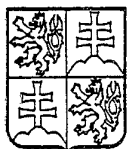


ČESKÁ
A SLOVENSKÁ
FEDERATIVNÍ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ
ÚŘAD PRO
VYNÁLEZY

(21) Číslo přihlášky: **1920-91**
(22) Přihlášeno: 03. 06. 91
(40) Zveřejněno: 13. 05. 92
(47) Uděleno: 25. 11. 92
(24) Oznámeno udělení ve Věstníku: 13. 01. 93

(13) Druh dokumentu: **B6**

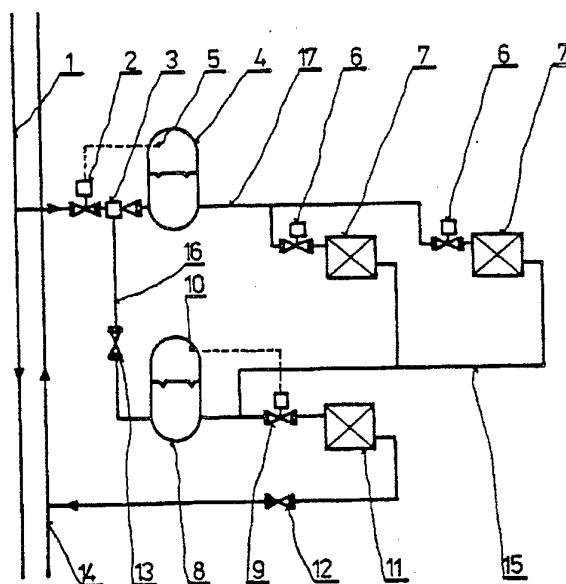
(51) Int. Cl.⁵:
F 24 D 17/00
F 24 D 19/10

(73) Majitel patentu:
Racioterm, Kolín, CS;

(72) Původce vynálezu:
Karaivanov Marín ing., Kolín, CS;

(54) Název vynálezu:
Kombinovaný vytápěcí systém

(57) Anotace:
Kombinovaný vytápěcí systém je připojen na primární síť střídavě tlakově nezávislým a tlakově závislým způsobem. Do vstupního potrubí (17), napojeného na přívodní potrubí (1) primární sítě, jsou za sebou vřazeny tyto prvky: vstupní dvoupolohoservoventil (2), směšovací ejektor (3), vstupní akumulátor (4) s plynovým polštářem, v jehož prostoru je umístěno tlakové čidlo (5) vstupního dvoupolohového servoventilu (2), a termostatické regulátory (6) teploty na vytápěcích tělesech (7). Na výstupy vytápěcích těles (7) je napojeno vratné potrubí (15), připojené druhou stranou na výstupní akumulátor (8) a plynovým polštářem a výstupní dvoupolohový servoventil (9), jehož tlakové čidlo (10) je umístěno v prostoru výstupního akumulátoru (8). Tento je přes cirkulační zpětný ventil (13) spojen sacím potrubím (16) se sáním směšovacího ejektoru (3). Druhá strana výstupního dvoupolohového servoventilu (9) je spojena se zpětným potrubím (14) primární sítě. Mezi výstupní dvoupolohový servoventil (9) a zpětné potrubí (14) primární sítě může být do vratného potrubí (15) vřazen nízkoteplotní spotřebič (11) a vratný zpětný ventil (12).



Oblast techniky

Vytápěcí technika

Dosavadní stav techniky

Jsou známy dva způsoby připojení teplovodních vytápěcích systémů na primární síť, tlakově závislý a tlakově nezávislý. Rozhodujícím kritériem pro první nebo druhý způsob je přítomnost nosiče tepla z primární sítě ve vytápěcím systému. Je-li ve vytápěcím systému přítomen nosič tepla z primární sítě, jde o tlakově nezávislý způsob, není-li nosič přítomen, jde o způsob tlakově nezávislý.

Převážně se používá tlakově nezávislé připojení. Teplo z primární sítě se předává topné vodě v konvekčních výměnících, umístěných v předávací stanici. Cirkulace topné vody je zajišťována oběhovými čerpadly, poháněnými elektromotory. Tato provedení jsou investičně i provozně drahá, jejich předností je spolehlivá regulace, přizpůsobující systém požadovanému topnému výkonu.

Málo používaný je tlakově závislý způsob připojení teplovodního topného systému na primární síť. Přizpůsobení tlaku a teploty primární sítě požadavkům provozu topného systému se děje pomocí regulátorů tlaku a mísicích čerpadel, směšovací smyčky nebo směšovacích ejektorů. K výhodám tohoto způsobu připojení patří zejména jednoduchost a relativně nízké investiční náklady, k nevýhodám pak obtížná, nespolehlivá regulace a problémy, spojené s dynamikou a havarijními stavy v primární síti.

Podstata vynálezu

Spojení výhod tlakově závislého a tlakově nezávislého způsobu připojení a současně odstranění nevýhod uvedených způsobů je docíleno zapojením podle dále popsaného vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že do vstupního potrubí vytápěcího systému, napojeného na přívodní potrubí primární sítě jsou za sebou vřazeny dále uvedené prvky. Nejdříve vstupní dvoupolohový servoventil, potom směšovací ejektor, následuje vstupní akumulátor s plynovým polštářem, v jehož prostoru je umístěno tlakové čidlo vstupního dvoupolohového servoventilu, a na konci termostatické regulatory teploty na vytápěcích tělesech. Na výstupy vytápěcích těles je napojeno vratné potrubí, které je na druhé straně připojeno na výstupní akumulátor s plynovým polštářem a na výstupní dvoupolohový servoventil, jehož tlakové čidlo je umístěno v prostoru již jmenovaného výstupního akumulátoru. Tento je přes cirkulační zpětný ventil ještě spojen sacím potrubím se sáním směšovacího ejektoru. Druhá strana výstupního dvoupolohového servoventilu je spojena se zpětným potrubím primární sítě.

Je-li třeba vodu ve vratném potrubí dále ochladit, provede se to vřazením nízkoteplotního spotřebiče a vratného zpětného ventilu do vratného potrubí mezi výstupní dvoupolohový servoventil a zpětné potrubí primární sítě.

Kombinovaný vytápěcí systém podle shora popsaného vynálezu umožňuje spolehlivou spojitou kvantitativní regulaci jednotlivých

těles vytápěcího systému, podobně jako systém tlakově nezávislý a současně zachovává výhody tlakově závislého systému, tj. jednoduchost, provozní a energetickou nenáročnost a nízké investiční náklady. Výhodou popsaného systému je rovněž jednoduché měření spotřeby tepla, jednoznačně určené údajem průtokoměru na výstupu z výstupního akumulátoru.

Obrázek na výkresu

Obrázek představuje schéma zapojení kombinovaného vytápěcího systému podle patentového nároku 2, to znamená včetně zapojení nízkoteplotního spotřebiče.

Příklad provedení vynálezu

Dále bude popsáno příkladné provedení kombinovaného vytápěcího systému, jehož schéma je znázorněno na výkresu.

Potrubí na levé straně schématu zapojení představuje přívodní potrubí 1 primární sítě, například páry z teplárny. Na odbočku z tohoto potrubí je napojeno vstupní potrubí 17 vytápěcího systému, do kterého je vřazen nejdříve vstupní dvoupolohový servoventil 2, jehož tlakové čidlo 5 je umístěno ve vstupním akumulátoru 4. Na vstupní dvoupolohový servoventil 2 je napojen směšovací ejektor 3, na jehož výstup je připojen vstupní akumulátor 4 s plynovým polštářem a to svojí vodní částí. Výstup ze vstupního akumulátoru 4 je propojen s termostatickými regulátory 6 teploty, které jsou namontovány na vytápěcích tělesech 7. Vratné potrubí 15 z vytápěcích těles 7 je napojeno na vodní část výstupního akumulátoru 8 s plynovým polštářem. Na vratné potrubí 15 z vytápěcích těles 7 je také připojen výstupní dvoupolohový servoventil 9, jehož tlakové čidlo je umístěno v prostoru výstupního akumulátoru 8. Na druhou stranu dvoupolohového servoventilu 9 je připojen vstup nízkoteplotního spotřebiče 11, jehož výstup je spojen přes vratný zpětný ventil 12 se zpětným potrubím 14 primární sítě. Vodní strana výstupního akumulátoru 8 s plynovým polštářem je přes cirkulační zpětný ventil 13 v sacím potrubí 16 spojena se sáním směšovacího ejektoru 3.

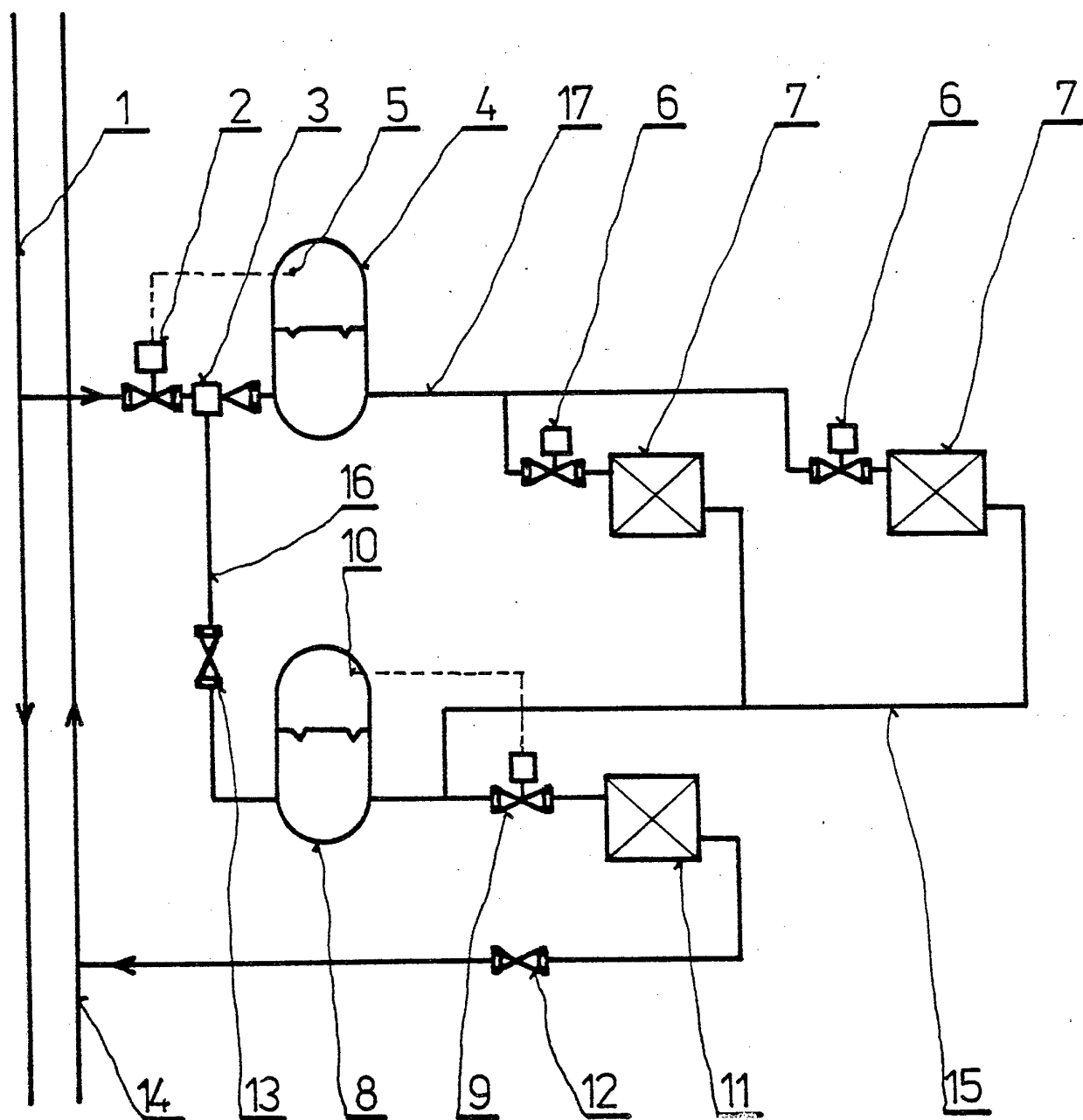
Při běžném provozu proudí přívodním potrubím 1 primární sítě pára a zpětným potrubím 14 primární sítě se vrací kondenzát. Vstupní dvoupolohový servoventil 2 a výstupní dvoupolohový servoventil 9 jsou uzavřeny. Termostatické regulátory teploty 6 propouštějí do vytápěcích těles 7 tolik horké vody, aby v místnosti byla žádaná teplota vzduchu. Tím klesá pozvolna tlak ve vstupním akumulátoru 4 a zvyšuje se tlak ve výstupním akumulátoru 8. Tlakové čidlo 5 vstupního dvoupolohového servoventilu 2 a tlakové čidlo 10 výstupního dvoupolohového servoventilu 9 jsou nastavena tak, že ve vstupním akumulátoru 4 je vždy vyšší tlak než ve výstupním akumulátoru 8. Přidané množství páry způsobí otevření výstupního dvoupolohového servoventilu 9, a zkondenzovaná pára přes něj odchází do nízkoteplotního spotřebiče 11, například do ohříváče vody, kde se dochládí a přes vratný zpětný ventil 12 odchází do zpětného potrubí 14 primární sítě. Jestliže poklesne tlak ve vstupním akumulátoru 4, pak čidlo tlaku 5 vydá povel k otevření dvoupolohového servoventilu 2. Směšovací ejektor 3 nasává přes cirkulační zpětný ventil 13 ochlazenou vodu z výstupní-

ho akumulátoru 8, mísí ji s párou z přívodního potrubí 1 primární sítě, voda se ohřívá a pára v ní kondenzuje a hromadí se ve vstupním akumulátoru 4 až do dosažení nastaveného tlaku na tlakovém čidlu 5, které dá povel k uzavření dvoupolohového servoventilu 2. Současně ubývá voda ve výstupním akumulátoru a přibližně ve stejném čase jako dvoupolohový servoventil 2 zavře i výstupní dvoupolohový servoventil 9. Tím je dokončen nabíjecí cyklus a opakuje se vybíjecí cyklus. Doba vybíjecího a nabíjecího cyklu se dá stanovit podle velikosti akumulátorů a kapacity směšovacího ejektoru 3 v závislosti na příkonu tepelných spotřebičů 7. Tak například nabíjecí cyklus může být 1 minuta, vybíjecí cyklus 15 minut.

Jak je patrné z popisu funkce, pracuje vytápěcí systém během nabíjecího cyklu v tlakově závislém připojení. Po jeho ukončení a zavření vstupního dvoupolohového servoventilu 2 a výstupního dvoupolohového servoventilu 9 je vytápěcí systém úplně oddělen od primární sítě a pracuje tedy nezávisle na ní.

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Kombinovaný vytápěcí systém sestávající z teplovodních vytápěcích těles vybavených termostatickými regulátory teploty, připojených na vstupní potrubí vytápěcího systému a vratné potrubí vytápěcího systému, ze vstupního a výstupního akumulátoru s plynovým polštářem, směšovacího ejektoru, ze vstupního s výstupního dvoupolohového servoventilu s tlakovým čidlem, z cirkulačního zpětného ventilu a vratného zpětného ventilu, vyznačující se tím, že do vstupního potrubí (17) vytápěcího systému, napojeného na přívodní potrubí (1) primární sítě jsou za sebou vřazeny vstupní dvoupolohový servoventil (2), směšovací ejektor (3), vstupní akumulátor (4) s plynovým polštářem, v jehož prostoru je umístěno tlakové čidlo (5) vstupního dvoupolohového servoventilu (2), termostatické regulátory (6) teploty na vytápěcích tělesech (7) a na výstupy vytápěcích těles (7) je napojeno vratné potrubí (15) připojené druhou stranou na výstupní akumulátor (8) s plynovým polštářem, výstupní dvoupolohový servoventil (9), jehož tlakové čidlo (10) je umístěno v prostoru výstupního akumulátoru (8), který je přes cirkulační zpětný ventil (13) spojen sacím potrubím (16) se sáním směšovacího ejektoru (3), přičemž druhá strana výstupního dvoupolohového servoventilu (9) je spojena se zpětným potrubím (14) primární sítě.
2. Kombinovaný vytápěcí systém podle nároku 1, vyznačující se tím, že mezi výstupní dvoupolohový servoventil (9) a zpětné potrubí (14) primární sítě je do vratného potrubí (15) vřazen nízkoteplotní spotřebič (11) a vratný zpětný ventil (12).



Konec dokumentu