

ZVEŘEJNĚNÁ PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

(22) 14.01.92

(40) 11.08.93

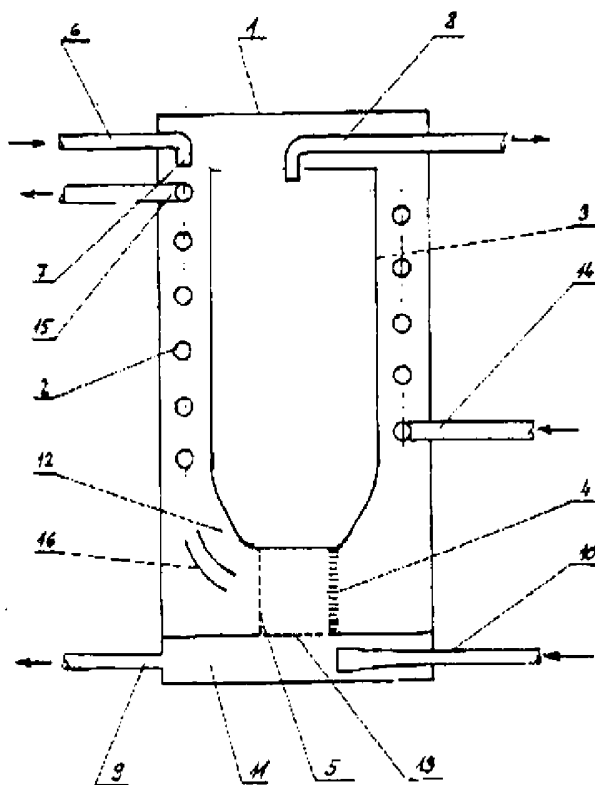
• ÚŘAD
• PRŮMYSLOVÉHO
• VLASTNICTVÍ

(71) Květ Vratislav ing., Opava, CZ;
Nevřala Dušan dr. ing., Berkshire, GB;

(72) Květ Vratislav ing., Opava, CZ;
Nevřala Dušan dr. ing., Berkshire, GB;

(54) Tepelný akumulátor pro vytápění prostorů

(57) Tepelný akumulátor napojený na generátor tepelné energie a obsahující výměník (2) pro ohřev užitkové vody má alespoň jednu mezistěnu /3/ uspořádanou uvnitř akumulátoru a vytvářející spolu s vnitřní stěnou tělesa /1/ akumulátoru alespoň jeden průtokový kanál /12/, v němž je umístěn výměník /2/, přičemž průtokový kanál /12/ se ve své spodní části rozšiřuje a přes hydraulický odpor je napojený na vnitřní prostor tělesa /1/ akumulátoru.



Číslo	0 0 2 0 4 3
Ročník	1 4 . 1 . 9 2
ÚŘAD PRO VYNÁLEZY A OBJEVY	
Přiloženo	

Tepelný akumulátor pro vytápění prostorů

Oblast techniky

Vynález se týká tepelného akumulátoru obsahujícího výměník tepla, používaného k vytápění budov a ohřevu teplé užitkové vody.

Dosevační stav techniky

Dosud známá řešení tepelných akumulátorů s výměníky tepla vyžadují poměrně značné teplosměnné plochy, což má za následek poměrně velké rozměry vlastních akumulátorů. Další nevýhodou, zejména u menších akumulátorů, je, že při větším odběru teplé užitkové vody vznikají v akumulátoru konvekční proudy, které narušují stratifikaci a vyvolávají tepelnou homogenizaci vodního obsahu akumulátoru. Pro eliminaci těchto účinků je třeba navrhovat akumulátory s větším objemem a tím i větší tepelnou kapacitou. Zvětšené rozměry akumulátoru však mají za následek větší tepelné ztráty, které jsou úměrné velikosti akumulátoru. Tyto ztráty jsou pak dále umocněny teplými konvekčními proudy, proudícími po vnitřním povrchu akumulátoru.

Podstata vynálezu

Uvedené nevýhody odstraňuje tepelný akumulátor s výměníkem tepla, napojený na generátor tepelné energie, zejména kotel, obsahující výměník pro ohřev užitkové vody, je-

hož podstatou je, že obsahuje alespoň jednu mezistěnu uspořádanou uvnitř akumulátoru a vytvářející spolu s vnitřní stěnou akumulátoru alespoň jeden průtočný kanál, v němž je umístěn výměník pro ohřev užitkové vody, přičemž průtočný kanál se ve své spodní části rozšiřuje a přes hydraulický odpor je napojen na vnitřní prostor akumulátoru.

Je výhodné, když přívod od kotle pro nabíjení akumulátoru je situován na začátek průtočného kanálu v horní části akumulátoru.

Výhodné je i to, když odběrové potrubí pro vytápěcí okruh akumulátoru ústí v horní části vnitřního prostoru akumulátoru.

Je rovněž vhodné, když vratné potrubí vytápěcího okruhu a odvod ochlazené vody z akumulátoru do kotle jsou vyústěny do spodního prostoru, odděleného od vnitřního prostoru akumulátoru sítí.

Do podstaty vynálezu patří rovněž to, že v rozšířené části průtočného kanálu jsou uspořádány usměrňovací prstenec.

Dále patří do podstaty řešení i to, že hydraulický odpor na konci průtočného kanálu je tvořen usměrňovací mříží nebo sítí.

Výhodou řešení podle vynálezu je, že zvyšuje rychlost přirozeného proudění v oblasti výměníku pro ohřev užitkové vody a zároveň zachovává v maximální možné míře stratifikaci kapaliny v akumulátoru, čímž neneruší činnost vytápěcího okruhu.

Vyšší rychlost proudění kapaliny v oblasti výměníku zvyšuje přestup tepla a tím zvyšuje jeho účinnost. Důsledkem toho je možnost zmenšení výměníku a tudíž i snížení jeho ceny.

Oddělení výměníku od ostetního prostoru akumulátoru je předpokladem i pro dosažení jeho vysoké účinnosti, tj. získávání co největšího množství kapaliny mající teplotu vyšší než minimálně požadovanou.

Další zvýšení účinnosti v důsledku zlepšení stratifikace je možno dosáhnout rozdělením výměňkové plochy do dvou a více částí, které jsou zařazeny seriově za sebou a vzájemně spojeny, přičemž příslušné průtočné kanály jsou odděleny mezidny, přičemž příslušné akumulátorové prostory jsou propojeny otvory v těchto mezidnech.

Přehled obrázků na výkresech

Příklad provedení akumulátoru podle vynálezu je zobrazen na obr. 1 ve schematickém svislém osovém řezu. Na obr. 2 je schematický řez akumulátorem ve dvojitém provedení.

Popis příkladu provedení

Akumulátor s výměníkem je tvořen válcovým tělesem 1. V horní části tělesa 1 ústí do nitra akumulátoru poblíž jeho stěny přívod 6 vody pro nabíjení akumulátoru z neznámého kotle. Tento přívod 6 je prostřednictvím usměrňovací hlavice 7 směřován do prostoru vytvořeného stěnou tělesa 1 akumulátoru a vnitřní mezistěnou 3. Tato mezistěna 3 má válcovitý tvar a ve spodní části tělesa 1 akumulátoru se zužuje směrem do středu tělesa 1 akumulátoru a tím vytváří ve spodní části akumulátoru rozšířený prostor.

V horní válcovité části mezikruhového prostoru jsou vloženy závitý výměník 2 pro ohřev teplé užitkové vody. Mezikruhový prostor vytvořený vnější stěnou tělesa 1 akumulátoru a vnitřní mezistěnou 3 tvoří průtočný kanál 12, který je ve své spodní části spojen s vnitřním prostorem tělesa 1 akumulátoru usměrňovací přílí 4 /v pravé části

obr. 1/ nebo usměrňovací sítí 5 /v levé části obr. 1/. Tyto usměrňovací prvky mají za úkol vytvořit hydraulický odpor a tak snížit rychlost a usměrnit proudění kapaliny z průtočného kanálu 12 do vnitřního prostoru tělesa 1 akumulátoru. Ve středu v horní části tohoto vnitřního prostoru tělesa 1 akumulátoru je upraveno odběrové potrubí 8 pro vytápěcí okruh akumulátoru. Vratné potrubí 10 přivádějící do tělesa 1 akumulátoru ochlazenou vodu z vytápěcího okruhu je zaústěno do spodního prostoru 11, odděleného od vnitřního prostoru tělesa 1 sítí 13. Odvod 9 ochlazené vody z akumulátoru směrem ke kotli je zaústěn rovněž do spodního prostoru 14.

Přívod 14 ohřívané užitkové vody je ve spodní části spirály tvořící výměník 2. V rozšířeném prostoru průtočného kanálu 12 výměníku 2 mohou být uspořádány usměrňovací prstence 16, sloužící k usměrnění proudu vody protékající průtočným kanálem 12. Tyto usměrňovací prstence 16 zmenšují turbulenci a tím zlepšují průtok vody v průtočném kanálu 12.

Na obr. 2 je znázorněn akumulátor podle vynálezu, vytvořený ze dvou výměníkůvých jednotek, takže výměníková plocha není průběžná po celé výšce akumulátoru, ale je rozdělena do dvou výměníkůvých modulů oddělených mezidnem. Obě díly výměníku 2 jsou propojeny spojovacím potrubím 17. Každý výměníkový modul se v tomto případě chová jako samostatný a celek jako řada akumulátorů propojených v serií. Takovýmto uspořádáním se docílí toho, že kapalina ve spodním modulu může být ochlazená pod minimální požadovanou teplotu odebírané užitkové vody, aniž by se to projevilo citelným ochlazením kapaliny v akumulátorové části horního modulu.

Při odběru teplé užitkové vody protékající výměníkem 2 se voda v průtočném kanálu 12 ochladí a tím vznikne v tomto průtočném kanálu 12 přirozené gravitační proudění. Protože výměník 2 je od vnitřního prostoru tělesa 1 aku-

mulátoru oddělen mezistěnou 3, konvekční proud není roz-
stylován a jeho rychlost je poměrně vysoká, což má za
následek zvýšení přestupu tepla na tělese výměníku 2.
Toto intenzivnější proudění by však rozrušilo přízní-
vou stratiifikaci ve vnitřním prostoru tělesa 1 akumu-
látoru. Proto je před vstupem do vnitřního prostoru tě-
lesa 1 akumulátoru toto proudění zpomaleno v rozšiřující
se spodní části průtočného kanálu 12. Usměrnovací mří-
ží 4 nebo usměrnovací síť 5, popřípadě za spolupůsobení
usměrnovacích prstenců 16 je toto proudění usměrněno a
zrovnoměněno.

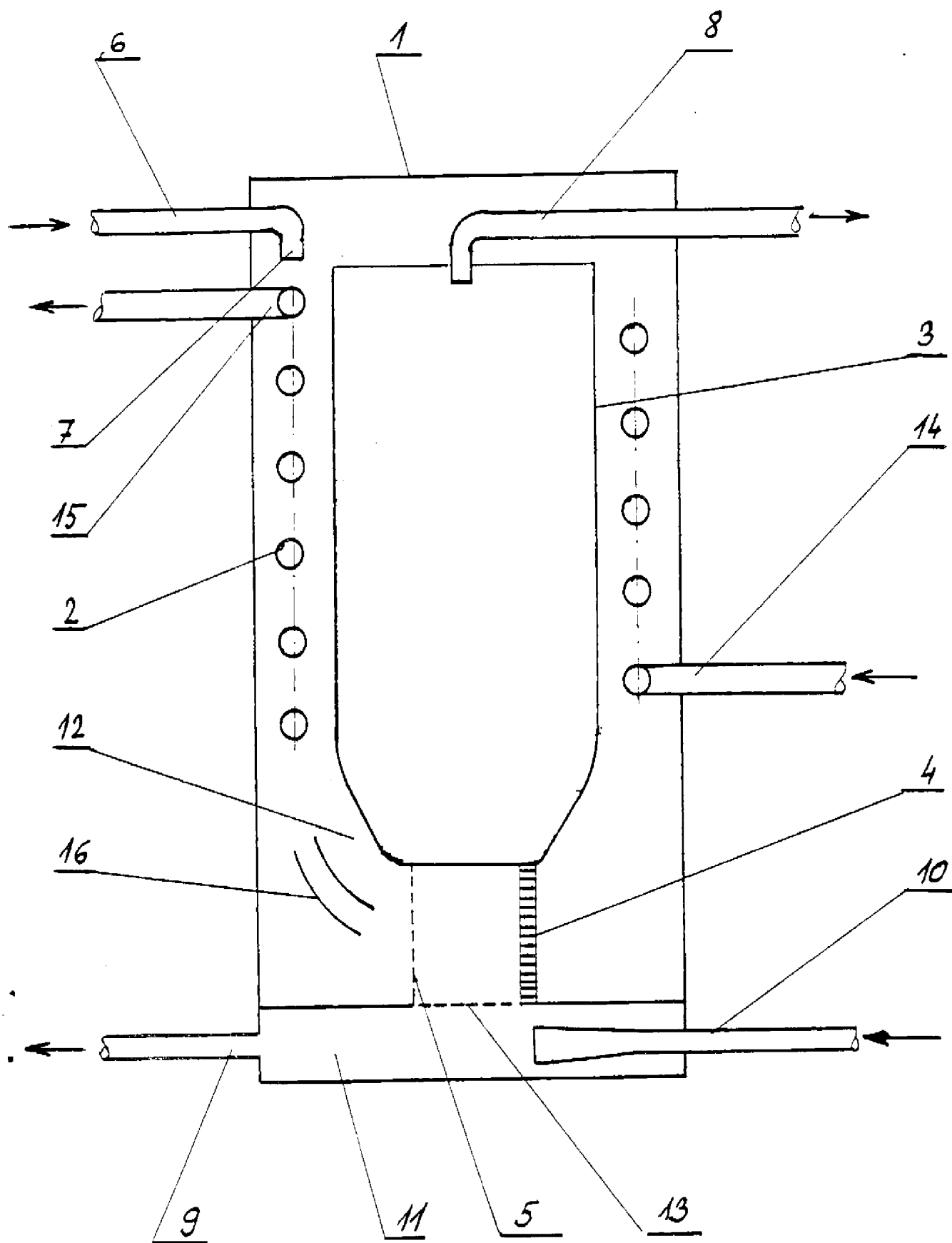
V kritické době, kdy se vyčerpaný akumulátor za-
číná nabíjet, je účinnost výměníku 2 zvýšena tím, že
ohřátá voda z kotle je směrována usměrnovací hlavicí 7
přímo do průtočného kanálu 12 na výměník 2. Odběr vody
pro vytápěcí okruh odběrovým potrubím 8 ze středu v horní
části akumulátoru nenarušuje proudění v průtočném kanálu
12. Voda vracející se do akumulátoru z vytápěcího okruhu
zpátečním potrubím 10 ztrácí svou rychlost ve spodním
prostoru 11 a pak stoupá vzhůru vnitřním prostorem akumu-
látoru.

P A T E N T O V É N Á R O K

002043	00318	14. 1. 92	ÚŘAD PRO VYHLEDÁVÁNÍ A OBJEVY ČSL.
--------	-------	-----------	---

1. Tepelný akumulátor pro vytápění prostorů, napojený na generátor tepelné energie, zejména kotel, obsahující výměník pro ohřev užitkové vody vyznačující se tím, že obsahuje alespoň jednu mezistěnu /3/ uspořádanou uvnitř akumulátoru a vytvářející spolu s vnitřní stěnou tělesa /1/ akumulátoru alespoň jeden průtočný kanál /12/, v němž je umístěn výměník /2/ pro ohřev užitkové vody, přičemž průtočný kanál 12/ se ve své spodní části rozšiřuje a přes hydraulický odpor je napojen na vnitřní prostor tělesa /1/ akumulátoru.
2. Tepelný akumulátor podle bodu 1 vyznačující se tím, že přívod /6/ od kotle pro nabíjení akumulátoru je situován na začátek průtočného kanálu /12/ v horní části tělesa /1/ akumulátoru.
3. Tepelný akumulátor podle bodů 1 a 2 vyznačující se tím, že odběrové potrubí /8/ pro vytápěcí okruh akumulátoru je vyústěno v horní části vnitřního prostoru tělesa /1/ akumulátoru.
4. Tepelný akumulátor podle bodů 1 až 3 vyznačující se tím, že vratné potrubí /10/ vytápěcího okruhu a odvod /9/ ochlazené vody z akumulátoru do kotle jsou zaústěny do spodního prostoru /11/, odděleného od vnitřního prostoru tělesa akumulátoru /1/ sítí /13/.
5. Tepelný akumulátor podle bodů 1 až 4 vyznačující se tím, že v rozšířené části průtočného kanálu /12/ jsou uspořádány usměrňovací přetence /16/.

6. Tepelný akumulátor podle bodů 1 až 5 vyznačující se tím, že hydraulický odsor na konci průtočného kanálu /12/ je tvořen usměrňovací mříží /4/ nebo sítí /5/.



Обр. 1

