



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

(21) **PI0617223-7 A2**

(22) Data de Depósito: 11/10/2006  
(43) Data da Publicação: 19/07/2011  
(RPI 2115)



\* B R P I 0 6 1 7 2 2 3 A 2 \*

(51) *Int.Cl.:*  
D06F 39/08 2006.01  
F04D 29/22 2006.01

(54) Título: **BOMBA DE DRENAGEM APERFEIÇOADA**

(30) Prioridade Unionista: 13/10/2005 EP 05109510.7

(73) Titular(es): ELECTROLUX HOME PRODUCTS CORPORATION N.V.

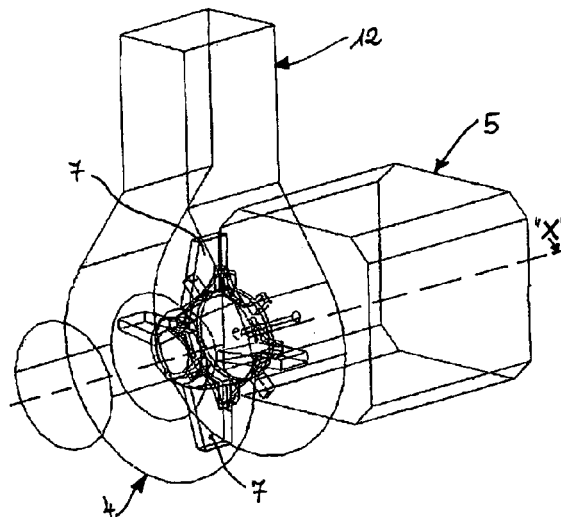
(72) Inventor(es): Flavio Noviello, Silvano Cimetta, Ugo Favret

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

(86) Pedido Internacional: PCT EP2006009809 de 11/10/2006

(87) Publicação Internacional: WO 2007/042269 de 19/04/2007

(57) **Resumo:** BOMBA DE DRENAGEM APERFEIÇOADA. A presente invenção refere-se a uma bomba de drenagem para máquinas de lavar roupas, compreendendo: um propulsor possuindo aletas (7) que são dispostas em planos respectivos passando através do eixo geométrico do dito eixo rotativo, a dita tubulação de drenagem sendo fornecida com uma parede interna plana (9), na qual é fornecido um espaço oco ou espaço de separação (20) entre as ditas aletas do propulsor de bomba e a dita parede interna plana da dita tubulação de drenagem, na qual são dispostos vários elementos planos (22) fornecidos de maneira integral com o dito propulsor e dispostos nos planos respectivos se estendendo em paralelo com relação ao eixo geométrico do dito eixo de rotação (6). Os ditos elementos planos possuem uma altura que é menor que a altura das ditas aletas, mas superior ao raio maior do cubo central do dito eixo rotativo.





Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "**BOMBA DE DRENAGEM APERFEIÇOADA**".

A presente invenção refere-se a um tipo aperfeiçoado de bomba de circulação de água, como utilizado em particular como uma bomba de drenagem em uma máquina de lavar roupas, preferivelmente do tipo para uso em residências, que é capaz de se livrar do risco de fiapos fazerem com que ela pare.

A exigência geral para eletrodomésticos – e particularmente máquinas de lavar roupas, que, entre outros eletrodomésticos, são certamente os mais afetados por esse tipo de consideração, isto é, são mais suscetíveis nesse caso em particular, devido à forma peculiar na qual são utilizadas e operadas – é que os mesmos sejam simplificados o máximo possível em termos de uso e manutenção.

Uma tarefa que os usuários de tais máquinas de lavar têm com freqüência, isto é, lidar periodicamente, é a limpeza do assim chamado filtro de fiapos fornecido a jusante da bomba de drenagem.

A necessidade de se utilizar tal filtro é geralmente conhecida na técnica, de forma que não será mencionada aqui adicionalmente. Por outro lado, o tipo de filtro a ser utilizado pode variar muito dependendo das necessidades reais que devem ser correspondidas. Novamente, os resultados mais variados – de um ponto de vista prático – devem ser esperados do uso de diferentes tipos de filtros, isto é, opções de desenho de filtro diferentes.

Se – como é cada vez mais o caso nos dias de hoje – o objetivo do desenho for reduzir ao máximo, isto é, minimizar a freqüência das operações de manutenção para limpeza e manutenção do filtro, o último tende a ser fornecido na forma de um quase "não filtro", isto é, mais na forma de uma peneira do que de um filtro, no sentido que é projetado de modo a ser capaz de interceptar e reter apenas o material mais bruto e maior que pode terminar de forma não intencional no tambor da máquina juntamente com as roupas a serem lavadas e eventualmente no fluxo do líquido de lavagem sendo eliminado. Esse material mais bruto ou maior pode, por exemplo, ser constituído de broches, grampos de cabelo e similares, palitos de dente,

moedas e lenços pequenos, e similares. Esse material, devido à sua consistência e tamanho não irrisórios, pode ser bem perigoso se conseguir alcançar a bomba de drenagem da máquina, visto que pode facilmente fazer com que a bomba pare, e, possivelmente, até mesmo danificando a mesma, dessa forma, dando margem a vários efeitos negativos posteriores – até mesmo de natureza econômica – como isso pode ser imaginado.

Se forem utilizadas, ao contrário, peneiras muito finas, de modo que quase todos os fiapos transportados pelo fluxo do líquido de lavagem sejam interceptados e retidos, uma obstrução rápida do filtro será o resultado óbvio, acompanhado por um aumento considerável na frequência de operações necessárias realizadas normalmente a fim de desobstruir e limpar o filtro.

Por outro lado, a grande quantidade de fiapos de vários tipos que se soltam das roupas, isto é, das roupas durante o processo de lavagem, e que passa então através dos filtros do "não filtro" citado acima, isto é, o tipo de peneira fornecido para reter apenas o material mas bruto e maior no fluxo do líquido de lavagem sendo despejado, não é perigosa para a bomba de drenagem, visto que é geralmente capaz de ser despejada com o líquido de lavagem sem obstruir ou causar problemas similares.

Essa é na verdade a razão pela qual os filtros utilizados nas máquinas de lavar produzidas atualmente são geralmente fornecidos com trançados bem grandes, furos ou outros tipos de passagens que são adaptados para reter apenas o material maior e os corpos que podem acidentalmente terminal no tambor de lavagem da máquina com as roupas a serem lavadas, enquanto permite que os fiapos passem pelos mesmos.

No entanto, apesar de esses fiapos serem incapazes de causar o travamento do propulsor da bomba, visto que não ficam presos no propulsor, descobriu-se, não obstante, que os mesmos podem enrolar em torno do eixo que aciona de forma rotativa o mesmo propulsor, na seção do mesmo que se encontra entre as aletas do propulsor e o ponto no qual o mesmo penetra na parede da tubulação de drenagem que, devido ao seu diâmetro muito menor do que o do propulsor, é incapaz de impulsionar a corrente de

água em turbilhonamento que iria mover tais fiapos.

O resultado final é que o propulsor deve ser freado, isto é, desacelerado, ou até mesmo travado pelos fiapos enrolando e ficando presos em torno do eixo de acionamento do mesmo.

5           Essa ocorrência é muito mais presente se, como é freqüentemente o caso, parte do dito eixo de acionamento se encontre estendido livremente e acessível entre as aletas do propulsor e a parede interna da tubulação de drenagem, onde o dito propulsor é alojado e de onde o dito eixo de propulsor sai para alcançar o propulsor.

10           Seria, portanto, desejável, e é na verdade o objetivo principal da presente invenção, se fornecer uma bomba de drenagem para uma máquina de lavar roupas, que seja capaz de garantir uma extensão adequada de proteção inerente contra fiapos ou outro material diminuto que possa ser igualmente transportado no fluxo do líquido de lavagem que está sendo despejado,  
15           acidentalmente enrolados/aprisionados em torno da parte do eixo de acionamento do propulsor que se estende a partir das aletas do dito propulsor para a parede de onde sai.

De acordo com a presente invenção, esses objetivos, juntamente com outros que se tornarão aparentes adicionalmente na descrição a seguir, são alcançados em uma bomba de drenagem para uma máquina de lavar roupas incorporando as características como citadas nas reivindicações em anexo. De qualquer forma, as características e vantagens da presente invenção serão mais prontamente e claramente compreendidas a partir da descrição que é fornecida abaixo por meio de exemplos não limitados  
20           res com referência aos desenhos em anexo, nos quais:

a figura 1 é uma vista esquemática ilustrando os princípios de operação de uma máquina de lavar de acordo com uma modalidade da presente invenção;

a figura 2 é uma vista vazada esquemática de uma bomba de drenagem de acordo com a presente invenção;  
30

a figura 3 é uma vista axialmente transversal de uma modalidade da bomba de drenagem de acordo com a presente invenção;

as figuras 4 e 5 são uma vista em perspectiva e uma vista em elevação dianteira, respectivamente, do propulsor da bomba ilustrada na figura 3;

5 a figura 6 é uma vista axialmente transversal de uma segunda modalidade de uma bomba de drenagem de acordo com a presente invenção;

as figuras 7 e 8 são uma vista em perspectiva e uma vista em elevação dianteira, respectivamente, do propulsor da bomba ilustrada na figura 3.

10 Com referência às figuras 1 e 2, em uma máquina de lavar roupas que utiliza uma bomba de drenagem de acordo com a presente invenção é fornecido um tambor de rotação perfurado 1, um tambor de lavagem 2 que acomoda o dito tambor de forma rotativa, e sob esse tambor de lavagem, conectada com o mesmo através de um conduto adequado 3 que se abre no fundo do mesmo, existe uma tubulação de drenagem relacionada 4  
15 para coletar o líquido sendo descarregado do tambor.

De uma forma que é geralmente conhecida na técnica, essa tubulação de drenagem é associada com, e algumas vezes inclui, uma bomba de drenagem 5, o eixo de acionamento 6 da qual se estende para dentro do interior da câmara de bombeamento da dita tubulação de drenagem e termina em um propulsor, que, por sua vez, é fornecido com uma pluralidade de aletas 7 dispostas em planos respectivos que são angulados de maneira regular com relação um ao outro, mas que passam, em todos os casos, através do eixo geométrico X do dito eixo 6.

25 Com referência às figuras 3, 4 e 5, a parede 9, de onde o dito eixo se estende para entrar na dita câmara de bombeamento, é uma parede plana. Ademais, a dita câmara de bombeamento possui duas aberturas de acesso, ou bocas, das quais uma primeira abertura de fluxo de entrada 10 é fornecida para conectar o dito conduto 3 com a dita câmara de bombeamento, ao passo que uma segunda abertura 11 age como uma abertura de fluxo  
30 de saída conectando a mesma câmara de bombeamento com uma saída ou tubo de drenagem 12.

A primeira abertura 10 é então, situada e orientada na parede da dita câmara de bombeamento de forma a se encontrar na frente das aletas do dito propulsor, onde corresponde substancialmente, isto é, concorda com um plano que se encontra ortogonalmente com relação ao eixo geométrico X do eixo 6 utilizado para acionar de forma rotativa as aletas 7.

A segunda abertura 11 é, ao contrário, situada lateralmente com relação ao dito eixo, e é posicionada na parede substancialmente cilíndrica da câmara de bombeamento, de forma que, quando o propulsor gira, as aletas do mesmo expõem sucessivamente todas as suas faces à dita segunda abertura 11.

De uma forma convencional, as ditas aletas 7 são separadas do motor de acionamento da bomba 5 pela dita parede plana 9, de onde o dito eixo 6 sai, e um espaço oco ou vão 20, que, se nenhuma medida adequada for tomada, permite, de fato, que os ditos fiapos alcancem e se assentem no dito eixo, favorecidos pela dita primeira boca de entrada de fluxo ou abertura 10 sendo praticamente localizada na frente do dito eixo.

Em vista da prevenção de tais circunstâncias, de acordo com a presente invenção são fornecidos vários elementos 22 que são dispostos dentro do dito espaço oco, integrais com ou, de qualquer forma, unidos à parte do dito eixo 6 que se estende através do mesmo.

Portanto, à medida que gira para acionar o propulsor, o eixo 6 claramente faz com que até os ditos elementos 22 girem de forma similar, de modo que sejam capazes de realizar um efeito de turbilhonamento moderado, de alguma forma distante do eixo propriamente dito, que é eficiente na prevenção de acúmulo de fiapos e outro material estranho no mesmo eixo e, por fim, a frenagem ou até mesmo bloqueio do mesmo.

Como amplamente explicado acima, essa solução tem escopo suficiente para acomodar adicionalmente vários aperfeiçoamentos e modalidades modificadas. Logo, por exemplo,

um primeiro aperfeiçoamento pode se basear no fornecimento dos ditos elementos 22 na forma de elementos planos dispostos nos planos respectivos que são angulados de forma regular com relação um ao outro,

mas passando em todos os casos através do eixo geométrico X do dito eixo;

um segundo aperfeiçoamento, que, como mais bem ilustrado nas figuras 6, 7 e 8, é basicamente focado no ato de facilitar a fabricação dos ditos elementos planos 22, e fornece que os últimos sejam feitos em uma disposição co-planar com as aletas respectivas 7, onde são preferivel-  
5 mente feitos de forma integral com as ditas aletas como uma construção de peça única que só exige uma única etapa de fabricação, preferivelmente uma operação de moldagem por injeção;

um terceiro aperfeiçoamento se baseia no dimensionamento dos ditos elementos planos em seu comprimento "1" – como medidos em parale-  
10 lo ao dito eixo geométrico X – de forma que sejam capazes de se estender através de toda a largura – ou profundidade – do dito espaço oco de modo a minimizar a possibilidade de qualquer fiapo ou material estranho alcançar de fato o eixo (vide figura 3);

finalmente, um último aperfeiçoamento se baseia no dimensio-  
15 namento dos ditos elementos planos 22 em sua altura "a" de forma que sejam capazes de se estender acima, isto é, sejam maiores do que o raio "r" do cubo central 6a do eixo 6, para dessa forma gerar um efeito de turbilhona-  
20 mento marcado, enquanto ao mesmo tempo são significativamente mais baixos do que a dimensão radial R das ditas aletas 7, de modo a evitar a interferência com a eficiência da ação de bombeamento.

De fato, visto que a dita abertura de fluxo de saída ou boca 11 só é alinhada com e se projeta na direção das ditas aletas 7, e não também na direção do dito espaço oco 20, e visto que as ditas aletas 7 – em conside-  
25 rações relacionadas com construção – devem ser separadas da dita parede plana 9 pelo dito espaço oco 20, o volume definido pelo dito espaço oco 20 deve, portanto, ser incapaz de ser efetivamente drenado pela ação do efeito de turbilhona-  
mento produzido pelas aletas contíguas 7.

## REIVINDICAÇÕES

1. Bomba de drenagem para máquinas de lavar roupas, preferivelmente do tipo destinado para uso em residências, compreendendo:

5 um tambor rotativo perfurado (1) retendo as roupas a serem lavadas;

um tambor de lavagem estacionário (2) contendo o dito tambor rotativo (1);

10 uma tubulação de drenagem (4) disposta sob o dito tambor de lavagem e acomodando uma bomba de drenagem (5) para liberar o líquido que flui a partir do dito tambor, a dita bomba sendo fornecida com um eixo rotativo (6) que se estende para dentro da dita tubulação de drenagem, e com um propulsor possuindo aletas (7) que são dispostas em um ângulo com uma relação à outra em planos respectivos que passam através do eixo geométrico do dito eixo rotativo;

15 a dita tubulação de drenagem sendo fornecida com uma parede interna substancialmente plana (9), de onde o dito eixo rotativo se estende para entrar na dita tubulação de drenagem;

20 um tubo de saída (12) conectado a uma parte de extremidade do mesmo à dita tubulação de drenagem e adaptado para transportar para fora o líquido sendo empurrado pela ação da dita bomba;

25 uma abertura de fluxo de saída (11) adaptada para conectar o volume interno da dita tubulação de drenagem ao dito tubo de saída (12), fornecido em uma posição que é substancialmente paralela ao eixo geométrico (x) do dito eixo de rotação e situado lateralmente com relação ao dito eixo de forma a se encontrar frontalmente com relação às ditas aletas;

uma primeira abertura de fluxo de entrada (10) disposta na frente das ditas aletas (7) em uma posição que é paralela ao plano que se estende ortogonalmente com relação ao dito eixo geométrico (x);

30 uma manga (3) conectando uma abertura no fundo do dito tambor de lavagem com a dita tubulação de drenagem (4);

caracterizada pelo fato de que é fornecido um espaço oco ou um espaço de separação (20) entre as ditas aletas (7) do propulsor de bomba e

a dita parede interna plana (9) da dita tubulação de drenagem, e pelo fato de que no dito espaço oco ou espaço de separação (20) é disposta uma pluralidade de elementos planos (22) fornecidos de maneira integral com o dito propulsor e dispostos em planos respectivos que se estendem em paralelo  
5 ao eixo geométrico (x) do dito eixo rotativo (6).

2. Máquina de lavar roupas, como definida na reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que os ditos elementos planos (22) possuem uma altura (a) que é menor do que a altura (R) das ditas aletas (7), mas superior ao raio maior (r) do dito cubo central (6A) do dito eixo rotativo.

10 3. Máquina de lavar roupas, como definido na reivindicação 1 ou 2, caracterizada pelo fato de que os ditos elementos planos (22) possuem um comprimento (1) correspondente à profundidade do dito espaço oco (20), de modo a poder se estender através do mesmo, isto é, cobrir toda a profundidade do dito espaço oco de separação.

15 4. Bomba, como definido na reivindicação 2 ou 3, caracterizada pelo fato de que os ditos elementos planos (22) são co-planares com as aletas respectivas (7) do dito propulsor.

20 5. Máquina de lavar roupas, como definido em qualquer uma das reivindicações anteriores, caracterizada pelo fato de que os ditos elementos planos (22) são fornecidos de maneira integral com as respectivas ditas aletas (7) em uma construção de peça unitária.

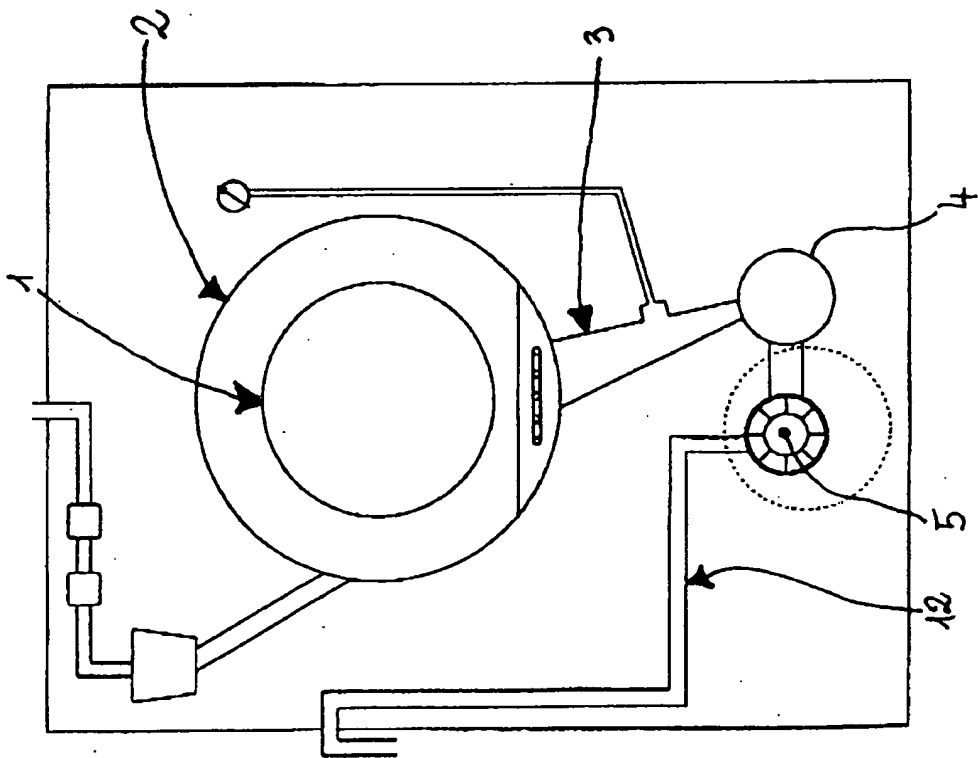


FIG 1

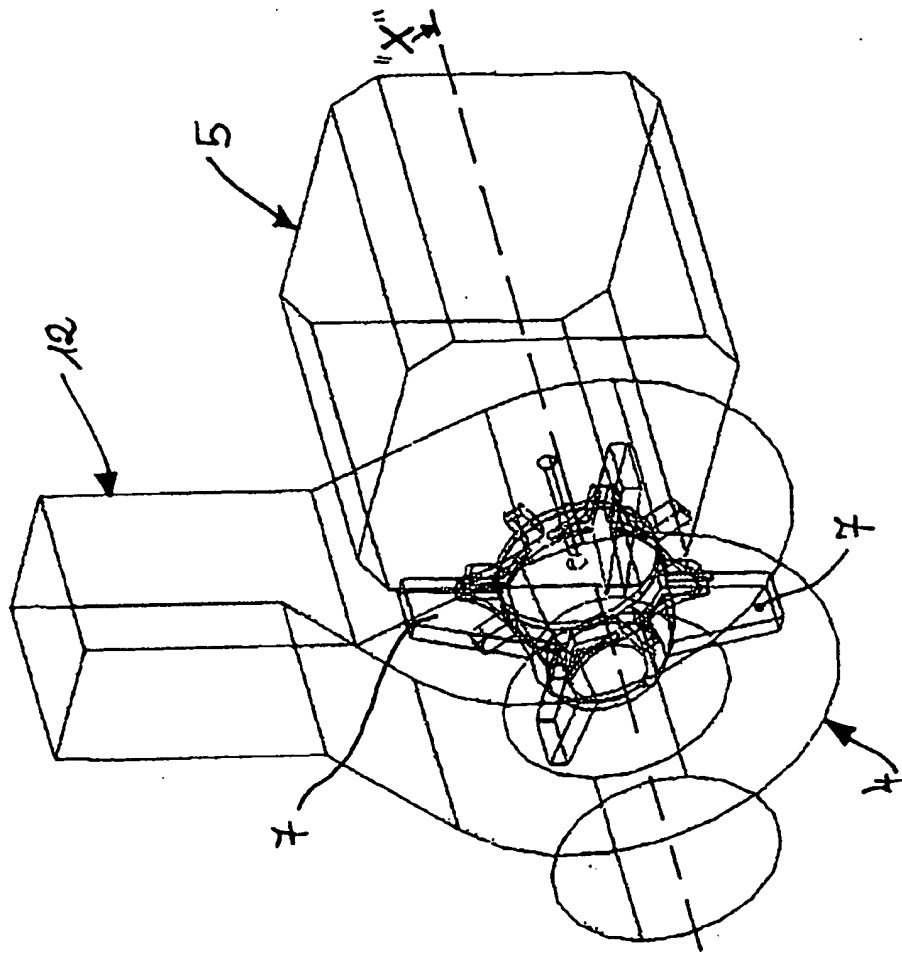


FIG 2

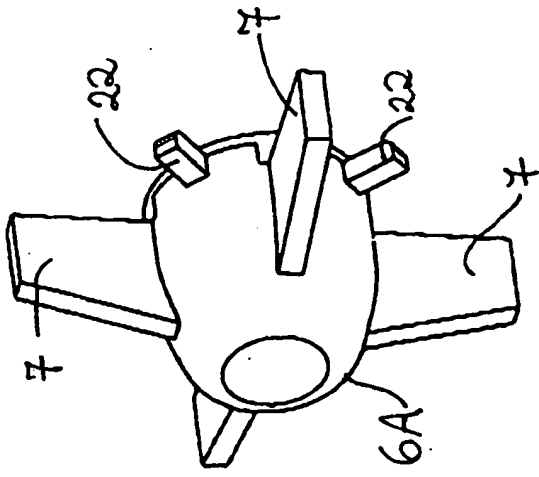


FIG 5

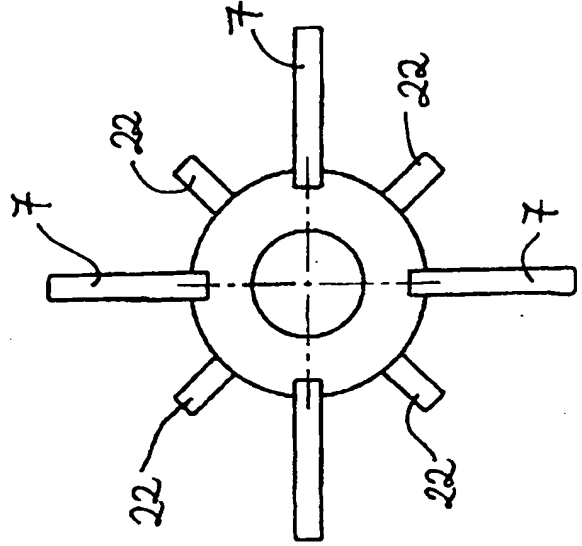


FIG 4

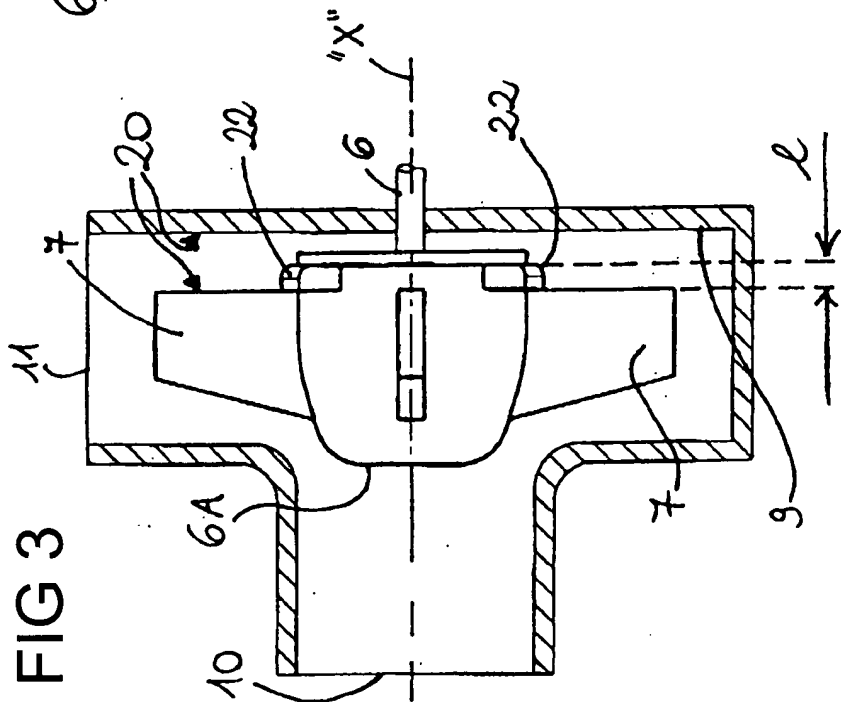


FIG 3

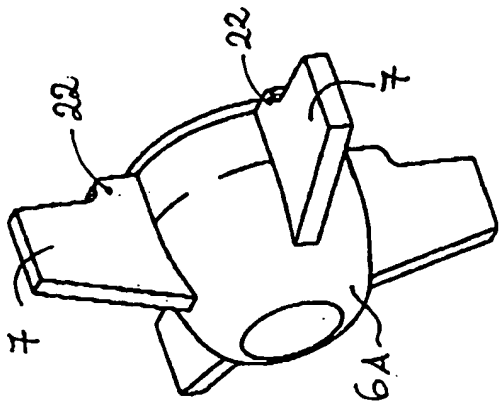


FIG 7

FIG 6

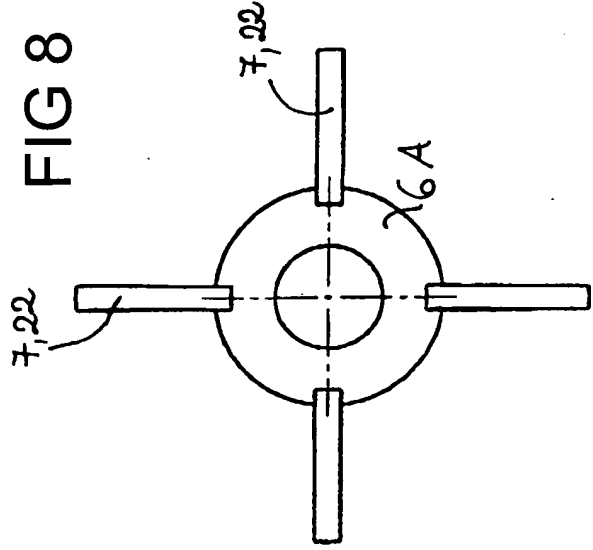
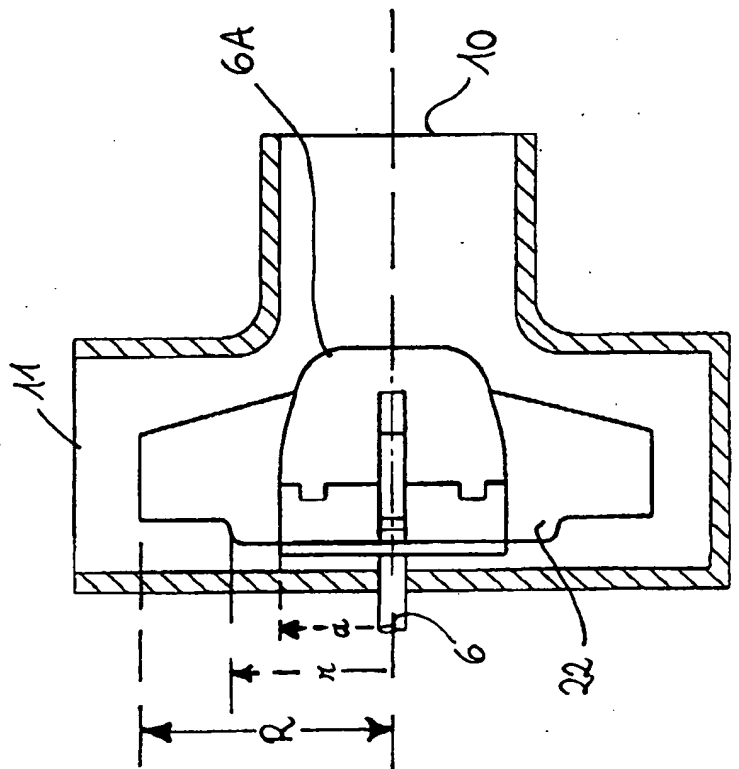
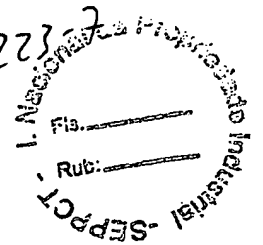


FIG 8

PI 06 17223-7



## RESUMO

Patente de Invenção: **"BOMBA DE DRENAGEM APERFEIÇOADA"**.

A presente invenção refere-se a uma bomba de drenagem para máquinas de lavar roupas, compreendendo: um propulsor possuindo aletas  
5 (7) que são dispostas em planos respectivos passando através do eixo geométrico do dito eixo rotativo, a dita tubulação de drenagem sendo fornecida com uma parede interna plana (9), na qual é fornecido um espaço oco ou espaço de separação (20) entre as ditas aletas do propulsor de bomba e a  
10 dita parede interna plana da dita tubulação de drenagem, na qual são dispostos vários elementos planos (22) fornecidos de maneira integral com o dito propulsor e dispostos nos planos respectivos se estendendo em paralelo com relação ao eixo geométrico do dito eixo de rotação (6). Os ditos elementos planos possuem uma altura que é menor que a altura das ditas aletas, mas superior ao raio maior do cubo central do dito eixo rotativo.