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

(11) **PI 0511081-5 B1**

(22) Data do Depósito: 11/05/2005

(45) Data de Concessão: 26/06/2018

(54) Título: DISPOSITIVO DE ASPERSÃO DO TIPO DE COLETOR DE CHUVEIRO

(51) Int.Cl.: B05B 1/14; B05B 15/52; A46B 13/00

(30) Prioridade Unionista: 11/05/2004 US 60/570.036

(73) Titular(es): SPRAYING SYSTEMS CO.

(72) Inventor(es): DAVID C. HUFFMAN

DISPOSITIVO DE ASPERSÃO DO TIPO DE COLETOR DE CHUVEIRO

CAMPO DA INVENÇÃO

[001] A presente invenção se refere geralmente a sistemas de aspersão de líquido, e, mais particularmente, a dispositivos de aspersão do tipo de coletor de chuveiro tendo uma pluralidade de bocais de aspersão montados inseridos, os quais são adaptados para direcionarem correntes de fluxo de líquido individuais e são configurados de modo que orifícios de descarga dos bocais possam ser simultaneamente limpos por uma escova rotativa montada no coletor.

ANTECEDENTES DA INVENÇÃO

[002] Os dispositivos de aspersão do tipo de coletor de chuveiro comumente são usados em muitas aplicações industriais, tais como para o direcionamento de fluidos de limpeza sobre rolos em moinhos de polpa e papel e aspersão de líquidos de resfriamento sobre metais processados em laminadoras de aço. Esses dispositivos de aspersão incluem um coletor alongado tendo uma pluralidade de bocais de aspersão lateralmente espaçados, os quais são adaptados para o direcionamento de uma cortina de líquido sobre a linha de processamento. Uma vez que uma linha de processamento único pode incluir uma multiplicidade desses sistemas de aspersão de chuveiro do tipo de coletor, fluidos significativos de limpeza, resfriamento ou outros de processamento podem ser usados. Para conservação do fluido de processamento, é comum coletar o líquido no decorrer de um ciclo de processamento, filtrar o resíduo e os contaminantes do fluido durante o processo de recirculação e reusar o líquido. Não obstante, algumas partículas sólidas e matéria podem passar através do

sistema de filtração, o que ao longo do tempo pode tamponar ou impedir um fluxo de líquido através de um ou mais dos bocais de aspersão no coletor.

[003] É sabido que coletores de chuveiro incluam uma escova de limpeza alongada a qual pode ser girada para se fazer com que as cerdas da escova se movam através de e limpem os orifícios de descarga dos bocais de aspersão no coletor. Para facilitar essa limpeza, os bocais são montados nos respectivos recessos ou receptáculos no lado inferior do coletor e os orifícios de descarga dos mesmos dos bocais formados nos domos projetados para cima dos bocais. Os bocais são firmemente presos e retidos nos respectivos receptáculos por anéis de travamento. Embora esses bocais se prestem a uma limpeza por escova fácil, de tempos em tempos ainda é necessário remover os bocais por causa de entupimento, desgaste ou substituição com bocais de um projeto de orifício de descarga diferente para uma aplicação de aspersão em particular. Após estarem em serviço por algum tempo, os bocais se tornam aderidos no receptáculo de montagem em razão de acúmulo de material ou adesão à alta temperatura a uma gaxeta de teto adjacente, tornando a remoção difícil. Em muitos casos, o bocal é danificado de forma irreparável no processo de remoção.

OBJETIVOS E SUMÁRIO DA INVENÇÃO

[004] É um objetivo da presente invenção prover um coletor de aspersão que tem bocais de aspersão montados em recesso ou receptáculo, os quais são adaptados para fácil remoção e substituição, mesmo após um uso prolongado do coletor de aspersão e um acúmulo de contaminantes em torno do bocal de aspersão.

[005] Um outro objetivo é prover um bocal de aspersão que tem um projeto único, o qual facilita a remoção de uma montagem em recesso ou receptáculo do mesmo.

[006] Ainda um outro objetivo é prover um bocal de aspersão do tipo acima, o qual é de construção relativamente simples e econômico de se produzir.

[007] Um objetivo adicional é prover um método melhorado de remoção de bocais montados em receptáculo em coletores de aspersão do tipo de chuveiro.

[008] Outros objetivos e vantagens da invenção tornar-se-ão evidentes mediante uma leitura da descrição detalhada a seguir e mediante uma referência aos desenhos, nos quais:

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

[009] A FIGURA 1 é um corte vertical longitudinal de um dispositivo de aspersão de coletor de chuveiro ilustrativo que tem bocais de aspersão montados em receptáculo de acordo com a invenção;

a Fig. 2 é um corte vertical aumentado do dispositivo de aspersão ilustrado, tomado no plano da linha 2-2 na Fig. 1;

a Fig. 3 é uma vista explodida do bocal de aspersão e de seus componentes de montagem mostrados na Fig. 2;

a Fig. 4 é uma vista em plano de topo do bocal ilustrado;

a Fig. 5 é um corte vertical do bocal tomado no plano da linha 5-5 na Fig. 4; e

a Fig. 6 é um corte vertical do dispositivo de aspersão ilustrando a remoção do bocal de aspersão.

[010] Embora a invenção seja suscetível de várias modificações e construções alternativas, uma certa modalidade ilustrativa da mesma foi mostrada nos desenhos e será descrita abaixo em detalhes. Deve ser compreendido,

contudo, que não há intenção de limitar a invenção à forma específica mostrada, mas, ao contrário, a intenção é cobrir todas as modificações, construções alternativas e equivalentes caindo no espírito e no escopo da invenção.

DESCRIÇÃO DETALHADA DA MODALIDADE PREFERIDA

[011] Com referência, agora, mais particularmente, aos desenhos, é mostrado um dispositivo de aspersão do tipo de coletor de chuveiro ilustrativo 10 de acordo com a invenção, o qual tem utilidade em particular em aplicações de processamento de papel e aço nas quais uma cortina alongada de uma aspersão de líquido é emitida a partir do coletor. A construção básica e a operação do dispositivo de aspersão de coletor de chuveiro ilustrativo 10 são similares ao dispositivo de aspersão mostrado no Pedido U.S. Nº de Série 10/735.365, depositado em 12 de dezembro de 2003, cedido à mesma cessionária que o presente pedido, cuja exposição é incorporada aqui como referência.

[012] O dispositivo de aspersão de coletor de chuveiro ilustrativo 10, conforme descrito na Fig. 1, inclui um coletor configurado geralmente tubular alongado 14 suportado em uma relação em balanço a partir de um quadro de suporte 15. O coletor 14 tem uma extremidade a montante conectada a um suprimento de líquido pressurizado 16, um tubo de dreno 18 em comunicação com uma extremidade a jusante do coletor 14, neste caso se estendendo em uma relação para baixo radial com o coletor 14, e uma pluralidade de bocais de aspersão 20 montados em intervalos uniformemente espaçados lateralmente ao longo do coletor 14. O coletor 14 ilustrado inclui um membro de válvula 21, o qual é posicionável contra uma sede de válvula 22 na extremidade a jusante do coletor 14 para

vedação da extremidade a jusante do coletor durante uma operação de aspersão de líquido. Assim, um líquido pressurizado introduzido na extremidade de entrada do coletor 14 é dirigido através do coletor e se descarrega através da pluralidade de bocais de aspersão 20.

[013] Os bocais de aspersão 20, típicos de bocais de aspersão usados nesses dispositivos de aspersão do tipo de coletores de chuveiro, têm orifícios de descarga 23 definidos centralmente em uma porção de domo que se estende para cima 24, a qual é circundada por um flange de montagem periférico plano de fundo 25. Cada um dos bocais de aspersão 20 é montado em um recesso ou receptáculo 26 no fundo do coletor 14 com a porção de domo de definição de orifício de descarga 24 se estendendo para cima para o coletor. Os receptáculos de recesso 26, nesse sentido são definidos por membros de base individuais 27 suportados em uma parede que se estende longitudinalmente de fundo do coletor 14. Para a fixação de bocais de aspersão 20 em uma posição montada, um anel de travamento 28 é enroscado no lado inferior do receptáculo para retenção do flange de montagem 25 em posição, preferencialmente com uma gaxeta 29 interposta entre o flange de montagem 25 e o receptáculo de coletor 26. Os flanges de montagem 25 dos bocais de aspersão ilustrados 20 e seus respectivos receptáculos 26, cada um, têm uma configuração alongada não circular, alinhada ao longo do comprimento do coletor 14, para se garantir uma orientação apropriada dos orifícios de descarga de bocal 23.

[014] Para facilitar a limpeza dos orifícios de descarga da pluralidade de bocais de aspersão, uma escova de limpeza 30 é alojada no coletor 14, o qual inclui um eixo girável 31

possuindo uma pluralidade de segmentos de escova 32a, 32b cada um compreendendo cerdas de limpeza radiais. O eixo de escova 31 é suportado em extremidades opostas nos mancais apropriados 34 para um movimento de rotação e axial com respeito ao coletor 14.

[015] Os segmentos de escova 32a, 32b preferencialmente são orientados em uma relação diametralmente oposta com o eixo 31, de modo que como um incidente para rotação do eixo 31, os segmentos de escova 32a, 32b sucessivamente limpem respectivos números dos bocais de aspersão lateralmente espaçados 20. Na modalidade ilustrativa, o segmento de escova 32a é operável para a limpeza de três bocais de aspersão lateralmente espaçados 20 adjacentes a uma extremidade a montante do coletor 14, enquanto o segmento de escova 32b é operável para a limpeza dos três bocais de aspersão lateralmente espaçados 20 adjacentes a uma extremidade a jusante do coletor 14.

[016] Para a impressão de um movimento axial simultâneo do eixo de escova 31 como um incidente para rotação do mesmo, uma extremidade a jusante do eixo de escova 31 tem um pinhão roscado 36 o qual é disposto em uma porca 38 fixada em uma seção de alojamento a jusante 39 do coletor 14. Assim, como um incidente para rotação do eixo 31 em uma direção, o pinhão 36 se move axialmente para a esquerda na porca 38, fazendo com que os segmentos de escova 32a, 32b se movam com um movimento rotativo e axial de combinação de uma forma de varredura através das extremidades de entrada dos bocais 20, de modo que as escovas movam qualquer resíduo ou material sólido que esteja encobrindo ou entupindo a passagem de um fluido de limpeza para os bocais. O membro de válvula 21

neste caso é montado em uma extremidade a jusante do eixo 31, de modo que essa rotação do eixo, a qual avança a escova 30 em uma direção a jusante, simultaneamente mova o membro de válvula 21 para uma posição aberta a partir da sede de válvula 22, permitindo que um líquido pressurizado do líquido de suprimento porte o resíduo removido através do coletor 14 e para fora do dreno de descarga 18. Um movimento rotativo do eixo em uma direção oposta faz com que os segmentos de escova 32a, 32b girem e se movam axialmente em uma forma de varredura oposta através dos bocais 20 até que o membro de válvula 21 esteja assentado com a sede de válvula 22, fechando o coletor 14 a partir do dreno 18, desse modo se permitindo que o coletor retome uma aspersão.

[017] Um motor de acionamento 40 neste caso é montado no quadro de suporte 15 e é operativamente conectado, através de um pinhão de acionamento 48 e de uma engrenagem de acionamento 49, ao eixo de escova de limpeza para efetuar a rotação da escova de limpeza. As engrenagens de pinhão e de acionamento 48, 49 são suficientemente largas na direção axial de modo a permitirem um movimento longitudinal limitado da engrenagem 49 em relação ao pinhão com o eixo de escova 31 como um incidente para o eixo de escova sendo acionado de forma rotativa.

[018] Como indicado previamente, embora a escova de limpeza alongada 30 seja um meio eficiente para a limpeza dos orifícios de descarga 23 dos bocais de aspersão 20 sem a remoção do coletor 14, de tempos em tempos ainda é necessário remover os bocais 20 do coletor por causa de entupimento, desgaste ou substituição com bocais com um projeto de orifício de aspersão diferente. Devido à

inacessibilidade dos bocais de aspersão 20 com os receptáculos de montagem em recesso 26, o acúmulo de contaminantes em torno do bocal de aspersão ao longo do tempo e a adesão do bocal de aspersão 20 à gaxeta de vedação 29 podem tornar bastante difícil a remoção dos bocais de aspersão 20 quando necessário. Mais ainda, devido a sua construção relativamente frágil, não é incomum danificar de forma irreparável os bocais de aspersão 20 durante uma remoção.

[019] De acordo com a presente invenção, os bocais de aspersão têm um projeto único, o qual facilita a remoção de seus receptáculos de montagem, mesmo quando severamente contaminados ou aderidos a uma gaxeta de vedação adjacente. Para esta finalidade, cada bocal de aspersão 20 é provido com um ou mais entalhes ou fendas 42 no flange de montagem 25 do mesmo, o qual é adaptado para receber a extremidade de uma ferramenta de remoção 44, tal como uma chave de fenda ou um furador de gelo, para se permitir a entreabertura e o desalojamento do bocal de aspersão 20 de seu receptáculo de montagem 26, sem danos para o bocal. Nos bocais de aspersão ilustrados 20, os entalhes 42 são formados nas extremidades diametralmente opostas periféricas do flange de montagem no eixo geométrico longo do mesmo. Os entalhes 42 neste caso são de configuração semicircular, abrindo-se para o perímetro externo do flange de montagem e têm um raio relativamente pequeno de em torno de 1,905 mm. Não obstante essas dimensões pequenas, é fácil para um operador inserir a extremidade de uma chave de fenda de lâmina pequena ou um furador de gelo 44 no entalhe 42 para entreabrir o bocal 20 a partir de sua posição montada, mesmo quando sujeito a uma

contaminação severa ou adesão à gaxeta de montagem. Uma vez que os entalhes 42 são formados no flange de montagem plano 25 do bocal de aspersão 20, as forças de entreabertura atuam sobre o flange radial 25 com menos probabilidade de danos para o bocal. Embora na modalidade ilustrada os entalhes 42 sejam formados nas bordas periféricas dos flanges de montagem de bocal 25, será compreendido que, alternativamente, uma abertura, uma fenda ou similar poderia ser formada em algum outro lugar no flange de montagem plano 25.

[020] A partir do precedente, será visto que o novo projeto dos bocais de aspersão permite uma fácil remoção e uma substituição dos bocais de suas montagens de receptáculo de recesso sem danos, mesmo após um uso prolongado do coletor de aspersão e o acúmulo de contaminantes em torno do bocal de aspersão. O método de remoção por meio de uma chave de fenda simples, um furador de gelo ou um outro instrumento similar pode ser realizado de forma rápida e fácil.

[021] Todas as referências, incluindo publicações, pedidos de patente e patentes, citadas aqui desse modo são incorporadas como referência até a mesma extensão como se cada referência fosse indicada de forma individual e específica para ser incorporada como referência e fosse estabelecida em sua totalidade aqui.

[022] O uso dos termos “um” e “uma” e “o/a” e referentes similares no contexto de descrição da invenção (especialmente no contexto das reivindicações a seguir) deve ser construído como cobrindo o singular e o plural, a menos que indicado de outra forma aqui ou claramente contradito pelo contexto. Os termos “compreendendo”, “tendo”, “incluindo” e “contendo” devem ser construídos como termos

de extremidade aberta (isto é, significando “incluindo, mas não limitado a”), a menos que citado de outra forma. A recitação de faixas de valores aqui é meramente pretendida para servir como um método abreviado de referência individualmente a cada valor separado caindo na faixa, a menos que indicado de outra forma aqui, e cada valor separado é incorporado no relatório descritivo como se fosse individualmente recitado aqui. Todos os métodos descritos aqui podem ser realizados em qualquer ordem adequada, a menos que indicado de outra forma aqui ou claramente contradito de outra forma pelo contexto. O uso de todos e quaisquer exemplos, ou de linguagem de exemplo (por exemplo, “tal como”) providos aqui é pretendido meramente para esclarecer melhor a invenção e não impõe uma limitação sobre o escopo da invenção, a menos que reivindicado de outra forma. Nenhuma linguagem no relatório descritivo deve ser construída como indicando qualquer elemento não reivindicado como essencial para a prática da invenção.

[023] As modalidades preferidas desta invenção são descritas aqui, incluindo o melhor modo conhecido para os inventores para a realização da invenção. Variações daquelas modalidades preferidas podem se tornar evidentes para aqueles de conhecimento na técnica, mediante uma leitura da descrição precedente. Os inventores esperam que os técnicos versados empreguem essas variações como apropriado, e os inventores pretendem que a invenção seja praticada de outra forma além de como especificamente descrito aqui. Assim sendo, esta invenção inclui todas as modificações e equivalentes do assunto recitado nas reivindicações em apenso a este, conforme permitido pela lei aplicável. Mais

ainda, qualquer combinação dos elementos descritos acima em todas as variações possíveis do mesmo é englobada pela invenção, a menos que indicado de outra forma aqui ou claramente contradito de outra forma pelo contexto.

REIVINDICAÇÕES

1. Dispositivo de aspersão do tipo de coletor de chuveiro (10), compreendendo:

um coletor de aspersão alongado (14) que tem uma pluralidade de bocais de aspersão de líquido espaçados lateralmente (20), cada um dos quais sendo montado em um receptáculo correspondente (26) no coletor de aspersão (14) ao longo do comprimento longitudinal do coletor de aspersão (14); e

um conjunto de escova de limpeza alongado (30) incluindo uma escova rotativa (31, 32a, 32b) alojada no coletor de aspersão (14) para a limpeza de aberturas de entrada dos bocais de aspersão (20);

cada um dos bocais de aspersão tendo uma porção de domo (24) com um orifício de descarga (23) e uma porção de flange de montagem substancialmente plana (25) que se estende em torno da periferia da porção de domo (24), o dispositivo **caracterizado** pelo fato de que:

a porção de flange de montagem (25) de cada bocal de aspersão (20) tem um entalhe (42) adaptado para receber uma ferramenta de remoção (44) para permitir uma entreabertura e um desalojamento do bocal de aspersão (20) de seu respectivo receptáculo (26) no coletor de aspersão (14), a pluralidade de bocais de aspersão (20) sendo montado com os entalhes (42) das respectivas porções de flange de montagem (25) em relação alinhada entre si ao longo do comprimento longitudinal do coletor de aspersão alongado (14).

2. Dispositivo de aspersão do tipo de coletor de chuveiro, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado**

pelo fato do entalhe (42) na porção de flange de montagem (25) de cada bocal de aspersão ter uma configuração substancialmente semicircular que se abre para um perímetro externo da porção de flange de montagem (25).

3. Dispositivo de aspersão do tipo de coletor de chuveiro, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato da porção de flange de montagem (25) de cada bocal de aspersão ter um par de entalhes (42) diametralmente opostos na porção de flange de montagem (25).

4. Dispositivo de aspersão do tipo de coletor de chuveiro, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato da porção de flange de montagem (25) de cada bocal de aspersão ter uma configuração não circular alongada com um eixo geométrico longitudinal que se estende paralelo a um eixo geométrico longitudinal do coletor de aspersão (14).

5. Dispositivo de aspersão do tipo de coletor de chuveiro, de acordo com a reivindicação 4, **caracterizado** pelo fato da porção de flange de montagem (25) de cada um dos bocais de aspersão ter um par de entalhes diametralmente opostos na porção de flange de montagem (25) com um respectivo um dos entalhes (42) estando em cada extremidade da porção de flange de montagem (25) em um eixo geométrico longitudinal do mesmo.

6. Dispositivo de aspersão do tipo de coletor de chuveiro, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** por incluir ainda uma gaxeta (29) interposta entre a porção de flange de montagem (25) de cada bocal de aspersão e seu respectivo receptáculo (26) no coletor de aspersão (14).

7. Dispositivo de aspersão do tipo de coletor de chuveiro, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** por

incluir ainda um membro de travamento (28) que se encaixa na porção de flange de montagem (25) de cada bocal de aspersão (20)_ para retenção do bocal de aspersão (20) em seu respectivo receptáculo (26) no coletor de aspersão (14).

8. Dispositivo de aspersão do tipo de coletor de chuveiro,_compreendendo:

um coletor de aspersão alongado (14) tendo uma pluralidade de bocais de aspersão de líquido espaçados lateralmente (20), cada um dos quais sendo montado em um receptáculo correspondente (26) no coletor de aspersão (14);

um conjunto de escova de limpeza alongado (30) incluindo uma escova rotativa (31, 32a, 32b) alojada no coletor de aspersão (14) para a limpeza das aberturas de entrada do bocal de aspersão (20);

cada um dos bocais de aspersão (20) tendo uma porção de domo (24) com um orifício de descarga (23) e uma porção de flange de montagem substancialmente plana (25) se estendendo em torno da periferia da porção de domo (24), o dispositivo **caracterizado** pelo fato de que:

a porção de flange de montagem (25) de cada bocal de aspersão (20) tem uma configuração não circular alongada com pelo menos uma extremidade do flange de montagem alongado tendo um entalhe (42) adaptado para receber uma ferramenta de remoção (44) para permitir uma entreabertura e um desalojamento do bocal de aspersão (20) de seu respectivo receptáculo (26) no coletor de aspersão (14).

9. Bocal de aspersão, de acordo com a reivindicação 8, **caracterizado** pelo fato da porção de flange de montagem (25) ter um par de entalhes (42) com um respectivo um dos entalhes (42) estando em cada extremidade do flange de montagem (25)

em um eixo longitudinal do mesmo.

41

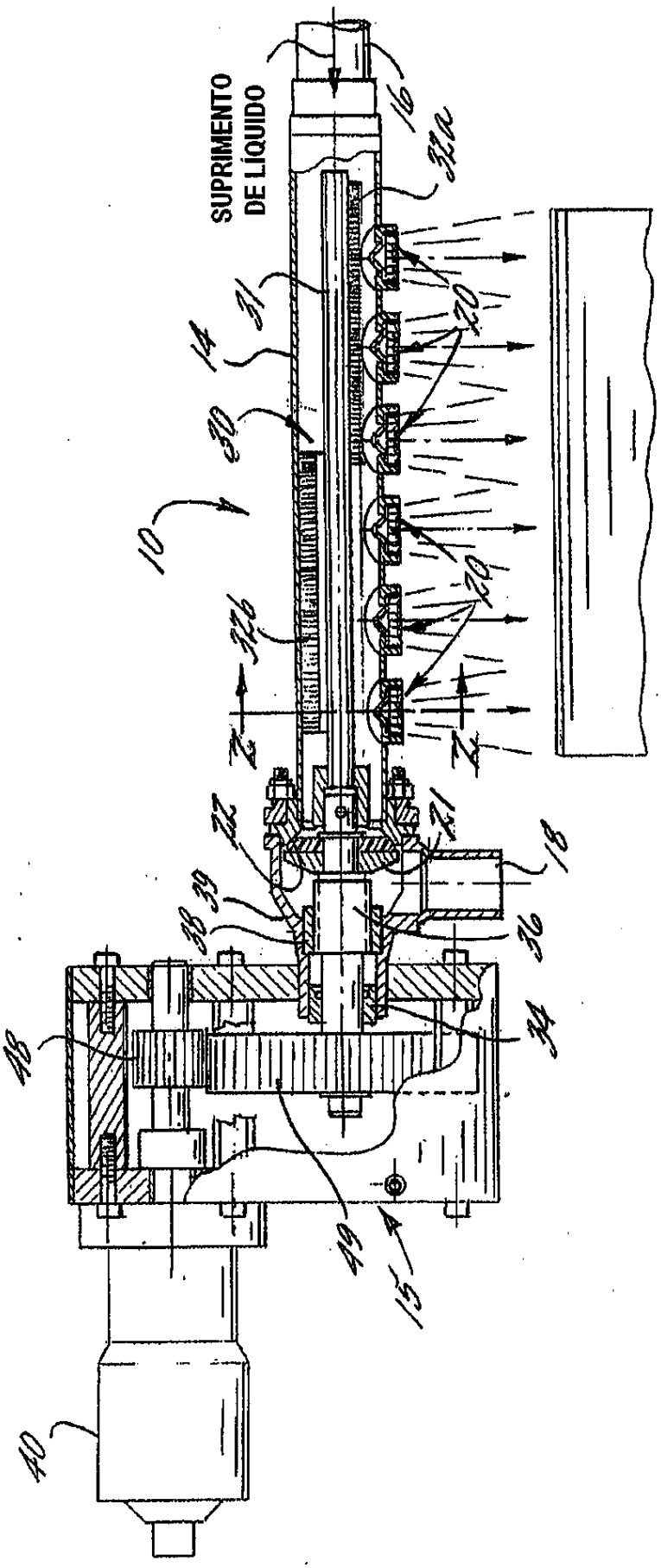

SUPRIMENTO
DE LÍQUIDO
16
32a
31
14
30
10
20
32b
Z
Z
22
21
18
38
39
36
34
48
49
15
A
40

FIG. 1

42

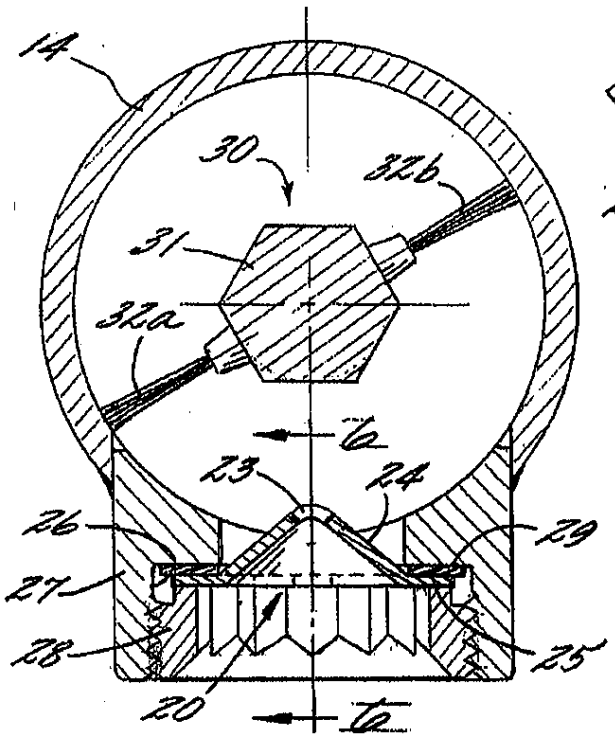


Fig. 2.

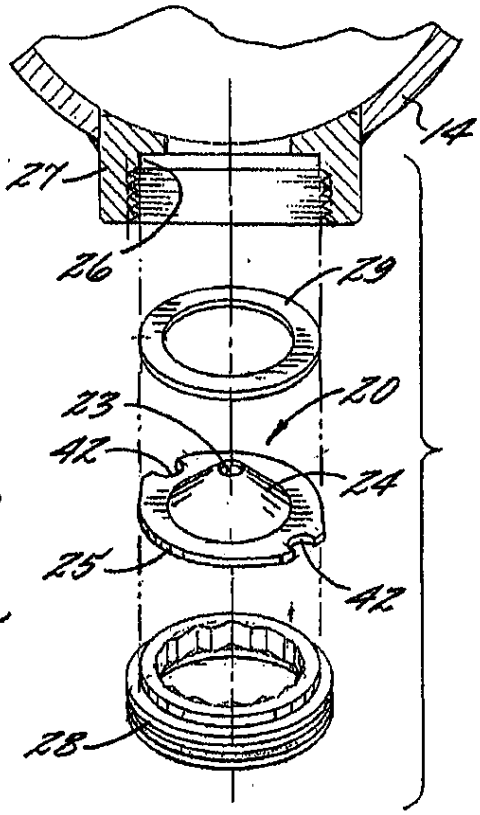


Fig. 3.

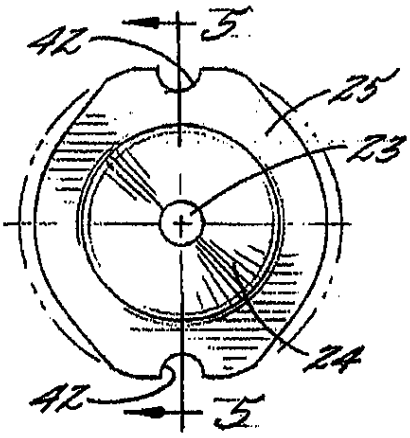


Fig. 4.

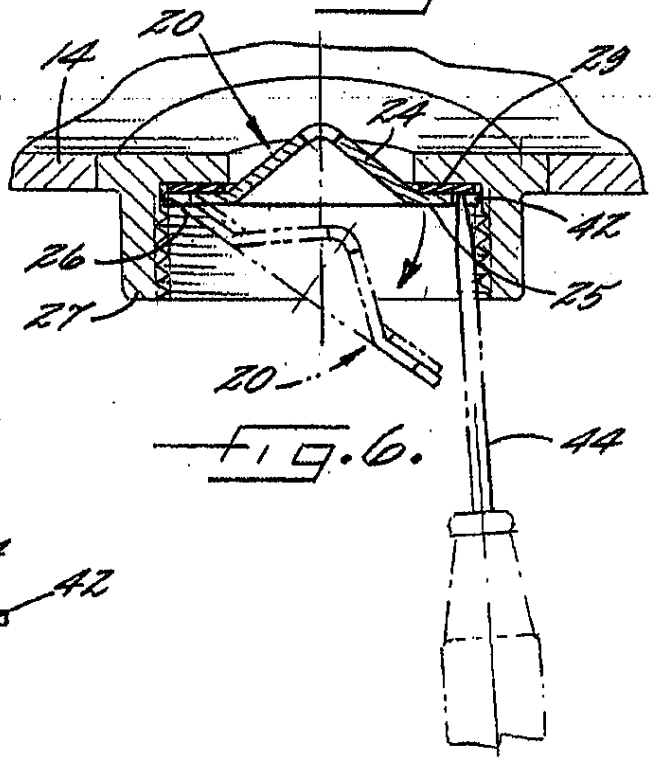


Fig. 6.

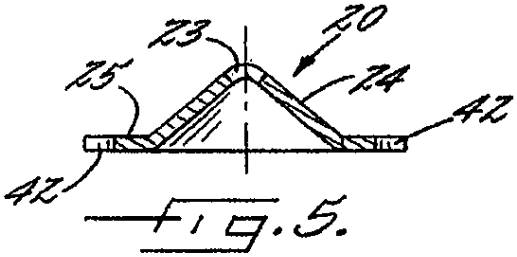


Fig. 5.