vertical do suporte.

41. Sistema para limpeza de correia secundário de acordo com a reivindicação 34, caracterizado pelo fato de que as montagens resilientes e os mecanismos de sollicitação permitem que a correia desloque em uma direção oposta à direção de curso da correia, mantendo ainda substancialmente as lâminas de limpeza solicitadas em engate de raspagem com ela.

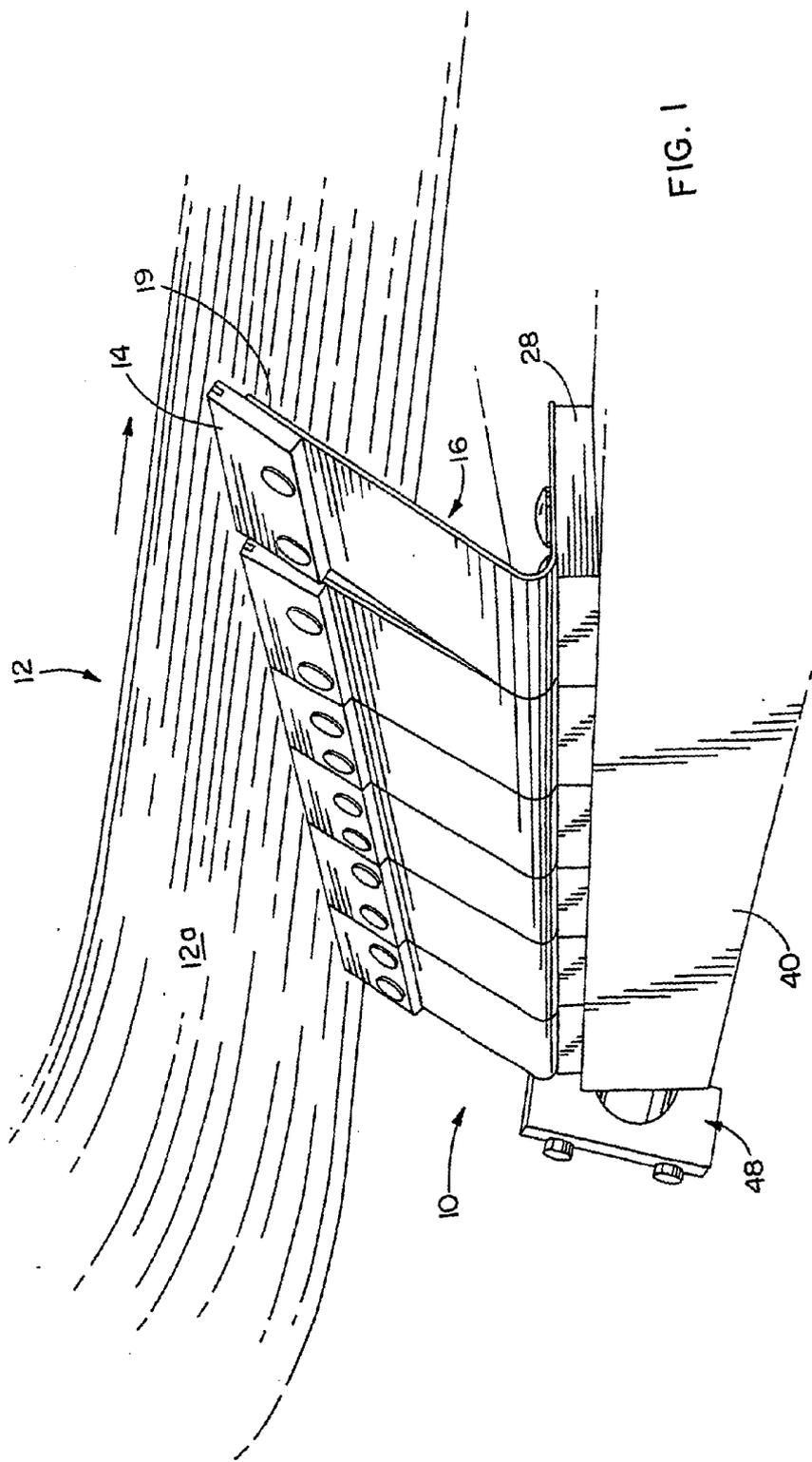


FIG. 1

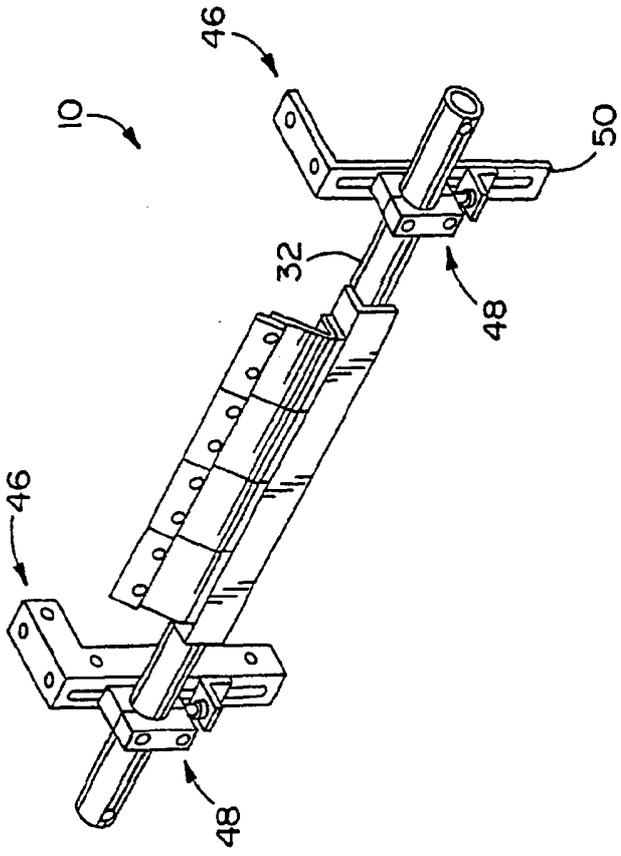


FIG. 2

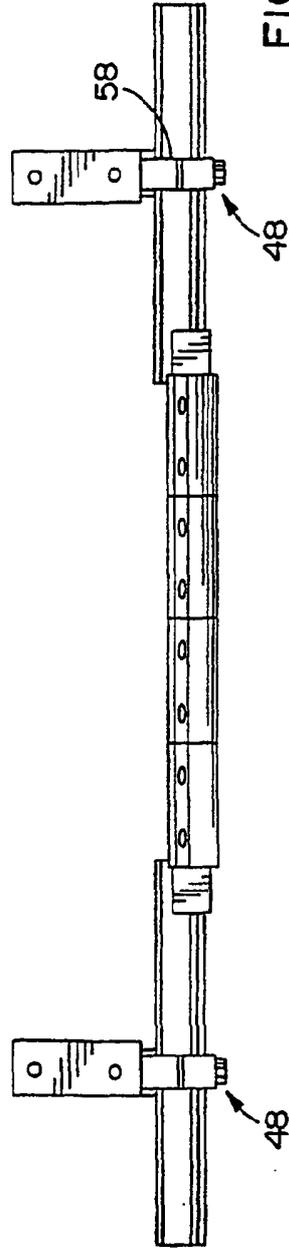


FIG. 3

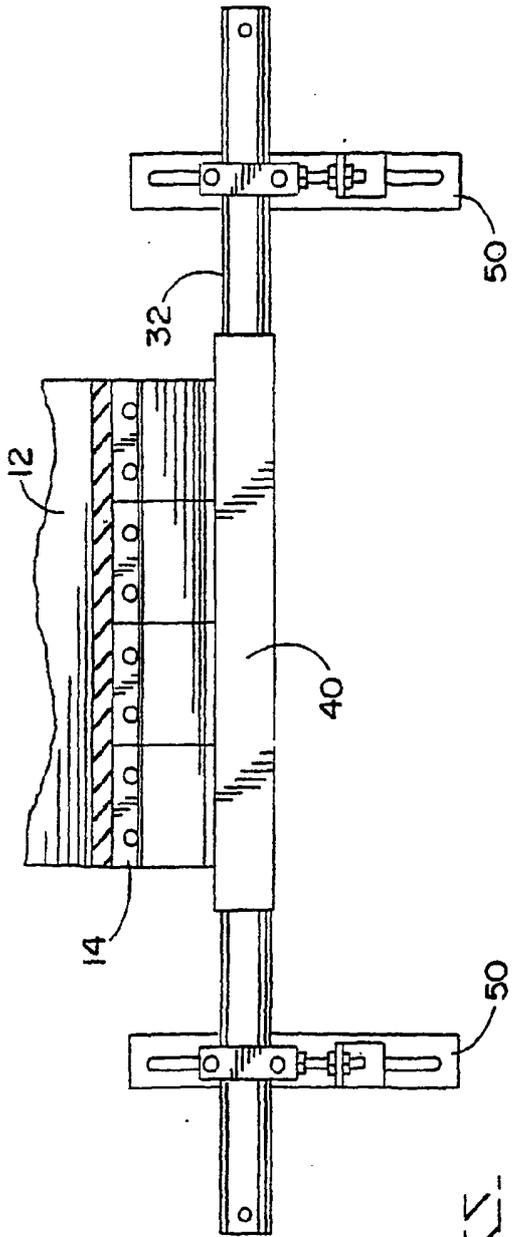


FIG. 4

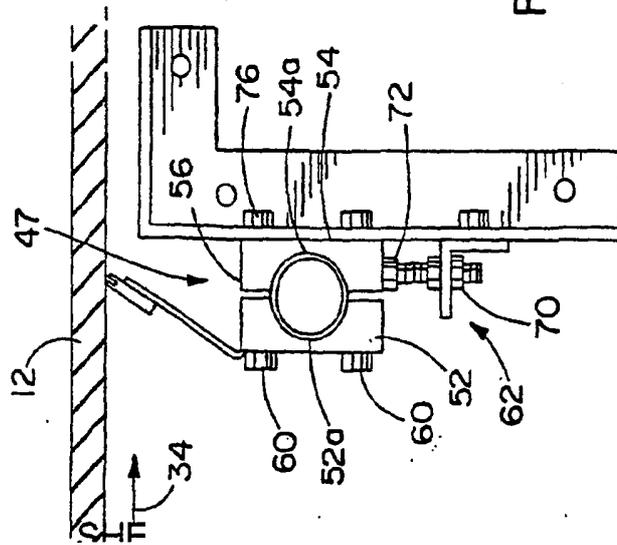


FIG. 5

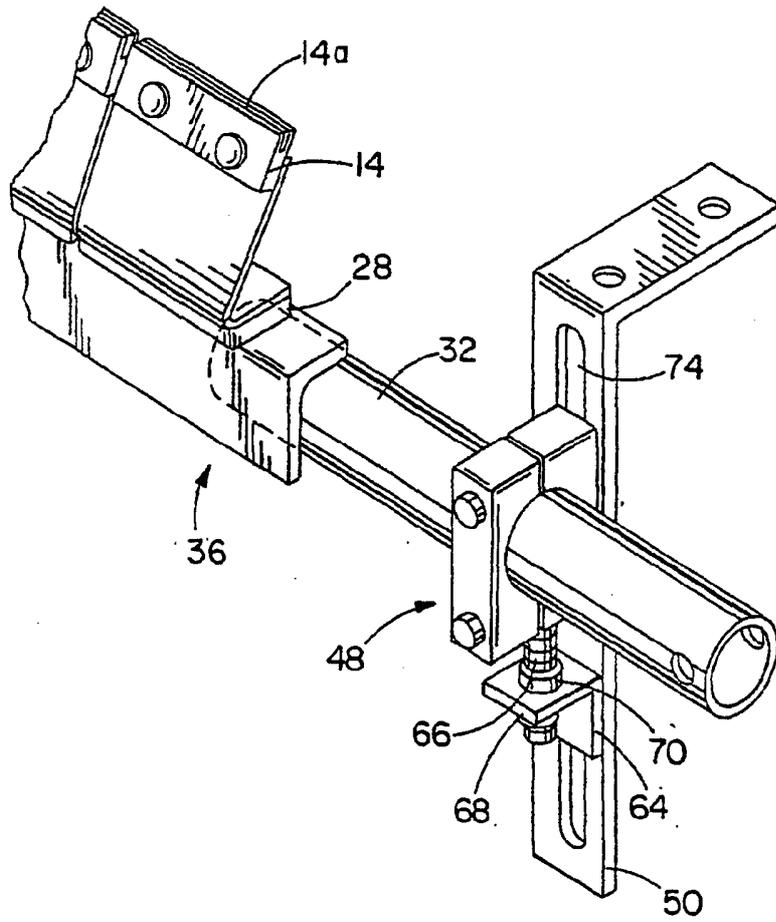
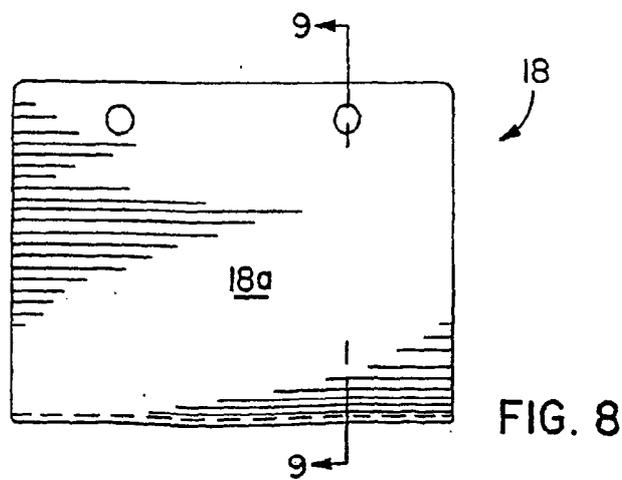
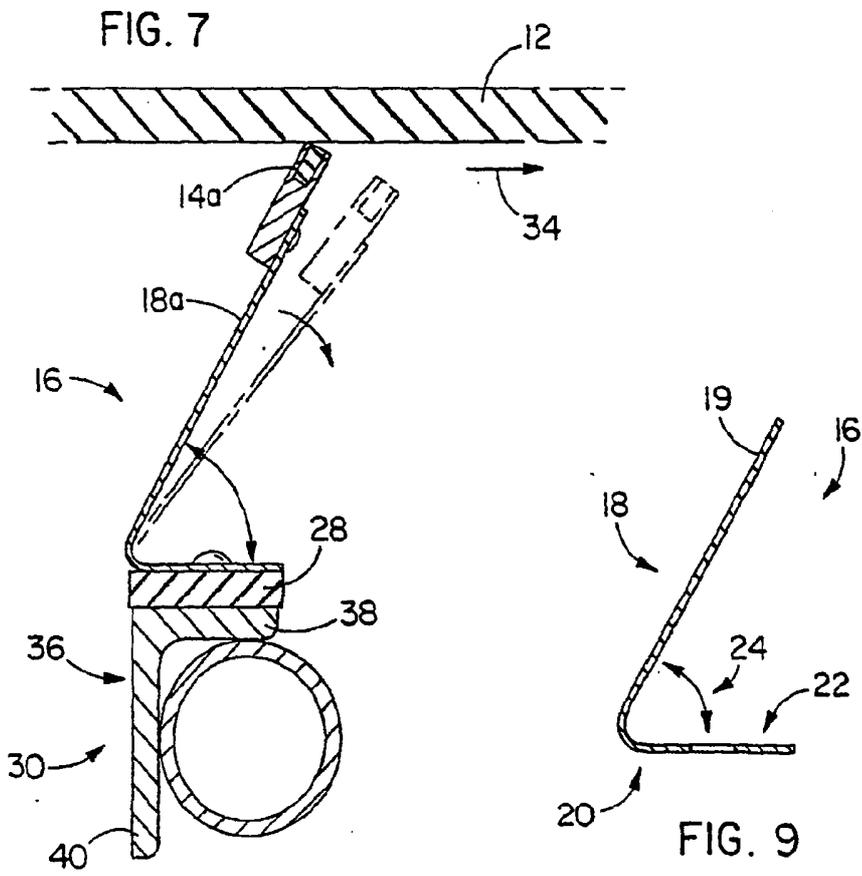
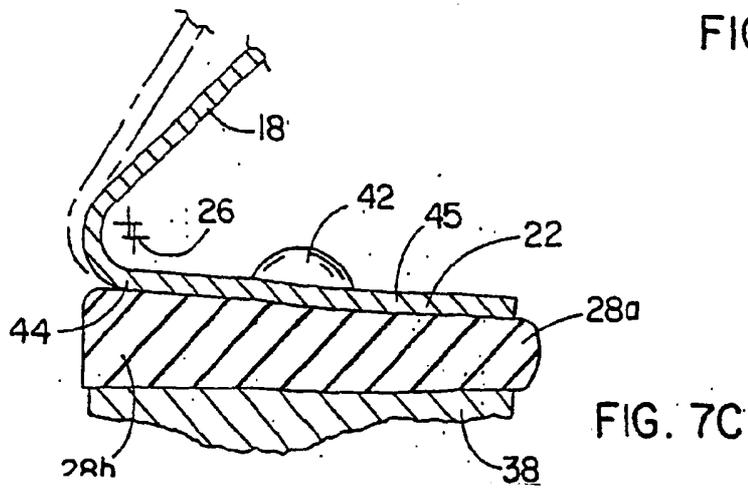
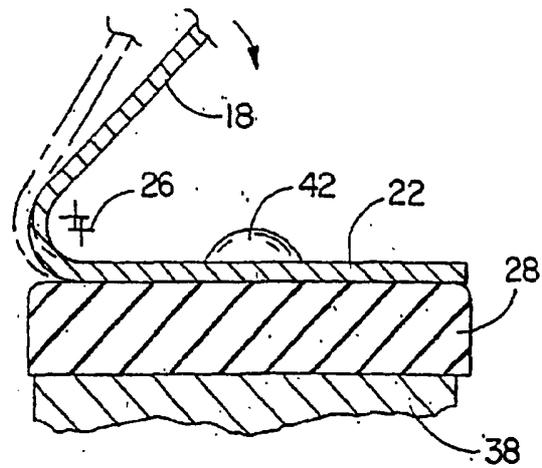
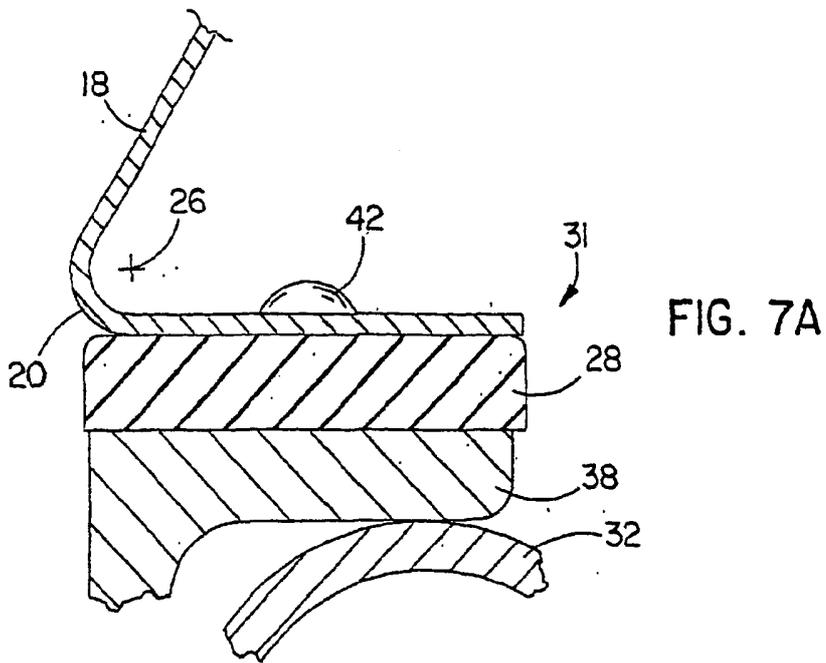


FIG. 6





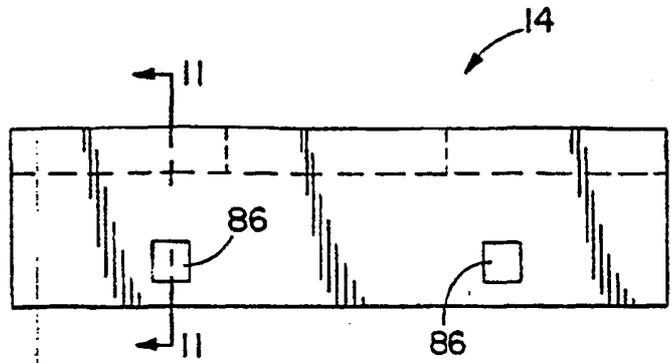


FIG. 10

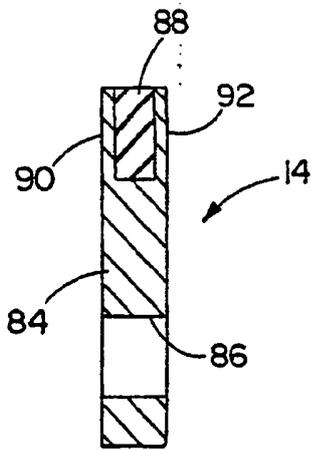


FIG. 11

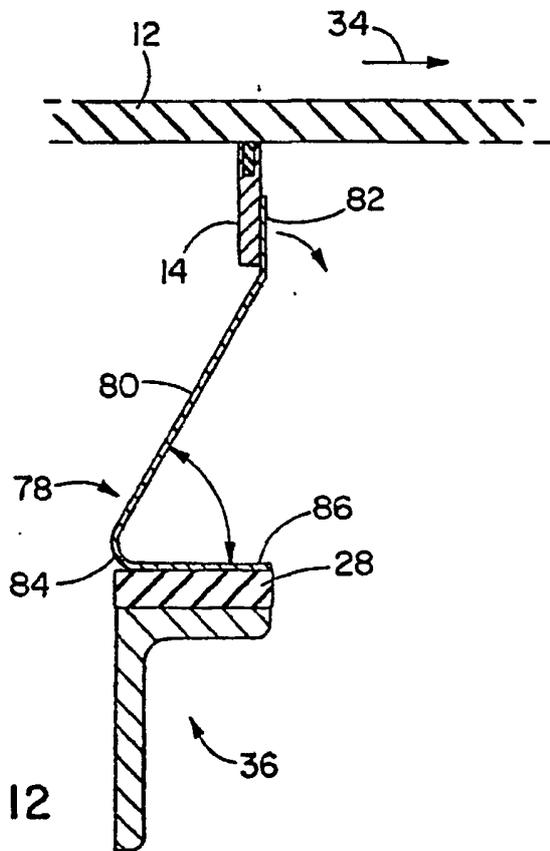


FIG. 12

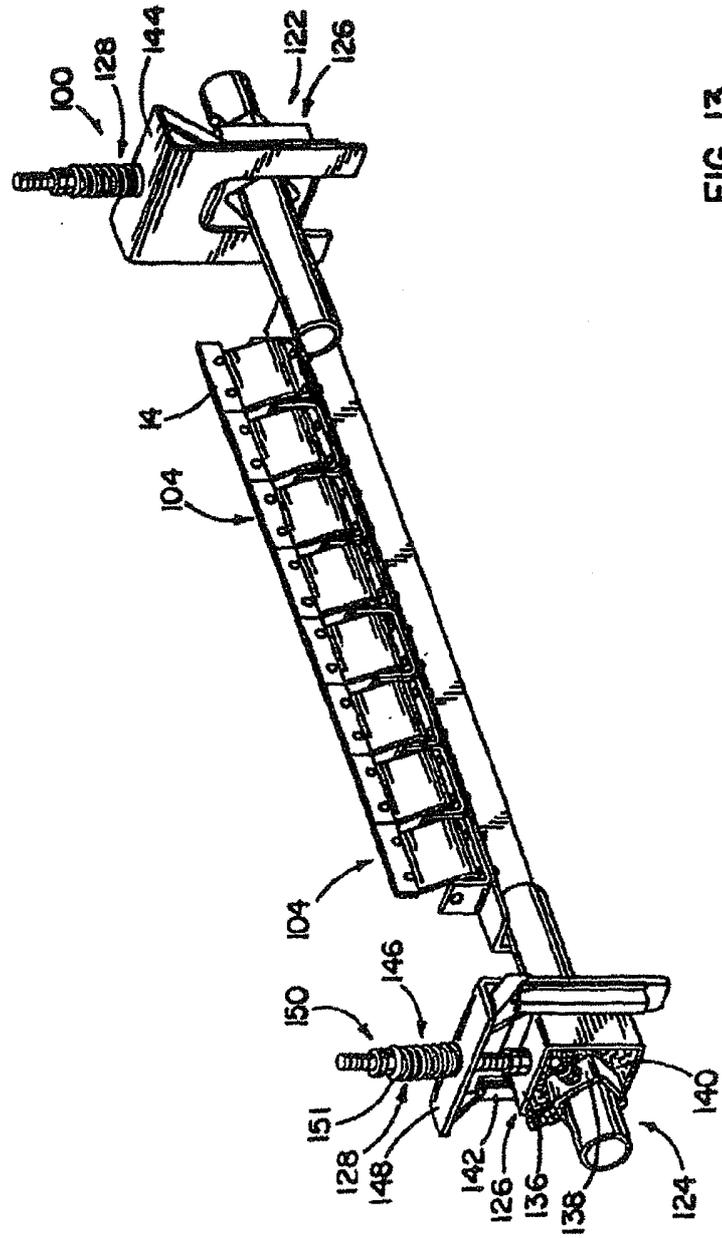


FIG. 13

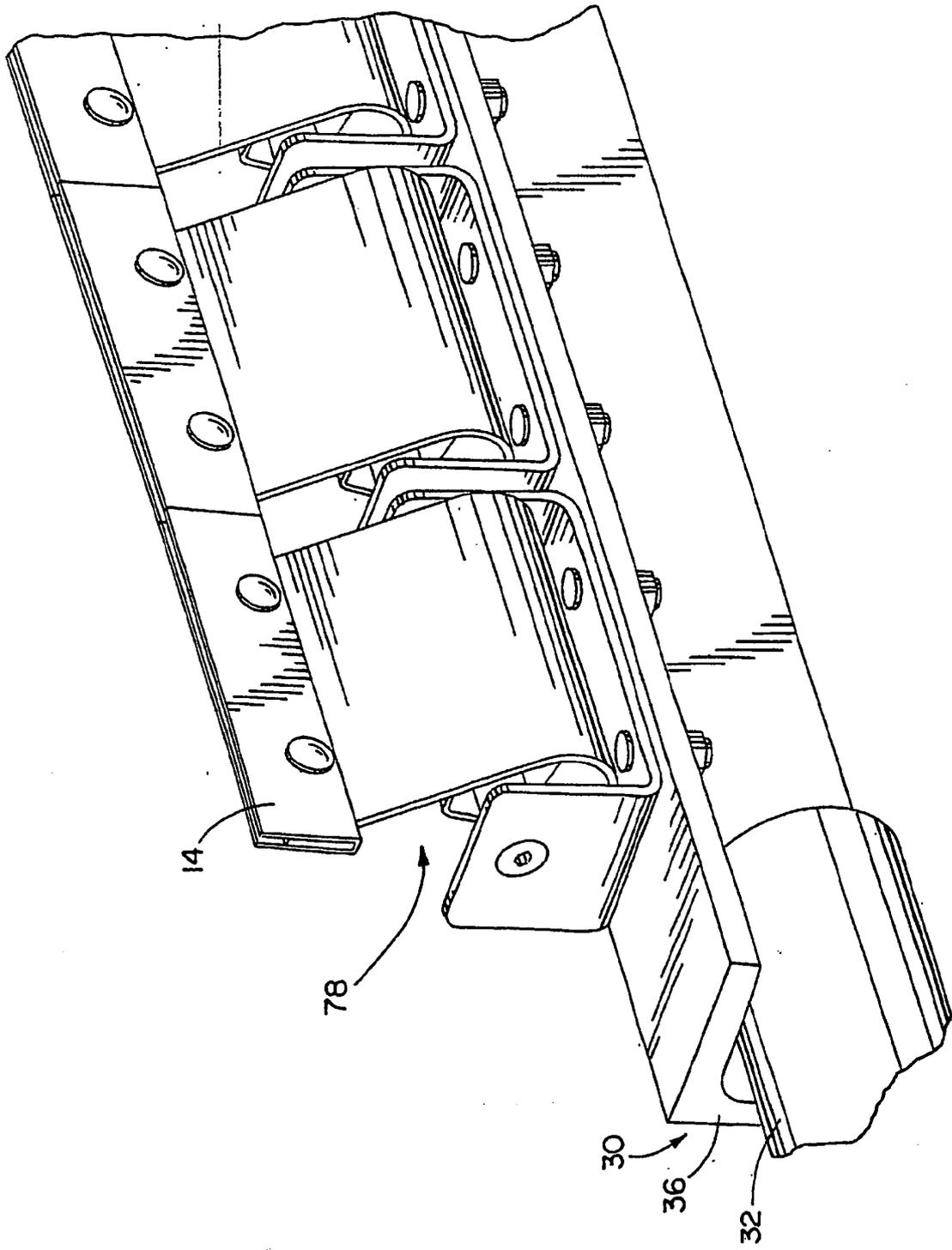


FIG. 14

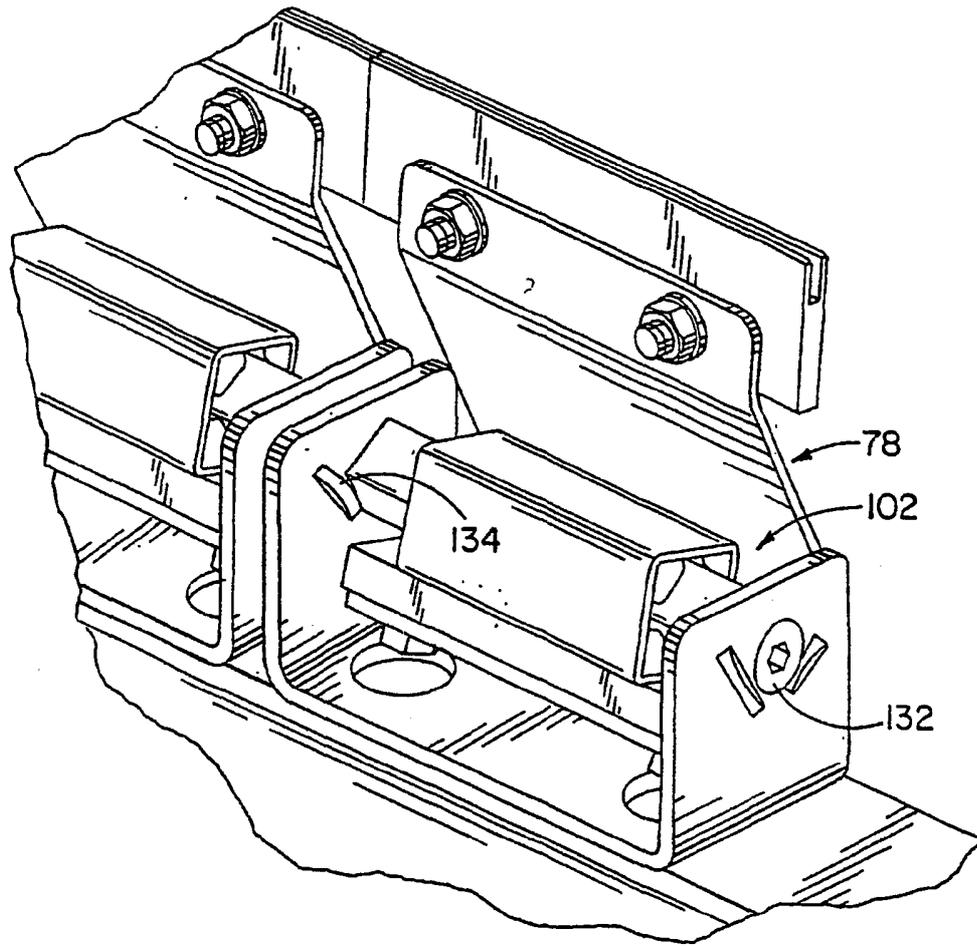
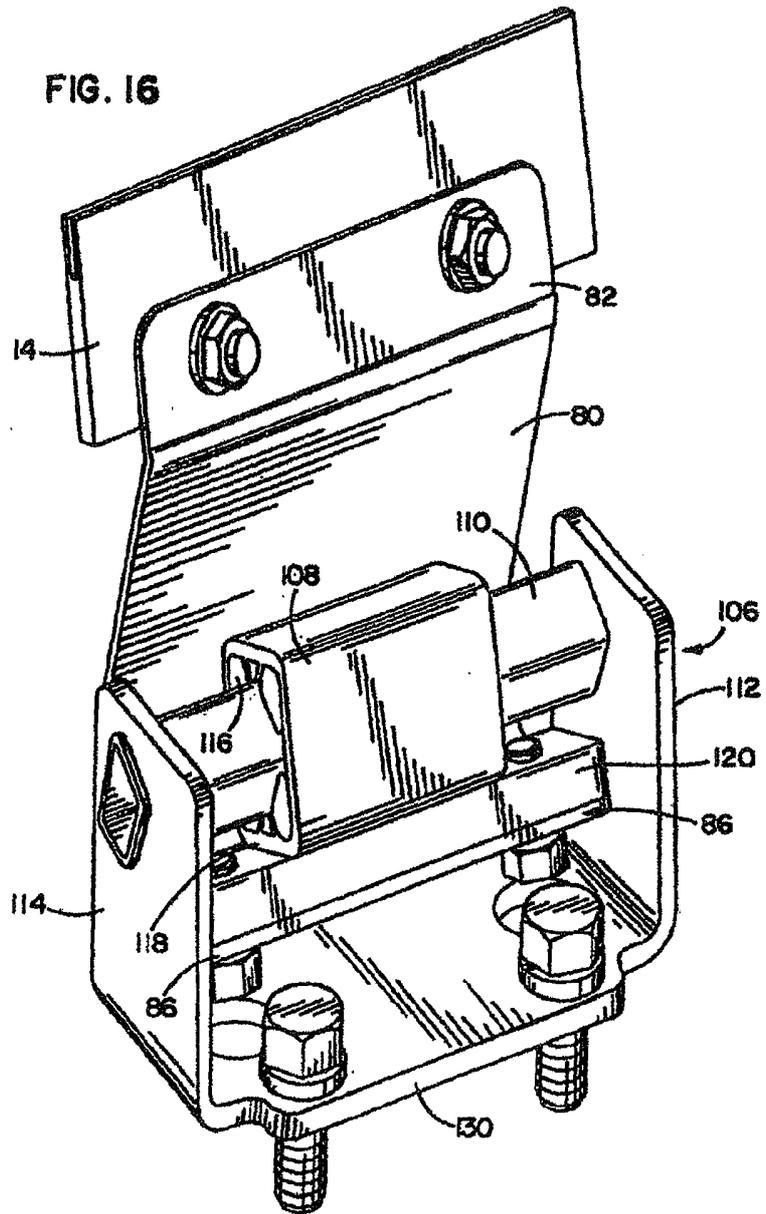


FIG. 15

FIG. 16



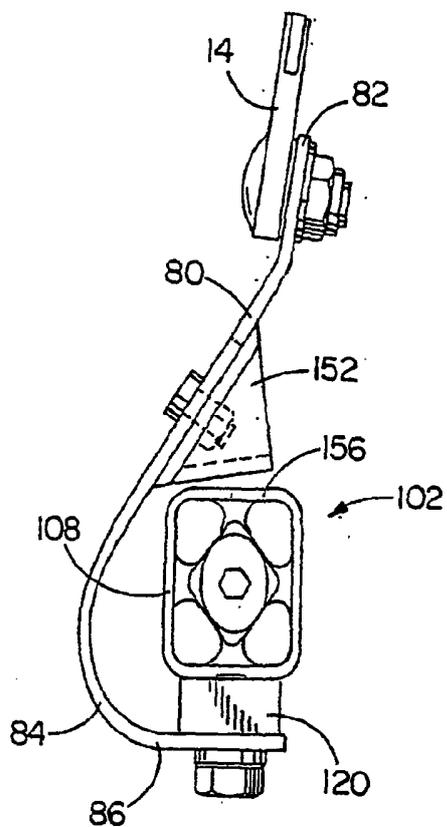


FIG. 17

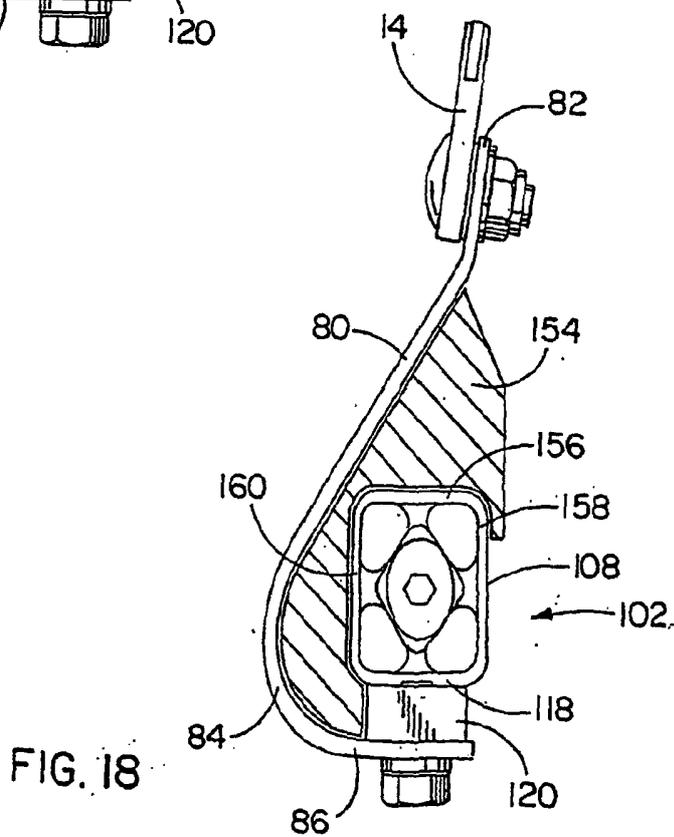


FIG. 18

RESUMO

“LIMPADOR PARA CORREIAS TRANSPORTADORAS, CONJUNTO PARA LIMPEZA DE CORREIA TRANSPORTADORA, MONTAGEM DA LÂMINA DE LIMPEZA, E, SISTEMA PARA LIMPEZA DE CORREIA”

5                    Em uma forma, é provido um limpador para correia transportadora que é particularmente bem adequado para aplicações a alta temperatura. O limpador inclui uma montagem da lâmina que tem um braço de inclinação que monta a lâmina de limpeza e que pode defletir simultaneamente de forma horizontal e vertical por meio de mudanças no raio  
10 de curvatura de uma parte arqueada inferior conectada a ele de maneira a minimizar a tensão na montagem da lâmina. O braço de inclinação estende-se em direção à correia transportadora em um ângulo de inclinação agudo em relação à superfície da correia imediatamente à montante. Em um outro aspecto, é provido um Sistema para limpeza que inclui uma pluralidade de  
15 montagens das lâminas resilientes que absorvem a energia dos impactos com a lâmina de limpeza, de maneira a permitir a liberação controlada da energia de impacto ao colocar novamente de forma rápida a lâmina em engate de raspagem com a correia. Preferivelmente, duas dessas montagens resilientes são associadas com cada lâmina na área de raspagem da correia e as outras  
20 nas extremidades de um suporte alongado espaçado lateralmente da área de raspagem.