



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

(21) BR 202018069267-0 U2



(22) Data do Depósito: 21/09/2018

(43) Data da Publicação Nacional: 31/03/2020

(54) Título: TAMPA AUTOMATIZADA DO RESERVATÓRIO DE ÁGUA DO VASO SANITÁRIO

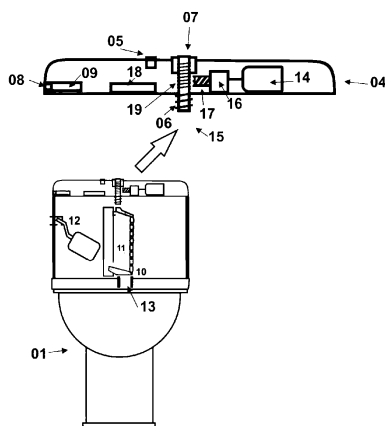
(51) Int. Cl.: E03D 5/10.

(52) CPC: E03D 5/105.

(71) Depositante(es): UNIFEI - UNIVERSIDADE FEDERAL DE ITAJUBÁ.

(72) Inventor(es): ANDERSON LÚCIO FIGUEIREDO SILVA,; ROGER JÚNIOR CAMPOS.

(57) **Resumo:** Tampa automatizada do reservatório de água do vaso sanitário O presente pedido de patente de invenção demonstra um produto com atuação na área sanitária no acionamento da descarga do vaso sanitário de modelo com reservatório de água acoplado a ele. O acionamento da descarga desse tipo de vaso sanitário, consiste em pressionar uma botoeira usualmente instalada na tampa do reservatório de água. Este procedimento é realizado de forma física, havendo o contato do usuário com a botoeira. A presente invenção consiste em uma tampa automatizada que realiza o acionamento sem contato físico da descarga do vaso sanitário, por meio da detecção da proximidade de membro perpendicular ao sensor de proximidade. Além disso, a tampa automatizada pode ser energizada diretamente na rede elétrica ou por meio de bateria recarregável. Possibilitando flexibilidade na forma que a tampa pode ser energizada. O Acionamento também pode ser realizado manualmente em casos diversos que houver a falta de energia elétrica na rede e a bateria estiver descarregada, evitando assim que a tampa fique inutilizável neste período



## Tampa automatizada do reservatório de água do vaso sanitário

### Campo de aplicação

[001] A presente invenção se situa no campo da engenharia, sendo a aplicação na área sanitária no acionamento da descarga do vaso sanitário com reservatório de água acoplado a ele e acionamento verticalmente na tampa do reservatório.

### Estado da técnica

[002] Atualmente há no mercado e depósitos de patentes, dispositivos eletromecânicos que realizam a substituição do acionamento manual da descarga do vaso sanitário por um acionamento eletrônico, caso do depósito US20080072369A1 (FUNARI, Michael; PHILLIPS, Jeffrey; VANHOY, Brian e LEVINER; Roy - *Automatic actuator to flush toilet*, Zurn Industries LLC, 2006) que substitui todo mecanismo mecânico original do reservatório por um eletromecânico e este realiza o acionamento da descarga por um dispositivo sensorial instalado no local do botão de acionamento manual. Diferindo da invenção aqui proposta, por não ser necessário a modificação do mecanismo interno de acionamento da descarga, sendo substituído apenas a tampa do reservatório pela tampa eletromecânica, possibilitando ao usuário trocar apenas a tampa.

[003] Outra patente que é encontrada em depósito é a WO200435946A2 (MUDERLAK, Kenneth J; *Automatic flushing actuator for tank style toilet* - Technical Concepts L.L.C., 2002), este produto substitui todo mecanismo original de acionamento mecânico do reservatório de água da privada pelo eletromecânico e com acionamento por sensor de proximidade instalado no botão de acionamento manual do reservatório de água, diferindo da presente invenção que substitui a tampa original do reservatório pela tampa eletromecânica.

[004] A patente US5680879A (SHEIH, Rocky; MUDERLAK, Kenneth J; *Automatic flush valve actuation apparatus for replacing manual flush handles* - Technical Concepts Inc – 1994) trata-se de um dispositivo que atua semelhante a uma válvula solenoide que abre e fecha à passagem de água para o vaso sanitário, acionada eletronicamente por um sensor. Este produto trata de vasos sanitários em geral, tanto os que possuem

reservatórios de água, quanto os ligado diretamente na rede hidráulica. Diferindo da presente invenção que atua diretamente no botão de descarga contido abaixo da tampa do reservatório de água.

[005] Pode ser citada a patente PI 0505751-5 A2 (SILVA, Leonardo Senna da; Sistema automatizado de vaso sanitário inteligente - Dannemann, Siemsen, Bigler & Ipanema Moreira, 2005) que consiste em todo um sistema de descarga de vaso sanitário, que vai desde o acionamento da válvula por meio de um sensor instalado na parede, até uma ventoinha que é acionada dentro da privada para que possa sugar parte do odor proveniente dos dejetos. A presente invenção difere da citada por não utilizar válvula para abrir e fechar o fluxo de água na privada, como também não ser necessário realizar modificações e instalação do acionamento na parede.

[006] É possível encontrar no mercado o produto Sistema de Descarga com Sensor para Vaso Sanitário, da empresa DMP Eletronics (<http://www.archiexpo.com/pt/prod/dmp-electronics/product-67836-533441.html>), que consiste por um sistema de acionamento por sensor embutido na parede que aciona uma válvula que abre e fecha a passagem de água para o vaso sanitário. Sendo este diferente da presente invenção que é aplicado em vaso sanitário com reservatório de água acoplado.

[007] Outro produto que pode ser encontrado no mercado são as válvulas com sensor para descarga de vaso sanitário da empresa Draco (<http://www.dracoeletronica.com.br/descargas/descargas-embutir/descargas-sensor/descarga-sensorizada-embutir-eco-90.490.htm>), sendo válvulas que abre e fecha a passagem de água para a descarga. Estes produtos substituem a válvula mecânica tradicional instalada na parede, diferindo da presente invenção que é instalado em vasos sanitários com reservatórios de água acoplado ao acento.

[008] A presente invenção tem como função acionar o mecanismo de descarga do reservatório de água do vaso sanitário, sem a necessidade do contato físico do usuário, possibilitando o uso higiênico, prático e seguro. Além de proporcionar uma opção para pessoas com dificuldade física para o acionamento manual. Além disso, este produto possibilita o acionamento manual como uma alternativa, sendo possível o acionamento da descarga caso falte energia elétrica para o acionamento a distância.

[009] Outra característica inovadora da presente invenção, trata-se de não ser necessário realizar alterações no mecanismo interno do acionamento da descarga, sendo necessário apenas substituir a tampa original do reservatório pela tampa automatizada, facilitando assim a migração para este sistema. Outra característica muito importante é que esta invenção pode ser alimentado diretamente pela rede elétrica ou por bateria, dando mais flexibilidade para o usuário.

[010] Problemas do estado da técnica:

[011] Ao pressionar o botão da descarga do vaso sanitário com reservatório de água acoplado ao assento, o usuário expõe-se a diversas bactérias, além de ser um procedimento pouco higiênico e não favorecer pessoas com dificuldades motoras, que o impeçam de acionar a descarga manualmente, tanto pela força exercida no acionamento, quanto pela forma de acionamento, que consiste no pressionamento de uma botoeira na parte superior da tampa.

[012] Este produto tem por objetivo substituir a tampa tradicional do reservatório de água do vaso sanitário, pela tampa eletromecânica, possibilitando o acionamento a distância por sensor de proximidade. Dessa forma, torna-se desnecessário o contato físico do usuário, bastando ele movimentar a mão ou outro objeto, perpendicular ao botão de acionamento manual, encontrado na parte superior da tampa. Assim em áreas hospitalares, onde o risco por infecção hospitalar é alto, torna-se uma boa alternativa, além de beneficiar usuários com deficiência física que o impeçam de realizar o acionamento manual.

[013] Os mesmos benefícios citados anteriormente podem ser relacionados para banheiros públicos, como de rodoviárias, aeroportos, parques, entre outros, como também na indústria, onde o número de pessoas que utilizam o mesmo vaso sanitário durante o dia é alto.

[014] Vantagens da invenção

[015] A presente invenção difere-se das patentes citadas anteriormente, como o caso do depósito WO200435946A2 (MUDERLAK, Kenneth J; Automatic flushing actuator for tank style toilet - Technical Concepts L.L.C., 2002), como descrito em seu relatório, para este produto ser instalado no reservatório de água, é preciso remover todo mecanismo

original da caixa, que inclui boia, tampa de vedação do reservatório, botão de acionamento manual contido na tampa da caixa, entre outras peças, por este produto. Além dele ser alimentado com bateria, sendo preciso a constante reposição da mesma. Já o produto apresentado neste pedido de depósito de patente, faz a substituição exclusivamente da tampa da caixa acoplada, tornando-se fácil de instalação do produto, além de oferecer a alimentação do circuito por bateria e diretamente a rede elétrica, por meio fonte alimentação.

[016] Outra vantagem que pode ser evidenciada nesta reivindicação de patente é que o presente produto em discussão oferece o acionamento manual quando o circuito eletrônico da tampa estiver desenergizado, fato que possa ocorrer por uma falta de energia na rede elétrica ou descarregamento da bateria. Dessa forma, o acionamento da descarga não é afetado com a falta de energia elétrica. Diferente das patentes citadas anteriormente, como é o caso da US20080072369A1 (FUNARI, Michael; PHILLIPS, Jeffrey; VANHOY, Brian e LEVINER; Roy - Automatic actuator to flush toilet, Zurn Industries LLC, 2006) que por necessitar toda substituição do mecanismo de acionamento manual pelo sensor, deixa o sistema dependente exclusivamente da energia elétrica, impossibilitando o acionamento manual.

[016] A presente invenção contempla vaso sanitário com reservatório de água acoplado junto a ele, atuando diretamente da substituição da tampa original do reservatório, por este produto. Diferente das patentes que foram desenvolvidas para vasos sanitários ligados diretamente na rede hidráulica, sendo elas válvulas solenoides acionadas por sensores de presença, instalados na parede. Como é o caso das patentes PI 0505751-5 A2 (SILVA, Leonardo Senna da; Sistema automatizado de vaso sanitário inteligente - Dannemann, Siemsen, Bigler & Ipanema Moreira, 2005) e US5680879A (SHEIH, Rocky; MUDERLAK, Kenneth J; Automatic flush valve actuation apparatus for replacing manual flush handles - Technical Concepts Inc – 1994), que são válvulas solenoides instaladas na parede do banheiro.

[017] A Figura 1 representa uma imagem de um vaso sanitário do tipo com reservatório acoplado de água. Foi realizado um destaque do interior do reservatório de água e da tampa automatizada, para que pudesse melhor apresentar o interior dessa peça. Nesta

figura é ilustrada a tampa do reservatório de água com acionamento eletromecânico, e pontos importantes que serão descritos detalhadamente neste relatório.

[018] A Figura 2 apresenta uma imagem com vista superior do vaso sanitário completo, e da tampa do reservatório de água com acionamento eletromecânico, foco deste relatório descritivo.

#### **[019] Descrição detalhada da Tecnologia**

[020] 01 – Vaso sanitário do tipo com caixa acoplada, que é um reservatório de água, dessa forma este modelo de vaso sanitário não é ligado diretamente da rede hidráulica, ele é ligado diretamente no reservatório de água, que então, é ligado a rede hidráulica da instalação.

[021] 02 – Caixa acoplada, é um reservatório de água, espécie de caixa de água utilizado para armazenar água que será utilizada para lavar o interior do vaso sanitário.

[022] 03 – Mecanismo de descarga, responsável por abrir a passagem de água do reservatório para a privada. Há atualmente do mercado, diversos tipos de mecanismo de acionamentos, com boia com sistema a vácuo. O produto em questão não depende do tipo de mecanismo de descarga para funcionar, basta que o acionamento dessa realizado por um botoeira condida no centro da tampa do reservatório.

[023] 04 – Tampa do reservatório de água com acionamento automatizado. Esta é a visão do produto em questão, que trata-se de uma tampa com dimensionamentos universais, para que possa ser utilizada por diversos reservatórios de fabricantes e modelos diferentes. O tipo de material que ela é construída pode ser por porcelana, plástico do tipo polietileno de alta densidade, entre outros materiais, ficando a cargo do fabricante definir o melhor material a ser usado para fabricação da tampa.

[024] 05 – Sensor de proximidade, este sensor é utilizado para detectar a proximidade de objetos perpendicular a ele que se aproxime, ao atingir valores pré-definido de altura, o sensor por meio da eletrônica contida internamente na tampa, aciona um motor de corrente contínua – DC, que irá movimentar o acionador da descarga.

[025] 06 – Haste com retorno por mola, responsável por acionar o mecanismo de descarga, ele é movimentado internamente por um motor DC, este acionador empurra

para baixo o sistema de acionamento da descarga, fazendo com que a água contida no reservatório seja liberada para o vaso sanitário.

[026] 07 – Botoeira manual, responsável para realizar o acionamento da descarga de forma manual. É utilizada para casos em que a alimentação elétrica da tampa foi interrompida por algum motivo, ou pelo descarregamento da bateria interna da tampa.

[027] 08 – Ponto de conexão externa da fonte de alimentação que energiza a tampa do reservatório.

[028] 09 – Armazenamento da bateria recarregável que alimenta o circuito eletrônico da tampa (18), neste espaço a bateria pode ser removida de forma prática para ser substituída.

[029] 10 – Válvula mecânica na posição fechada, tem a função de vedar a passagem de água do reservatório para o vaso sanitário.

[030] 11 – Válvula mecânica na posição aberta, nessa posição ela permite a passagem de água para o vaso sanitário.

[031] 12 – Sistema de abastecimento e controle de nível de água do reservatório, composto por uma boia e um mecanismo de vedação de água da rede hidráulica para o reservatório. Há diversos mecanismos que realizam o controle mecânico de nível de água dos reservatórios. O que não influencia na atuação da presente invenção.

[032] 13 - Duto de passagem de água do reservatório para o vaso sanitário.

[033] 14 – Motor de corrente contínua, utilizado para o acionamento automatizado da haste (06). Podendo ser utilizado outros tipos de motores, como motores de passo, servo motores, entre outros.

[034] 15 – Haste de acionamento da descarga na posição de acionamento.

[035] 16 – Engrenagem de redução, também conhecida como caixa de redução. Responsável por transformar a velocidade do motor (14) em força mecânica.

[036] 17 – Eixo com rosca sem fim acoplado a caixa de redução (16), e ligada a haste de acionamento (06) com rosca sem fim (19). Tem a função de movimentar verticalmente a haste (06) para baixo, sendo o retorno por mola.

[037] 18 – Controlador eletrônico. Responsável pelo processamento do sinal do sensor (05) e acionamento do motor (14), movimentando a haste (06) verticalmente para baixo.

[038] 19 – Rosca sem fim contida na haste (06).



## Reivindicação

1. **“Tampa automatizada do reservatório de água do vaso sanitário”**  
contendo: Tampa do reservatório de água do vaso sanitário, botoeira do acionamento manual da descarga, compartimento para bateria recarregável, bateria recarregável caracterizada por sensor de aproximação, circuito integrado de condicionamento de sinal, fonte externa de alimentação do circuito elétrico da tampa, conector da fonte externa, motor de corrente contínua, haste de acionamento com rosca sem fim, caixa de redução.

2. **“Tampa automatizada do reservatório de água do vaso sanitário”**  
descrito na reivindicação 1, caracterizado por circuito de condicionamento e adequação do sinal elétrico do sensor, circuito de processamento programação e controle do sinal condicionado, circuito de potência e atuação do motor atuador da haste da descarga, circuito de alimentação por bateria recarregável das partes elétricas da tampa automatizada, circuito de alimentação pela rede elétrica das partes elétricas da tampa automatizada.

FIGURAS

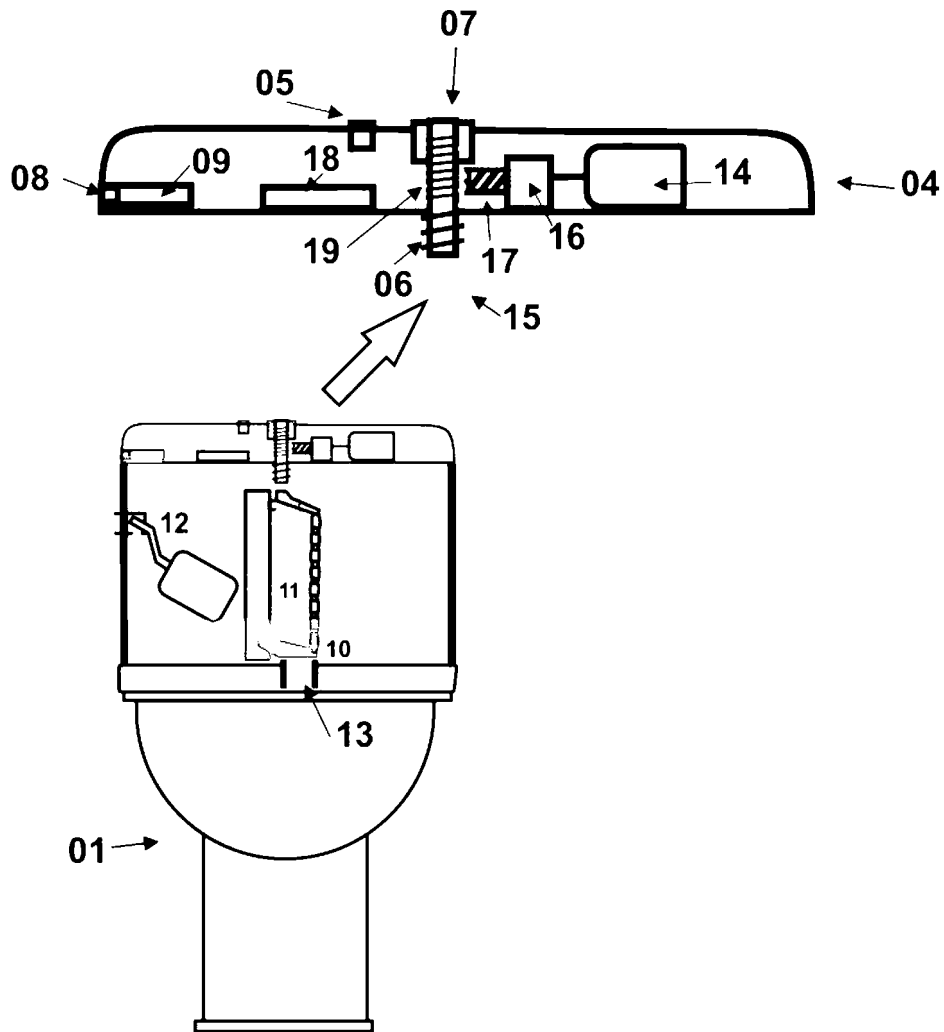


Figura 1

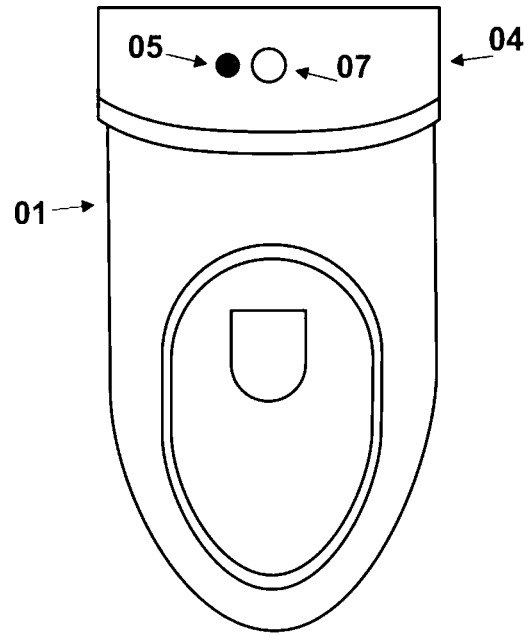


Figura 2

## RESUMO

### Tampa automatizada do reservatório de água do vaso sanitário

O presente pedido de patente de invenção demonstra um produto com atuação na área sanitária no acionamento da descarga do vaso sanitário de modelo com reservatório de água acoplado a ele.

O acionamento da descarga desse tipo de vaso sanitário, consiste em pressionar uma botoeira usualmente instalada na tampa do reservatório de água. Este procedimento é realizado de forma física, havendo o contato do usuário com a botoeira.

A presente invenção consiste em uma tampa automatizada que realiza o acionamento sem contato físico da descarga do vaso sanitário, por meio da detecção da proximidade de membro perpendicular ao sensor de proximidade.

Além disso, a tampa automatizada pode ser energizada diretamente na rede elétrica ou por meio de bateria recarregável. Possibilitando flexibilidade na forma que a tampa pode ser energizada. O Acionamento também pode ser realizado manualmente em casos diversos que houver a falta de energia elétrica na rede e a bateria estiver descarregada, evitando assim que a tampa fique inutilizável neste período.