

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

(21) **PI0608614-4 A2**



(22) Data de Depósito: 20/03/2006
(43) Data da Publicação: 19/01/2010
(RPI 2037)

(51) *Int.Cl.:*
D21G 3/00 (2010.01)

(54) Título: **SUPORTE DE LÂMINA DE RASPAGEM**

(30) Prioridade Unionista: 07/04/2005 US 11/101,349

(73) Titular(es): Kadant Web Systems, INC.

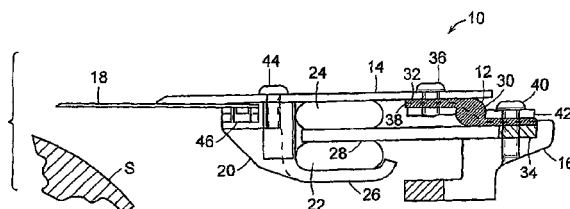
(72) Inventor(es): ROBERT A. REID

(74) Procurador(es): Dannemann ,Siemsen, Bigler &
Ipanema Moreira

(86) Pedido Internacional: PCT US2006010484 de 20/03/2006

(87) Publicação Internacional: WO 2006/110280 de 19/10/2006

(57) Resumo: SUPORTE DE LÂMINA DE RASPAGEM. Suporte de lâmina de raspagem que apresenta uma chapa superior (14) apresentando uma porção traseira sobrejacente a uma estrutura de base (16) e uma porção dianteira que se projeta para frente a partir da estrutura de base. Membros de suporte de lâmina (20) são conduzidos pela porção dianteira da chapa superior e cooperam com a mesma para definir as fendas que se abrem para frente (146) para receber a lâmina de raspagem (18). Uma articulação (12) é interposta entre a porção traseira da chapa superior e a estrutura de base (16). A articulação apresenta uma porção de corpo (30) que define um fuícro em torno do qual a chapa superior pivota com relação à estrutura de base, e apresenta flanges integrais que se projetam para frente e para trás (32, 34) dispostos respectivamente para ficar por baixo da chapa superior e ficar por cima da estrutura de base. O suporte de lâmina de raspagem apresenta meios (36, 38, 40, 42) para prender o flange que se projeta para frente na chapa superior e para prender o flange que se projeta para trás (34) para a estrutura de base.





PI0608614-4

**Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "SUPORTE
DE LÂMINA DE RASPAGEM".**

REFERÊNCIA CRUZADA AO PEDIDO RELACIONADO

- O presente pedido de patente reivindica prioridade do Pedido de
- 5 Patente Norte-americano de Série Número 11/101.349, depositado em 7 de abril de 2005, todo o seu conteúdo sendo aqui incorporado para referência.

ANTECEDENTES

1. Campo da Invenção

- A presente invenção refere-se, de modo geral, a máquinas de
- 10 processamento de textura, tais como máquina de papel e similares, e refere-se, em particular, a um aparelho aperfeiçoado para raspar os rolos de tais máquinas.

2. Descrição da Técnica Antecedente

- Nas disposições de raspagem conhecidas do tipo descrito, por
- 15 exemplo, na Patente U.S. Nº. 5.279.710 (Aikawa), na Patente U.S. Nº. 4.906.335 (Goodnow e outros), e na Patente U.S. Nº. 4.665.859 (Dunlap e outros), as lâminas de raspagem são conduzidas por suportes que são rotativos em torno de hastes de pivô. Sob certas condições de operação, estes suportes têm a tendência de vibrarem ou de trepidarem devido às folgas que
- 20 têm que ser necessariamente providas entre os componentes relativamente rotativos.

- Em outras disposições de raspagem conhecidas do tipo descrito, por exemplo, na Patente U.S. Nº. 6.328.853 (Goodnow e outros), as lâminas de raspagem são conduzidas em chapas superiores flexíveis que são fixa-
- 25 das, e que se estendem em cantiléver a partir dos componentes de base dos suportes. Tais disposições minimizam benéficamente as folgas que são a fonte de problemas de vibração e de trepidação. Entretanto, esta vantagem é parcialmente contrabalançada pelos ajustes concomitantes na conformabilidade e na uniformidade da lâmina do carregamento de lâmina através da
- 30 largura da superfície que é raspada, e por uma menor capacidade de acomodar a expansão e a contração térmicas da chapa superior através da máquina.

Em ainda outras disposições de raspagem conhecidas do tipo descrito na Patente U.S. N°. 6.786.999 (Goodnow e outros), a montagem de lâmina de raspagem e chapa superior é mantida em um pivô ou articulação do tipo grampo ao longo da borda traseira da chapa superior. Tubos de carregamento e de descarregamento são dispostos em compartimentos abaixo da chapa superior. O tubo de carregamento é enchido de ar e o tubo de descarregamento é esvaziado para pivotar a montagem na direção da superfície de trabalho e assim pressionar a lâmina de raspagem contra esta superfície de trabalho. O enchimento de ar e o esvaziamento são invertidos para pivotar a montagem longe da superfície de trabalho. Articulações tipo grampo são compostas de múltiplos componentes separados e conseguem o deslocamento angular por meio de um deslizamento por atrito entre suas relativas peças.

SUMÁRIO DA INVENÇÃO

Um objetivo da presente invenção inclui a provisão de um aparelho de raspagem aperfeiçoado que confira uma capacidade de movimento angular usando uma articulação flexível de peça única, que elimine as perdas por atrito de deslizamento dentro da articulação, que confira uma resistência ao impacto, uma absorção de choque e um amortecimento de vibração, e que mantenha uma vedação estanque ao líquido ao longo do comprimento da chapa superior e de um apoio de lâmina de raspagem e entre a chapa superior e um apoio de lâmina de raspagem.

Um objetivo adicional da presente invenção é o de prover uma alternativa para inverter as articulações montadas tipo folha e pino de aço inoxidável. A articulação deve ter uma capacidade rotacional de $\pm 6,5^\circ$ de movimento rotacional, ser capaz de operar em temperaturas de até cerca de 200°F (93,3°C), mais preferivelmente ser capaz de operar em temperaturas de até cerca de 450°F (232,2°C), e ser submetida a condições típicas de uma máquina de papel, incluindo a exposição à água e a produtos químicos diluídos.

De acordo com um aspecto da presente invenção, um suporte de lâmina de raspagem apresenta uma chapa superior apresentando uma

porção traseira sobrejacente a uma estrutura de base e uma porção dianteira que se projeta para frente a partir da estrutura de base. Os membros de suporte de lâmina são conduzidos pela porção dianteira da chapa superior e cooperam com a mesma para definir fendas que se abrem para frente para
5 receber a lâmina de raspagem. Uma articulação é interposta entre a porção traseira da chapa superior e a estrutura de base. A articulação apresenta uma porção de corpo que define um fulcro em torno do qual a chapa superior pivota com relação à estrutura de base, e apresenta flanges integrais que se projetam para frente e para trás dispostos respectivamente para ficar por
10 baixo da chapa superior e para ficar por cima da estrutura de base. O suporte de lâmina de raspagem apresenta meios para prender o flange que se projeta para frente na chapa superior e para prender o flange que se projeta para trás na estrutura de base.

A articulação pode ser vantajosamente moldada ou extrusada a
15 partir de um elastômero, preferivelmente a partir de um elastômero de alta temperatura, tal como Viton, disponível pela DuPont Dow Elastomers LLC of Wilmington, Delaware. A articulação pode ser reforçada, seja internamente, seja externamente, por um tecido, um exemplo preferido sendo Kevlar disponível pela E. I. du Pont de Nemours and Company of Wilmington, Delawa-
20 re. Um núcleo selecionado do grupo que consiste em elastômero extrusado, haste de fibra de vidro, malha de aço inoxidável, e cabo de aço inoxidável pode ser integralmente incorporado no corpo de articulação moldado ou extrusado. O corpo de articulação pode também ser internamente configurado para definir uma câmara contendo um fluido pressurizado.

25 Estes e outros objetivos e características da presente invenção serão agora descritos em maiores detalhes com referência aos desenhos anexos.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

30 As figuras 1 e 2 são vistas laterais de um aparelho de acordo com a presente invenção para raspar a superfície de um rolo "S".

As figuras 3 e 4 são vistas laterais do aparelho mostrado em uma condição carregada e descarregada.

As figuras 5-8 mostram exemplos de articulações que poderiam ser usadas no aparelho.

A figura 9 é uma vista lateral de um aparelho para raspar a superfície de um rolo apresentando outro exemplo de uma articulação.

5 A figura 10 é uma vista lateral de um aparelho para raspar a superfície de um rolo apresentando ainda outro exemplo de uma articulação.

DESCRIÇÃO DETALHADA

Com referência às figuras 1 e 2, é descrito um aparelho 10 para raspar uma superfície móvel "S". O aparelho 10 inclui uma articulação 12, descrita em maiores detalhes abaixo, montada entre uma chapa superior 14 e um suporte 16. Uma lâmina de raspagem 18 é mantida entre a chapa superior 14 e um membro de suporte de lâmina 20. Um tubo de carregamento 22 é disposto entre uma primeira projeção em forma de prateleira 26, que se projeta para trás a partir do membro de suporte de lâmina 20, e uma segunda projeção em forma de prateleira que se projeta para frente 28 em cantiléver com o suporte 16. Um tubo de descarregamento 24 é disposto entre a segunda projeção em forma de prateleira 28 e a chapa superior 14.

A articulação 12 apresenta um corpo cilíndrico contínuo 30, um flange superior 32 que se projeta integralmente para frente a partir da metade superior do corpo 30, e um flange inferior 34 que se projeta integralmente para trás a partir da metade inferior do corpo 30. O flange superior 32 é removivelmente conectado à chapa superior 14 com parafusos 36 e uma tira de fixação 38. O flange inferior 34 é removivelmente conectado ao suporte 16 com parafusos 40 e uma tira de fixação 42. Alternativamente, rebites poderiam ser usados no lugar de parafusos 36 e 40 e com ou sem tiras de fixação 38 e 42. A articulação 12 pode ser formada de muitos materiais diferentes para atender a diferentes aplicações. Por exemplo, a articulação 12 pode ser moldada ou extrusada a partir de um elastômero de alta temperatura, tal como Viton, disponível pela DuPont Dow Chemicals.

30 O uso de um material flexível para a articulação 12 apresenta várias vantagens. Primeiro, ele permite que a chapa superior 14 e, basicamente, a lâmina de raspagem 18 girem em torno do corpo 30 da articulação

12 enquanto permite que a articulação 12 seja um elemento único. A segunda articulação 12 confere ao aparelho 10 uma resistência ao impacto e uma capacidade de absorção de choque. A terceira articulação 12 forma uma vedação entre a chapa superior 14 e o suporte 16 ao longo de todo o comprimento contínuo da articulação 12, o que grandemente reduz ou elimina a infiltração de contaminantes.

O membro de suporte de lâmina 20 é conectado por parafusos 44 ao lado inferior da porção que se projeta para frente da chapa superior 14. As porções dianteiras dos membros de suporte de lâmina cooperam com o lado inferior da chapa de suporte para definir fendas que se abrem para frente 46 configuradas e dimensionadas para receberem e reterem a borda traseira da lâmina de raspagem 18. Uma pluralidade de membros de suporte de lâmina é usada para reter a lâmina de raspagem 18, os membros sendo espaçados entre si ao longo da direção através da máquina.

Conforme mostrado na figura 2, certos membros de suporte de lâmina podem incluir uma articulação 48 que se projeta para cima a partir da primeira projeção em forma de prateleira 26 e através de uma abertura 50 na segunda projeção em forma de prateleira 28. As lingüetas 48 retêm o tubo de carregamento 22 e o tubo de descarregamento 24 em suas respectivas posições entre a primeira projeção em forma de prateleira 26, a segunda projeção em forma de prateleira 28 e a chapa superior 14. Em um exemplo, os membros de suporte de lâmina com lingüetas são espaçados a cada 30 a 40 polegadas (762 a 1016 mm) na direção através da máquina.

Em operação, conforme mostrado na figura 3, o tubo de carregamento 22 é enchido de ar e expandido com um correspondente esvaziamento e colapso do tubo de descarregamento 24. Isto faz com que a chapa superior gire em torno do corpo 30 da articulação 12 pressionando assim a borda de trabalho da lâmina de raspagem 18 para baixo contra a superfície do rolo "S". A flexibilidade da articulação 12 permite um carregamento uniforme e consistente entre a lâmina de raspagem e a superfície do rolo, independente das irregularidades na superfície do rolo e do desgaste gradual da lâmina.

Conforme mostrado na figura 4, a lâmina de raspagem 18 pode ser removida da superfície do rolo com o simples esvaziamento e colapso do tubo de carregamento 22 com um correspondente enchimento de ar e uma expansão do tubo de descarregamento 24.

5 Com referência às figuras 5-8, são mostrados diversos exemplos de construções de articulação alternativas. Conforme mostrado na figura 5, a articulação 50 pode ser moldada ou extrusada em torno de um tecido de reforço 52. O tecido, um exemplo sendo o Kevlar, aumenta a resistência da articulação e acrescenta um fator de segurança para uma durabilidade de
10 longo prazo. Em outro exemplo, conforme mostrado na figura 6, a articulação 60 apresenta um tecido de alta temperatura e de alta resistência 62 integralmente ligado a sua superfície externa. Em outro exemplo mostrado na figura 7, a articulação 70 apresenta um núcleo 72 em torno do qual está um invólucro externo de tecido impregnado de elastômero 74. O núcleo poderia
15 ser um elastômero extrusado ou moldado, uma haste de fibra de vidro, ou uma malha ou cabo de aço inoxidável. Em um exemplo mostrado na figura 8, a articulação 80 inclui um corpo moldado 82 definindo uma câmara interna 84 que é enchida com um líquido ou um gás.

Com referência à figura 9, é mostrado outro exemplo de uma
20 articulação flexível. O aparelho 90 apresenta uma articulação planar 92 montada entre a chapa superior 94 e o suporte 96. A articulação 92 é uma tira relativamente chata de material elastomérico apresentando um reforço de tecido interno 95. Aqueles versados na técnica irão reconhecer que a articulação 92 apresenta muitas das mesmas vantagens que as articulações des-
25 critas acima, tal como uma construção unitária, flexibilidade, e capacidade de formar uma vedação para grandemente reduzir ou eliminar a infiltração dos contaminantes entre a chapa superior 94 e o suporte 96.

Com referência à figura 10, ainda podem ser providas aplicações para as quais é desejável um aparelho de raspagem de rolo 100 que usa
30 uma articulação comum de "folha e pino" assim denominada 102. Para tais aplicações, pode ser criada uma vedação líquida entre a chapa superior 104 e o suporte 106 com a instalação de uma tira de vedação elastomérica flexí-

vel 108 entre a folha superior 110 e a chapa superior 104 e presa no topo da folha inferior 112 por meio de parafusos 114 e 116, respectivamente.

- 5 À luz do antecedente, será agora apreciado por aqueles versados na técnica que várias mudanças poderão ser feitas à concretização aqui escolhida para fins desta descrição sem se afastar do conceito da invenção definido pelas reivindicações seguintes.

REIVINDICAÇÕES

1. Suporte de lâmina de raspagem que compreende:
 - uma chapa superior apresentando uma porção traseira sobrejacente a uma estrutura de base e uma porção dianteira que se projeta para
 - 5 frente a partir da estrutura de base;
 - membros de suporte de lâmina conduzidos pela porção dianteira da chapa superior e cooperando com a mesma para definir fendas que se abrem para frente para receber a lâmina de raspagem;
 - uma articulação interposta entre a porção traseira da chapa superior e a estrutura de base, a articulação apresentando uma porção de corpo que define um fulcro em torno do qual a chapa superior pivota com relação à estrutura de base, e apresentando flanges integrais que se projetam para frente e para trás dispostos respectivamente para ficar por baixo da chapa superior e para ficar por cima da estrutura de base; e
 - 10 meios para prender o flange que se projeta para frente na chapa superior e para prender o flange que se projeta para trás na estrutura de base.
2. Suporte de lâmina de raspagem, de acordo com a reivindicação 1, no qual a articulação é formada de um elastômero.
- 20 3. Suporte de lâmina de raspagem, de acordo com a reivindicação 1, no qual a articulação é formada de um fluorocarbono.
4. Suporte de lâmina de raspagem, de acordo com a reivindicação 2, no qual a articulação é reforçada com um material trançado.
5. Suporte de lâmina de raspagem, de acordo com a reivindicação 4, no qual o material trançado é encapsulado dentro da porção de corpo e dos flanges integrais.
- 25 6. Suporte de lâmina de raspagem, de acordo com a reivindicação 4, no qual o material trançado é ligado à superfície da porção de corpo e dos flanges integrais.
- 30 7. Suporte de lâmina de raspagem, de acordo com a reivindicação 4, no qual o material trançado compreende um tecido de aramida.
8. Suporte de lâmina de raspagem, de acordo com a reivindica-

ção 1, no qual a articulação forma uma vedação entre a chapa superior e a estrutura de base, reduzindo ou eliminado grandemente a infiltração dos contaminantes entre os mesmos.

5 9. Suporte de lâmina de raspagem, de acordo com a reivindicação 1, no qual a porção de corpo de articulação inclui um núcleo selecionado do grupo que consiste em elastômero extrusado, haste de fibra de vidro, malha de aço inoxidável, e cabo de aço inoxidável.

10 10. Suporte de lâmina de raspagem, de acordo com a reivindicação 1, no qual a porção do corpo de articulação define uma câmara enchida com um líquido pressurizado.

11. Suporte de lâmina de raspagem, de acordo com a reivindicação 1, que adicionalmente compreende:

15 um meio de carregamento para pivotar a chapa superior em torno do fulcro e para pressionar a lâmina de raspagem contra a superfície de um rolo; e

um meio de descarregamento para pivotar a chapa superior em torno do fulcro e para pressionar a lâmina de raspagem para longe da superfície de um rolo.

20 12. Suporte de lâmina de raspagem, de acordo com a reivindicação 11, no qual a estrutura de base compreende uma primeira projeção em forma de prateleira que se projeta para frente a partir do fulcro e os membros de suporte de lâmina compreendem uma segunda projeção em forma de prateleira que se projeta para trás.

25 13. Suporte de lâmina de raspagem, de acordo com a reivindicação 12, no qual o meio de carregamento é disposto entre a primeira projeção em forma de prateleira e a segunda projeção em forma de prateleira e compreende um primeiro tubo inflável, e o meio de descarregamento é disposto entre a chapa superior e a primeira projeção em forma de prateleira e compreende um segundo tubo inflável.

30 14. Suporte de lâmina de raspagem, de acordo com a reivindicação 1, no qual os meios para prender o flange de articulação que se projeta para frente na chapa superior e para prender o flange de articulação que se

projeta para trás na estrutura de base compreendem parafusos ou rebites.

15. Suporte de lâmina de raspagem que compreende:

uma chapa superior apresentando uma porção traseira sobrejacente a uma estrutura de base e uma porção dianteira que se projeta para frente a partir da estrutura de base;

membros de suporte de lâmina conduzidos pela porção dianteira da chapa superior e cooperando com a mesma para definir fendas que se abrem para frente para receber a lâmina de raspagem;

uma articulação interposta entre a porção traseira da chapa superior e a estrutura de base, a articulação apresentando uma porção de corpo que define um fulcro em torno do qual a chapa superior pivota com relação à estrutura de base, e apresentando flanges integrais que se projetam para frente e para trás dispostos respectivamente para ficar por baixo da chapa de topo e para ficar por cima da estrutura de base;

um meio de carregamento para pivotar a chapa superior em torno do fulcro e para pressionar a lâmina de raspagem contra a superfície de um rolo; e

um meio de descarregamento para pivotar a chapa superior em torno do fulcro e para pressionar a lâmina de raspagem longe da superfície de um rolo.

16. Suporte de lâmina de raspagem, de acordo com a reivindicação 15, no qual a estrutura de base compreende uma primeira projeção em forma de prateleira que se projeta para frente a partir do fulcro e os membros de suporte de lâmina compreendem uma segunda projeção em forma de prateleira que se projeta para trás.

17. Suporte de lâmina de raspagem, de acordo com a reivindicação 16, no qual o meio de carregamento é disposto entre a primeira projeção em forma de prateleira e a segunda projeção em forma de prateleira e compreende um primeiro tubo inflável, e o meio de descarregamento é disposto entre a chapa superior e a primeira projeção em forma de prateleira e compreende um segundo tubo inflável.

18. Suporte de lâmina de raspagem, de acordo com a reivindica-

ção 15, no qual a articulação é formada de um elastômero.

19. Suporte de lâmina de raspagem, de acordo com a reivindicação 15, no qual a articulação é formada de um fluorocarbono.

20. Suporte de lâmina de raspagem, de acordo com a reivindicação 18, no qual a articulação é reforçada com um material trançado.

21. Suporte de lâmina de raspagem, de acordo com a reivindicação 20, no qual o material trançado é encapsulado dentro da porção de corpo e dos flanges integrais.

22. Suporte de lâmina de raspagem, de acordo com a reivindicação 20, no qual o material trançado é ligado a uma superfície da porção de corpo e dos flanges integrais.

23. Suporte de lâmina de raspagem, de acordo com a reivindicação 20, no qual o material trançado compreende um tecido de aramida.

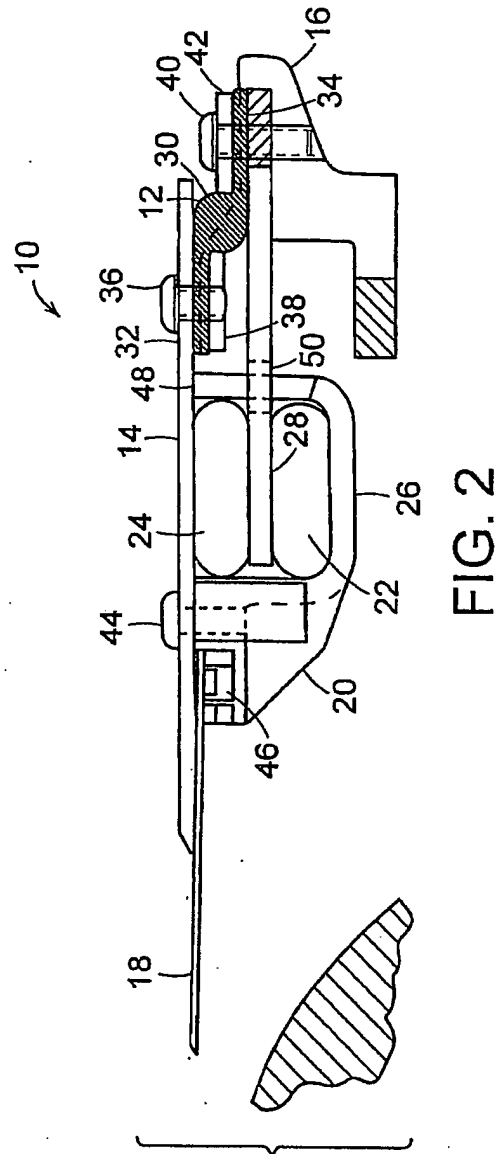
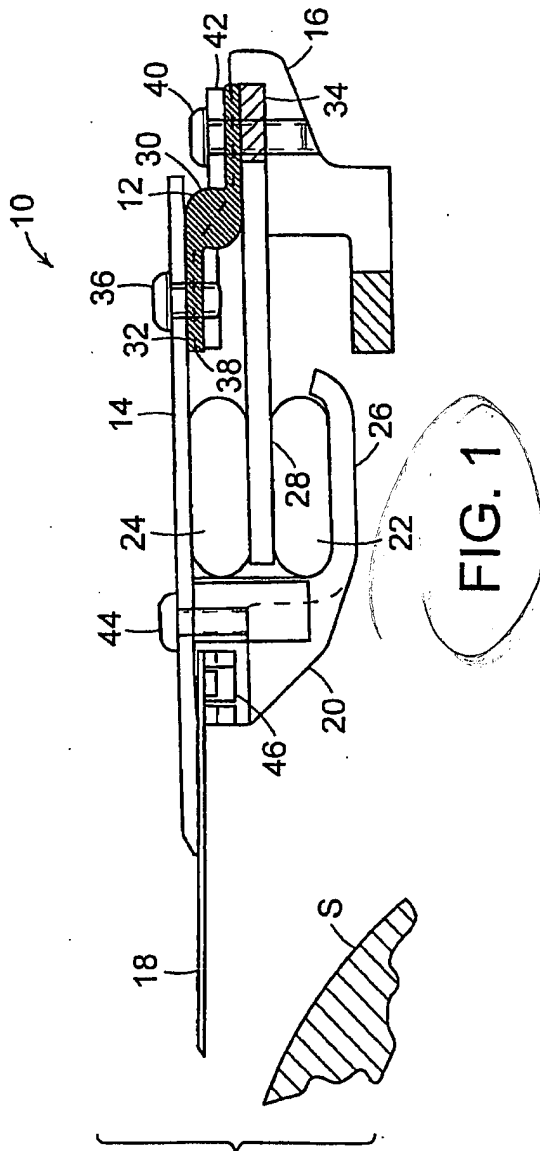
24. Suporte de lâmina de raspagem, de acordo com a reivindicação 15, no qual a articulação forma uma vedação entre a chapa superior e a estrutura de base.

25. Suporte de lâmina de raspagem, de acordo com a reivindicação 15, no qual a porção de corpo de articulação inclui um núcleo escolhido do grupo de elastômero extrusado, haste de fibra de vidro, malha de aço inoxidável, cabo de aço inoxidável.

26. Suporte de lâmina de raspagem, de acordo com a reivindicação 15, no qual a porção de corpo de articulação compreende uma câmara enchida com um líquido pressurizado.

27. Suporte de lâmina de raspagem, de acordo com a reivindicação 15, que adicionalmente compreende um meio para fixar o flange de articulação que se projeta para frente na chapa superior e para prender o flange de articulação que se projeta para trás na estrutura de base.

28. Suporte de lâmina de raspagem, de acordo com a reivindicação 27, no qual os meios para prender o flange de articulação que se projeta para frente na chapa superior e para prender o flange de articulação que se projeta para trás na estrutura de base compreendem parafusos ou rebites.



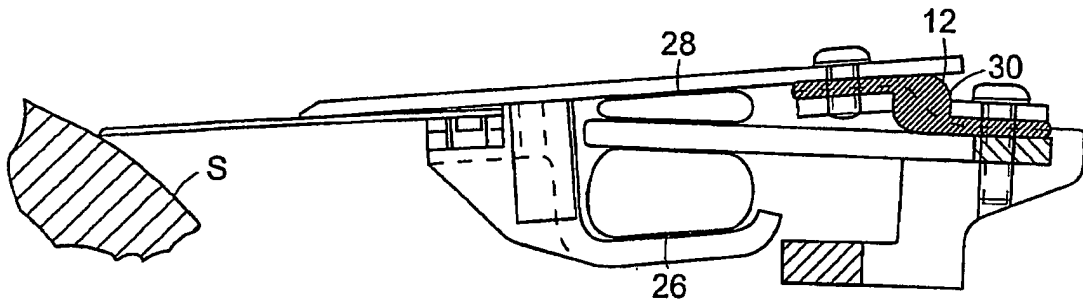


FIG. 3.

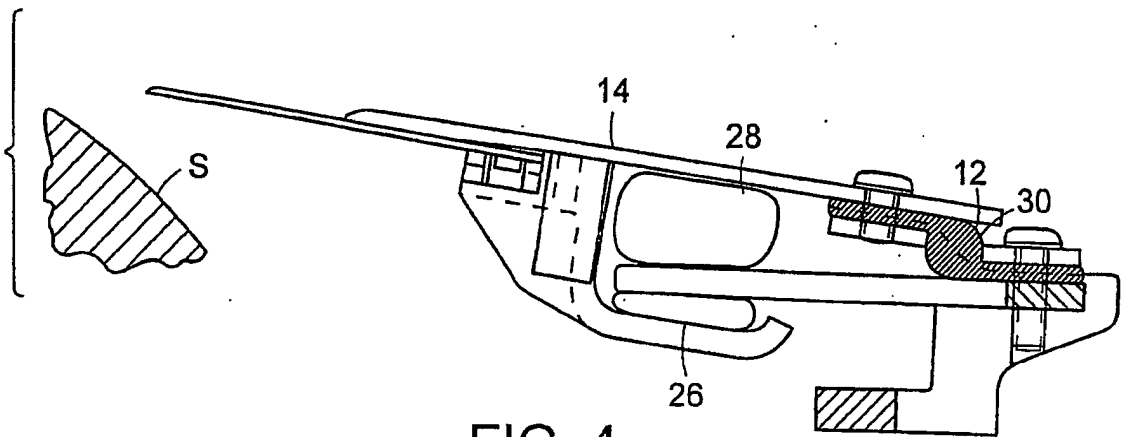


FIG. 4

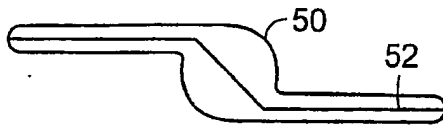


FIG. 5

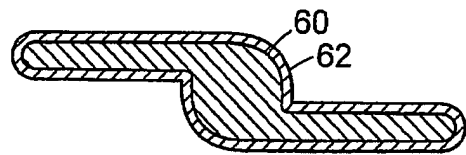


FIG. 6

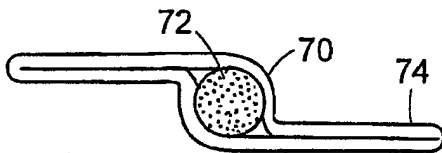


FIG. 7

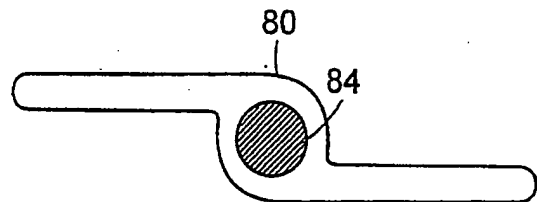


FIG. 8

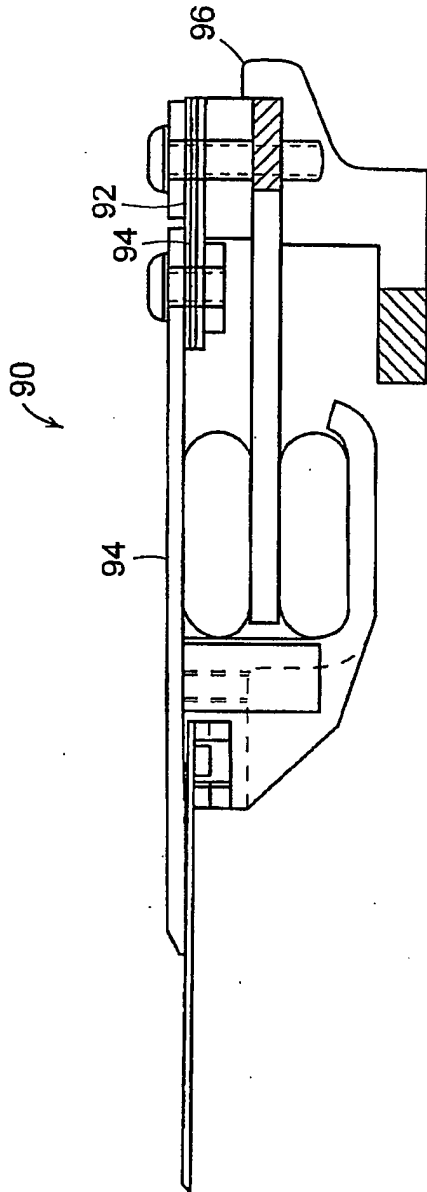


FIG. 9

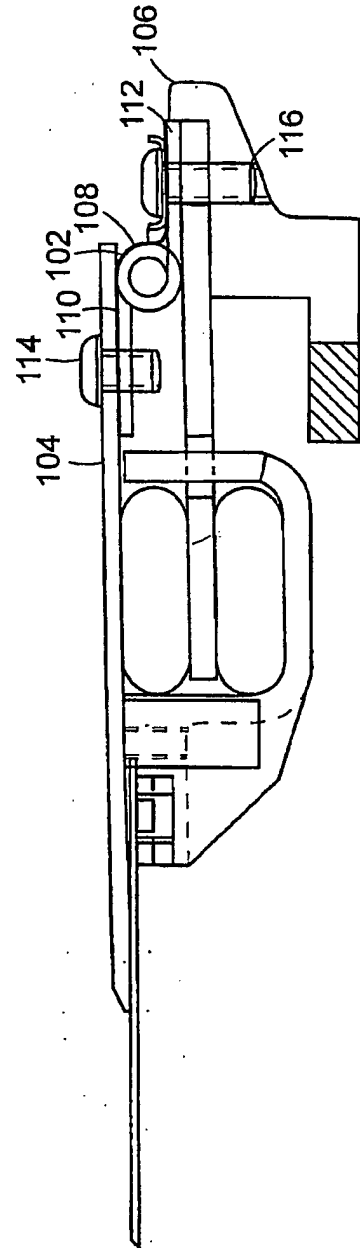


FIG. 10

RESUMO

Patente de Invenção: "**SUPORTE DE LÂMINA DE RASPAGEM**".

5 Suporte de lâmina de raspagem que apresenta uma chapa superior (14) apresentando uma porção traseira sobrejacente a uma estrutura de base (16) e uma porção dianteira que se projeta para frente a partir da estrutura de base. Membros de suporte de lâmina (20) são conduzidos pela porção dianteira da chapa superior e cooperam com a mesma para definir as fendas que se abrem para frente (146) para receber a lâmina de raspagem (18). Uma articulação (12) é interposta entre a porção traseira da chapa superior e a estrutura de base (16). A articulação apresenta uma porção de corpo (30) que define um fulcro em torno do qual a chapa superior pivota com relação à estrutura de base, e apresenta flanges integrais que se projetam para frente e para trás (32, 34) dispostos respectivamente para ficar por baixo da chapa superior e ficar por cima da estrutura de base. O suporte de lâmina de raspagem apresenta meios (36, 38, 40, 42) para prender o flange que se projeta para frente na chapa superior e para prender o flange que se projeta para trás (34) para a estrutura de base.

10

15