



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

(11) PI 0820135-8 B1

(22) Data do Depósito: 10/12/2008

(45) Data de Concessão: 09/07/2019



(54) Título: DISPOSITIVO DE CORTE DE SACO

(51) Int.Cl.: B65B 69/00.

(30) Prioridade Unionista: 10/12/2007 NO 20076376.

(73) Titular(es): NATIONAL OILWELL NORWAY AS.

(72) Inventor(es): EIRIK MONGSTAD; KURT ALLAN RASMUSSEN; ERLING EKRENE; THOMAS KLEMETSEN.

(86) Pedido PCT: PCT NO2008000439 de 10/12/2008

(87) Publicação PCT: WO 2009/075584 de 18/06/2009

(85) Data do Início da Fase Nacional: 09/06/2010

(57) Resumo: DISPOSITIVO DE CORTE DE SACO A invenção se refere a um dispositivo para cortar saco (1 O) para esvaziar o conteúdo de uma embalagem em local afastado da costa, incluindo um dispositivo (11) para cortar a embalagem, dispositivo (21) para separar a embalagem de seu conteúdo e dispositivo (20) para remover a embalagem vazia do dispositivo de cortar a embalagem, dito dispositivo (21) para separar o conteúdo pelo menos da embalagem incluindo dispositivos (13) para rasgar a embalagem aberta, um ou mais dispositivos de transporte e um tambor rotativo (21) provido com aberturas através das quais o conteúdo separado da embalagem consegue deixar o tambor (18). Adicionalmente, o parafuso de cortar saco (11) é separado do tambor (18) e que abaixo tanto do parafuso de cortar saco (11) como do tambor (1 7), é colocado um dispositivo (20) para coletar e transportar para fora o conteúdo dos sacos, dito dispositivo sendo configurado de tal maneira que o conteúdo da embalagem seja removido em uma extremidade, enquanto a perda da embalagem é removida na outra extremidade do dito dispositivo para cortar sacos (10).

“DISPOSITIVO DE CORTE DE SACO”

Campo Técnico

[0001] A presente invenção se refere a dispositivos para cortar embalagens a fim de esvaziar um conteúdo mais ou menos em forma de pó, dentro de um dispositivo recipiente, tal como, por exemplo, uma bolsa ou similar. Mais especificamente, a invenção se refere a um dispositivo para esvaziar o conteúdo para fora da embalagem, em um local afastado da costa, incluindo um dispositivo para cortar a embalagem, dispositivo para separar o conteúdo dos sacos e dispositivo para remover a embalagem vazia. O dispositivo para separar o conteúdo pelo menos da embalagem inclui um dispositivo para cortar a embalagem, um ou mais parafusos transportadores e um tambor rotativo provido com aberturas, através dos quais o conteúdo separado das embalagens consegue sair do tambor.

Fundamentos da Invenção

[0002] Durante a perfuração de poços em local afastados da costa, é necessário uma perfuração líquida. Tal perfuração líquida pode ser baseada em água ou baseada em óleo. A perfuração líquida consiste de uma mistura de numerosas químicas e compostos diferentes, e vários desses ingredientes representam um risco para o ser humano. As químicas são supridas geralmente em sacos de 25 a 30 hg e o conteúdo dos sacos é alimentado para dentro de um misturador e misturado dentro de um fluido de perfuração circulante. O fluido de perfuração deve ser feito de acordo com as exigências específicas a qualquer tempo, a necessidade de misturas diferentes sendo geralmente modificada. Baseado nisso, é então exigido que a mistura do líquido de perfuração seja executada na plataforma como uma parte integral da operação de perfuração.

[0003] O problema a ser resolvido é então o de como cortar os sacos e esvaziá-los a fim de misturar o conteúdo dos sacos no líquido de perfuração circulante da maneira mais eficiente possível. Tal mistura deveria, entre

outras, devido a riscos de saúde, mas também sob o ponto de vista econômico, ser automática e sem representar risco de saúde para o operador.

[0004] Um grande número de máquinas diferentes, executando tais operações, já estão disponíveis no mercado.

[0005] A U.S. 4 930 968 descreve uma máquina de cortar sacos incluindo uma unidade para cortar o saco de forma que o pó de dentro seja liberado, um primeiro parafuso transportador para transporte do pó e do saco; um tambor para separar o pó do saco, o primeiro parafuso de transporte sendo colocado concentricamente no tambor; um avanço helicoidal colocado abaixo do tambor e em comunicação aberta com tambor para transporte do pó para um local separado e para um dispositivo para coletar resíduos esgarçados, sacos vazios, colocados em um lado oposto do tambor e dito primeiro avanço helicoidal, visto em relação à abertura alimentadora para encher os sacos. De acordo com essa solução um saco intacto com seu conteúdo de pó é alimentado na máquina e a extremidade do dispositivo de corte de saco, ao que o saco, por meio do primeiro parafuso transportador é movido em uma direção no sentido de uma comporta em que o saco é cortado e o seu conteúdo liberado, em que a direção de rotação é revertida.

[0006] A EP 1 123 868 descreve uma máquina de cortar saco na forma de um avanço helicoidal, colocada em uma bandeja, provida com lâminas fixas para corte do saco, e um tambor colocado em uma extremidade do avanço helicoidal, o conteúdo sendo separado do saco no dito tambor. Na extremidade oposta é colocada uma abertura direcionada para uma bandeja para coleta dos sacos vazios.

Sumário da Invenção

[0007] O objetivo da invenção é prover uma solução adequada para ser colocada em uma plataforma afastada da costa, tal solução deve também ser confiável e eliminar, ou pelo menos reduzir, os riscos à saúde do operador.

[0008] Um segundo objetivo é prover uma maquina assegurando uma

qualidade correta do líquido de perfuração de uma maneira eficiente e com um custo ótimo.

[0009] Um objetivo ainda é prover uma máquina que possa rapidamente ajustar ou trocar o conteúdo ou a mistura do líquido de perfuração.

[00010] Os objetivos são alcançados por meio de uma solução como definido adicionalmente por uma parte caracterizada pelas reivindicações independentes.

[00011] De acordo com a invenção, o tambor é suspenso e flutua livremente sem ser suportado pelos eixos e mancais, o tambor sendo suspenso por pelo menos uma correia estendendo-se ao redor do tambor, dita correia correndo sobre pelo menos um, em relação ao tambor, eixo acionador giratório, isolado.

[00012] De acordo com uma configuração, dita pelo menos uma correia é uma correia de cadeia correndo sobre uma roda correspondentemente configurada no dito pelo menos um eixo acionador.

[00013] A correia de cadeia pode ser, por exemplo, uma cadeia de bola ou esfera correndo sobre uma roda configurada correspondentemente no dito pelo menos um eixo acionador.

[00014] De acordo com uma configuração adicional, o tambor pode ser provido com trilhos correspondentes estendendo-se em torno da periferia do tambor e funcionando juntamente com dita correia a fim de determinar a dita rotação do tambor. Em conexão com o tambor, pode ser provido um dispositivo guia assegurando que o tambor seja mantido na posição adequada durante a rotação.

[00015] Tal dispositivo guia pode incluir rodas giratórias as quais correm em contato contra a superfície externa do tambor, na parte superior e possivelmente também na parte inferior do tambor. Pelo menos quatro rodas colocadas rotativamente podem, por exemplo, ser usadas na extremidade

superior, e possivelmente também com rodas colocadas na extremidade inferior do tambor. Ao invés, ou adicionalmente, dispositivos guias podem ser em forma um guia em forma de trilho tendo uma superfície de suporte curva correspondendo à forma externa do tambor. Um ou mais guias podem também se estender em contato com a superfície externa inferior do tambor.

[00016] A fim de evitar deslocamento axial do tambor, o tambor deve se estender em contato com uma ou mais superfícies ou dispositivos de parada.

[00017] Com uma solução de acordo com a presente invenção, uma solução é provida, sendo tão compacta que a área de ocupação é tão reduzida quanto possível, de forma que a unidade seja bem adequada para ser instalada em uma plataforma em alto mar.

Breve Descrição dos Desenhos

[00018] A seguir, será descrita uma configuração da presente invenção em detalhes, com referencia aos desenhos anexos, onde:

a Figura 1 mostra esquematicamente uma vista lateral de uma configuração da invenção;

a Figura 2 mostra uma seção vertical através do dispositivo de corte de saco, visto ao longo da linha A-A na Figura 1;

a Figura 3 mostra uma seção vertical através do dispositivo de corte de saco, visto ao longo da linha B-B na Figura 1; e

a Figura 4 mostra uma seção vertical através do dispositivo de corte de saco, visto ao longo da linha C-C na Figura 1.

Descrição Detalhada da Invenção

[00019] A Figura 1 mostra esquematicamente uma vista lateral de uma configuração preferida de um dispositivo de corte de saco 10 de acordo com a presente invenção. O dispositivo de corte de saco 10 inclui quatro elementos principais. São eles, o dispositivo de corte 11, um dispositivo de separação 21, um dispositivo de transporte 38 e um dispositivo de compressão.

[00020] O dispositivo de corte consiste de um alojamento 25 com um parafuso de corte giratório 22. O parafuso tem a forma de um eixo central 12 e um corpo de lamina helicoidal 13 torcendo-se ao longo do eixo central 12. O corpo de lamina 11 é rigidamente fixo ao eixo central 12. O dispositivo de aparafusar 11 é acionado por uma unidade de acionamento 14, tal como um motor elétrico e preferivelmente uma engrenagem. Pelo menos uma extremidade do dispositivo de aparafusar 11 é apoiada em um alojamento 15. O alojamento 15 pode, de preferência, circundar o parafuso 13, de forma que uma bandeja 16 é formada pelo menos na extremidade inferior do alojamento. A bandeja 16 está ao longo de sua parte de fundo provida com aberturas 26, permitindo que o conteúdo dos sacos escape, de forma que o dito conteúdo é determinado para cair fora da bandeja 16. A grade perfurada na bandeja 16 pode, de preferência, ser suspensa sobre trilhos de borracha ou dispositivos de similares para uso embaixo da água, permitindo, se necessário, um grau de vibração da bandeja sem transferir possíveis vibrações para as partes restantes da máquina. Tais vibrações asseguram que o conteúdo dos sacos seja transportado para fora da bandeja. Um dispositivo (não mostrado) para transferir o conteúdo dos sacos, por exemplo, para um recipiente misto, é colocado abaixo da bandeja perfurada. Tais dispositivos para transportar podem ser de qualquer tipo adequado, bem conhecido para as pessoas especializadas na arte.

[00021] Na extremidade do alojamento 15, onde o parafuso 13 é conectado à unidade de acionamento 14, a parte superior do alojamento é provida com uma abertura de entrada 27. A abertura de entrada 27 pode ser provida de preferência com uma tampa, de preferência à prova de ferrugem, a tampa sendo conectada a uma tomada de forma que o parafuso não possa girar quando a tampa não estiver na posição fechada. De tal maneira, ferrugem e sujeira não podem escapar de forma descontrolada da unidade e a possibilidade de causar danos ao operado é assim eliminada.

[00022] Na extremidade oposta do alojamento 15 é colocado o dispositivo de separação 21. O dispositivo de separação 21 inclui um alojamento com um tambor ou uma grade perfurada cilíndrica colocada de forma giratória 17, separando a patê restante do pó e a embalagem. O dispositivo de separação é orientado de uma maneira tal em relação ao parafuso de corte 22 que o parafuso de corte 22 esteja projetando-se parcialmente para dentro da grade colocada de forma giratória 17. A grade 17 é provida com aberturas de forma que o pó ou o material fino classificado seja alimentado para dentro da grade pelo parafuso de corte 22, possa cair para fora através das ditas aberturas 18, enquanto o resíduo do saco (não mostrado) é transportado axialmente para fora através do tambor rotativo, de qualquer maneira adequada. O tambor rotativo 17 é feito de grade ou de uma chapa perfurada e é suspenso por uma ou mais correias ou cadeias 28 a qual é suspensa em um eixo rotativo 29, conectado a uma unidade de força (não mostrada), tal como um motor elétrico ou semelhante, e preferivelmente, uma engrenagem. A fim de evitar deslocamentos laterais do tambor 17, o tambor 17 é mantido no local por meio de uma pluralidade de rodas guias 30. Quatro rodas guias 30 podem ser usadas, por exemplo, colocadas em pares, espaçadas em relação uma à outra no lado superior do tambor 17. Rodas guias podem ser colocadas também opcionalmente no lado inferior do tambor 17. O tambor 17 pode, opcionalmente, ser apoiado contra movimento axial ou deslocamento por uma superfície de contato ou similar (não mostrado) em cada extremidade do tambor 17. Internamente no tambor 17 são colocadas laminas 23 forçando em torno da embalagem e ao mesmo tempo movendo a embalagem na direção axial para fora do tambor 17.

[00023] Abaixo da parte do cortador de saco 10 é colocado um dispositivo de compressão 20. Dito dispositivo de compressão 20 inclui um alojamento 24 contendo um parafuso giratório 32 girando em um duto terminando em uma saída. Essa extremidade pode ser conectada a um

dispositivo de coleta, tal como uma bolsa para receber embalagens vazias, como tais sacos vazios são forçados para fora de um tubo de transferência 24 e para dentro dos dispositivos de coleta por meio de um parafuso giratório 32. O parafuso giratório 32 é acionado por uma unidade acionadora (não mostrada) , tal como um motor elétrico. A saída 24 é colocada abaixo do dispositivo de corte de saco e o parafuso 34 é configurado de tal maneira que o saco vazio se move da direita para a esquerda na Figura. Um saco vazio sai do tambor 21 pela extremidade livre e em seguida é alimentado ou cai por uma abertura 40 para baixo sobre o parafuso 34, movendo o saco vazio de volta sob o tambor e para fora através das aberturas 24 na extremidade oposta do parafuso 14.

[00024] O conteúdo nos sacos, o qual é geralmente em forma de pó, é transportado para fora da unidade 10 através do cano de saída 31, colocado na extremidade da unidade 10 e se comunicando com o parafuso 38.

[00025] Como mostrado na Figura 1 o dispositivo de cortar sacos 10 é apoiado em uma pluralidade de pernas 39.

[00026] A Figura 2 mostra uma seção vertical através do dispositivo de corte de parafuso 11, visto ao longo da linha A-A na Figura 1. Como mostrado na figura 1, uma mesa de alimentação 35 provida com uma cobertura incluindo uma tampa à prova de sujeira 36 é colocada juntamente com a abertura 27. Adicionalmente todo o dispositivo de corte de saco 10 pode ser completamente fechado em seu próprio alojamento 37, de forma que toda a unidade seja fechada, evitando assim a emissão de sujeira para o meio ambiente. Adicionalmente, ao longo do fundo de toda a unidade de corte de saco 30 é colocado um dispositivo de transporte 38 ao longo de todo o comprimento, para transportar o conteúdo dos sacos para fora do dispositivo de corte de sacos 10. O dispositivo de transporte 38 pode estar, por exemplo, na forma de um parafuso ou semelhante, de preferência girando em uma direção tal que o conteúdo dos sacos seja transportado para fora da máquina.

O dispositivo de transporte 38 é colocado no fundo de um canal em forma de bandeja, o canal estando em comunicação aberta com uma bandeja 16 sobre comunicação de aberturas vazadas com o parafuso de corte de saco 22 e o tambor perfurado 21. Deve ser apreciado, entretanto, que em alguns casos, pode ser desejável prover o dispositivo de corte de saco com um reservatório incluindo um alimentador ao invés de um parafuso de transporte.

[00027] A Figura 3 mostra uma seção vertical através da parte do dispositivo de corte de saco 10 onde o tambor 17 é colocado, enquanto a Figura 4 mostra uma seção vertical vista ao longo da linha C-C na Figura 1. Como mostrado na Figura 4, um canal aberto 40 guia o saco vazio para baixo para dentro da unidade de compressão 20. Como indicado na Figura 4, a unidade de compressão é deslocada lateralmente em relação ao tambor 17 e o eixo das laminas de corte 13.

[00028] O funcionamento do dispositivo de corte de saco de acordo com a presente invenção será a seguir descrito em maiores detalhes.

[00029] O saco com o seu conteúdo, por exemplo, na forma de um pó ou de um material fino, uniformemente granulado, é alimentado para dentro do dispositivo de corte de saco 10 através da abertura 27. O parafuso de corte 22 dá a partida e gira em uma direção de forma que o saco é aparafusado em direção à grade rotativa 17. No seu caminho em direção à grade 17, o saco é cortado aberto por meio de parafuso de corte 11, o qual também transporta o saco aberto na direção da grade giratória 17, enquanto a parte principal do conteúdo do saco cai para baixo através das aberturas 26. De acordo com a invenção, o saco é cortado em pedaços pelas laminas formadas helicoidalmente 13 no parafuso 11, as bordas da lamina cortando o material do saco. As laminas podem ser providas com facas, assegurando o corte adequado dos sacos. O saco é alimentado para dentro de uma extremidade da grade rotativa 17, onde o saco é virado por meio de laminas colocadas internamente 23 dentro da grade 17. As laminas 23 movem também os sacos

vazios adicionalmente através das grades 17 e fora das grades 17 na extremidade oposta. O saco vazio cai para baixo para dentro da unidade de compressão 20 a qual inclui um parafuso de compressão 34. O parafuso recolhe o saco vazio e comprime o saco esvaziado dentro de um dispositivo de coleta. Tal dispositivo de coleta pode, por exemplo, ser uma bolsa ou similar.

[00030] Mesmo se o parafuso de corte 11 com seu núcleo cilíndrico 12 é mostrado, será apreciado que o núcleo 12 do parafuso de corte 11 possa ser cônico, tendo um diâmetro decrescente na direção do tambor 17, em que o saco é comprimido mais e mais e/ou corte aberto mais e mais na direção na direção do tambor 17. Adicionalmente, deve ser notado que facas assegurando um corte apropriado dos sacos podem ser usadas, assegurando aberturas aprimoradas do saco, de forma que o conteúdo restante no saco possa escapar mais facilmente para fora do saco antes que o saco seja alimentado em direção ao tambor 17. A fim de melhorar o efeito de corte e esvaziamento do saco, as aberturas leves na abertura entre o parafuso e corte 11 e o tambor 17 devem também ser feitas tão pequenas quanto possível.

[00031] De acordo com a presente invenção a gradiente entre as lamina do parafuso de corte do saco deve ser aumentado, por exemplo, de forma que a gradiente possa ser reduzida, i. e., as distancias entre as lamina sendo menores onde o saco toca primeiramente o parafuso e maior em direção ao tambor 17. Isso contribuirá para esticar o saco e consequentemente para melhorar o esvaziamento.

[00032] Adicionalmente, será apreciado que a grade, usada no fundo das respectivas bandejas, pode ser substituível, de preferência.

[00033] A fim de assegurar que a sujeira não escape descontrolada, uma ventoinha pode ser colocada dentro da unidade, estabelecendo assim um vácuo dentro do alojamento.

REIVINDICAÇÕES

1. Dispositivo de corte de saco para esvaziar em alto mar o conteúdo de uma embalagem, incluindo: meios (11) para rasgar a embalagem; meios (21) para separar a embalagem de seu conteúdo; e, meios (20,23) para remover a embalagem vazia do meio de corte (11), sendo os meios (21) para separar a embalagem de seu conteúdo um tambor rotativo (21) fornecido com aberturas (18) por onde o conteúdo separado da embalagem é permitido deixar o tambor, uma abertura (40) para remover os sacos vazios, caracterizado pelo fato de que o tambor (17) está flutuando livremente e é apenas suspenso por meio de pelo menos uma correia (28) se estendendo em torno do tambor (17), dita pelo menos uma correia (28) também correndo em torno de pelo menos um eixo acionador (18).

2. Dispositivo de corte de saco de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que pelo menos uma correia (18) é uma correia de cadeias correndo sobre uma roda correspondentemente configurada no pelo menos um eixo acionador (18).

3. Dispositivo de corte de saco de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que pelo menos uma correia (18) é uma correia em cadeia de bola correndo sobre uma roda configurada correspondentemente no pelo menos um eixo acionador (18).

4. Dispositivo de corte de saco de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 3, caracterizado pelo fato de que o tambor (17) é configurado correspondentemente com ranhuras estendendo-se em torno da periferia do tambor (17) e funcionando juntamente com a correia (18) a fim de girar o tambor (17).

5. Dispositivo de corte de saco de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 4, caracterizado pelo fato de que dispositivos guias são colocados juntamente com o tambor (17), assegurando o controle do tambor (17), mantendo o tambor (17) na posição durante a rotação.

6. Dispositivo de corte de saco de acordo com a reivindicação 5, caracterizado pelo fato de que os dispositivos guia têm a forma de rodas rotativas estendendo-se em contato com o exterior do tambor (17).

7. Dispositivo de corte de saco de acordo com a reivindicação 6, caracterizado pelo fato de que pelo menos são usadas quatro rodas rotativas.

8. Dispositivo de corte de saco de acordo com qualquer uma das reivindicações 4 ou 5, caracterizado pelo fato de que pelo menos um dispositivo guia é colocado no lado mais baixo do tambor (17).

9. Dispositivo de corte de saco de acordo com a reivindicação 5, caracterizado pelo fato de que os dispositivos guia têm a forma de um trilho guia que tem uma superfície de suporte curva correspondendo à forma curva do tambor (17).

10. Dispositivo de corte de saco de acordo com qualquer uma das reivindicações 5 ou 6, caracterizado pelo fato de que o lado inferior do tambor (17) funciona em contato deslizante com um trilho guia configurado correspondentemente, o contato sendo configurado para ser livre de fricção.

11. Dispositivo de corte de saco de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 10, caracterizado pelo fato de que o tambor (17) funciona em contato com um ou mais dispositivos de suporte para evitar movimento axial do tambor (17) durante a rotação.

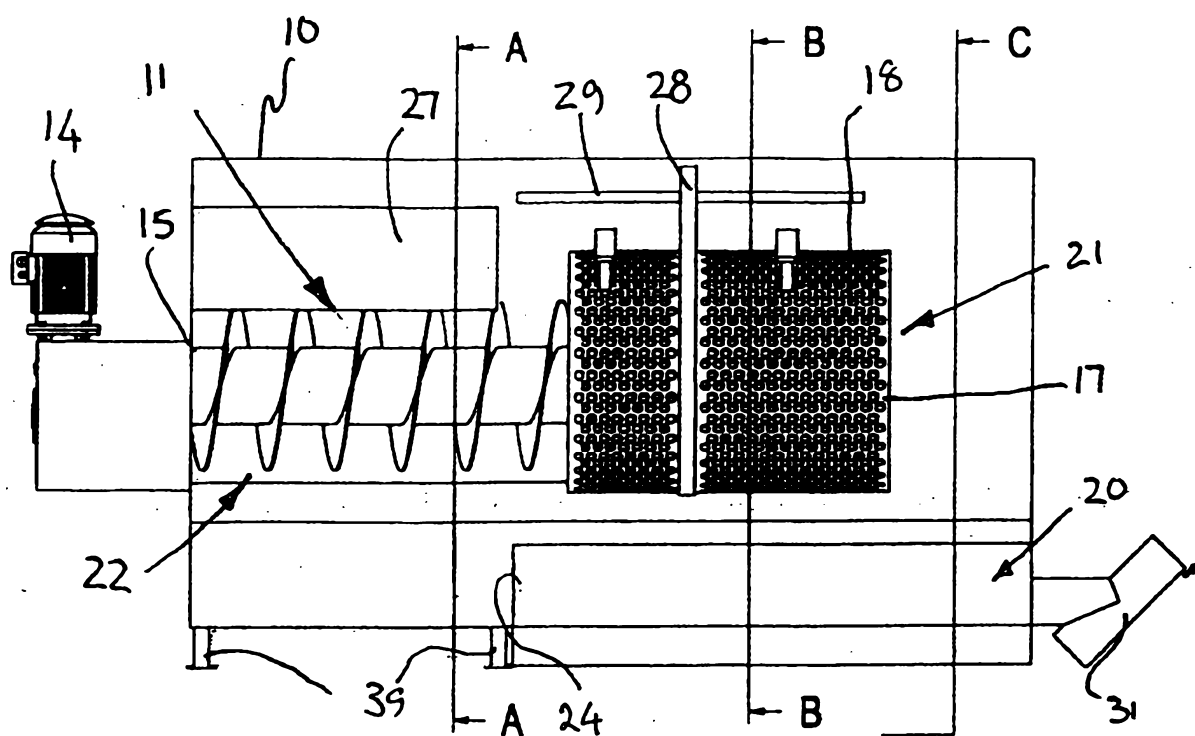


Fig. 1

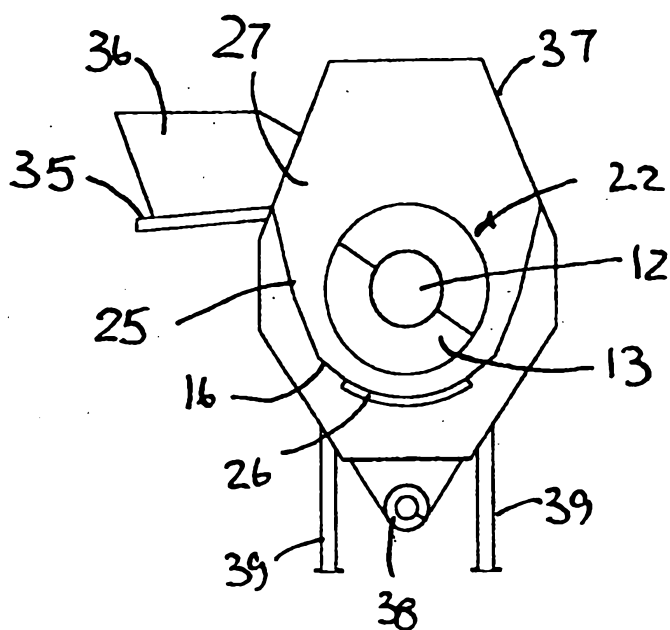


Fig. 2

