

ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(22) Přihlášeno 07 10 81
(21) {PV 7315-81}

(40) Zveřejněno 15 03 84

(45) Vydáno 15 08 87

241152
(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁴
F 24 D 11/00
F 24 H 1/18

(75)

Autor vynálezu

NEJTEK JAN, NOVÝ BOR; BERGER EMIL ing., VARNSDORF

(54) Zařízení vodního akumulčního zdroje tepla

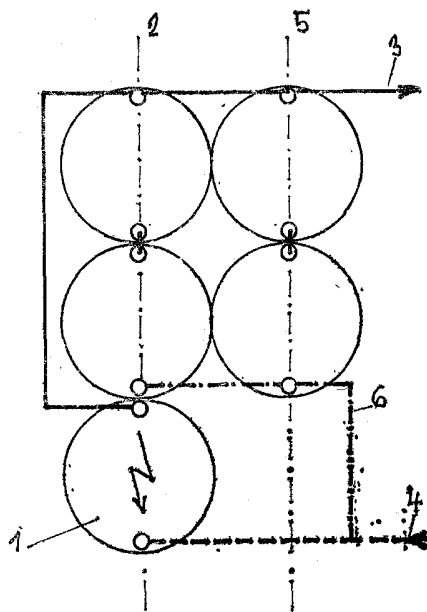
1

2

Předmětem řešení je zařízení vodního akumulčního zdroje tepla s alespoň jednou sérií akumulčních nádrží situovaných v odlišných horizontálních rovinách a zdrojem tepla situovaným v horizontální rovině nejnížší akumulční nádrže nebo pod touto horizontální rovinou, jejich vzájemné hydraulické propojení a napojení na vytápěcí systém.

Podstatou řešení je paralelní propojení zdroje tepla (1) a nejméně jedné vertikální série akumulčních nádrží (2) na výstupní potrubí (3) a vratné potrubí (4) vytápěcího systému, přičemž výstupní potrubí (3) je na zařízení připojeno nahoře a vratné potrubí (4) dole. Kromě uvedených znaků existují i další možné varianty zařízení.

Obr. 3



Předmětem vynálezu je zařízení vodního akumulčního zdroje tepla s alespoň jednou sérií akumulčních nádrží, situovaných v odlišných horizontálních rovinách a zdrojem tepla situovaným v horizontální rovině nejnížší akumulční nádrže nebo pod touto horizontální rovinou, jejich vzájemné uspořádání a napojení na vytápěcí systém.

Dosud používané zařízení akumulčních zdrojů tepla s více než jednou akumulční nádrží mívají nádrže uloženy buď jako ležaté, nebo stojaté, avšak vesměs v jedné výškové úrovni. Zdrojem tepla pro akumulční nádrže je buď samostatný průtočný ohřívák, nebo topná tělesa instalovaná přímo do každé z akumulčních nádrží.

Pokud jsou akumulční nádrže situovány v odlišných horizontálních rovinách se zdrojem tepla v nejnížší rovině, zapojuje se zdroj tepla s akumulčními nádržemi sériově na výstupní a vratné odběrné potrubí.

Taková uspořádání akumulčních zdrojů tepla vyžadují rozsáhlá regulační a zabezpečovací zařízení, případně čerpadla pro oběh akumulčního média přes zdroj tepla nebo se na nich narušuje při nabíjení mezní vrstva tvořící rozhraní mezi studenou a teplou vodou tvořící akumulční médium. Většina známých zařízení nevyužívá optimálně obestavěný prostor úložiště nádrží při nepříznivém poměru akumulčního objemu k ochlazenému povrchu nádrží.

Nevýhody dosud používaných zařízení akumulčních zdrojů tepla odstraňuje zařízení podle vynálezu s alespoň jednou sérií akumulčních nádrží v odlišných horizontálních rovinách se zdrojem tepla situovaným v horizontální rovině nejnížší akumulční nádrže nebo pod touto horizontální rovinou, jehož podstatou je paralelní zapojení vertikálních sérií akumulčních nádrží a zdroje tepla na výstupní a vratné potrubí. Výhodné je propojení spodních nádrží jednotlivých vertikálních sérií na vratné potrubí společným propojovacím potrubím, do kterého lze vřadit další samostatnou akumulční nádrž a rovněž když veškeré potrubí je na akumulční nádrže napojeno z předního čela paralelně s podélnou osou nádrží.

Výhodou zařízení podle vynálezu proti dosud užívaným zařízením akumulčních zdrojů tepla je samotížné nabíjení akumulčních nádrží gravitačním vztlakem akumulčního média bez narušení mezní vrstvy mezi ochlazenou vodou a na ní plovoucí ohřátou vodou, která nebyla ještě před počátkem nabíjení vyčerpána. Při současném nabíjení i odběru tepla je odbíráno nejteplejší akumulční médium buď ze zdroje tepla, nebo nejvýše položených akumulčních nádob automaticky vlivem téhož gravitačního vztlaku, což zajišťuje dimenzování potrubí na totožnou ztrátu hydrodynamického vztlaku u všech paralelně zapojených částí zařízení.

Zařízení podle vynálezu minimalizuje počet prvků zabezpečovacího a regulačního systému a eliminuje potřebu oběhových čerpadel nabíjení. Situování všech vstupních a výstupních hrdel včetně regulačních a zabezpečovacích prvků do předních čel nádrží omezuje manipulační a komunikační prostor pouze před čelní stranu sestavy zařízení akumulčního zdroje tepla. Proti dosavadním zařízením se snižuje potřeba obestavěného prostoru omezením ze tří stran sestavy, ze spodu a z vrchu pouze na nutnou tloušťku tepelné izolace. Rovněž se zmenšuje ochlazený povrch sestavy, zejména při větším počtu řazených vertikálních sérií akumulčních nádrží a tím i tepelné ztráty do okolního prostoru.

Na přiloženém výkrese je znázorněno několik příkladů zařízení ve schematickém čelním pohledu. Obr. 1 znázorňuje zařízení akumulčního zdroje tepla s jednou vertikální sérií akumulčních nádrží a se zdrojem tepla umístěným v horizontální rovině nejníže položené akumulční nádrže. Obr. 2 znázorňuje obdobné zařízení, avšak se zdrojem tepla pod horizontální rovinou nejnížší akumulční nádrže. Na obr. 3 je zařízení se dvěma vertikálními sériemi akumulčních nádrží a zdrojem tepla umístěným pod horizontální rovinou nejníže položené akumulční nádrže se společným propojovacím potrubím spodních akumulčních nádrží na vratné potrubí. Na obr. 4 je obdobné zařízení jako na obr. 3, avšak se třemi vertikálními sériemi akumulčních nádrží a se samostatnou akumulční nádrží vsazenou do společného propojovacího potrubí.

Zařízení akumulčního zdroje tepla je koncipováno jako stavebnice základních funkčních dílů a z nich lze podle individuálních požadavků sestavit ještě další varianty sestav podle stejných principů.

Zařízení vodního akumulčního zdroje tepla sestává ze zdroje tepla 1, alespoň jedné vertikální série akumulčních nádrží 2, případně z jedné nebo více dalších vertikálních sérií akumulčních nádrží 5, samostatné akumulční nádrže 7 a rovněž z výstupního potrubí 3, vratného potrubí 4, eventuálně společného propojovacího potrubí 6.

Zdroj tepla 1 tvořený akumulční nádrží se zabudovaným elektrickým topným tělesem, vybavený regulačním a zabezpečovacím zařízením je uložen v jedné horizontální rovině s nejnížší nádrží vertikální série akumulčních nádrží 2, 5 nebo pod touto horizontální rovinou, dále je připojen na výstupní potrubí 3 a vratné potrubí 4 paralelně alespoň s jednou vertikální sérií akumulčních nádrží 2, přičemž případná jedna nebo více dalších vertikálních sérií akumulčních nádrží 5 jsou rovněž na výstupní potrubí 3 a vratné potrubí 4 připojeny paralelně se zdrojem tepla 1 i první

vertikální sérií akumulčních nádrží. Při řazení více než jedné vertikální série akumulčních nádrží 2, 5 je výhodné spodní nádrže jednotlivých vertikálních sérií akumulčních nádrží připojit na vratné potrubí 4 společným propojovacím potrubím 6 do něhož může být vřazena samostatná akumulční nádrž 7 uložená v jedné horizontální rovině se zdrojem tepla.

Výstupní potrubí 3 je připojeno nahoře a vratné potrubí 4 dole na zdroj tepla 1 a jednotlivé vertikální série akumulčních nádrží 2, 5, přičemž vlastní zaústění veškerého potrubí na zdroj tepla 1 i vertikální série akumulčních nádrží 2 a eventuálně použitou samostatnou akumulční nádrž 7 je z předního čela paralelně s podélnou osou nádrží.

Zařízení je koncipováno pro ležaté válcové nádrže, lze však použít i jiného, například hranolovitého tvaru a rovněž uložení nádrží může být i v jiné poloze. Ležaté válcové nádrže jsou však nejvýhodnější.

Při ohřívání akumulčního média ve zdroji tepla 1 je teplá voda gravitačním vztlakem vytlačována do horní části jedné nebo více vertikálních sérií akumulčních ná-

drží 2, 5, kde plove na studené vodě při zachování výrazného rozhraní — mezní vrstvy. Během trvajících ohřívání vody klesá mezní vrstva postupně ve vertikálních sériích akumulčních nádrží 2, 5 a eventuálně samostatné akumulční nádrži 7, až při plném nabití akumulčních nádrží dosáhne horizontální roviny totožné s rovinou uložení zdroje tepla 1. Při odběru tepla bez ohřívání vody ve zdroji tepla 1 naopak mezní vrstva stoupá současně ve všech vertikálních sériích akumulčních nádrží 2, 5 i ve zdroji tepla 1 a části výstupního potrubí 3 nad zdrojem tepla 1.

Ve všech paralelních cestách hydraulického zapojení zařízení se gravitačním vztlakem udržuje mezní vrstva na stejné výši. Gravitační vztlak stabilizuje polohu mezní vrstvy ve stejné výši i při současném ohřívání vody ve zdroji tepla 1 a odběru tepla ze zařízení akumulčního zdroje tepla.

Zařízení je uvažováno jako zdroj tepla pro ústřední vytápění teplou vodou. Lze jej však užít i k jiným účelům a akumulční médium nemusí být voda, ale i jiné kapalné látky.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Zařízení vodního akumulčního zdroje tepla s alespoň jednou sérií akumulčních nádrží situovaných v odlišných horizontálních rovinách, se zdrojem tepla situovaným v horizontální rovině nejnížší akumulční nádrže nebo pod touto horizontální rovinou, s výstupním potrubím zapojeným z nejvýše položené akumulční nádrže, vyznačené tím, že zdroj tepla (1) a vertikální série akumulčních nádrží (2) jsou zapojeny na výstupní potrubí (3) a na vratné potrubí (4) paralelně.

2. Zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že paralelně se zdrojem tepla (1) a vertikální sérií akumulčních nádrží (2) je na

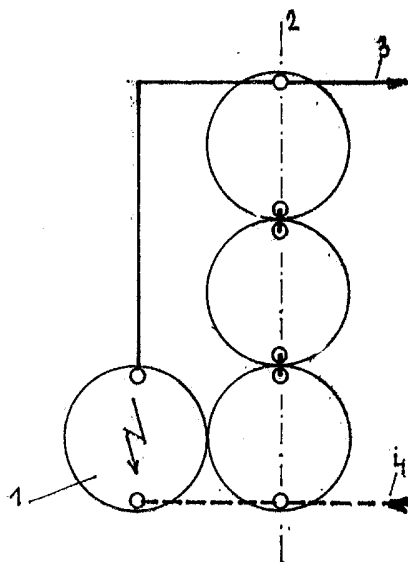
výstupní potrubí (3) a vratné potrubí (4) připojena jedna nebo více dalších vertikálních sérií akumulčních nádrží (5).

3. Zařízení podle bodu 2, vyznačené tím, že spodní nádrže jednotlivých vertikálních sérií akumulčních nádrží (2, 5) jsou připojeny na vratné potrubí (4) společným propojovacím potrubím (6).

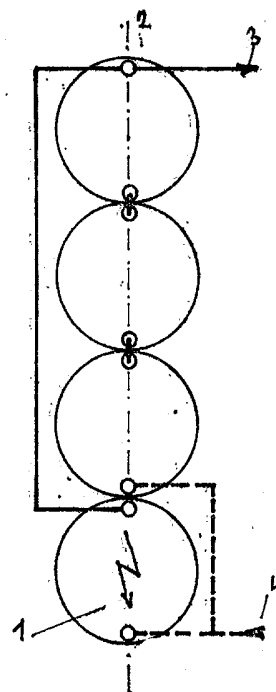
4. Zařízení podle bodu 3, vyznačené tím, že do propojovacího potrubí (6) je vřazena samostatná akumulční nádrž (7).

5. Zařízení podle bodů 1 až 4, vyznačené tím, že veškeré potrubí je na akumulční nádrže napojeno z předního čela paralelně s podélnou osou nádrží.

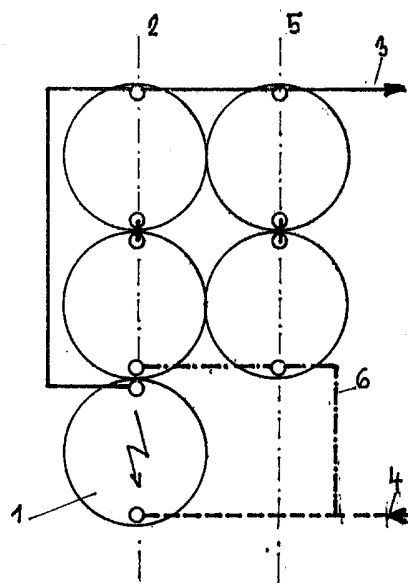
Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3



Obr. 4

