



República Federativa do Brasil

Ministério do Desenvolvimento, Indústria,
Comércio e Serviços

Instituto Nacional da Propriedade Industrial



* B R 1 1 2 0 2 0 0 1 4 3 4 2 B 1 *

(11) BR 112020014342-1 B1

(22) Data do Depósito: 28/01/2019

(45) Data de Concessão: 14/05/2024

(54) Título: SISTEMA DE FIXAÇÃO DE UMA VEDAÇÃO A UMA LÂMINA DE ROTOR DE UM DISPOSITIVO DE ALIMENTAÇÃO ROTATIVO DE MATERIAL SOLTO

(51) Int.Cl.: B65G 53/46.

(30) Prioridade Unionista: 06/02/2018 CZ PV2018-62; 06/02/2018 CZ PUV2018-34679.

(73) Titular(es): SCHENCK PROCESS EUROPE GMBH.

(72) Inventor(es): MICHAL CHLEBOVEC.

(86) Pedido PCT: PCT EP2019051949 de 28/01/2019

(87) Publicação PCT: WO 2019/154648 de 15/08/2019

(85) Data do Início da Fase Nacional: 14/07/2020

(57) Resumo: Sistema de fixação compreendendo uma tira de suporte (6), à qual está fixada, fora do alojamento (1) do dispositivo de alimentação rotativo, uma vedação (3) projetada para vedar a lâmina (4) do rotor (2) em relação ao alojamento (1). A unidade montada da tira de suporte (6) e da vedação (3) é inserida em uma ranhura (5) criada na lâmina (4). Esta unidade de instalação é então fixada à lâmina (4) por meio dos parafusos de fixação (7). A vedação (3) pode ser feita de uma vedação rígida (31), especialmente de aço, ou uma vedação macia (32), especialmente de tecido emborrachado, presa do lado de fora por uma tira de localização (38).

SISTEMA DE FIXAÇÃO DE UMA VEDAÇÃO A UMA LÂMINA DE ROTOR DE UM DISPOSITIVO DE ALIMENTAÇÃO ROTATIVO DE MATERIAL SOLTO

CAMPO DE TECNOLOGIA

[001] A invenção se refere a um sistema para fixação de uma vedação a uma lâmina de rotor de um dispositivo de alimentação rotativo de material a granel, cuja vedação pode ser uma vedação rígida formada por um material resistente à abrasão ou uma vedação macia formada por um material não abrasivo.

ESTADO DA TÉCNICA

[002] As vedações dos dispositivos de alimentação rotativos sofrem desgaste significativo, principalmente ao alimentar materiais abrasivos. Isso exige que eles sejam substituídos com frequência. Para isso, os furos de instalação são dispostos nas flanges da face do corpo do dispositivo de alimentação rotativo, sendo fechados durante a operação. As dimensões dos furos de instalação são grandes o suficiente para que uma mão seja inserida com as ferramentas apropriadas para liberar a vedação e puxá-la para fora. Uma nova vedação é então montada na ordem inversa.

[003] O documento DE 20 2009 002 860 U1 divulga um sistema para fixação da vedação à lâmina, com base no fato de que a vedação é parafusada no lugar com a ajuda de parafusos de travamento por força. A técnica de montagem envolve a inserção de uma nova vedação através de um dos furos de instalação no espaço interno do dispositivo de alimentação rotativo e a fixação da vedação em duas partes com uma tira com parafusos de travamento por força. Esses

parafusos são passados pelos furos de posicionamento e aparafusados nos furos de ancoragem feitos na lâmina.

[004] Este é um trabalho inconveniente, pois ocorre em um espaço apertado. Além dessa desvantagem do sistema de fixação conhecido, é difícil conseguir um alinhamento preciso da vedação com o corpo e depende do toque e da destreza manual do operador que executa a instalação. A imprecisão é causada na folga exigida pela vedação durante o seu posicionamento. A vedação é guiada apenas pelos parafusos de travamento por força.

[005] Em uma versão aprimorada deste sistema de fixação, a vedação é centrada por meio de pinos e, em seguida, presa pelos parafusos de travamento por força. Embora a precisão do posicionamento da vedação seja maior nesta versão, o inconveniente envolvido na sua substituição ainda permanece.

SUMÁRIO DA INVENÇÃO

[006] Portanto, é um objetivo da invenção reduzir significativamente os inconvenientes de um sistema de fixação de uma vedação a uma lâmina de rotor de um dispositivo de alimentação rotativo.

[007] Em um exemplo de concretização, é previsto um sistema que inclui uma vedação rígida de material resistente à abrasão ou uma vedação macia de material não abrasivo, contra a qual uma tira de suporte é pressionada na direção da lâmina. A vedação presa à lâmina possui uma borda de vedação localizada acima da borda superior da lâmina. A essência da invenção é que, abaixo da borda superior da lâmina, é formada uma ranhura na parede da lâmina do rotor.

[008] A ranhura é substancialmente paralela ao eixo do rotor. A tira de suporte é inserida na ranhura por deslize. O formato da primeira superfície de contato da tira de suporte corresponde basicamente ao formato da ranhura. O lado traseiro da tira de suporte é previsto com uma segunda superfície de contato, contra a qual repousa uma superfície de contato da vedação. Nas duas extremidades da ranhura, são formados pelo menos dois furos de ancoragem na lâmina do rotor, adaptados à fixação dos parafusos de fixação. Os furos passantes são feitos na tira de suporte, que são concêntricos com os furos de ancoragem quando a tira de suporte está totalmente inserida na ranhura. Também são formados furos passantes na vedação, que se ajustam aos furos de ancoragem na lâmina e aos furos passantes na tira de suporte. No lado oposto à superfície de contato, os furos passantes da vedação são providos de um recesso cônico com uma conicidade semelhante às cabeças cônicas dos parafusos de fixação. Quando a tira de suporte com a vedação é inserida na ranhura e os parafusos de fixação são apertados, uma unidade rígida é formada pela vedação e pela lâmina.

[009] O benefício do arranjo indicado é que a vedação possa ser facilmente empurrada para dentro da lâmina por meio da ranhura e depois fixada à lâmina por meio dos parafusos de fixação. Outro benefício é o ajuste preciso da vedação na lâmina, limitando com precisão sua posição em relação ao corpo do dispositivo de alimentação rotativo.

[0010] Em uma modalidade vantajosa, a ranhura tem uma forma côncava ou a forma de uma cauda de andorinha. Na direção radial do eixo do rotor para a parte traseira da lâmina, a ranhura tem uma superfície inferior oblíqua,

apontando radialmente para dentro em direção ao centro ou eixo do rotor, inclinada da parede da lâmina. Uma superfície inferior paralela à superfície da lâmina se une à superfície inferior oblíqua pelo menos até a área abaixo dos furos de ancoragem. Acima dos furos de ancoragem, forma-se uma superfície superior oblíqua com inclinação oposta à da superfície inferior oblíqua. A superfície superior oblíqua é unida em ângulo agudo por uma superfície superior normal, paralela à superfície inferior normal.

[0011] Em tal ranhura, a deformação é transmitida da vedação para a lâmina pela ranhura, com base em uma forma de intertravamento da vedação, na tira de suporte e na ranhura. Portanto, apenas dois parafusos de fixação são suficientes para fixar a vedação na lâmina, um em cada extremidade da vedação. Isso facilita significativamente a instalação da vedação.

[0012] Uma fabricação mais fácil da lâmina com a ranhura é possível graças a uma modificação, na qual a superfície inferior normal está no mesmo plano que a superfície superior normal.

[0013] Dependendo das propriedades do material a granel, as forças são transmitidas da vedação para a lâmina que, se fixada por apenas dois parafusos de fixação, pode, em alguns casos, resultar em deformação. Para aumentar a rigidez da vedação, os furos roscados são dispostos na tira de suporte para parafusos de fixação. Para esses parafusos de fixação, os furos de instalação são dispostos na vedação que é fornecida com um recesso cônico com uma conicidade semelhante às cabeças chanfradas cônicas dos parafusos de fixação. O comprimento dos parafusos de fixação é menor do

que a espessura total da vedação e da tira de suporte juntas. Além de auxiliar na transferência de força da vedação para a lâmina, essa modificação tem a vantagem de que uma única peça pode ser formada a partir da vedação e da tira de suporte, fora do interior do dispositivo de alimentação rotativo, que é fixado à lâmina, no maneira acima descrita.

[0014] Se a vedação for formada como uma vedação rígida, uma modificação pode ser usada para seu ajuste preciso em relação à tira de suporte, em que a vedação é fornecida com um ressalto na direção radial a partir do eixo do rotor. A superfície de apoio do ressalto da tira de suporte repousa contra uma superfície tangencial da tira de suporte em relação ao eixo do rotor.

[0015] Para pressionar essa vedação contra a tira de suporte e a tira de suporte contra as superfícies correspondentes da ranhura, a distância do eixo do recesso cônico da superfície do rolamento é menor do que a distância do eixo do furo passante da superfície tangencial. Os dois eixos podem ter uma primeira excentricidade no valor de 5 a 15% do diâmetro do parafuso de fixação.

[0016] Um efeito semelhante pode ser conseguido ao montar uma vedação rígida em uma tira de suporte disposta separadamente fora do interior do dispositivo de alimentação rotativo. Para esse propósito, a distância do eixo do recesso cônico da superfície do rolamento é menor do que a distância do eixo do furo roscado da superfície tangencial. Os dois eixos podem ter uma segunda excentricidade no valor de 5 a 15% do diâmetro do parafuso de fixação.

[0017] Para aumentar o efeito das últimas modificações mencionadas, as dimensões do recesso cônico para

os parafusos de fixação são as mesmas do recesso cônico para os parafusos de fixação. Além disso, as dimensões das cabeças cônicas dos parafusos de fixação são as mesmas das cabeças chanfradas cônicas dos parafusos de fixação. Ao mesmo tempo, a primeira excentricidade ditada pela distância do eixo do recesso cônico para os parafusos de fixação da superfície do rolamento é a mesma do que a segunda excentricidade ditada pela distância do eixo do recesso cônico para os parafusos de fixação da superfície do rolamento.

[0018] O sistema de fixação de acordo com a invenção, tanto em sua concretização básica quanto em suas modificações aprimoradas, melhora significativamente a substituição das vedações dos dispositivos de alimentação rotativos de material a granel.

EXPLICAÇÃO DO DESENHO

[0019] O desenho em anexo mostra esquematicamente o sistema para fixação de uma vedação a uma lâmina de rotor de um dispositivo de alimentação rotativo de acordo com a invenção, em que:

[0020] A figura 1 é uma vista axonométrica do dispositivo de alimentação rotativo,

[0021] A figura 2 é uma vista axonométrica em escala ampliada da vedação formada por uma vedação rígida e uma faixa de suporte,

[0022] A figura 3 na mesma escala da figura 2 é uma vista axonométrica da vedação formada por uma vedação macia com tira de localização e tira de suporte,

[0023] A figura 4 é a seção transversal A-A da figura 2 em uma escala ampliada em comparação com a figura 2,

[0024] A figura 5 é a seção transversal B-B da figura 2 em uma escala ampliada em comparação com a figura 2,

[0025] A figura 6 mostra os componentes individuais da figura 5 na forma desmontada,

[0026] A figura 7 é a seção transversal C-C da figura 3 em uma escala ampliada em comparação com a figura 3,

[0027] A figura 8 é a seção transversal D-D da figura 3 em uma escala aumentada em comparação com a figura 3,

[0028] A figura 9 mostra os componentes individuais da figura 8 na forma desmontada.

[0029] Concretizações exemplificativas da invenção

[0030] O dispositivo de alimentação rotativo (figura 1) compreende um corpo ou alojamento 1, no qual um rotor 2 é montado rotativamente. O mecanismo de acionamento do rotor não é mostrado. O rotor 2 compreende as lâminas 4, que transportam o material a granel após a rotação de uma abertura de entrada 11 para uma abertura de saída 12. O rotor 2 é vedado contra o alojamento 1 pelas vedações 3, que são presas às margens externas das lâminas 4. As vedações 3 têm uma borda de vedação 35 localizada acima da borda superior 41 da lâmina 4. Nas flanges de face do alojamento, estão dispostas 1 aberturas de inserção 14, que servem para substituir a vedação 3. Durante a operação do dispositivo de alimentação rotativo, as aberturas de inserção 14 são fechadas por tampas 13.

[0031] A vedação 3 é formada por um elemento do grupo que compreende, por um lado, uma vedação rígida 31 de material resistente à abrasão e, por outro lado, uma vedação

macia 32 de material não abrasivo. Para materiais abrasivos a granel, é aconselhável usar aço resistente à abrasão para fornecer a vedação rígida 31. Para outros materiais a granel, as vedações macias 32, feitas de tecido emborrachado, são suficientes. Para garantir rigidez suficiente, uma tira de localização 38 é fixada à vedação macia 32 da maneira que será descrita abaixo.

[0032] Por baixo da aresta superior 41 das lâminas 4, no seu lado traseiro 41, forma-se uma ranhura 5 na sua parede 42 paralela ao eixo 21 do rotor 2. A ranhura 5 pode ter uma seção transversal côncava. Em uma concretização vantajosa (figura 6, 9), a ranhura 5 tem formato de cauda de andorinha de duas camadas. A cauda de andorinha de duas camadas compreende, na direção radial do eixo 21 do rotor 2 para a parte traseira 41 da lâmina 4, uma superfície inferior oblíqua 51 apontando radialmente para dentro da lâmina 4 em relação ao eixo 21. O fundo oblíquo a superfície 51 é adjacente pelo menos até a área abaixo dos orifícios de ancoragem 43 por uma superfície inferior normal 52. Acima dos furos de ancoragem 43, é formada uma superfície superior oblíqua 54 com a inclinação oposta à da superfície inferior oblíqua 51. A superfície superior oblíqua 54 é unida em ângulo agudo por uma superfície superior normal 53, que é paralela à superfície inferior normal 52. No exemplo das figuras 6 e 9, a superfície inferior normal 52 está no mesmo plano que a superfície superior normal 53. Desse modo, é formado na ranhura 5 um rebaixo 55. Em uma alternativa não mostrada, a ranhura tem uma forma de cauda de andorinha. Isto significa que a superfície inferior normal 52 pode estar

adjacente à superfície superior oblíqua 54, de modo que não há rebaixo adicional 55 formado.

[0033] No sistema de fixação, uma tira de suporte 6 é inserida deslizando-a para dentro da ranhura 5. A tira de suporte 6 tem em sua primeira superfície de contato 61 em direção às pás do rotor 4 um canal saliente que se ajusta substancialmente ao formato da ranhura 5. O lado traseiro da tira de suporte 6 é provido de uma segunda superfície de contato 62, contra a qual repousa a superfície de contato 34 da vedação 3.

[0034] Em cada extremidade da ranhura 5 é formado na lâmina 4 pelo menos um furo de ancoragem 43 adaptado para ajustar os parafusos de fixação 7 (Fig. 5, 8). Portanto, os furos de ancoragem 43 são fornecidos com roscas. Outra opção para a fixação dos parafusos de fixação 7 envolve o uso de porcas. Os furos passantes 63 são dispostos na tira de suporte 6, que são concêntricos com os furos de ancoragem 43 quando a tira de suporte 6 é totalmente inserida na ranhura 5. A vedação 3, feita como uma vedação rígida 31 ou como uma vedação macia 32 e uma tira de localização 38, é provida de furos de localização 36 com uma disposição semelhante à da âncora e dos furos passantes 43, 63.

[0035] No lado oposto à superfície de contato de 3 segundos da vedação 34, os furos de localização 36 são providos de um recesso cônico 361 com uma conicidade semelhante à das cabeças cônicas 71 dos parafusos de fixação 7 (figura 6, 9).

[0036] Além disso, os furos roscados 64 estão dispostos na tira de suporte 6 para os parafusos de fixação 8, para os quais os furos de instalação 37 são produzidos na

vedação 3 e providos de um recesso cônico 371. O recesso cônico 371 tem uma conicidade semelhante à das cabeças chanfradas cônicas 81 dos parafusos de fixação 8. O comprimento m dos parafusos de fixação 8 é inferior ao total h da espessura da vedação 3 e da tira de suporte 6 (figura 4, 7).

[0037] A concretização descrita até agora se refere a uma vedação 3 feita de vedação rígida 31 e a uma vedação 3 contendo uma vedação macia 32. No caso em que a vedação 3 seja formada por uma vedação rígida 31, que é ilustrada em uma concretização vantajosa na figura 4, 5 e 6, é provido de um ressalto 33 com a superfície de rolamento 39 no mesmo plano que a borda superior 41 da lâmina do rotor 4 e / ou a superfície tangencial 65 da tira de suporte 6. A superfície de rolamento 39 repousa contra a superfície tangencial 65 formada na tira de suporte 6 em relação ao eixo 21 do rotor 2.

[0038] Na aplicação de uma vedação 3 que contém uma vedação macia 32, o eixo 431 do furo de ancoragem 43 é idêntico ao eixo 362 do recesso cônico 361 e ao eixo 631 do furo passante 63 (figura 9). Na aplicação da vedação 3 feita de uma vedação rígida 31, uma concretização semelhante pode ser empregada, mas é mais vantajoso se afastar dessa identidade dos eixos (Fig. 6), em que a distância g do eixo 362 do recesso cônico 361 da superfície do rolamento 39 é menor do que a distância b do eixo 631 do furo passante 63 da superfície tangencial 65 por uma primeira excentricidade e no valor de 5 a 15% do diâmetro D do parafuso de fixação 7.

[0039] A fixação da vedação 3 à tira de suporte 6 é organizada de maneira semelhante. Ao usar uma vedação 3

com uma vedação macia 32, o eixo 641 do furo roscado 64 é idêntico ao eixo 372 do recesso cônico 371 (Figura 7). Se for usada uma vedação rígida 31, apoiada pelo ressalto 33 contra a superfície tangencial 65 da lâmina 4, é aconselhável que a distância n do eixo 372 do recesso cônico 371 da superfície de rolamento 39 seja menor do que a distância c do eixo 641 do furo roscado 64 da superfície tangencial 65 por uma segunda excentricidade f no valor de 5 a 15% do diâmetro d do parafuso de fixação 8 (Figura 4).

[0040] Para a transferência de forças, é vantajoso quando as dimensões do recesso cônico 361 para os parafusos de fixação 7 são as mesmas do recesso cônico 371 para os parafusos de fixação 8 e as dimensões das cabeças cônicas 71 dos parafusos de fixação 7 são iguais aos das cabeças cônicas chanfradas 81 dos parafusos de fixação 8. Nesse caso, a primeira excentricidade e é a mesma que a segunda excentricidade f .

[0041] Ao substituir a vedação 3, primeiro a tampa 13 é removida do alojamento 1 e a lâmina 4 é girada em direção à abertura de inserção 14. Depois disso, os parafusos de fixação 7 são afrouxados em cada extremidade da vedação 3 e a vedação 3 com a tira de suporte 6 são removidos da ranhura 5. A vedação 3 é liberada da tira de suporte 6 desparafusando os parafusos de fixação 8.

[0042] Ao montar uma nova vedação 3, primeiramente é produzida uma unidade rígida, consistindo na tira de suporte 6 e uma vedação rígida 31 ou uma vedação macia 32 fixada por uma tira de localização 38. Para produzir essa unidade rígida, parafusos de fixação 8 (Fig. 2, 3) são passados pelas aberturas de instalação 37 e parafusadas nos

furos roscados 64 na tira de suporte 6. Se a vedação 3 compreender uma vedação rígida 31 com um ressalto 33 e se contiver um recesso cônico 371 deslocado pela segunda excentricidade f em relação ao eixo 641 do furo roscado 64 (Fig. 4), após o aperto dos parafusos de fixação 8 a superfície de rolamento 39 do ressalto 33 é pressionada contra a superfície tangencial 65 da tira de suporte 6.

[0043] Se a vedação 3 compreender uma vedação rígida 31 com um ressalto 33 e se contiver um recesso cônico 371 deslocado pela segunda excentricidade f em relação ao eixo 641 do furo roscado 64 (Fig. 4), após o aperto dos parafusos de fixação 8 a superfície de rolamento 39 do ressalto 33 é pressionada contra a superfície tangencial 65 da tira de suporte 6.

[0044] Após a montagem da unidade rígida feita de vedação 3 e tira de suporte 6, ela é inserida pela abertura de inserção 14 na ranhura 5 na lâmina 4 do rotor 2. Os parafusos de fixação 7 são passados através dos furos de localização 36 na vedação 3 e os furos passantes 63 na tira 6 e são parafusados nos furos de ancoragem 43 na lâmina 4. Se em uma vedação 3 feita de uma vedação rígida 31, o recesso cônico 361 for compensado pela primeira excentricidade e , o aperto dos parafusos de fixação 7, por um lado, assegurará a conexão entre a vedação 3 e a tira de suporte 6 e, por outro lado, a tira de suporte 6 será pressionada não apenas contra as superfícies inferior e superior normais 52, 53, mas também contra a superfície oblíqua inferior 51. Essa configuração é importante para garantir uma posição precisa da vedação 3 e uma transferência confiável de forças durante a operação nos dois sentidos de rotação do rotor 2.

[0045] Se a vedação 3 não possuir um recesso cônico deslocado excentricamente 361, os efeitos da força serão semelhantes aos do caso de não deslocamento do recesso cônico 371 da abertura da instalação 37.

[0046] Após a montagem da vedação 3, a tampa 13 é presa ao alojamento 1 e o dispositivo de alimentação rotativo está pronto para operar.

UTILIDADE INDUSTRIAL

[0047] O sistema de fixação de uma vedação 3 na lâmina 4 de um rotor 2 encontrará aplicação especialmente em dispositivos de alimentação rotativos de material a granel. Após modificações técnicas, também poderia ser usado em outras máquinas rotativas, como máquinas de aplainamento.

LISTA DE TERMOS

- 1 - corpo
- 11 - abertura de entrada
- 12 - abertura de saída
- 13 - tampa
- 14 - abertura de inserção
- 2 - rotor
- 21 - eixo (21) de rotor (2)
- 3 - vedação
- 31 - vedação rígida
- 32 - vedação macia
- 33 - ressalto
- 34 - superfície de contato
- 35 - borda de vedação
- 36 - furo de localização
- 361 -recesso cônico
- 362 - eixo (362) de recesso cônico (361)

- 37 - furo passante
- 371 - recesso cônico
- 372 - eixo (372) de recesso cônico (371)
- 38 - tira de localização
- 39 - superfície de rolamento
- 4 - lâmina
- 41 - borda superior
- 42 - parede de lâmina
- 43 - furo de ancoragem
- 431 - eixo (431) de furo de ancoragem (43)
- 5 - ranhura
- 51 - superfície inferior oblíqua
- 52 - superfície inferior normal
- 53 - superfície superior normal
- 54 - superfície superior oblíqua
- 55 - rebaixo
- 6 - tira
- 61 - primeira superfície de contato
- 62 - segunda superfície de contato
- 63 - furo passante
- 631 - eixo (631) de furo passante (63)
- 64 - furo roscado
- 641 - eixo (641) de furo roscado (64)
- 65 - superfície tangencial
- 7 - parafuso de fixação
- 71 - cabeça cônica
- 8 - parafuso de fixação
- 81 - cabeça cônica chanfrada
- g - distância (g) de eixo (362) de recesso cônico (361) em relação à superfície de rolamento (39)

b - distância (b) do eixo (631) do furo passante (63) da superfície tangencial (65)

c - distância (c) do eixo (641) do furo roscado (64) da superfície tangencial (65)

n - distância (n) do eixo (372) do recesso cônico (371) da superfície do rolamento (39)

e - primeira excentricidade

f - segunda excentricidade

m - comprimento

h - total

D - diâmetro (D) do parafuso de fixação (7)

d - diâmetro (d) do parafuso de fixação (8)

REIVINDICAÇÕES

1. SISTEMA DE FIXAÇÃO DE UMA VEDAÇÃO (3) A UMA LÂMINA DE ROTOR (4) DE UM DISPOSITIVO DE ALIMENTAÇÃO ROTATIVO DE MATERIAL SOLTO, em que a vedação (3) fixada à lâmina (4) tem uma borda de vedação (35) disposta acima de uma borda superior (41) da lâmina de rotor (4),

caracterizado por compreender ainda:

uma ranhura (5) formada abaixo da borda superior (41) e formada em uma parede (42) da lâmina de rotor (4), que é paralela a um eixo (21) de um rotor (2);

uma tira de suporte (6) que é fixada à vedação (3) por parafusos de fixação (8); e

a tira de suporte (6) sendo fixada de forma removível na ranhura (5),

a tira de suporte (6) tendo uma primeira superfície de contato (61) tendo uma forma que coincide com uma forma da ranhura (5), e tendo uma segunda superfície de contato (62) diretamente em contato com uma superfície de contato (34) da vedação (3),

em que a vedação (3) e a tira de suporte (6) formam uma unidade rígida com a lâmina do rotor e são fixadas à lâmina do rotor com pelo menos um parafuso de fixação,

em que, em cada lado da ranhura (5), é formado pelo menos um orifício de ancoragem (43) na lâmina do rotor, que é adaptado ao pelo menos um parafuso de fixação, e

em que um comprimento de cada um dos parafusos de fixação (8) é menor que a espessura total da vedação (3) e da tira de suporte (6), e um comprimento do pelo menos um parafuso de fixação é maior que a espessura total da vedação (3) e da tira de suporte (6), de modo que os parafusos de

fixação são mais curtos do que o pelo menos um parafuso de fixação.

2. SISTEMA, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pela vedação (3) ser uma vedação rígida (31) de material resistente à abrasão.

3. SISTEMA, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 ou 2, caracterizado pela ranhura ter uma seção transversal côncava ou um formato de cauda de andorinha ou um formato de cauda de andorinha de duas camadas.

4. SISTEMA, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 3, caracterizado pela tira de suporte (6) compreender pelo menos um furo passante (63) que é concêntrico com pelo menos um furo de ancoragem (43) na lâmina do rotor quando a tira de suporte é totalmente inserida na ranhura, e em que a vedação (3) compreende pelo menos um furo passante que é concêntrico com o pelo menos um orifício de ancoragem na lâmina do rotor e pelo menos um orifício passante na tira de suporte.

5. SISTEMA, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 4, caracterizado pela ranhura (5) compreender, em uma direção radial a partir do eixo (21) do rotor (2) até a borda superior (41) da lâmina do rotor (4), uma superfície inferior oblíqua (51), apontando radialmente para dentro em direção ao eixo (21) do rotor (2) em uma inclinação a partir da parede (42) da lâmina do rotor (4), em que uma superfície inferior normal (52) fica ao lado da superfície inferior oblíqua (51) pelo menos até uma área abaixo do pelo menos um furo de ancoragem, em que acima do pelo menos um furo de ancoragem é formada uma superfície superior oblíqua (54) com inclinação oposta à da superfície

inferior oblíqua (51), e em que a superfície superior oblíqua (54) é unida em ângulo agudo por uma superfície superior normal (53), que é paralela à superfície inferior normal (52).

6. SISTEMA, de acordo com a reivindicação 5, caracterizado pela superfície inferior normal (52) estar no mesmo plano que a superfície superior normal (53).

7. SISTEMA, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 6, caracterizado pela tira de suporte (6) compreender furos roscados (64) para parafusos de fixação (8) e a vedação (3) compreender furos passantes (37) com um recesso cônico (371) tendo uma conicidade semelhante às cabeças cônicas chanfradas (81) dos parafusos de fixação (8).

8. SISTEMA, de acordo com a reivindicação 7, caracterizado pela vedação (3) ser formada por uma vedação rígida (31) e provida de um ressalto (33) cuja superfície de rolamento (39) repousa sobre uma superfície tangencial (65) formado na tira de suporte (6) em relação ao eixo (21) do rotor (2).

9. SISTEMA, de acordo com a reivindicação 8, caracterizado pela distância (g) de um eixo (362) do recesso cônico (361) em relação à superfície de rolamento (39) ser menor do que a distância (b) do eixo (631) do pelo menos um furo passante (63) da tira de suporte em relação a uma superfície tangencial (65), por uma primeira excentricidade (e) no valor de 5 a 15% de um diâmetro (D) do pelo menos um parafuso de fixação (7).

10. SISTEMA, de acordo com a reivindicação 9, caracterizado pela distância (n) do eixo (372) do recesso cônico (371) em relação à superfície de rolamento (39) ser

menor do que a distância (c) do eixo (641) do furo roscado (64) da tira de suporte em relação à superfície tangencial (65), por uma segunda excentricidade (f) no valor de 5 a 15% do diâmetro (d) dos parafusos de fixação (8).

11. SISTEMA, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 10, caracterizado pela vedação (3) ser uma vedação macia (32) de material não abrasivo, contra a qual uma tira de localização (38) é pressionada na direção da lâmina do rotor.

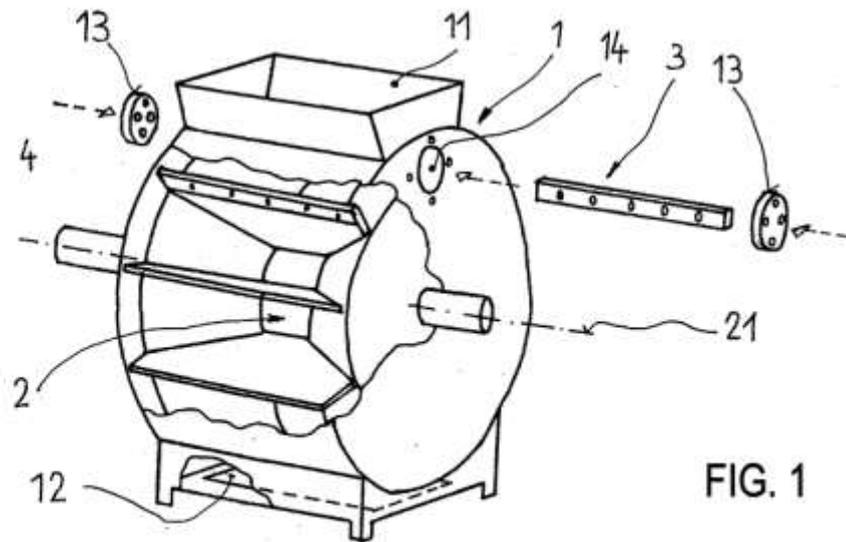


FIG. 1

FIG. 2

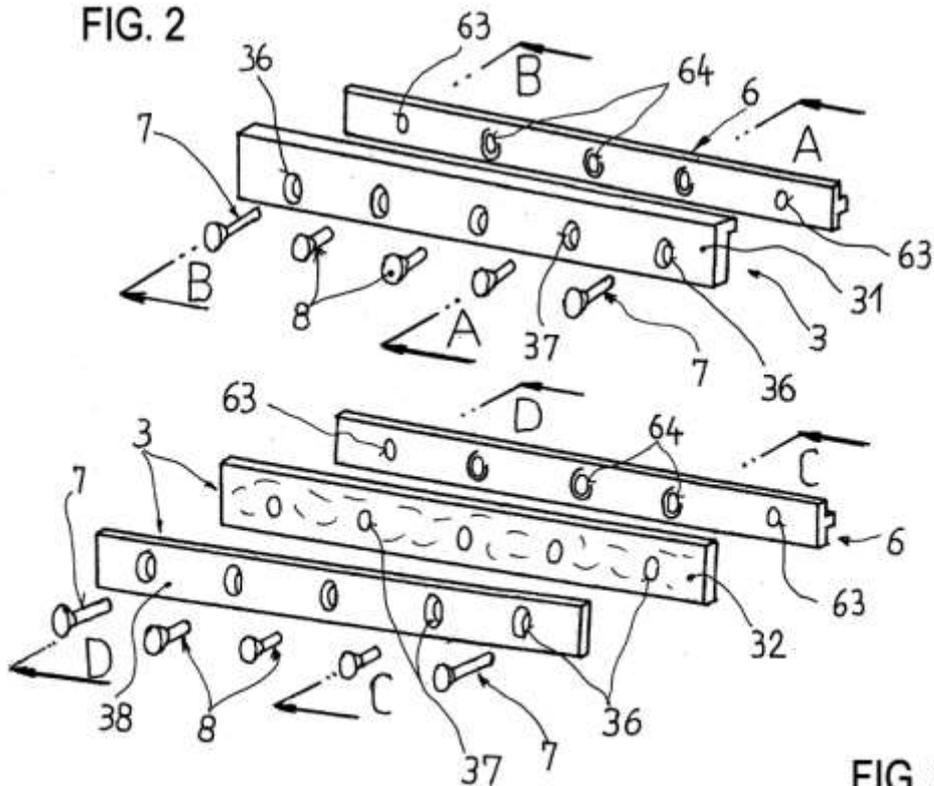


FIG. 3

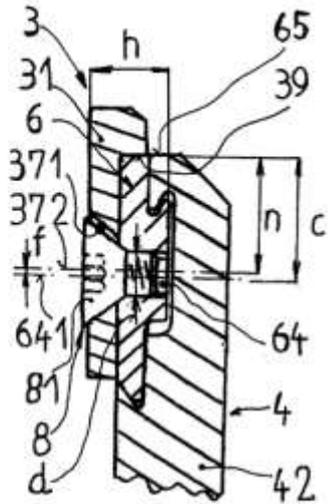


FIG. 4

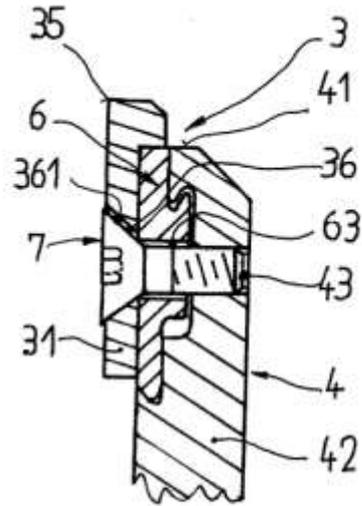


FIG. 5

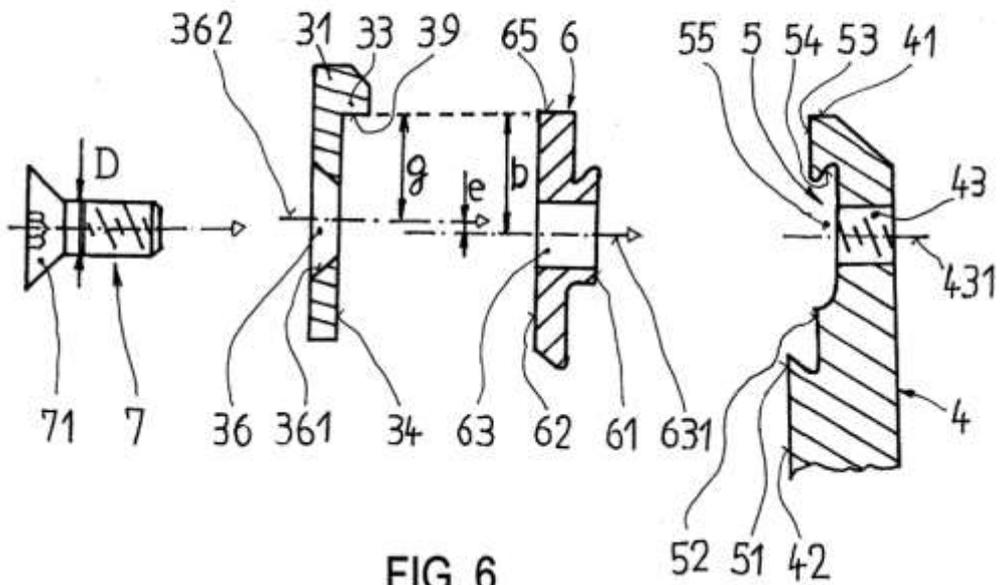


FIG. 6

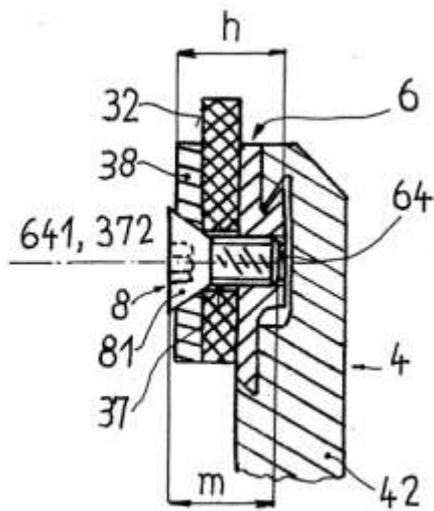


FIG. 7

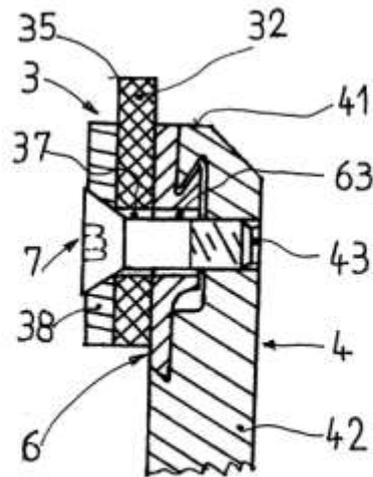


FIG. 8

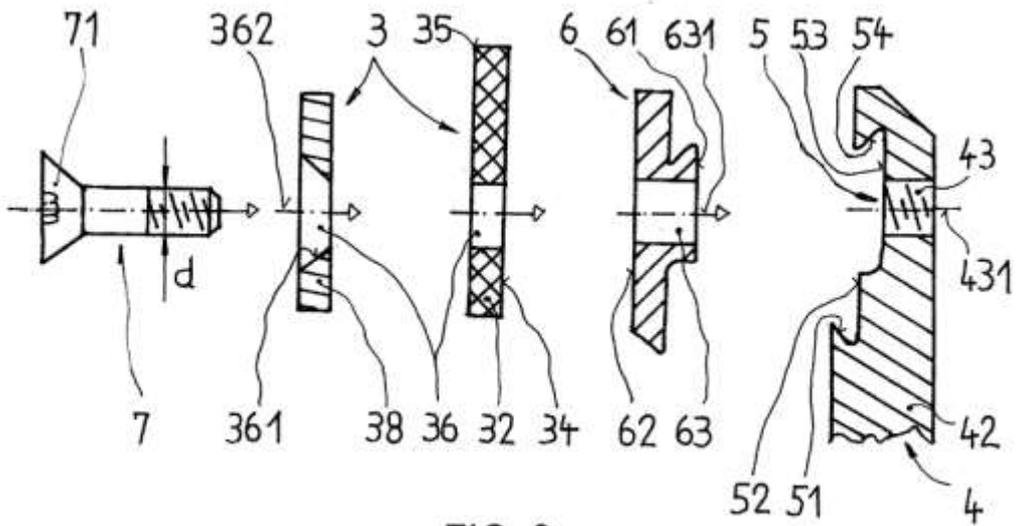


FIG. 9