



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

(21) **PI 1001556-6 A2**



★ B R P I 1 0 0 1 5 5 6 A 2 ★

(22) Data de Depósito: 27/05/2010
(43) Data da Publicação: 28/02/2012
(RPI 2147)

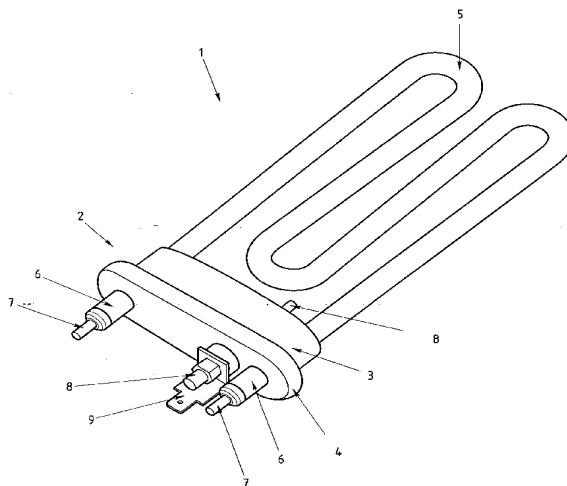
(51) *Int.Cl.:*
F24H 1/00

(54) **Título:** DISPOSITIVO AQUECEDOR DE ÁGUA

(73) **Titular(es):** WHIRLPOOL S.A.

(72) **Inventor(es):** FABIO C. FALCI, FELIPE RODRIGUES DA SILVA, Jaime Moreira

(57) **Resumo:** DISPOSITIVO AQUECEDOR DE ÁGUA. A presente invenção refere-se um dispositivo (1) aquecedor de água que compreende: uma base (2) sendo dotada de uma porção interna (3) ao reservatório e de uma porção de interface (4) com a parede do reservatório; um corpo aquecedor (5) que se projeta a partir da porção interna (3) ao reservatório da dita base (2), o dito corpo aquecedor (5) contendo duas extremidades (6) as quais atravessam a base (2) em direção ao exterior do reservatório; terminais de alimentação (7) de tensão elétrica, sendo que cada terminal (7) é ligado a uma das extremidades (6) do corpo aquecedor; e um terminal de aterramento (8) que se projeta através da base (2) de fora do reservatório até o interior do reservatório.



Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "DISPOSITIVO AQUECEDOR DE ÁGUA"

Campo da Invenção

A presente invenção se refere a um dispositivo aquecedor de água, mais precisamente para um dispositivo aquecedor de água para eletrodomésticos e que é dotado de um mecanismo de aterramento.

Descrição do estado da técnica

Como é de conhecimento dos técnicos no assunto, eletrodomésticos como, por exemplo, máquinas de lavar roupas e máquinas de lavar roupas compreendem um dispositivo aquecedor de água. Este dispositivo aquecedor de água é empregado por diversos motivos, sendo que um deles é o aumento da eficiência da lavagem de roupas e/ou de louças. Outros eletrodomésticos do estado da técnica também compreendem dispositivos aquecedores de água, sendo os dois citados apenas exemplos mais corriqueiros.

Normalmente, estes aquecedores compreendem um formato substancial de "W", podendo, entretanto, ter outros formatos pertinentes. Quanto à sua estrutura interna, os aquecedores do estado da técnica são geralmente compostos por 3 partes distintas, sendo: elemento aquecedor; isolante; e corpo do aquecedor. Normalmente, estas partes são concêntricas, de modo que o elemento aquecedor forma o núcleo interno do aquecedor, o isolante, geralmente sílica, envolve o elemento aquecedor e a camada externa envolve, ainda, o isolante. O elemento aquecedor é normalmente uma resistência elétrica e, por conta disso, demanda uma corrente elétrica alta. A camada externa, por sua vez, é normalmente feito de aço inoxidável.

Este aquecedor é conectado ao circuito elétrico do eletrodoméstico sendo seu aterramento está baseado na conexão da camada externa ao aterramento do circuito elétrico do eletrodoméstico, ou seja, a camada externa do aquecedor é a parte do aquecedor que é aterrada de fato.

Um defeito freqüente neste tipo de aquecedor é a corrosão da camada externa depois de um determinado tempo de uso causada pelo contato com cloro e/ou com alvejantes, em muitos casos. A corrosão da camada externa abre uma pequena cavidade no aquecedor, expondo o isolante e o deixando em contato com a água. Assim, tendo em vista que este isolante é feito de um material que é solúvel em água, esta camada começa a se dissolver, criando um espaço vazio entre a camada externa e o elemento aquecedor. Desse modo, a gravidade empurra para baixo o elemento aquecedor até que ele toque a parte interior da camada externa, fechando contato elétrico, uma vez que a camada externa é feita de aço e o elemento aquecedor é um condutor elétrico (resistência elétrica) alimentado pelo circuito do eletrodoméstico. Em termos práticos, ocorre um curto circuito uma vez que a camada externa está ligada à malha de terra do circuito do eletrodoméstico e o elemento

aquecedor está ligado à alimentação de energia elétrica, que é oriunda do circuito do eletrodoméstico.

Como os técnicos no assunto sabem, um curto circuito gera um valor alto de corrente elétrica, o que, neste caso, ocasiona um aumento grande e rápido de temperatura do aquecedor e, antes que os termo-fusíveis atuem, podem surgir pequenas chamas que podem se espalhar e incendiar o eletrodoméstico e até mesmo a casa do consumidor.

Neste sentido, algumas soluções foram desenvolvidas para tentar contornar este problema. Uma solução desenvolvida está descrita no documento norte americano US 4,044,224. Este documento se refere a um circuito protetor para aquecedor de máquina de lavar louças que é associado a um aparato cuja função principal é servir de fusível. Assim, caso exista algum curto-circuito, em decorrência do contato do elemento aquecedor com o corpo, o a alimentação do aquecedor é cortada.

No entanto, esta solução do estado da técnica apresenta um aparato complexo para solucionar o problema, o qual possui também alto custo, se comparado com o objeto da presente invenção.

Objetivos da Invenção

Portanto, é um objetivo da presente invenção prover um dispositivo aquecedor de água que seja dotado de meios de proteger o consumidor contra choques elétricos oriundos do curto-circuito entre o corpo do aquecedor e o elemento aquecedor.

É, ainda, um objetivo da presente invenção prover um aterramento que não seja baseado no corpo do elemento, podendo, desse modo, aterrar o ambiente em volta do aquecedor, no caso, a água.

Sumário da Invenção

Os objetivos da presente invenção são atingidos por meio de um dispositivo aquecedor de água que compreende: uma base sendo dotada de uma porção interna ao reservatório e de uma porção de interface com a parede do reservatório; um corpo aquecedor que se projeta a partir da porção interna ao reservatório da dita base, o dito corpo aquecedor contendo duas extremidades as quais atravessam a base em direção ao exterior do reservatório; terminais de alimentação de tensão elétrica, sendo que cada terminal é ligado a uma das extremidades do corpo aquecedor, sendo que o dispositivo compreende ainda um terminal de aterramento que se projeta de fora do reservatório até o interior do reservatório através da base.

Descrição Resumida dos Desenhos

As figuras mostram:

Figura 1 – uma primeira vista em perspectiva do aquecedor da presente invenção;

e

Figura 2 – uma segunda vista em perspectiva do aquecedor da presente invenção.

Descrição Detalhada da Invenção

Como pode ser visto a partir das figuras, o dispositivo aquecedor de água da presente invenção compreende uma base 2 que é dotada de uma porção interna 3 ao reservatório e de uma porção de interface 4 com a parede do reservatório. A porção interna 3 pode ser feita de borracha ou de qualquer outro material aplicável à presente invenção. O dispositivo de aquecimento 1 da presente invenção é projetado para ser fixado junto a uma parede de um reservatório de um eletrodoméstico. Neste sentido, uma das maneiras possíveis de se fixar o dispositivo aquecedor 1 à parede do reservatório se pela inserção do dispositivo 1 em uma abertura feita na parede do reservatório, sendo que a porção de interface 4 possui uma área maior que a dita abertura, operando, assim, no sentido de vedar o ambiente interno do reservatório do ambiente externo ao reservatório. Além disso, podem ser empregados mais de um meio de fixação do dispositivo 1 à parede do reservatório, não sendo este um aspecto que limita o escopo da presente invenção.

A porção interna 3 ao reservatório é aquela porção do dispositivo aquecedor 1 que ficará em contato com a água utilizada para lavagem de roupas ou de louças, por exemplo. Em função disso, o dispositivo 1 compreende um corpo aquecedor 5 que se projeta a partir da porção interna 3 ao reservatório da dita base 2. Este aquecedor 5 contém duas extremidades 6 as quais atravessam a base 2 em direção ao exterior do reservatório. O corpo aquecedor 5 compreende um formato substancial de "W", porém pode possuir um formato substancial de "U", ou outro formato qualquer. Este corpo aquecedor 5 é projetado para ficar em contato com o ambiente interno do reservatório, e, portanto, estar em contato com a água, para aquecê-la, sendo que somente as extremidades 6 do corpo aquecedor 5 estão localizadas no ambiente externo ao reservatório, pois atravessam a base 2, pois as extremidades estão conectadas ao circuito elétrico do eletrodoméstico.

O dispositivo 1 da presente invenção compreende também um terminal de aterramento 8 que se projeta, através da base 2, de fora do reservatório até o interior do reservatório. Mais precisamente, este terminal de aterramento 8 compreende um formato preferencial substancialmente cilíndrico, sendo que outros formatos podem ser aplicados à presente invenção, e é fixado à base 2 por meio de um suporte 9 disposto junto à porção de interface 4 da base 2. Assim, como pode ser visto a partir das figuras, o terminal de aterramento 8 se projeta de fora do reservatório para o interior do reservatório a partir do suporte 9, atravessando e sendo disposto em um orifício na base 2. Além disso, o terminal de aterramento 8 pode, ainda, receber uma fixação adicional junto à superfície da porção interna 3 por meio de uma arroela de vedação ou por outros meios equivalentes que propiciem a vedação do orifício através do qual o pino de aterramento 8 é disposto.

O terminal de aterramento 8 é conectado à malha de aterramento do circuito elétrico do eletrodoméstico, sendo que este circuito elétrico pode ser um circuito dedicado so-

mente ao aquecedor ou, ainda, um circuito abrange outras funções do eletrodoméstico, como por exemplo, alimentar e/ou controlar um motor elétrico.

5 O suporte 9 pode possuir qualquer formato possível de ser concretizado dentro do contexto da presente invenção, sendo somente importante que este suporte 9 possua meios para sustentar o terminal de aterramento 8 fixado à base 2 de forma a atravessá-la e de forma a manter-se em contato com o interior do reservatório.

O terminal de aterramento 8 pode ser feito de diversos materiais condutores elétricos, sendo que os materiais metálicos são preferíveis.

10 Desse modo, durante a imersão do dito corpo aquecedor, quando ocorrer um curto-circuito pelo fato do elemento aquecedor encostar-se à camada externa do corpo aquecedor, o terminal de aterramento 8, por estar em contato com a água, realiza o aterramento deste curto-circuito. Assim, o consumidor não será exposto a uma situação perigosa e, principalmente, não haverá vazamento de corrente elétrica pelo sistema de aterramento, o que ocasionaria chamas e fogo. Contudo, é importante ressaltar que o terminal de aterramento 8
15 não deve entrar em contato com qualquer outra parte condutora de corrente elétrica. Este terminal de aterramento 8 só pode entrar em contato com borrachas e plásticos desde que estes não conduzam corrente elétrica.

20 Tendo sido descrito um exemplo de concretização preferido, deve ser entendido que o escopo da presente invenção abrange outras possíveis variações, sendo limitado tão somente pelo teor das reivindicações apensas, aí incluídos os possíveis equivalentes.

REIVINDICAÇÕES

1. Dispositivo (1) aquecedor de água, **CARACTERIZADO** pelo fato de compreender:

uma base (2) sendo dotada de uma porção interna (3) ao reservatório e de uma porção de interface (4) com a parede do reservatório;

um corpo aquecedor (5) que se projeta a partir da porção interna (3) ao reservatório dita base (2), o dito corpo aquecedor (5) contendo duas extremidades (6) as quais atravessam a base (2) em direção ao exterior do reservatório;

terminais de alimentação (7) de tensão elétrica, sendo que cada terminal (7) é ligado a uma das extremidades (6) do corpo aquecedor; e

um terminal de aterramento (8) que se projeta através da base (2) de fora do reservatório até o interior do reservatório.

2. Dispositivo aquecedor de água de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o terminal de aterramento (8) é fixo à base (2) por meio de um suporte (9) fixado à porção de interface da base (4).

3. Dispositivo aquecedor de água de acordo com a reivindicação 2, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o terminal de aterramento (8) se projeta de fora do reservatório até o interior do reservatório a partir do suporte (9).

4. Dispositivo aquecedor de água de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o terminal de aterramento (8) é conectado à malha de aterramento do circuito elétrico do eletrodoméstico.

5. Dispositivo aquecedor de água de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o terminal de aterramento (8) possui um formato substancialmente cilíndrico.

6. Dispositivo aquecedor de água de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o terminal de aterramento (8) é feito de material condutor elétrico.

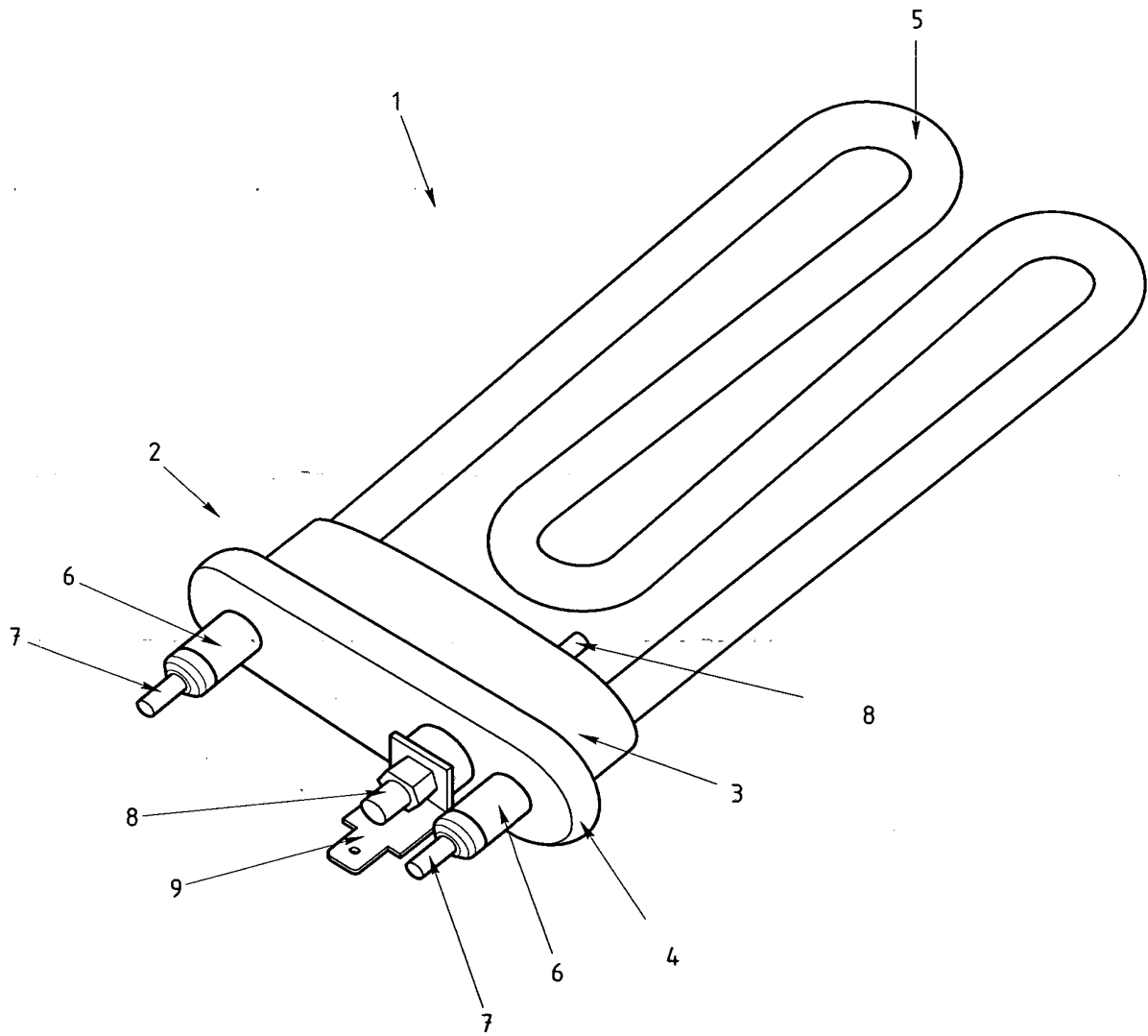
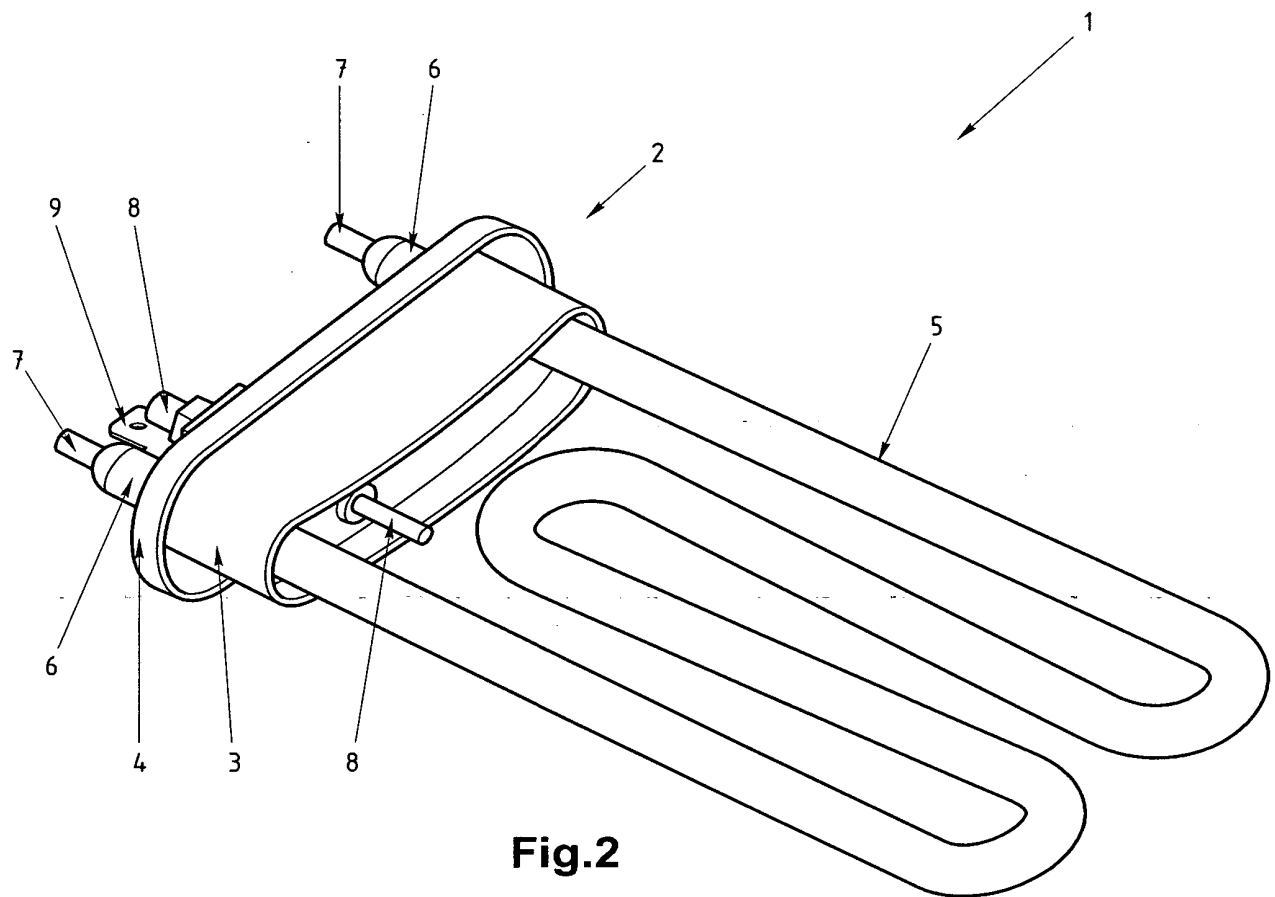


Fig.1



RESUMO

Patente de invenção: "DISPOSITIVO AQUECEDOR DE ÁGUA".

A presente invenção refere-se um dispositivo (1) aquecedor de água que compreende: uma base (2) sendo dotada de uma porção interna (3) ao reservatório e de uma porção de interface (4) com a parede do reservatório; um corpo aquecedor (5) que se projeta a partir da porção interna (3) ao reservatório da dita base (2), o dito corpo aquecedor (5) contendo duas extremidades (6) as quais atravessam a base (2) em direção ao exterior do reservatório; terminais de alimentação (7) de tensão elétrica, sendo que cada terminal (7) é ligado a uma das extremidades (6) do corpo aquecedor; e um terminal de aterramento (8) que se projeta através da base (2) de fora do reservatório até o interior do reservatório.