

UŽITNÝ VZOR

(11) Číslo dokumentu:

29 097

(13) Druh dokumentu: **U1**

(51) Int. Cl.:

F24H 1/00 (2006.01)

F24H 9/00 (2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2014-30256**

(22) Přihlášeno: **13.11.2014**

(47) Zapsáno: **01.02.2016**

(73) Majitel:
Ing. Pavel Bláha, Soutice, CZ

(72) Původce:
Ing. Pavel Bláha, Soutice, CZ

(54) Název užitého vzoru:
**Akumulační ohřívač vody s nastavitelnou
termostatickou směšovací regulací teploty
odebírané vody**

CZ 29097 U1

Akumulační ohříváč vody s nastavitelnou termostatickou směšovací regulací teploty odebírané vody

Oblast techniky

Technické řešení se týká tlakových akumulačních ohříváčů vody s tepelným výkonem k ohřevu vody nejvýše 4 kW, s akumulační nádrží ohřáté vody o objemu nejvýše 250 litrů, s maximálním provozním přetlakem vody nejvýše 1,0 MPa, ve kterých se jakýmkoli zdrojem tepla tato voda ohřívá na teplotu maximálně 95 °C, přičemž tato teplota je řízena řízením provozu zdroje tepla ohříváče, například elektrického topného tělesa, nebo například plynového hořáku, nebo například výměníku tepla z topné vody, v závislosti na teplotě ohřáté vody v akumulační nádrži. Jedná se například o akumulační tlakové ohříváče vody v bytech, v šatnách, v umývárkách a podobně.

Dosavadní stav techniky

Tlakové akumulační ohříváče teplé vody s výše uvedenými parametry jsou dosud vybaveny pouze regulací maximální teploty ohřáté vody v akumulační nádrži prostřednictvím ovládání topného výkonu svého zdroje tepla. Například u elektrického ohříváče vody teplotní spínač regulátoru teploty zapíná a vypíná elektrický proud do topného tělesa v závislosti na okamžité teplotě ohřívání vody v akumulační nádrži. Ohřev vody je zastaven vždy po dosažení teploty vody takové, na jakou je regulace maximální teploty vody nastavena, a je znovu zahájen, až když teplota ohřáté vody klesne o několik stupňů pod tuto teplotu. Tato maximální teplota ohřáté vody v akumulační nádrži je u některých ohříváčů nastavitelná uživatelem ohříváče kdykoli za provozu pomocí ovladače regulátoru maximální teploty, umístěného zvenčí na dostupné místo na skříni ohříváče. U některých ohříváčů je tato teplota nastavitelná jen odborným zásahem na regulátoru teploty uvnitř ohříváče. V akumulačních tlakových ohříváčích je tímto způsobem obvykle nastavena maximální teplota vody v rozmezí asi 55 °C až 80 °C. Co nejvyšší se tato teplota nastavuje kvůli možnosti v relativně malém objemu akumulační nádrže naakumulovat co nejvíce tepla. Tepelný výkon zdrojů tepla u akumulačních ohříváčů vody je zpravidla tak malý, že při obvyklém souvislém odběru ohřáté vody z ohříváče, i v případě, že současně s tím je zdroj tepla v ohříváči v provozu na plný výkon, průměrná teplota ohřáté vody v akumulační nádrži ohříváče vlivem míšení se studenou přitékající vodou klesá, a s tím klesá také teplota ohřáté vody, odebírané z ohříváče. V důsledku výše popsaného stavu pak v odběrných místech vody, například u vodovodních baterií umyvadel nebo sprch, vytéká na začátku odběru vody po odtočení chladné vody z potrubí, z větve teplé vody voda příliš teplá, kterou je nutné pro účely mytí nebo sprchování míchat ve výtokové baterii v určitém poměru se studenou vodou. V průběhu odběru vody klesá teplota teplé vody do baterie, a proto je třeba pro udržení teploty odebírané vody poměr teplé a studené vody v baterii postupně měnit, třeba i v několika krocích. Při delší přestávce v odběru vody z ohříváče během mytí, zdroj tepla opět teplotu ohřáté vody v akumulační nádrži zvýší (zvláště u malých akumulačních nádrží o velikosti 10, 15, 20 litrů), zatímco v potrubí od ohříváče se poměrně vysoká teplota teplé vody vlivem teplotních ztrát rychle ochladí a při dalším zahájení odběru vody vytéká z baterie voda nejprve studená a pak zase příliš teplá a poměr studené a teplé vody vyžaduje znovu seřízení. To vede k časovým prodlevám mytí, k prodlužování doby spotřeby vody, k větší spotřebě vody a tepla. A je to nepříjemné, není to komfortní. Regulace teploty odebírané vody se v místech odběru vody může provádět i automaticky, s využitím výtokových termostatických baterií. To ovšem vyžaduje výměnu původních typů baterií za baterie termostatické na všech místech požadované automatické regulace teploty vody. Což není vždy možné nebo žádoucí. Například kvůli finančním nákladům, nebo kvůli nutnosti současné rekonstrukce určité části vodovodního potrubí ve stěně, nebo například kvůli přání majitele, zachovat případné původní stylové nebo luxusní baterie v místech odběru vody naďale v provozu.

Podstata technického řešení

Výše uvedené nedostatky stávajícího stavu z větší části odstraňuje navržené technické řešení tlakového akumulčního ohřívače vody, který je kromě výše popsané regulace maximální teploty vody v akumulční nádrži vybaven navíc směšovací, za provozu přestavitelnou termostatickou regulací teploty odebírané teplé vody na stálou teplotu, pomocí míchání ohřáté vody z akumulční nádrže ohřívače s částí studené vody, přiváděné do ohřívače k ohřevu. Za tím účelem je před místo odběru teplé vody z ohřívače instalován termostatický směšovací regulátor teploty vody, který odebírá ohřátou vodu z akumulční nádrže a studenou vodu z potrubí přívodu vody do akumulční nádrže ohřívače, a směšováním v potřebném poměru upravuje teplotu této vody ve svém výstupním potrubí na nastavenou hodnotu. Ovladačem termostatického regulátoru je možné kdykoli nastavenou hodnotu teploty odebírané teplé vody změnit. Z akumulční nádrže ohřívače může být přitom vyvedeno ještě i zvláštní potrubí ohřáté vody, které se případně využije pro přímý odběr ohřáté vody bez směšovací regulace její teploty.

Celé zařízení, tlakový akumulční ohřívač s regulací teploty horké vody v akumulční nádrži v dosavadním rozsahu, plus termostatický směšovací regulátor teploty odebírané teplé vody, včetně všech propojovacích potrubí celého zařízení, může být instalováno ve společné skříni, přičemž ovladač termostatického regulátoru bude umístěn na dobře dosažitelném místě vně skříně.

Nebo může být tlakový akumulční ohřívač s regulací teploty horké vody v akumulční nádrži v dosavadním rozsahu bez termostatického regulátoru umístěn ve své skříni, a termostatický směšovací regulátor teploty odebírané teplé vody je umístěn mimo tuto skříň jako samostatný celek, namontovaný na potrubí vývodu ohřáté vody ze skříně ohřívače a na potrubí přívodu studené vody do skříně ohřívače, v těsné blízkosti této skříně, a ovladač termostatického směšovacího ohřívače pro nastavení teploty odebírané teplé vody je umístěn vně skříně akumulčního ohřívače.

Termostatický regulátor teploty vody a všechna jeho propojovací potrubí musí mít stejné nebo vyšší maximální dovolené teploty, tlaky a průtoky vody, jaké má akumulční ohřívač.

Akumulční ohřívač vody s nastavitelnou termostatickou regulací odebírané vody se v provozu projeví oproti ohřívačům bez této regulace poklesem spotřeby vody a tepla a vyšším komfortem při odběru teplé vody.

Oproti jiným technickým řešením, kterými se dosáhne podobného výsledku, je navržené řešení levnější, univerzálnější, energeticky úspornější, a nevyžaduje prakticky žádné stavební rekonstrukce.

Příklad uskutečnění technického řešení

Instalace a provoz nového elektrického tlakového akumulčního ohřívače vody s nastavitelnou termostatickou směšovací regulací teploty odebírané vody.

Při výměně staršího elektrického tlakového akumulčního ohřívače vody v bytové koupelně s vyhovujícím stavem všech ostatních zařízení, se namísto původního akumulčního ohřívače s objemem 120 litrů, s nastavenou maximální teplotou vody v akumulční nádrži 65 °C, s výkonem elektrického ohřevu 1000 W, který byl elektricky vyhříván v režimu hromadného dálkového ovládání provozu elektrospotřebičů pouze v pásmu levnějšího tarifu elektřiny po dobu nejvýše 8 hodin denně a byl bez možnosti kdykoli případným vypínačem v koupelně vypnout nebo zapnout ohřev tohoto ohřívače, namontoval nový elektrický tlakový akumulční ohřívač vody s nastavitelnou termostatickou směšovací regulací teploty odebírané vody s objemem pouze 15 litrů, s nastavenou maximální teplotou vody v akumulční nádrži 65 °C, s výkonem elektrického ohřevu 1200 W, připojil se na přívod elektřiny přes vypínač se světelnou signalizací zapnutého stavu a s možným odběrem elektřiny kdykoli po dobu 24 hodin denně. Termostatický

směšovací regulátor ohřivače se nastavil na teplotu 35 °C, vhodnou komfortní teplotu pro mytí a sprchování podle požadavku uživatele.

- 5 Ohřev vody v novém ohřivači kdykoli během 24 hodin denně, a nejen po dobu levnějšího tarifu za dodávku elektřiny, se volil z důvodu energeticky úspornějšího provozu nového ohřivače, který i tak umožnil větší finanční úsporu než původní ohřev ve velkém ohřivači jen v pásmu nižšího tarifu za elektřinu.

Malý objem akumulční nádrže nového ohřivače bylo možné zvolit, protože jeho termostatická regulace teploty odebírané teplé vody udržuje i při malém objemu akumulční nádrže teplotu odebírané vody dlouho stálou, a protože ohřev vody v ohřivači se provádí kdykoli je to třeba.

- 10 Malý objem nového ohřivače dovolil jeho umístění na nové místo v koupelně, blíže místům odběru vody, a tím umožnil ještě dále zkrácení doby od počátku odběru teplé vody do stabilizace její teploty v odběru, snížení spotřeby vody a snížení spotřeby tepla k ohřevu vody.

- 15 Při plném ohřátí vody v akumulční nádrži nového ohřivače na 65 °C je při jeho objemu 15 litrů možné odebrat najednou asi 30 litrů vody teplé 35 °C. To je dostatečné množství teplé vody pro běžné osprchování jedné osoby, nebo pro úsporné osprchování dvou osob bezprostředně po sobě.

- 20 Během dne se ohřev vody v novém ohřivači vypínačem zapíná jen v době, kdy je očekáván odběr teplé vody. Sníží se tím tepelné ztráty ohřivače oproti stavu, kdyby byl ohřivač trvale nahříván na nastavenou maximální teplotu 65 °C. Přitom i při dlouhodobém vypnutí ohřevu se komfortní teploty vody pro krátké mytí, výše uvedených 35 °C, dosáhne asi za 10 až 15 minut po zapnutí ohřevu.

- 25 Při běžném mytí nebo sprchování se při provozu nového akumulčního ohřivače s termostatickou směšovací regulací odebírané vody otevírá u kohoutkové umyvadlové nebo vanové baterie pouze kohoutek teplé vody, u pákové umyvadlové nebo vanové baterie se páka otevírá v poloze „maximální teplota“. Po krátké době otevření vytéká z baterie nebo ze sprchy voda s komfortní teplotou pro mytí nebo sprchování. Při krátké přestávce v potřebě vody se jednoduše zavírá jen otevřený kohoutek teplé vody, při jeho opětovném otevření vytéká z baterie nebo ze sprchy prakticky okamžitě teplá voda s komfortní teplotou. Úplně odpadají prodlevy potřebné k dřívějšímu nastavování teploty vody výtokovými armaturami, snížila se spotřeba vody i spotřeba energie na její ohřev.

- 30 Při potřebě malého odběru chladnější vody, než na jakou teplotu je nastaven termostatický směšovací regulátor ohřivače, se výtoková umyvadlová, vanová nebo sprchová baterie používá klasickým způsobem, tedy otevírají se současně v potřebném poměru kohoutky teplé i studené vody, nebo jen kohoutek studené vody, nebo se páková baterie otevírá v příslušné mezipoloze ovládací páky. Při potřebě velkého odběru chladnější vody, nebo při potřebě odběru teplejší vody než 35 °C, se ovladačem směšovacího regulátoru teploty teplé vody nastaví požadovaná teplota odebírané vody. Po skončení odběru této vody o jiné teplotě se ovladač směšovacího regulátoru vrátí do původní polohy komfortní teploty.

- 40 V uvedeném případě výměny staršího většího akumulčního ohřivače vody za nový malý akumulční ohřivač s nastavitelnou termostatickou směšovací regulací teploty odebírané vody se dosáhlo pouhou výměnou ohřivačů snížení spotřeby vody, snížení spotřeby elektřiny, snížení nákladů na elektřinu a zvýšení komfortu při mytí a sprchování, a to bez potřeby rekonstrukce vodovodního rozvodu a bez potřeby výměny výtokových umyvadlových a vanových armatur.

NÁROKY NA OCHRANU

- 45 1. Tlakový akumulční ohřivač vody, napojený na potrubí přívodu studené vody z rozvodu vody a na potrubí odvodu ohřáté vody do rozvodu teplé vody, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že

je opatřen termostatickým směšovacím regulátorem teploty vody pro regulaci teploty odebírané ohřáté vody na výstupu ze zařízení na zadanou a za provozu nastavitelnou hodnotu.

5 **2.** Tlakový akumulční ohřívač podle nároku 1, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že termostatický směšovací regulátor je umístěn uvnitř skříně ohřívače, a jeho ovladač pro nastavení teploty odebírané ohřáté vody je umístěn vně skříně akumulčního ohřívače.

10 **3.** Tlakový akumulční ohřívač podle nároku 1, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že termostatický směšovací regulátor je umístěn vně skříně akumulčního ohřívače, na potrubí vývodu ohřáté vody ze skříně ohřívače a na potrubí přívodu studené vody do skříně ohřívače, těsně vedle této skříně, a ovladač termostatického směšovacího regulátoru pro nastavení teploty odebírané teplé vody je umístěn vně skříně akumulčního ohřívače.

Konec dokumentu
