



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

(11) PI 0601883-1 B1

(22) Data do Depósito: 08/05/2006

(45) Data de Concessão: 28/06/2016



* B R P I 0 6 0 1 8 8 3 B 1 *

(54) Título: CÂMARA TURBINADA PARA APARELHOS DISTRIBUIDORES DE ÁGUA

(51) Int.Cl.: A47K 3/28

(73) Titular(es): DUCHACORONA LTDA

(72) Inventor(es): AMILCAR FARID YAMIN

“CÂMARA TURBINADA PARA APARELHOS DISTRIBUIDORES DE ÁGUA”

CAMPO DA INVENÇÃO

A presente invenção se refere a uma câmara turbinada para ser aplicada em aparelhos distribuidores de água, tais como duchas, chuveiros e torneiras, que podem ou não serem dotados de mecanismos de aquecimento elétrico interno.

A câmara turbinada objeto da presente invenção é dotada de uma hélice defletora cuja finalidade é corrigir e, ao mesmo tempo, turbilhonar o fluxo de água que passa por ela.

Mais especificamente, a câmara turbinada objeto da presente invenção compreende características estruturais que promovem um jato de água uniforme e confortável, atingindo uma grande área, ou seja, promovendo um jato de água aos usuários com efeito agradável, de sensibilidade superior aos proporcionados pelos espalhadores convencionais, compreendidos por pequenos orifícios, dispostos em aparelhos distribuidores de água tradicionais.

FUNDAMENTOS DA INVENÇÃO

Atualmente são conhecidos e utilizados inúmeros modelos de aparelhos distribuidores de água, do tipo ducha, chuveiro e torneira, com ou sem mecanismos elétricos internos para aquecimento da água, instalados em banheiros, vestiários, cozinhas, de residências, escritórios e clubes, por serem essenciais à higiene e saúde dos seres humanos.

Esses aparelhos são dotados de peças dispostas na extremidade por onde é expelido o fluxo de água. Nos chuveiros e duchas tal peça é comumente conhecida como crivo espalhador; nas torneiras, apenas como bico ou ponteira de saída de água, e aqui será definido como espalhadores ou espalhadores de água. Como deve ser apreciado pelos técnicos no assunto, ditos espalhadores são os responsáveis pelas características do tipo de jato de água gerado pelo aparelho, ou seja, a qualidade do banho está diretamente

relacionada com os parâmetros estabelecidos nesses espalhadores de água e, mais particularmente, relacionados às características e configurações dos orifícios de saída de água.

Nos aparelhos do estado da técnica, esses espalhadores de água
5 são dotados de uma série de orifícios convencionais distribuídos sobre sua superfície, com diâmetros relativamente pequenos, da ordem de 1 a 2 mm.

Esses aparelhos do estado da técnica revelam alguns inconvenientes, relacionados principalmente com as características dos orifícios de saída de água. Como mencionado acima, existe uma grande
10 quantidade de orifícios de diâmetros muito pequenos, o que acaba interferindo no processo de fabricação dos espalhadores

Um exemplo da dificuldade dos processos de fabricação é o fato de que as ferramentas para a moldagem ou estampagem dos espalhadores devem estar precisamente calibradas para que os orifícios de saída de água
15 sejam formados com as características desejadas. Caso contrário, os ditos espalhadores podem apresentar orifícios deformados, com diâmetros maiores ou menores que o estabelecido, o que logicamente acaba afetando a qualidade do jato d'água final.

Assim, a fabricação desses espalhadores é um processo
20 cuidadoso e requer acompanhamento, manutenções, calibrações contínuas das ferramentas envolvidas, o que, fatalmente, acaba se refletindo nos custos finais dos aparelhos distribuidores de água vendidos aos consumidores finais.

Adicionalmente, esses espalhadores tradicionais revelam alguns inconvenientes aos usuários após a instalação dos aparelhos, particularmente
25 em regiões onde a qualidade da água está fora dos padrões, por exemplo, com pequenos detritos suspensos na água, tais como grãos de terra, areia, pedra, dentre outros.

Esses pequenos detritos são carregados pelo fluxo de água

através da tubulação hidráulica e podem entupir os orifícios dos espalhadores tradicionais. Conseqüentemente, o jato d'água que sai pelos orifícios pode ser alterado ou mesmo interrompido. Assim, com o passar do tempo, os usuários precisam desmontar o aparelho e, através de alguma ferramenta pontiaguda, desentupir os orifícios bloqueados na tentativa de recuperar o funcionamento original do aparelho.

Dificilmente os usuários conseguem recuperar o funcionamento original dos aparelhos quando se realiza esse tipo de manutenção, pois é muito comum ocorrer danos irreversíveis na configuração dos orifícios, tal como, o alargamento e deformação do canal de saída de água.

No intuito de solucionar alguns desses inconvenientes, são conhecidos os documentos PI 7807588, MU 8202703-0 e PI 0404092-9, os quais revelam aparelhos distribuidores de água dotados de espalhadores com orifícios providos de dispositivo de turbilhonamento. Verificou-se que tais orifícios são passíveis de aperfeiçoamentos, pois revelam uma hélice cujas pás apresentam curvaturas que não resultam em um jato d'água ideal, ou seja, o fluxo de água que passa pela referida hélice não é suficientemente capaz de promover um jato d'água com maior efeito de conforto ao usuário.

Um outro aspecto nessas referências do estado da técnica, que não contribuem para a obtenção de um jato d'água ideal, é o fato do local onde a referida hélice está disposta compreender uma configuração afunilada relativamente reta, principalmente na porção posterior da dita hélice. Isso acaba reduzindo o efeito de turbilhonamento do fluxo de água após a passagem pela hélice e, conseqüentemente, comprometendo o fluxo de água final expelido pelo orifício de saída de água.

DESCRIÇÃO RESUMIDA DA INVENÇÃO

Portanto, com o objetivo de superar as deficiências acima indicadas, foi desenvolvido uma câmara turbinada aplicada em espalhadores

de água com dispositivo de turbilhonamento para ser utilizado em aparelhos distribuidores de água, do tipo chuveiro, ducha e torneira, que consegue promover um jato d'água uniforme que fornece água em toda sua seção após ser expelido para o ambiente externo, além de ser mais confortável aos usuários.

Mais particularmente, é objetivo da presente invenção uma câmara espalhadora de água dotada de um dispositivo de turbilhonamento constituída por uma hélice provida de pás defletoras para turbilhonar o fluxo de água que passa por estas, sendo que a referida hélice compreende características específicas para que o jato d'água seja expelido do aparelho com uma configuração cônica fechada, ou seja, um jato d'água em que toda a seção possui água, e não apenas fios de água, conseqüentemente fornecendo ao usuário uma sensação mais agradável, de grande volume de água em contato com sua pele.

Um outro objetivo da presente invenção é prover uma câmara turbinada que faz com que o aparelho distribuidor espalhe água de forma uniforme e, com isso, reduzindo a quantidade de água consumida, ou seja, consegue-se aumentar a economia do aparelho distribuidor quando comparado com os espalhadores convencionais.

Ainda, é objetivo da presente invenção, uma câmara espalhadora cuja configuração interna auxilia a prolongar os efeitos de turbilhonamento promovidos pela referida hélice. De forma mais específica, a câmara turbinada consegue produzir um turbilhonamento no fluxo de água resultando em um banho com maior pressão propelida.

Um outro objetivo da presente invenção é uma câmara espalhadora para aparelhos distribuidores de água com dimensões superiores aos orifícios conhecidos no estado da técnica, de modo que possibilite reduzir, ou mesmo eliminar, as manutenções para desentupimento dos orifícios,

aumentando a vida útil dos aparelhos.

Para atingir os objetivos acima propostos, a câmara espalhadora objeto da presente invenção é formada por um corpo em forma de copo cuja extremidade inferior é provida de um orifício de saída de água, acomodando internamente uma hélice dotada de pás de formato retorcido com bordas dotadas de pontas defletoras que modificam o fluxo de água antes do ser expulso pelo referido orifício de saída.

DESCRIÇÃO RESUMIDA DAS FIGURAS

Os objetivos, aperfeiçoamentos e os efeitos técnicos proporcionados pela câmara espalhadora, objeto da presente invenção, serão aparentes aos técnicos no assunto, a partir da descrição detalhada feita a seguir fazendo referências às figuras esquemáticas em anexo, as quais:

- A Figura 1 mostra uma vista lateral em corte da câmara turbinada com hélice defletora segundo a presente invenção;
- A Figura 2 mostra uma vista superior da hélice defletora ilustrada na Figura 1;
- A Figura 3 mostra uma vista lateral da hélice defletora ilustrada na Figura 2, com detalhe ilustrativo A da extremidade das pás.

DESCRIÇÃO DETALHADA DA INVENÇÃO

De acordo com as figuras acima mencionadas, a câmara turbinada objeto da presente invenção compreende um corpo (1), em forma de copo, que acomoda internamente uma hélice defletora (2), sendo que a porção inferior deste referido corpo (1) é afunilada e dotada de uma superfície convexa (3) direcionada até um orifício de saída de água (4) particularmente cilíndrico.

A Figura 1 ilustra a referida hélice defletora (2) posicionada no interior do corpo (1), apoiada na porção onde se inicia a porção afunilada de superfície convexa (3), de modo que toda a água que passa pelo dito corpo (1), obrigatoriamente passa pelas pás defletoras (6) da hélice (2) antes de sair pelo

orifício (4). Além disso, o fluxo de água, ao passar pela hélice defletora (2), sofrendo os efeitos provocados pelas ditas pás (6), é direcionado para a porção afunilada de superfície convexa (3), cuja configuração aumenta o efeito de turbilhonamento da água, tendo em vista que a referida superfície (3) não é plana e, portanto, não elimina ou reduz os efeitos provocados pelas pás defletoras (6). Assim, o jato d'água que sai pelo orifício (4) apresenta um fluxo de água que proporciona uma sensação agradável aos usuários de que o jato d'água de cada orifício de saída apresenta maior quantidade de água, ou seja, um jato que possui água por toda a sua seção, em formato de cone fechado.

Fazendo referência às Figuras 2 e 3, a hélice defletora (2) compreende um corpo central (5) com uma série de pás defletoras (6) dispostas ao seu redor. A Figura 3 mostra de forma mais precisa que as ditas pás (6) compreendem uma configuração de uma combinação de curvaturas perpendiculares e paralelas à borda do dito corpo central (5), tal como se torcesse a extremidade livre das ditas pás, mantendo-se a extremidade oposta no mesmo plano que o corpo central (5). Essa combinação de curvaturas provoca a alteração no regime de fluxo da água que passa pela dita hélice defletora (2), ou seja, de um regime relativamente laminar passa para um regime relativamente turbulento.

Ainda com referência à Figura 3, e mais especificamente com relação ao detalhe A, a extremidade inferior das ditas pás defletoras (6) compreende uma ponta defletora (7), em forma de gancho, cuja finalidade é aumentar ainda mais o efeito de turbilhonamento ao fluxo de água.

Assim, a combinação das curvaturas das pás defletoras (6) com a ponta defletora (7) e, ainda, a superfície convexa (3) do corpo (1), promove o turbilhonamento e direcionamento do fluxo de água, de modo a gerar um jato d'água com efeitos agradáveis aos usuários, pois trata-se de um jato d'água uniforme que possui água por toda sua seção, ou seja, não há água apenas no

perímetro do jato formado. A percepção do usuário é de que existe mais água saindo de cada orifício e, ainda, de que é gerado um banho com maior pressão autopropelida.

Através da combinação e concordância dos raios de curvatura das pás defletoras (6) e da porção inferior do corpo (1) é possível gerar um jato 5
d'água programado para os aparelhos distribuidores de água, ou seja, os aparelhos conseguem produzir um jato espalhando água de forma uniforme, obtendo-se, ainda, uma economia no consumo de água.

Em uma realização particular da presente invenção, tal como 10
ilustrada nas figuras em anexo, observa-se que o corpo (1) e a dita hélice defletora (2) compreendem o seguinte dimensionamento:

CORPO (1):

i) a proporção entre o diâmetro (d_1) da porção interna para acomodação da hélice (2), e a altura (h_1) varia entre 2,2 e 2,5. Vantajosamente, o 15
diâmetro (d_1) é de aproximadamente 16 mm e altura (h_1) é de aproximadamente 6,80 mm;

ii) a proporção entre o raio de curvatura (r_3) com centro do raio disposto abaixo do corpo (1) e a altura (h_3) da superfície convexa (3) varia entre 2,3 e 2,6. Particularmente, o raio de curvatura (r_3) é de aproximadamente 12 mme 20
altura (h_3) é de aproximadamente 4,85 mm;

iii) a proporção entre o diâmetro (d_4) e a altura (h_4) do orifício de saída de água (4) varia entre 0,9 e 1,2. De maneira particular, o diâmetro (d_4) é de aproximadamente 3,175 mm (ou $\frac{1}{8}$ " e a altura (h_4) é de aproximadamente 3 mm.

25 **HÉLICE (2):**

iv) a proporção entre a largura (L_6) e altura (h_6) das pás defletoras (6) varia entre 1,2 e 1,5, e a proporção entre a largura (L_6) e o comprimento (c_6) das ditas pás defletoras (6) varia entre 1,1 e 1,4. De forma vantajosa, a altura

(h6) é de aproximadamente 3,7 mm, a largura (L6) é de aproximadamente 5 mm e o comprimento (c6) é de aproximadamente 4 mm;

v) a proporção entre o raio de curvatura superior (r6) e inferior (r6') da extremidade lateral das ditas pás (6) varia entre 1,1 e 1,3. Vantajosamente, o
5 raio de curvatura superior (r6) é de aproximadamente 3,5 mm e inferior (r6') é de aproximadamente 3 mm;

vi) a proporção entre o raio de curvatura inferior (re') e superior (re) da ponta (7) em forma de gancho varia entre 1,2 e 1,8 e, a proporção entre a altura (he) e o raio de curvatura superior (re) varia entre 1,3 e 1,9.
10 Particularmente, o raio de curvatura superior (re) é de aproximadamente 0,5 mm, o raio de curvatura inferior (re') é de aproximadamente 0,75 mm e a altura (he) é de aproximadamente 0,80 mm.

Como deve ser apreciado pelos técnicos no assunto, as medidas acima mencionadas se referem à realizações particulares da presente invenção
15 e, portanto, deve ser entendido que são possíveis modificações estruturais do objeto da presente invenção, sem com isso eliminar os efeitos promovidos por ela.

De acordo com a presente invenção, observa-se que os canais de passagem de água são consideravelmente maiores que os orifícios
20 convencionais do estado da técnica, permitindo reduzir ou mesmo eliminar as manutenções para desentupimento, conforme mencionado acima. Portanto, utilizando a câmara turbinada objeto da presente invenção, consegue-se aumentar a vida útil dos aparelhos distribuidores de água.

Apesar das realizações ilustradas nas figuras em anexo
25 mostrarem hélices defletoras dotadas de 8 pás, não se deve interpretar tal aspecto como limitador pois trata-se de realização particular da presente invenção. A quantidade de pás defletoras pode variar conforme o tamanho do corpo e o tipo de aparelho em que se deseja instalar a presente invenção. Por

exemplo, a hélice defletora pode adequadamente compreender entre 2 e 10 pás defletoras, mais particularmente entre 5 e 8 pás defletoras.

Em uma realização alternativa da presente invenção, o dito corpo central (5) da hélice defletora (2) pode compreender um orifício central (8), tal como ilustrado em linhas tracejadas na Figura 2, fazendo com que o jato d'água que sai pelo orifício de saída (4) seja o resultado de uma combinação de fluxos, uma vez que o fluxo gerado pelo dito orifício (8) será mais laminar, e o gerado pelas pás defletoras (6), mais turbulento.

Ressalta-se ainda, que o tipo de material utilizado na fabricação dos componentes da câmara turbinada, segundo a presente invenção, pode ser qualquer, escolhido conforme necessidade e disponibilidade por exemplo metal, plástico, etc, obtidos através de moldagem, estampagem ou qualquer outro processo que seja conveniente. Particularmente, os componentes são fabricados em plástico, em vista dos custos envolvidos.

Portanto, diante do acima exposto, resta claro que a câmara turbinada objeto da presente invenção compreende características que proporcionam diversas vantagens e efeitos técnico-funcionais que aumentam consideravelmente o conforto dos usuários, particularmente, por promover um jato d'água uniforme e conciso com fluxo de água em toda sua seção.

Além disso, consegue-se simplificar as linhas de produção dos aparelhos distribuidores de água substituindo os pequenos orifícios tradicionalmente utilizados nos aparelhos do estado da técnica, que apresentam uma série de desvantagens tanto para fabricação como utilização e manutenção pelos usuários.

REIVINDICAÇÕES

1. CÂMARA TURBINADA PARA APARELHOS DISTRIBUIDORES DE ÁGUA, caracterizada por compreender um corpo (1) dotado internamente de uma hélice defletora (2) apoiada no início de uma porção afunilada de superfície convexa (3) que é direcionada para um orifício de saída de água (4) disposto na porção inferior do dito corpo (1), sendo dita hélice defletora (2) formada por um corpo central (5) provido de pás defletoras (6) dispostas ao seu redor, as quais apresentam uma combinação de curvaturas perpendiculares e paralelas à borda do dito corpo central (5).
2. CÂMARA TURBINADA PARA APARELHOS DISTRIBUIDORES DE ÁGUA, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que a extremidade inferior das ditas pás (6) é dotada de uma ponta defletora (7), opcionalmente em forma de gancho.
3. CÂMARA TURBINADA PARA APARELHOS DISTRIBUIDORES DE ÁGUA, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que o dito corpo (1) compreende as seguintes proporções: i) a proporção entre o diâmetro (d_1) da porção interna para acomodação da hélice (2), e a altura (h_1) varia entre 2,2 e 2,5; ii) a proporção entre o raio de curvatura (r_3) e a altura (h_3) da superfície convexa (3) varia entre 2,3 e 2,6; e iii) a proporção entre o diâmetro (d_4) e a altura (h_4) do orifício de saída de água (4) varia entre 0,9 e 1,2.
4. CÂMARA TURBINADA PARA APARELHOS DISTRIBUIDORES DE ÁGUA, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que o dito corpo (1) compreende as seguintes dimensões: i) a porção interna para acomodação da hélice (2) possui diâmetro (d_1) de aproximadamente 16 mm e altura (h_1) de aproximadamente 6,80 mm; ii) a superfície convexa (3) possui altura (h_3) de aproximadamente 4,85 mm e raio de curvatura (r_3) de aproximadamente 12 mm cujo centro do raio fica disposto

abaixo do corpo (1); e iii) o orifício de saída de água (4) possui altura (h_4) de aproximadamente 3 mm e diâmetro (d_4) de aproximadamente 3,175 mm, sendo que todas essas dimensões apresentam uma tolerância de $\pm 20\%$.

5 5. CÂMARA TURBINADA PARA APARELHOS
DISTRIBUIDORES DE ÁGUA, de acordo com as reivindicações 1 e 2,
caracterizada pelo fato de que a dita hélice defletora (2) compreende as
seguintes proporções: iv) a proporção entre a largura (L_6) e altura (h_6) das pás
defletoras (6) varia entre 1,2 e 1,5, e a proporção entre a largura (L_6) e o
comprimento (c_6) das ditas pás defletoras (6) varia entre 1,1 e 1,4; v) a
10 proporção entre o raio de curvatura superior (r_6) e inferior (r_6') da extremidade
lateral das ditas pás (6) varia entre 1,1 e 1,3; e vi) a proporção entre o raio de
curvatura inferior (r_6') e superior (r_6) da ponta (7) em forma de gancho varia
entre 1,2 e 1,8 e, a proporção entre a altura (h_6) e o raio de curvatura superior
(r_6) varia entre 1,3 e 1,9.

15 6. CÂMARA TURBINADA PARA APARELHOS
DISTRIBUIDORES DE ÁGUA, de acordo com as reivindicações 1 e 2,
caracterizada pelo fato de que a dita hélice defletora (2) compreende as
seguintes proporções dimensões: iv) as pás defletoras (6) possuem uma altura
(h_6) de aproximadamente 3,7 mm, largura (L_6) de aproximadamente 5 mm e
20 comprimento (c_6) de aproximadamente 4 mm; v) a extremidade lateral das
ditas pás (6) compreendem um raio de curvatura superior (r_6) de
aproximadamente 3,5 mm e inferior (r_6') de aproximadamente 3 mm; e vi) a
ponta (7) em forma de gancho compreende um raio de curvatura superior (r_6)
de aproximadamente 0,5 mm, raio de curvatura inferior (r_6') de
25 aproximadamente 0,75 mm e altura (h_6) de aproximadamente 0,80 mm, sendo
que todas essas dimensões apresentam uma tolerância de $\pm 20\%$.

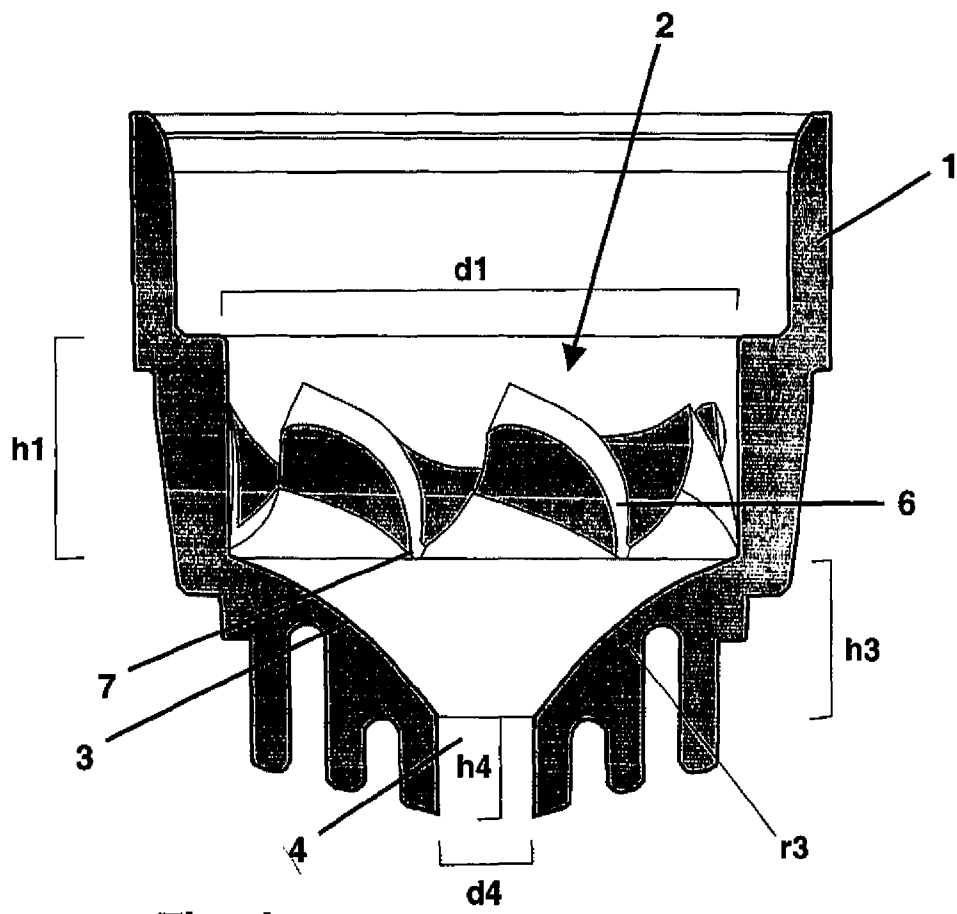
7. CÂMARA TURBINADA PARA APARELHOS
DISTRIBUIDORES DE ÁGUA, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada

pelo fato de que o dito corpo central (5) da hélice defletora (2) compreende um orifício central (8).

8. CÂMARA TURBINADA PARA APARELHOS DISTRIBUIDORES DE ÁGUA, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada
5 pelo fato de ser utilizada em aparelhos do tipo ducha, chuveiro e torneiras, com ou sem mecanismos internos de aquecimento de água.

9. CÂMARA TURBINADA PARA APARELHOS DISTRIBUIDORES DE ÁGUA, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada
pelo fato da dita hélice defletora (2) compreender de 2 a 10 pás defletoras ao
10 redor do dito corpo central (5), mais particularmente entre 5 e 8, e mais preferencialmente 8.

10. CÂMARA TURBINADA PARA APARELHOS DISTRIBUIDORES DE ÁGUA, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada
pelo fato de ser fabricada em material plástico ou metal.

**Fig. 1**

2/2

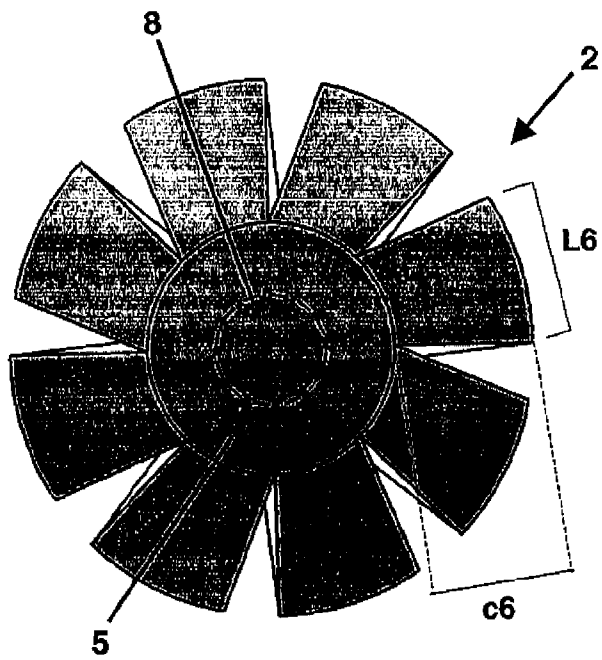


Fig. 2

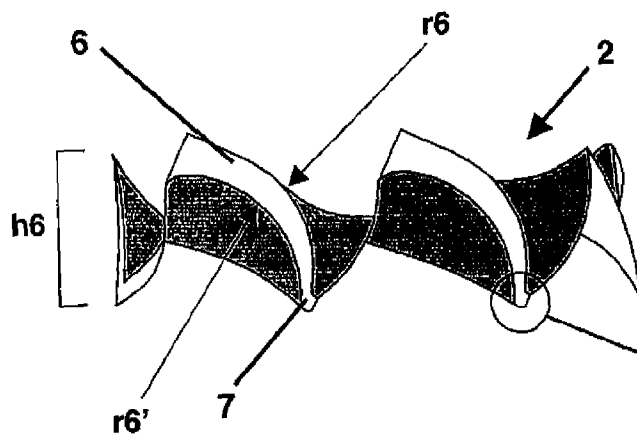
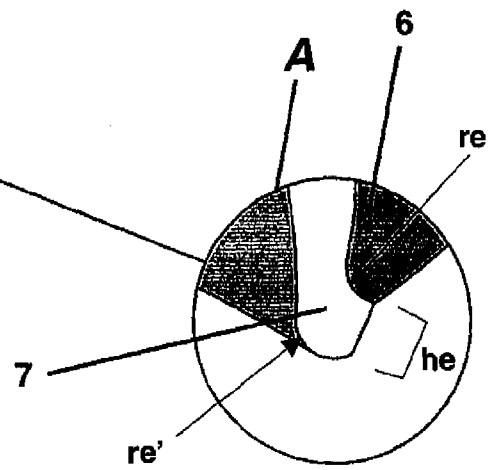


Fig. 3



RESUMO**“CÂMARA TURBINADA PARA APARELHOS DISTRIBUIDORES DE ÁGUA”**

A presente invenção refere-se a uma câmara turbinada para ser instalada em aparelhos distribuidores de água do tipo, ducha, chuveiro e torneiras, que podem ou não compreender mecanismos de aquecimento elétrico para aquecimento de água. Particularmente, a câmara turbinada segundo a presente invenção compreende um corpo (1) dotado internamente de uma hélice defletora (2) dotada de uma série de pás defletoras (6) que apresentam uma configuração irregular formada por uma combinação de curvaturas, resultando no turbilhonamento e na correção do direcionamento do fluxo de água em direção ao orifício de saída (4).