



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

(11) PI 0803232-7 B1

(22) Data do Depósito: 13/08/2008

(45) Data de Concessão: 08/12/2015

(RPI 2344)



(54) Título: DISPOSITIVO PARA EQUILÍBRIO DE PRESSÃO EM REDE DE ÁGUA APÓS O
HIDRÔMETRO E PROCEDIMENTO PARA INSTALAÇÃO EM EDIFICAÇÕES

(51) Int.Cl.: F16L 55/045

(73) Titular(es): ENNIO MARÇAL DA SILVEIRA

(72) Inventor(es): ENNIO MARÇAL DA SILVEIRA

DISPOSITIVO PARA EQUILÍBRIO DE PRESSÃO EM REDE DE ÁGUA APÓS O HIDRÔMETRO E PROCEDIMENTO PARA INSTALAÇÃO EM EDIFICAÇÕES

[01] A presente invenção refere-se a um dispositivo capaz de proteger os hidrômetros, eliminando as pressões negativas e os golpes de aríete oriundos do acionamento das válvulas de descarga nos sanitários, principalmente quando da individualização das medições de consumo de água nas unidades residenciais ou comerciais, coletivas ou individuais. Refere-se ainda ao procedimento de instalação em edificações com depósitos de água, no sentido de obter as vantagens proporcionadas pela referida invenção, as quais serão detalhadas a seguir.

[02] Um dos problemas que a presente invenção visa a solucionar está relacionado com a individualização de hidrômetros em unidades residenciais ou comerciais, em que geralmente se faz a substituição das válvulas de descarga por caixas acopladas aos vasos sanitários ou caixas de descarga embutidas nas paredes para o que, normalmente, são necessárias modificações nas redes hidráulicas que ocasionam demolições de paredes e revestimentos dos banheiros e, mesmo quando se quer evitar a substituição destas válvulas de descarga, geralmente são utilizadas caixas de água sobre a laje de cobertura ou sobre os forros dos banheiros, caixas estas dotadas de chave-bóia e tubo extravasador (ladrão) para que, havendo qualquer problema com essa bóia-chave, a água possa sair pelo “ladrão”, o que pode causar, além do desperdício, também acarretar – no caso de o “ladrão” não suportar o fluxo de água – que esta água caia sobre a laje de cobertura, danificando os apartamentos ou salas do pavimento superior.

[03] Outro problema e inconveniente que se depara com tal situação é que quando a válvula de descarga é acionada, sua vazão é superior à do hidrômetro, ocasionando danos ao hidrômetro, além de provocar erro na leitura de consumo, afetando consideravelmente o bolso do consumidor.

[04] Ainda, outro problema é quando esta válvula, após o acionamento, interrompe bruscamente o fluxo de água, provocando uma alta pressão que se irradia pela água dentro da tubulação, podendo atingir e danificar o hidrômetro.

[05] Aliado a todos os problemas citados, tem-se ainda as determinações legais dos órgãos governamentais, entre as quais pode ser citado o despacho nº 29 da ANASA, de 29/11/2006, item 5.6, o qual determina que “não será permitido que a água acionada pela válvula escoe diretamente pelo hidrômetro no momento de descarga”, ou seja, essa normativa corrobora para agravar os problemas e inconvenientes citados, de forma que foi preciso buscar uma solução para os referidos problemas e inconvenientes.

[06] O documento US4186775 descreve um dispositivo para amortecer ou eliminar as ondas de pressão nos sistemas de tubulação, onde o amortecimento do golpe de aríete é obtido pela expansão do tubo elástico previsto no interior da câmara pressurizada de gás.

[07] De forma distinta, é objeto da presente invenção um dispositivo para equilíbrio de pressão em rede de água após o hidrômetro em que o amortecimento do golpe de aríete é obtido pela expulsão, através do suspiro, de parte da água contida no reservatório do dispositivo minimizando a intensidade da pressão gerada no interior da tubulação.

[08] Assim, com o propósito de solucionar tais problemas e inconvenientes, é que foi desenvolvido o dispositivo para equilíbrio de pressão em rede de água após o hidrômetro e procedimento para instalação em edificações, que será mais bem compreendido em consonância com os desenhos anexos, onde:

[09] A figura 1 mostra o dispositivo para equilíbrio de pressão com vista lateral, devidamente montado.

[010] A figura 2 mostra o dispositivo para equilíbrio de pressão com vista lateral explodida.

[011] A figura 3 apresenta um fluxograma do procedimento de instalação do dispositivo para equilíbrio de pressão em edificações.

[012] Como se vê nas Figuras 1 e 2, o dispositivo para equilíbrio de pressão (01) é composto por um recipiente cilíndrico (02) contendo de um dos lados uma vedação pelo CAP de entrada (04) e na outra extremidade a vedação por um CAP de saída (03), sendo que o dito CAP de entrada terá instalado em si uma entrada inferior (06) e uma saída superior (07), sendo que o CAP de saída (03) terá uma saída inferior (05).

[013] Deste modo, o dispositivo para equilíbrio de pressão (01) terá dimensões e volumes definidos em conformidade com a necessidade do cálculo de consumo da edificação na qual será instalado, constituindo-se num reservatório cilíndrico, sendo que o procedimento de instalação desse dispositivo (01) deverá obedecer ao critério de instalação imediatamente após o hidrômetro (12) que estará conectado à tubulação externa (11) que trará a água do reservatório central (10) de forma que a água, após sair do dito hidrômetro (12), passará pela tubulação de entrada inferior (06), ficando armazenada no interior do dispositivo para equilíbrio de pressão (01), estando

disponível para uso através da saída inferior (05), a qual estará interligada na tubulação interna (08) da unidade residencial ou comercial, estando esta conectada ao chuveiro (13), lavatório (16) e vaso sanitário (17) através da válvula de descarga (14).

[014] Assim, sem a instalação do dito equipamento, no momento do acionamento da válvula de descarga (14), normalmente ocorrem as pressões negativas devido ao fato desta ter uma vazão superior à do hidrômetro (12), e com a interrupção do fluxo de água quando do fechamento desta válvula de descarga, há a geração de uma pressão alta (golpe de ariete) que se irradia pela água da tubulação em sentido contrário ao fluxo de água. De outra feita, com a instalação desse dispositivo para equilíbrio de pressão (01), a referida pressão negativa – ocasionada pela velocidade da água na saída (05) devido ao uso da dita válvula de descarga (14) – será eliminada pela admissão de ar pela tubulação de suspiro (9) para o interior do recipiente cilíndrico (02); este ar admitido será eliminado pela saída superior (07) que estará interligada ao tubo de suspiro (09) quando do restabelecimento da água utilizada no consumo pela tubulação de entrada (06) ou, ainda, quando da ocorrência de golpes de aríete. Assim esta pressão negativa ou golpe de aríete não irão de encontro ao hidrômetro (12), resolvendo, por conseguinte, os problemas já descritos, eliminando os danos e não influenciando a leitura do consumo.

[015] Na proposta da presente invenção, a partir do acionamento da válvula de descarga, se a vazão solicitada for superior àquela contida na tubulação, será utilizada a água contida no reservatório (02), a qual é liberada, com a admissão de ar pela tubulação de suspiro (09), sendo que, ao termino da operação, o volume de água utilizado é imediatamente repostado, ao mesmo tempo em que o ar admitido é

expulso através do dito suspiro. Como função secundária, o dispositivo protege a rede de água contra o golpe de ariete, sendo que esta proteção se dá pela expulsão, através do suspiro, de parte da água existente no reservatório, minimizando a intensidade da pressão gerada no interior da tubulação.

[016] O presente dispositivo para equilíbrio de pressão (01) poderá ser instalado em posição horizontal, vertical ou ainda em posição inclinada na diagonal, bastando para tanto que se mantenha a entrada e a saída conforme se ilustra na figura 3, de forma que isso garantirá a função do dispositivo que é a de impedir que a pressão negativa ou o golpe de ariete atinjam o hidrômetro (12), admitindo ou expelindo o ar através do suspiro (09). Após a admissão de ar e cessado o efeito de sucção, a água será admitida no interior do recipiente cilíndrico (02), expulsando o ar pelo dito suspiro (09).

[017] O volume de água do dispositivo para equilíbrio de pressão (01) devesse ser calculado a partir do consumo de cada unidade, levando-se em conta a quantidade de habitantes e aparelhos de uso instalados. Assim, para melhor compreensão e para atender a um hidrômetro de 3/4" (três quartos de polegada), a tubulação de entrada (06) será de 25 mm quando em PVC soldável ou ainda de 3/4" (três quartos de polegada) quando em PVC de rosca ou ferro galvanizado. A tubulação do suspiro (09) devesse ser a mesma da saída superior (07), ou seja, de 25 ou 32 mm quando em PVC soldável e de 3/4" (três quartos de polegada) ou 1" (uma polegada) quando em PVC de rosca ou ferro galvanizado. A saída inferior (05) será dimensionada de acordo com a necessidade da unidade habitacional ou comercial a ser atendida, podendo estar entre 40 mm e 75 mm. A tubulação de suspiro (09) poderá ser substituída por uma válvula de expurgo que

tenha função de admitir e expelir ar, impedindo a saída de água.

[018] Claro que este dispositivo para equilíbrio de pressão (01) poderá ser construído em diversos tamanhos e formas, porém seu princípio de funcionamento e instalação devesse obedecer às especificações constantes nos desenhos e neste relatório.

REIVINDICAÇÕES:

1. DISPOSITIVO PARA EQUILÍBRIO DE PRESSÃO EM REDE DE ÁGUA APÓS O HIDRÔMETRO caracterizado por compreender um recipiente cilíndrico (02) contendo em um dos lados uma vedação pelo CAP de entrada (04) e na outra extremidade a vedação por um CAP de saída (03), sendo que o CAP de entrada (04) tem instalado em si uma entrada inferior (06) e uma saída superior (07) e, também, o CAP de saída (03) tem instalado a si uma saída inferior (05).
2. PROCEDIMENTO PARA INSTALAÇÃO DE DISPOSITIVO PARA EQUILÍBRIO DE PRESSÃO EM REDE DE ÁGUA APÓS O HIDRÔMETRO, conforme definido na reivindicação 1, caracterizado pelo fato do dito dispositivo (01) ser instalado imediatamente após o hidrômetro (12) conectado à tubulação externa (11) que trará a água do reservatório central (10), de forma que a água, após sair do dito hidrômetro (12), passa pela tubulação de entrada inferior (06), ficando armazenada no interior do dispositivo (01) e disponível através da saída inferior (05), a qual está interligada na tubulação interna (08) da unidade residencial ou comercial a qual estará conectada ao chuveiro (13), lavatório (16) e vaso sanitário (17) através da válvula de descarga (14), sendo que, além disso, o dispositivo (01) está conectado a uma tubulação de suspiro (09) através da saída superior (07).
3. PROCEDIMENTO PARA INSTALAÇÃO DE DISPOSITIVO PARA EQUILÍBRIO DE PRESSÃO EM REDE DE ÁGUA APÓS O HIDRÔMETRO, DE ACORDO COM A REIVINDICAÇÃO 2, caracterizado pelo fato da tubulação de suspiro (9) ser substituída por uma válvula expurgo.

Figura 1

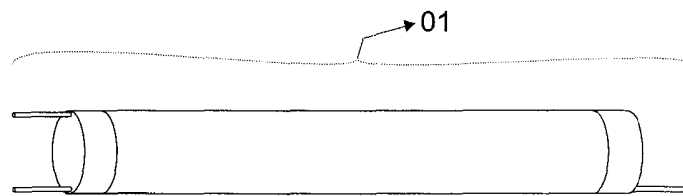


Figura 2

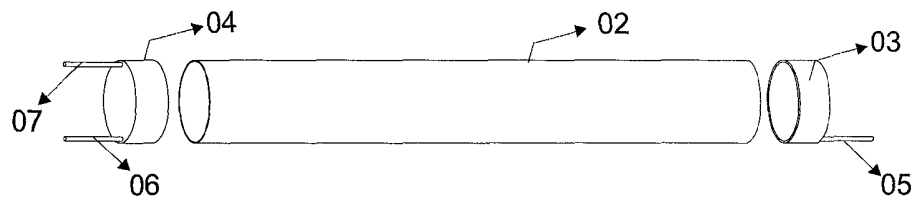
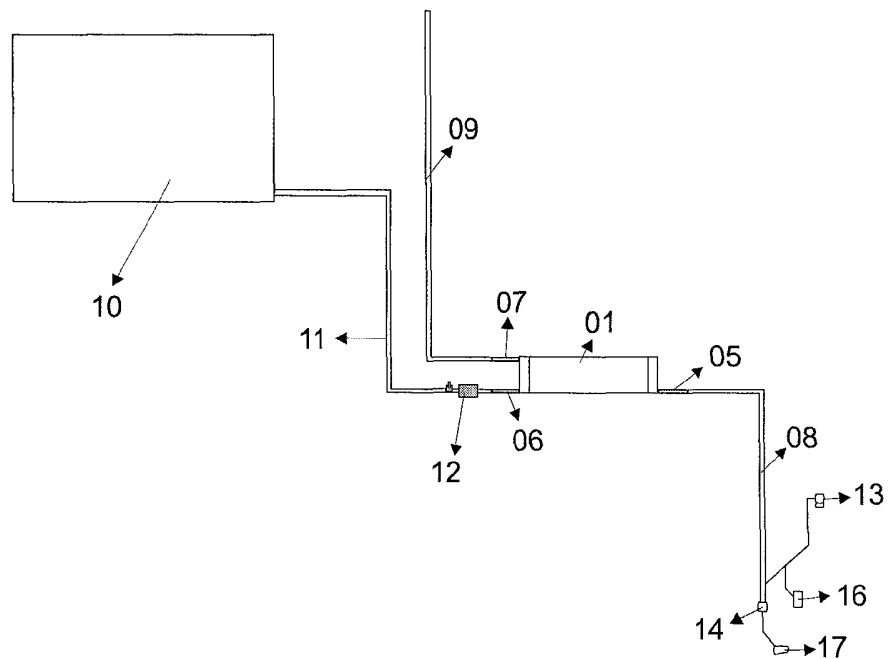


Figura 3



RESUMO

“DISPOSITIVO PARA EQUILÍBRIO DE PRESSÃO EM REDE DE ÁGUA APÓS O HIDRÔMETRO e PROCEDIMENTO PARA INSTALAÇÃO EM EDIFICAÇÕES”, Refere-se a presente Invenção a um

- 5 Dispositivo para Equilíbrio de Pressão (01) capaz de proteger os hidrômetros, eliminando as pressões negativas e os golpes de aríete oriundos do acionamento das válvulas de descarga nos sanitários, principalmente quando da individualização de medições de consumo de água nas unidades residenciais ou comerciais, coletivas ou individuais, o qual é composto por um Recipiente
- 10 cilíndrico (02) contendo de um dos lados uma vedação pelo CAP de entrada (04) e na outra extremidade a vedação por um CAP de saída (03), sendo que o dito CAP de entrada terá instalado em si uma Entrada inferior (06) e uma Saída superior (07) e o CAP de saída (03) terá uma Saída inferior (05), bem como do Procedimento de Instalação em Edificações com depósitos de água (10), sendo
- 15 sua instalação imediatamente após o hidrômetro (12), que estará conectado à Tubulação externa (11) passando pela tubulação de entrada inferior (06), saindo pela Saída inferior (05) e seguindo pela Tubulação interna (08) e, do mesmo modo, efetuando a ligação da Tubulação de suspiro (09) na Saída superior (07).