



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

(11) PI 0817519-5 B1



(22) Data do Depósito: 01/10/2008

(45) Data de Concessão: 24/09/2019

(54) Título: GRAMPO DE TELA, CONJUNTO DE GRAMPO DE TELA E MÉTODO DE INSTALAÇÃO DE UMA TELA DE MISTURADOR

(51) Int.Cl.: B07B 1/46.

(30) Prioridade Unionista: 05/10/2007 US 60/977,875; 06/03/2008 US 61/034,411.

(73) Titular(es): M-I L.L.C..

(72) Inventor(es): BRIAN S. CARR; ERIC CADY; BENJAMIN HOLTON.

(86) Pedido PCT: PCT US2008078403 de 01/10/2008

(87) Publicação PCT: WO 2009/046071 de 09/04/2009

(85) Data do Início da Fase Nacional: 05/04/2010

(57) Resumo: GRAMPO DE TELA, CONJUNTO DE GRAMPO DE TELA E MÉTODO DE INSTALAÇÃO DE UMA TELA DE MISTURADOR Um grampo de tela incluindo um trilho configurado para fixar uma tela de misturador a um misturador, o trilho incluindo uma superfície angulada configurada para contatar uma borda chanfrada correspondente da tela de misturador, o grampo de tela incluindo ainda um retentor superior configurado para se estender de uma parede interna do misturador sobre pelo menos uma porção da tela de misturador.

profundidade) da própria coluna (isto é, a distância vertical da superfície ao fundo do furo de poço) e a densidade (ou sua inversa, gravidade específica) do fluido usado. Dependendo do tipo e construção da formação a ser perfurada, vários agentes de peso e lubrificação são misturados na lama de perfuração para obter a mistura certa. Tipicamente, o peso de lama de perfuração é relatado em "libras" diminutivo para libras por galão. Geralmente, aumentar a quantidade de soluto de agente de peso dissolvido na base de lama criará uma lama de perfuração mais pesada. A lama de perfuração que é muito leve pode não proteger a formação de blowouts, e a lama de perfuração que é muito pesada pode invadir a formação. Portanto, muito tempo e consideração são gastos para assegurar que a mistura de lama é ótima. Devido à avaliação de lama e o processo de mistura serem demorados e caros, perfuradores e companhias de serviço preferem recuperar a lama de perfuração retornada e reciclá-la para uso continuado.

Outra finalidade significativa da lama de perfuração é carregar os cortes longe da broca de perfuração no fundo do furo para superfície. Enquanto uma broca de perfuração pulveriza ou raspa a formação de rocha no fundo de perfuração, os pedaços pequenos de material sólido são deixados para trás. O fluido de perfuração saindo dos bocais na broca age para agitar e carregar as partículas sólidas de rocha e formação à superfície dentro do anel entre a corda de perfuração e o furo. Portanto, o fluido saindo do furo do anel é uma pasta de cortes de formação na lama de perfuração. Antes da lama poder ser reciclada e re-bombeada para baixo através dos bocais da broca de

perfuração, os particulados de corte devem ser removidos.

Geralmente, um conjunto de tela de misturador é disposto em uma plataforma de tela de um misturador. Com o tempo, os sólidos podem coletar ou acumular em uma
5 superfície da plataforma de tela. O acúmulo de sólidos pode prevenir a tela de misturador ser corretamente assentada e/ou alinhada no misturador. Consequentemente, existe uma necessidade para que um mecanismo para fixar uma tela em um misturador que reduz a acumulação de sólidos em seus
10 trilhos.

SUMÁRIO DA DIVULGAÇÃO

Em um aspecto, as modalidades da presente divulgação relacionam-se a um grampo de tela incluindo um trilho configurado para fixar uma tela a um misturador, o trilho
15 incluindo uma superfície angulada configurada para contatar uma borda chanfrada correspondente de uma tela de misturador. O grampo de tela ainda inclui um retentor superior configurado para se estender de uma parede interna do misturador sobre pelo menos uma porção da tela.

20 Em outro aspecto, as modalidades da presente divulgação relacionam-se a um conjunto de grampo de tela incluindo uma tela compreendendo bordas chanfradas ao longo de pelo menos um perímetro menor, e pelo menos dois grampos de tela dispostos nas paredes internas de misturador, cada
25 grampo de tela incluindo os trilhos configurados para fixar a tela a um misturador, os trilhos incluindo as superfícies angulares configuradas para contatar as bordas chanfradas correspondentes da tela. Os grampos de tela ainda incluem um retentor superior configurado para estender de uma
30 parede interna do misturador pelo menos uma porção da tela.

Em outro aspecto, as modalidades da presente divulgação se relacionam a um método para fixar uma tela de misturador, o método incluindo instalar a tela de misturador em pelo menos dois grampos de tela unidos a uma
5 parede interna de um misturador, em que a instalação inclui bordas chanfradas de alinhamento da tela de misturador com superfícies anguladas dos grampos de tela.

Em ainda outro aspecto, as modalidades da presente divulgação se relacionam a um grampo de tela incluindo um
10 trilho configurado para receber uma tela de misturador, o trilho incluindo uma superfície curvilínea configurado para contatar uma borda arredondada ("*radiused*") correspondente da tela de misturador, e um retentor superior configurado para se estender sobre uma parede interna de um misturador
15 sobre pelo menos uma porção da tela de misturador.

Outros aspectos e vantagens da invenção serão aparentes da seguinte descrição e das reivindicações adicionadas.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

20 A FIG. 1 mostra um aparelho de misturador convencional.

A FIG. 2A mostra uma vista de conjunto de um grampo de tela de acordo com modalidades da presente divulgação.

A FIG. 2B mostra uma vista de seção transversal de um grampo de tela de acordo com modalidades da presente
25 divulgação.

A FIG. 2C mostra uma vista de seção transversal de um grampo de tela de acordo com modalidades alternativas da presente divulgação.

A FIG. 2D mostra uma vista de seção transversal de um
30 grampo de tela de acordo com modalidades da presente

divulgação.

A FIG. 2E mostra uma vista de seção transversal de um grampo de tela de acordo com modalidades da presente divulgação.

5 A FIG. 2F mostra uma vista perspectiva do grampo de tela da FIG. 2E de acordo com modalidades da presente divulgação.

A FIG. 2G mostra uma vista de seção transversal de um grampo de tela de acordo com modalidades da presente
10 divulgação.

A FIG. 3A mostra uma vista de conjunto de uma instalação de uma tela de misturador em grampos de tela de acordo com modalidades da presente divulgação.

A FIG. 3B mostra uma vista de conjunto de uma
15 instalação terminada de uma tela de misturador em grampos de tela de acordo com modalidades da presente divulgação.

A FIG. 4A mostra uma vista de extremidade de um grampo de tela antes de inflar um conjunto de selo de acordo com modalidades da presente divulgação.

20 A FIG. 4B mostra uma vista de extremidade de um grampo de tela após inflar um conjunto de selo de acordo com modalidades da presente divulgação.

A FIG. 4C mostra uma vista de extremidade de um grampo de tela após inflar um conjunto de selo de acordo com
25 modalidades da presente divulgação.

DESCRIÇÃO DETALHADA

Em um aspecto, as modalidades divulgadas aqui se relacionam ao aparelho e métodos para fixar uma tela de misturador a um misturador. Em particular, a presente
30 divulgação se relaciona a um grampo de tela para uma tela

de misturador.

Referindo-se à FIG. 1, um misturador vibratório 100 é mostrado. Como mostrado, uma tela 102 é destacavelmente fixada ao misturador vibratório 100. Com a tela 102 ou uma pluralidade de telas fixadas no lugar, uma bandeja é formada com as paredes laterais opostas, paralelas 103 do misturador 100. A lama de perfuração, junto com cortes de broca e resíduos, é depositada sobre a tela 102 em uma extremidade. A tela 102 é vibrada em uma alta frequência ou oscilação por um motor ou motores com a finalidade de selecionar ou separar a lama de perfuração na tela 102. O fluido e partículas finas passam através da tela 102 por força de gravidade e aceleração causadas pelo motor e são recuperados embaixo. As partículas sólidas acima de um determinado tamanho migram e vibram através da tela 102 onde são descarregadas. A tela 102 pode incluir elementos de filtração unidos a um quadro de tela (não mostrado). Os elementos de filtração podem ainda definir a maior partícula sólida capaz de passar através dos mesmos.

Referindo-se à FIG. 2A, um grampo de tela 200 é mostrado de acordo com modalidades da presente divulgação. O grampo de tela 200 pode ser unido a uma parede interna de um misturador por qualquer método conhecido aos hábeis na arte, incluindo, por exemplo, prendedores mecânicos e/ou solda. Os grampos de tela 200 podem ser usados para fixar uma tela 220 ao misturador, em que pelo menos um grampo de tela 200 é posicionado em uma parede lateral do misturador. Em determinadas modalidades, as múltiplas reivindicações de tela 200 dispostas em paredes laterais opostas do misturador podem ser usadas para ainda fixar a tela 220.

Assim, a tela 220 pode ser instalada no misturador inserindo a tela 220 em pelo menos dois grampos de tela 200.

Geralmente, o grampo de tela 200 inclui um trilho 202 configurado para receber uma tela de misturador 220, em que
5 o trilho 202 inclui uma superfície angulada 203 (isto é, uma superfície angulada descendente ao longo do comprimento de trilha 202). O grampo de tela 200 ainda inclui um retentor superior 204 posicionado acima do trilho 202, tal que quando instalado, a tela 220 está disposta entre o
10 retentor superior 204 e o trilho 202. Em determinadas modalidades, o retentor superior 204 e o trilho 202 podem ser unidos juntos por uma porção vertical 207. Em tais modalidades, o trilho 202, o retentor superior 204, e a porção vertical 207 podem integralmente ser formados como
15 um único componente. Alternativamente, o trilho 202, o retentor superior 204, e a porção vertical 207 podem ser componentes discretos, cada um sendo unido independente ao misturador.

A tela de misturador 220 inclui as bordas chanfradas
20 222 que correspondem à superfície angulada 203, e são configuradas para contatar o trilho 202 dos grampos de tela 200. As bordas chanfradas 222 da tela de misturador 220 podem ser anguladas sobre o mesmo trilho 202, ou dentro de uma dada tolerância tal que a tela 220 pode ser recebida
25 pelo grampo de tela 200. Em determinadas modalidades, as bordas chanfradas 222 da tela de misturador 220 podem ser configuradas em um ângulo ligeiramente menor do que o trilho 202, saindo de uma abertura pequena na porção inferior da área de contato. Alternativamente, as bordas
30 chanfradas 222 podem ter um ângulo maior do que o trilho

202, que deixaria uma pequena abertura na porção superior da área de contato. Além disso, as bordas chanfradas 222 da tela de misturador 220 podem ser integralmente formadas como parte da tela de misturador 220, ou no caso de telas de misturador já em uso, podem ser unidas por meios conhecidos aos hábeis na técnica.

Como ilustrado, as bordas chanfrada 222 podem ser uma borda substancialmente contínua através do comprimento de tela de misturador 220, ou pode ser separada em superfícies menores individuais espaçadas ao longo da tela de misturador 220. Ainda referindo-se à FIG. 2A, um selo 206 pode ser unido ao retentor superior 204, tal que o selo 206 está localizado entre uma superfície inferior 205 do retentor superior 204 e uma superfície superior 221 da tela de misturador 220. Em determinadas modalidades, o selo 206 pode ser um selo inflável, selo de elastômero, ou outros selos conhecidos aos hábeis na técnica. O selo 206 pode ser fornecido para prevenir ou reduzir os resíduos ou fluido de desviar da tela de misturador 220. Em algumas modalidades, como discutido em detalhe abaixo, o selo 206 pode ajudar a fixar a tela de misturador 220 entre o retentor superior 204 e o trilho 202.

Referência agora o FIG. 2B, uma vista de seção transversal de um grampo de tela 200 de acordo com modalidades da presente divulgação é mostrada. Como descrito acima, o grampo de tela 200 é disposto em um misturador 220 e inclui um trilho 202 tendo uma superfície angulada 203. O grampo de tela 202 ainda inclui um retentor superior 204 e uma porção vertical 207. O trilho 202 de grampo de tela 200 é angulado para baixo em um ângulo α , e

é configurado para contatar a borda chanfrada correspondente (222 da FIG. 2A) da tela de misturador 220 quando montada. O trilho 202 pode ser angulado em vários graus, como determinado pelas exigências de uma determinada
5 operação separatória. Em uma modalidade, o trilho 202 pode incluir o ângulo α variando entre 10° e 50° . Em determinadas modalidades, um trilho ótimo 202 pode incluir o ângulo α de aproximadamente 30° . Consequentemente, a borda chanfrada 222 de tela de misturador 220 pode incluir
10 um ângulo que corresponde ao ângulo α de trilho 202, tal que a borda chanfrada 222 e o trilho 202 estão em alinhamento substancial. Assim, em uma modalidade, a borda chanfrada 222 pode incluir um ângulo variando entre 10° e 50° da horizontal.

15 O ângulo α desejado de trilho 202, e assim o ângulo correspondente da borda chanfrada 222, podem ser determinados por vários fatores, incluindo, mas não limitados a, o peso da tela de misturador, tamanho de malha de tela de misturador, volume de fluido, tamanho de
20 partícula de sólidos, etc. Em determinadas modalidades, o trilho 202 e o retentor superior 204 podem ser componentes separados, como ilustrado na FIG. 2C. Nesta modalidade, o trilho 202 e o retentor superior 204 podem ser unidos ao misturador 220 como componentes separados e sem uma porção
25 vertical.

O trilho 202 pode ser configurado para fornecer um assento para a tela de misturador instalada. Em uma modalidade, o trilho 202 pode ser uma superfície sólida disposta ao longo do comprimento inteiro do grampo de tela
30 200. Enquanto o trilho 202 é mostrado tendo uma secção

transversal triangulada, um de habilidade ordinária na técnica apreciará que outras geometrias de seção transversal são possíveis contanto que o trilho 202 inclua uma superfície angulada 203 com uma inclinação descendente.

5 Em determinadas modalidades, a superfície angulada 203 de trilho 202 pode também incluir uma superfície curvilínea 201, como mostrado na FIG. 2G. Nesta modalidade, o trilho 202 pode ser angulado em vários graus, como determinado pelas exigências de uma determinada operação separatória.

10 Como discutido acima, o trilho 202 pode incluir um ângulo α variando entre 10° e 50° . A superfície curvilínea 201 de trilho 202 pode ser convexa ou côncava, ou pode incluir uma combinação de seções de superfície retas, seções de superfície convexas, e/ou seções de superfície côncavas.

15 Uma tela de misturador formada de acordo com as modalidades divulgadas aqui pode incluir uma borda arredondada ("radiused") que corresponde à superfície curvilínea 201 de trilho 202. Por exemplo, em uma modalidade, como mostrado na FIG. 4C, o trilho 402 inclui uma superfície curvilínea

20 côncava 201 e uma tela de misturador 420 do conjunto de grampo de tela pode incluir uma borda arredondada ("radiused") convexa 423, tal que quando montada, a tela de misturador 420 está alinhada com o trilho 402.

Referindo-se geralmente às figuras 2A-2G, o retentor

25 superior 204 pode ser posicionado acima da tela de misturador e configurado para reduzir o movimento da tela de misturador em um sentido ascendente, desse modo mantendo a tela em uma posição fixada e prevenindo os resíduos de desviarem da tela. Em determinadas modalidades, o retentor

30 superior 204 pode ser disposto ao longo de um comprimento

inteiro do grampo de tela 200. Em outras modalidades, o retentor superior 204 pode incluir projeções espaçadas ao longo da parede interna do misturador. As projeções de exemplo podem incluir hastes dispostas em uma parede interna do conjunto de misturador e configuradas para se estender sobre pelo menos uma porção da tela de misturador. Aqueles hábeis na técnica apreciarão que configurações alternativas para o retentor superior 204 podem ser usadas sem sair do escopo das modalidades divulgadas aqui.

Em determinadas modalidades, os grampos de tela 200 relativamente menores podem ser usados, tal que múltiplos grampos de tela 200 podem ser dispostos em uma parede interna do misturador. Em tal modalidade, os múltiplos grampos de tela 200 podem ser espaçados ao longo do comprimento do misturador, para receber uma tela e prender a tela no lugar durante a operação.

Como mostrado na FIG. 2D, um selo 206 unido a um retentor superior 204 dos grampos de tela 200 pode incluir uma pluralidade de botões 270, ou "toggles", que se projetam através das aberturas formadas no retentor superior 204 de grampos de tela 200. A pluralidade de botões 270 é configurada para alinhar e fixar o selo 206 ao retentor superior 204.

Em modalidades alternativas, como mostrado nas FIGS. 2E e 2F, o selo 206 podem incluir um dispositivo de união 230 que é configurado para acoplar o selo 206 ao retentor superior 204. Em uma modalidade, o dispositivo de união 230 pode ser acoplado a uma superfície superior 231 do selo 206 por meios conhecidos na técnica, incluindo, por exemplo, prendedores e adesivos mecânicos. Alternativamente, o

dispositivo de união 230 pode ser integralmente formado (por exemplo, um único molde ou co-moldado) com o selo 206. Como mostrado na FIG. 2F, o dispositivo de união 230 é disposto ao longo de um comprimento da superfície superior 231 do selo 206. Em uma modalidade, o dispositivo de união 230 se estende ao longo do comprimento inteiro de selo 206. Em modalidades alternativas, o dispositivo de união 230 pode incluir um ou mais dispositivos de união menores dispostos em posições selecionadas ao longo do comprimento da superfície superior 231 de selo 206. O retentor superior 204 inclui uma ranhura correspondente 232 configurada para receber o dispositivo de união 230, desse modo acoplando o selo 206 ao grampo de tela 200. A ranhura correspondente 232 pode ser integralmente formada com o retentor superior 204 ou pode ser formada unindo um componente de ranhura 273 à superfície inferior 205 do retentor superior 204. Um hábil na técnica apreciará que o dispositivo de união 230 e a ranhura correspondente 232 podem ter um perfil de rabo de andorinha, um perfil de bulbo, ou qualquer outro perfil conhecido na técnica, tal que o dispositivo de união 230 acopla o selo 206 ao retentor superior 204.

Referindo-se à FIG. 3A, uma vista de conjunto de uma tela de misturador 320 durante a instalação é mostrada de acordo com modalidades da presente divulgação. A tela de misturador 320 é inserida nos grampos de tela 300, tal que as bordas chanfradas (não mostradas) da tela de misturador 320 contatam os trilhos 302 de grampos de tela 300. Referindo-se à FIG. 3B, uma vista montada da tela de misturador 320 é mostrada de acordo com modalidades da presente divulgação. Quando montada, a tela de misturador

320 é inteiramente inserida nos grampos de tela 300 e assentada nos trilhos 302 de grampos de tela 300. Durante a instalação, graxa de silício, ou outros materiais lubrificantes podem ser aplicados aos trilhos 302 ou à tela de misturador 320 para reduzir a fricção e prevenir de outra maneira a ligação da tela de misturador 320. Enquanto as FIGS. 3A e 3B mostram uma tela 320 inserida nos grampos de tela 300, um de habilidade ordinária na técnica apreciará que mais de uma tela pode ser inserido e presa por um ou mais grampos de tela 300 sem sair do escopo das modalidades divulgadas aqui.

Quando o misturador não estiver em uso, o grampo de tela 300 pode ser limpo removendo a tela de misturador 320 e expondo o trilho 302. Todas as superfícies de trilho 302 podem ser limpas por limpeza manual, através do uso de um pulverizador de pressão, com fluidos de remoção de sólidos, ou através de outros métodos conhecidos aos hábeis na técnica. Por causa das superfícies anguladas descendentes, após os sólidos acumularem nos trilhos, são soltos pelo processo de limpeza, os sólidos podem "descer" e cair do trilho 302. Em situações quando os sólidos estão "empelotados" ou são de outra maneira duros de remover, um raspador (por exemplo, uma escova de fio) pode ser usado para facilitar a remoção dos sólidos. Uma vez que os sólidos são soltos, o processo de limpeza como descrito acima pode ser usado para terminar de remover os sólidos residuais dos trilhos 302. Quando os trilhos 302 estão suficientemente limpos, a tela de misturador 320 pode ser reinstalada e fixada nos grampos de tela 320.

Referindo-se às FIGS. 4A-4C juntas, as vistas de

extremidade de tela de misturador 420 inserida no grampo de tela 400 com um elemento de selagem 406 de acordo com modalidades da presente divulgação são mostradas. Nesta modalidade, o elemento de selagem 406 é montado em uma
5 superfície inferior 405 de um retentor superior 404. O elemento de selagem 406 pode ser unido ao retentor superior 404 com prendedores mecânicos, adesivos químicos, e/ou produzidos através de outros métodos conhecidos aos hábeis na técnica, tal como comoldar o elemento de selagem 406 com
10 o retentor superior 404. Em uma modalidade, o elemento de selagem 406 pode ser disposto ao longo de pelo menos uma porção de um perímetro de superfície inferior 405 do retentor superior 404. Em modalidades alternativas, o elemento de selagem 406 pode ser disposto ao longo de pelo
15 menos uma porção de um perímetro de uma superfície superior 421 da tela de misturador 420, desse modo configurada para contatar o retentor superior 404 quando a tela 420 é instalada.

Durante operação, um fluido pode ser injetado no
20 elemento de selagem inflável 406 através de uma entrada (não mostrada), desse modo inflando o elemento de selagem inflável 406 em contato de selagem com a superfície superior 421 da tela de misturador 420. Um de habilidade ordinária na técnica apreciará que o fluido pode ser um gás
25 (por exemplo, ar), um líquido, ou um gel. Ao inflar o elemento de selagem 406 pode empurrar a tela de misturador 420 para baixo em acoplamento de selagem com trilho 402 (como ilustrado especificamente nas FIGS. 4B e 4C). Assim, a necessidade para os blocos de cunha típicos e/ou outros
30 mecanismos de fixação de tela pode ser eliminada.

Adicionalmente, o elemento de selagem inflável 406 pode reduzir ou prevenir vazamento de fluido de perfuração não filtrado sobre os lados da tela de misturador 420. Um mecanismo de selagem inflável que pode ser usado com as modalidades divulgadas aqui é descrito no Pedido de Patente US N°. de Série 11/860.479 intitulado "Composite Screen with Integral Inflatable Seal" à Brian S. Carr, depositado em 24 de setembro de 2007, e é incorporado aqui por referência em sua totalidade.

Um de habilidade ordinária na técnica apreciará que em uma modalidade, o elemento de selagem 406 pode incluir um ou múltiplos elementos de selagem dispostos ao longo de pelo menos uma porção do perímetro das superfícies superior ou inferior 404, 405 da tela de misturador 400. Além disso, o elemento de selagem 406 pode ser formado de qualquer material conhecido na técnica incluindo, mas não limitado a, borrachas, plásticos, elastômeros termoplásticos ("TPE"), espumas, policloropreno, polipropileno, náilon, mylar, compósitos, e/ou quaisquer combinações dos mesmos.

Vantajosamente, as modalidades da presente divulgação podem melhorar o alinhamento de telas quando instaladas em misturadores. A configuração de superfície angulada do trilho do grampo de tela pode ajudar a alinhar uma tela por autocentralizar a tela quando o elemento de selagem inflável empurra a tela. Por causa das superfícies anguladas e do peso da tela de misturador, a tela pode ser posicionada para reduzir o movimento lateral ou o "papel" da tela durante a operação. O ajuste da tela pode assim torná-la menos suscetível às vibrações ou sacudidas que poderiam de outra maneira movê-la fora de alinhamento. Além

disso, o ajuste da tela nos grampos de tela pode reduzir a fadiga na tela e grampos de tela, permitindo um uso mais longo da tela de misturador.

Adicionalmente, a geometria angulada das superfícies de conexão do trilho e da tela pode prevenir uma acumulação de sólidos no trilho. Em alguns casos, os sólidos podem acumular em trilhos convencionais se os sólidos ou partículas desviarem de um selo. Além disso, ao contrário de suportes de tela tipo prateleira horizontais típicos, as superfícies anguladas dos grampos de tela divulgados aqui podem fornecer uma limpeza de sólidos mais fácil por causa da inclinação descendente da superfície angulada. Como tal, os sólidos que desviam da tela podem "cair" ou deslizar das superfícies anguladas dos trilhos mais facilmente. O acúmulo de sólidos em misturadores convencionais pode resultar em telas que não são posicionadas corretamente nos trilhos. Além disso, um grande acúmulo de sólidos pode conduzir ao deslocamento não desejado da tela de misturador, assim como vazamentos, perda de fluidos, e operações separatórias ineficientes. As modalidades da presente divulgação podem prevenir ou reduzir tal acúmulo de sólidos, de modo que a tela pode ser otimamente localizada dentro do misturador.

Além disso, as modalidades da presente divulgação podem vantajosamente fornecer características que permitem os componentes serem mais facilmente substituídos e instalados durante a operação. Especificamente, o grampo de tela pode fornecer um dispositivo de união para instalar e prender o selo ao grampo de tela ao somente ter acesso a uma extremidade isto é, (extremidade de descarga) do

misturador.

Enquanto a presente divulgação foi descrita com relação a um número limitado de modalidades, aquelas hábeis na técnica, tendo o benefício desta divulgação, apreciarão
5 que outras modalidades podem ser planejadas que não saiam do escopo da divulgação como descrito aqui. Consequentemente, o escopo da divulgação deve ser limitado somente pelas reivindicações unidas.

REIVINDICAÇÕES

1. Grampo de tela (200, 300, 400) caracterizado pelo fato de que compreende:

um trilho (202, 302, 402) configurado para ser unido a uma parede interna de um misturador e configurado para receber de maneira deslizante uma tela de misturador (220, 320, 420), o trilho (202, 320, 420) compreendendo:

uma superfície angulada (203) descendente configurada para contatar uma borda correspondente (222, 423) de uma superfície inferior da tela de misturador (220, 320, 420);

um retentor superior (204, 404) configurado para ser unido a uma parede interna do misturador e configurado para se estender da parede interna do misturador sobre pelo menos uma porção de uma superfície superior (221, 421) da tela de misturador (220, 320, 420); e

um selo (206, 406) montado em uma superfície inferior (205, 405) do retentor superior (204, 404), o selo (206, 406) sendo configurado para contatar uma superfície superior (221, 421) da tela de misturador (220, 320, 420).

2. Grampo (200, 300, 400), de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que ainda compreende um dispositivo de união (230) configurado para acoplar o selo (206, 406) com o retentor superior (204, 404).

3. Grampo (200, 300, 400), de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de que o retentor superior (204, 404) compreende uma ranhura (232) configurada para receber o dispositivo de união (230).

4. Grampo (200, 300, 400), de acordo com a

reivindicação 3, caracterizado pelo fato de que a ranhura (232) se estende ao longo de um comprimento do retentor superior (204, 404) e o dispositivo de união (230) se estende ao longo de um comprimento do selo (206, 406).

5 5. Grampo (200, 300, 400), de acordo com a reivindicação 3, caracterizado pelo fato de que a ranhura (232) e o dispositivo de união (230) incluem um perfil de rabo de andorinha quando montados.

10 6. Grampo (200, 300, 400), de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que um ângulo do trilho (202, 302, 402) compreende uma faixa entre 10° e 50° da horizontal.

15 7. Grampo (200, 300, 400), de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o selo (206, 406) compreende um selo inflável.

 8. Grampo (200, 300, 400), de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o trilho (202, 302, 402) e o retentor superior (204, 404) são integralmente formados.

20 9. Grampo (200, 300, 400), de acordo com a reivindicação 8, caracterizado pelo fato de que uma porção vertical (207) conecta o trilho (202, 302, 402) e o retentor superior (204, 404).

25 10. Grampo (200, 300, 400), de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a superfície angulada (203) do trilho (202, 302, 402) compreende uma superfície curvilínea (201) configurada para contatar uma borda arredondada ("radiused") (423) correspondente da tela de misturador (220, 320, 420).

30 11. Conjunto de grampo de tela caracterizado pelo fato

de que compreende:

uma tela de misturador (220, 320, 420) compreendendo bordas chanfradas (222) ao longo de pelo menos um perímetro menor; e

5 pelo menos dois grampos de tela (200, 300, 400), conforme definidos em qualquer uma das reivindicações 1 a 9.

12. Conjunto de grampo de tela, de acordo com a reivindicação 11, caracterizado pelo fato de que a borda (222) da tela de misturador (220, 320, 420) é chanfrada e
10 compreende uma faixa entre 10° e 50° da horizontal.

13. Método de instalação de uma tela de misturador (220, 320, 420), o método caracterizado pelo fato de que compreende:

deslizar a tela de misturador (220, 320, 420) tendo
15 pelo menos uma borda chanfrada (222) em uma superfície inferior em um grampo de tela (200, 300, 400) unido a uma parede interna de um misturador, o grampo de tela (200, 300, 400) tendo:

um trilho (202, 302, 402) configurado para
20 receber de maneira deslizante a tela de misturador (220, 320, 420), o trilho (202, 302, 402) compreendendo uma superfície angulada (203) descendente,

um retentor superior (204, 404) configurado para se estender da parede interna do misturador sobre pelo
25 menos uma porção de uma superfície superior (221, 421) da tela de misturador (220, 320, 420) e

um selo (206, 406) montado em uma superfície inferior (205, 405) do retentor superior (204, 404); e

contatando uma superfície superior (221, 421) da
30 tela de misturador (220, 320, 420) com o selo (206, 406).

14. Método, de acordo com a reivindicação 13,
caracterizado pelo fato de que ainda compreende:

inflar o selo (206, 406) disposto no retentor superior
(204, 404).

5 15. Método, de acordo com a reivindicação 14,
caracterizado pelo fato de que ainda compreende:

fornecer uma força descendente na tela de misturador
(220, 320, 420).

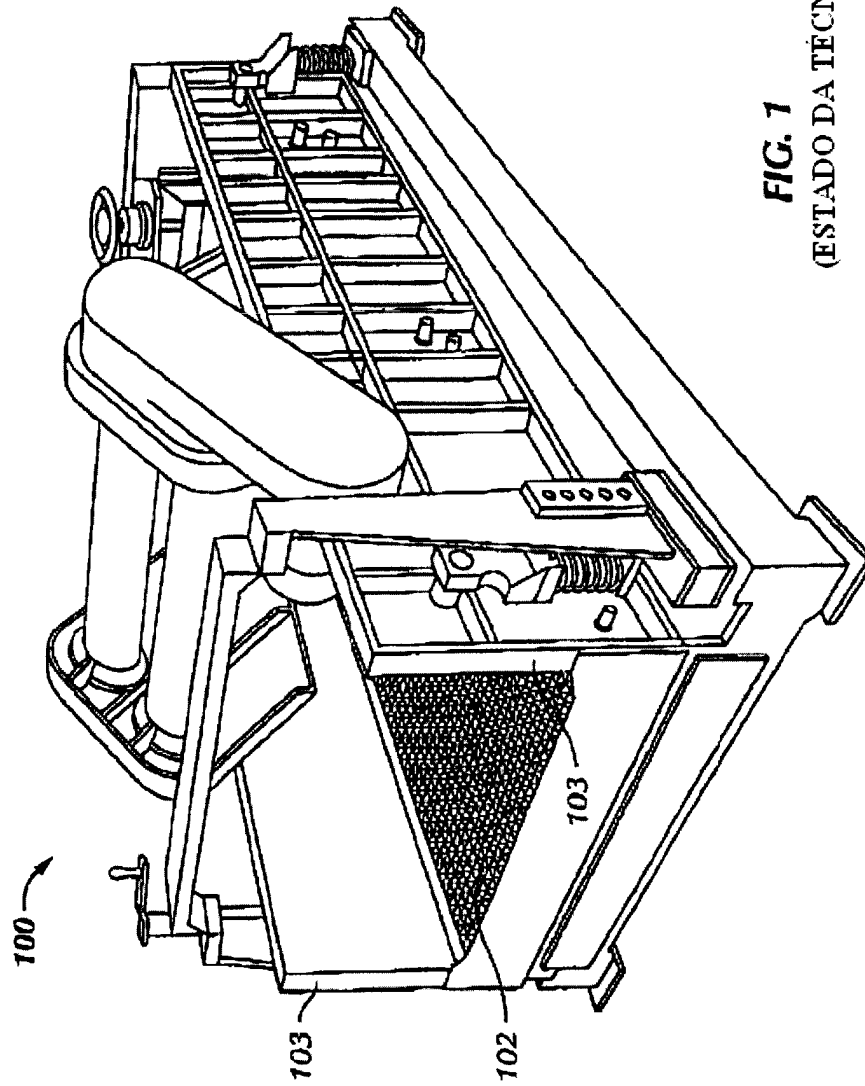


FIG. 1
(ESTADO DA TÉCNICA)

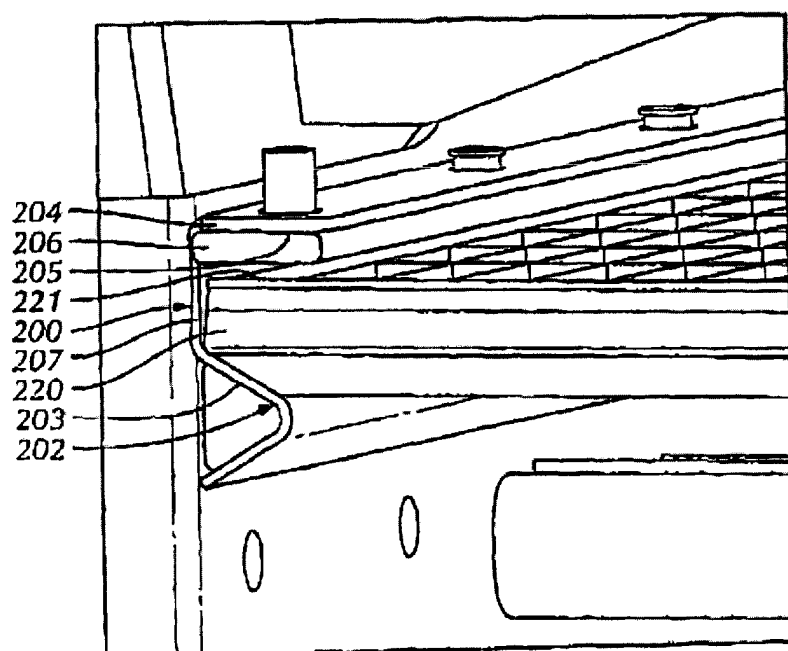


FIG. 2A

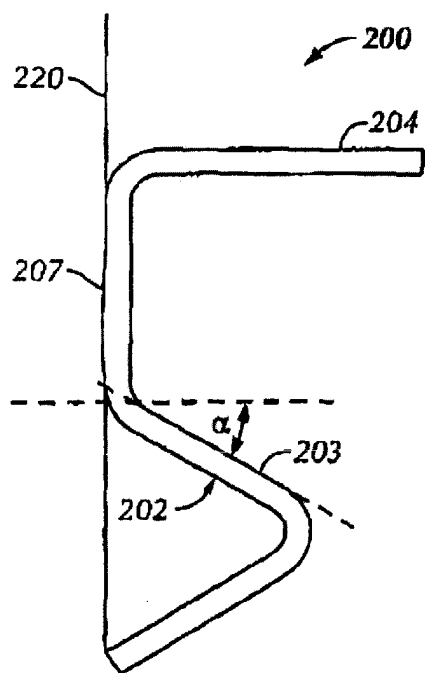


FIG. 2B

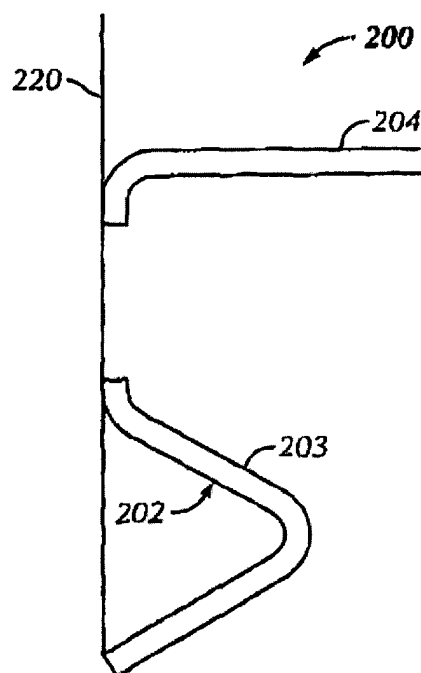


FIG. 2C

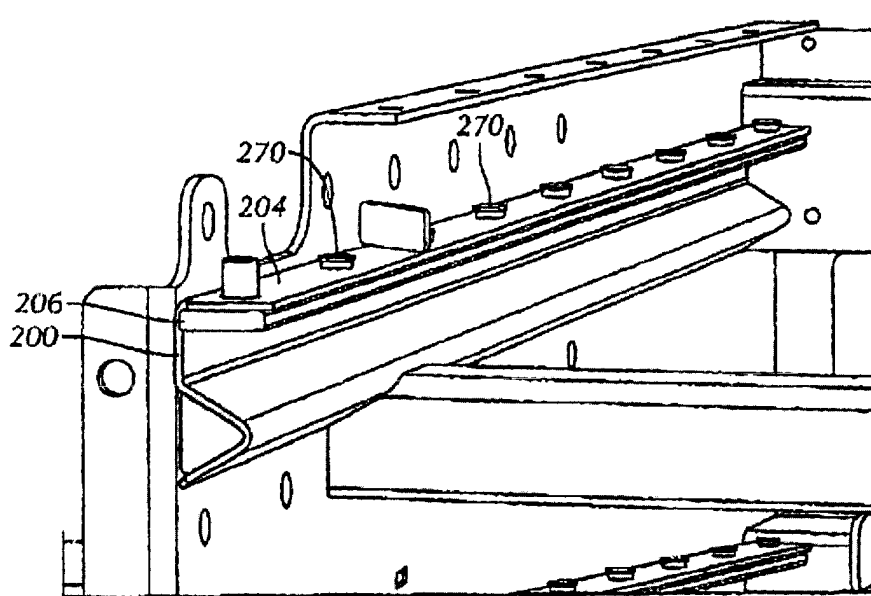


FIG. 2D

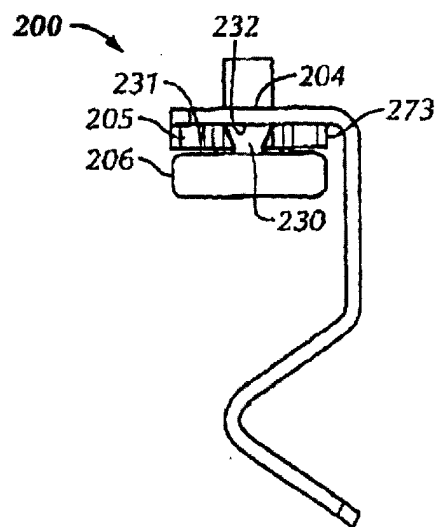


FIG. 2E

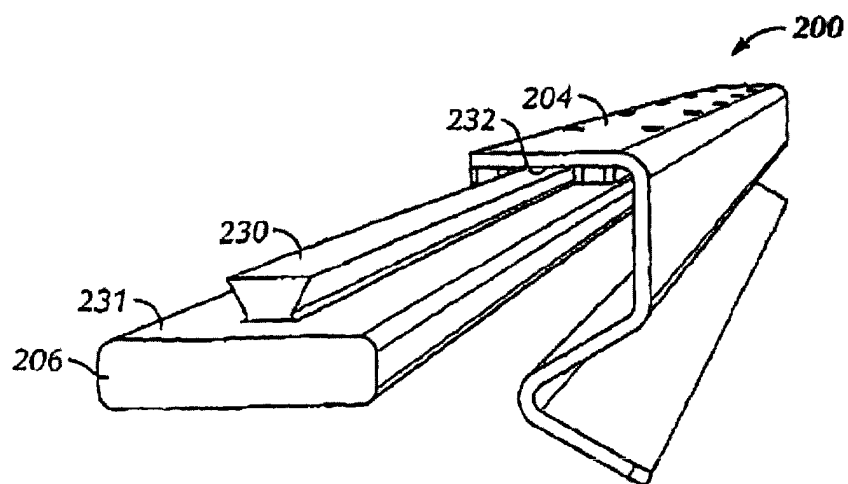


FIG. 2F

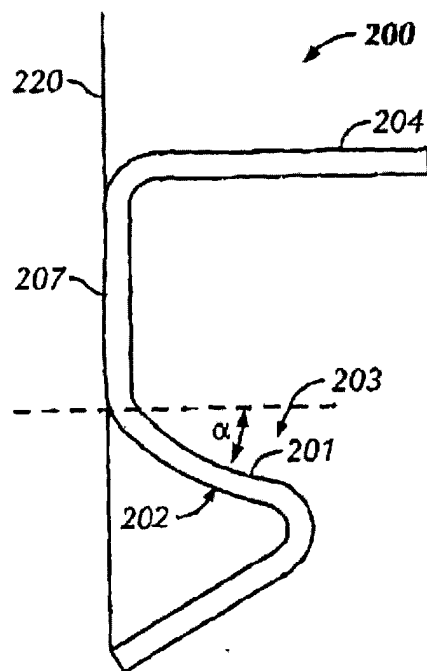


FIG. 2G

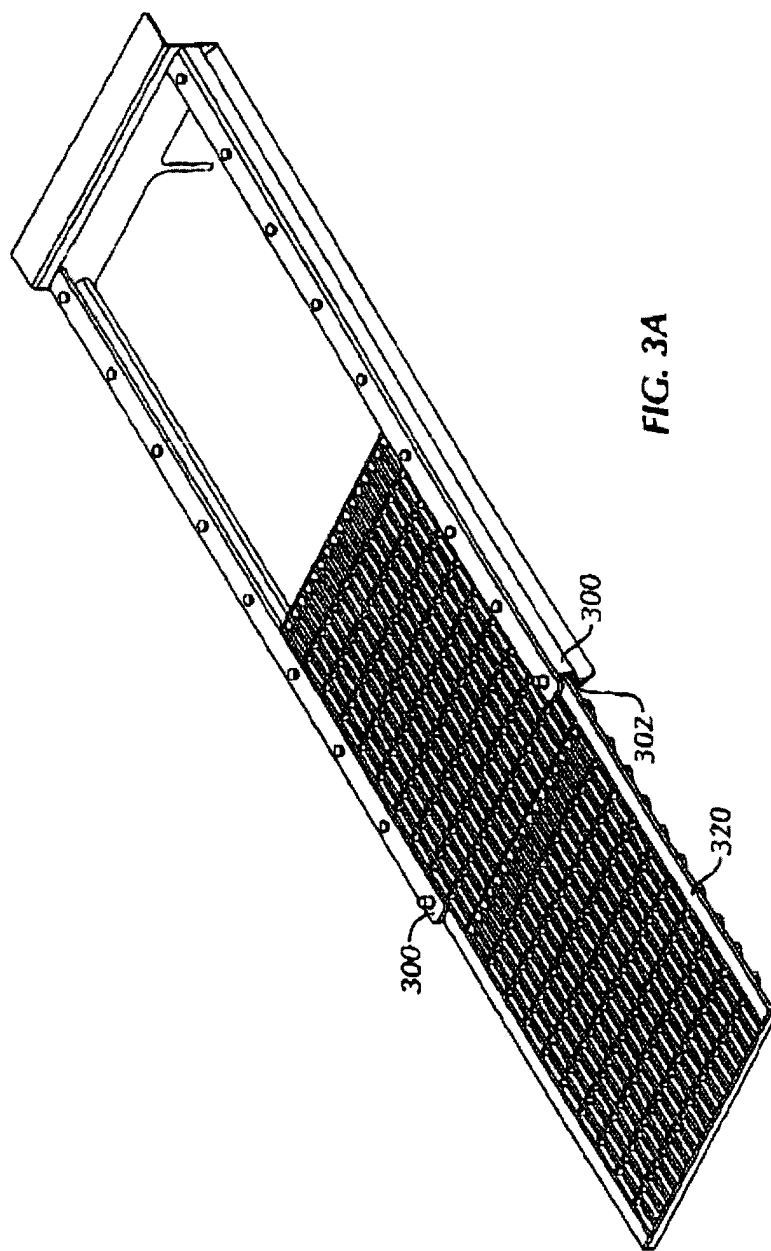
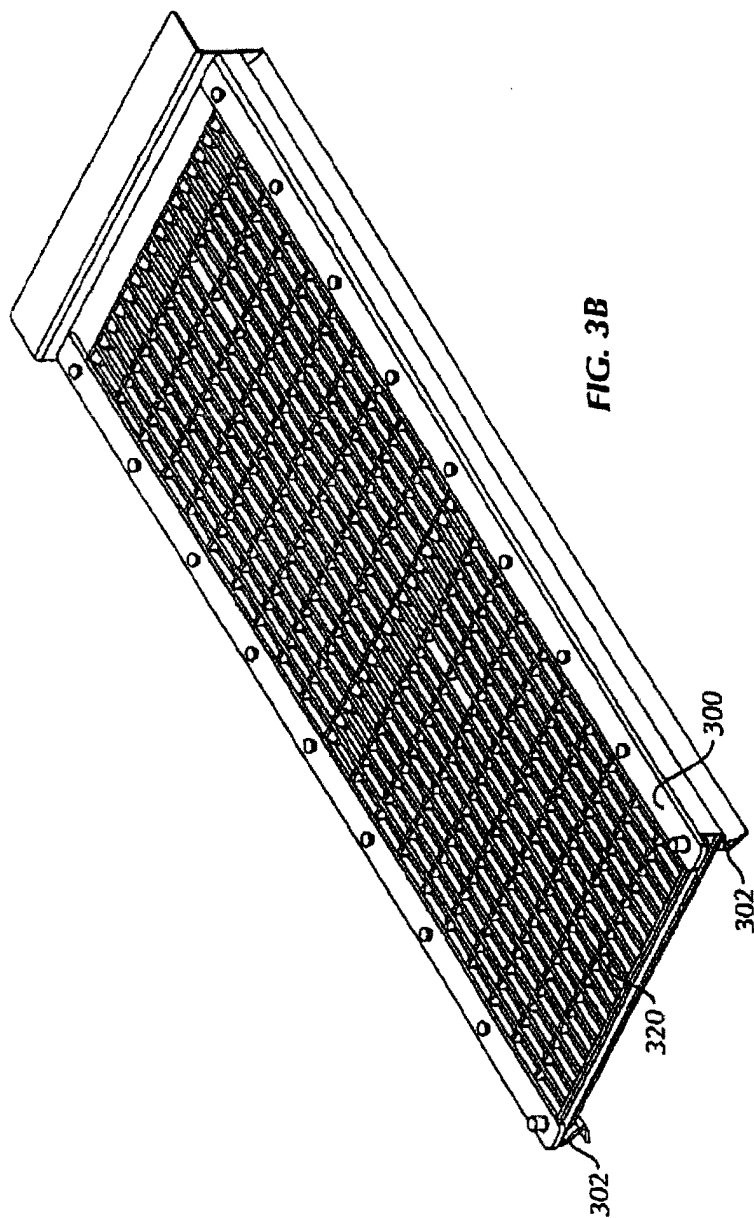


FIG. 3A



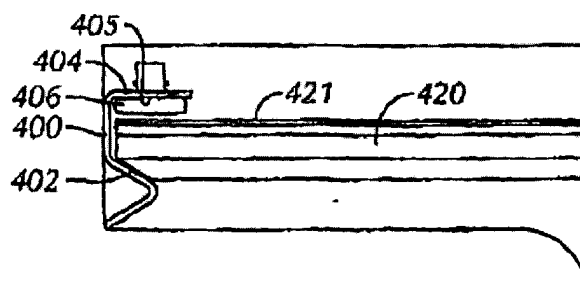


FIG. 4A

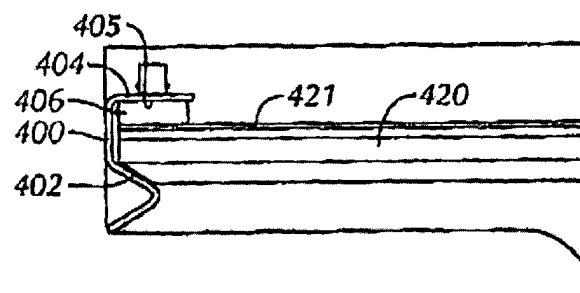


FIG. 4B

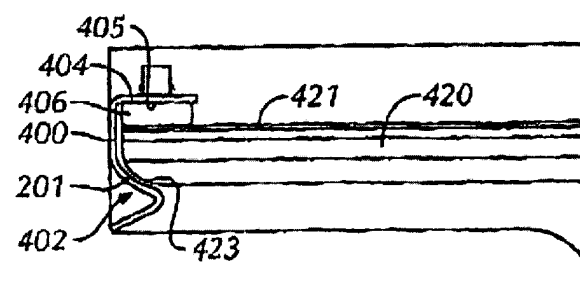


FIG. 4C