

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(11) (B1)



(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 08 10 80
(21) PV 6778-80

(51) Int. Cl.³ F 23 L 11/00
// F 16 K 17/20

ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

(40) Zveřejněno 15 09 81
(43) Vydáno 01 06 84

(75)

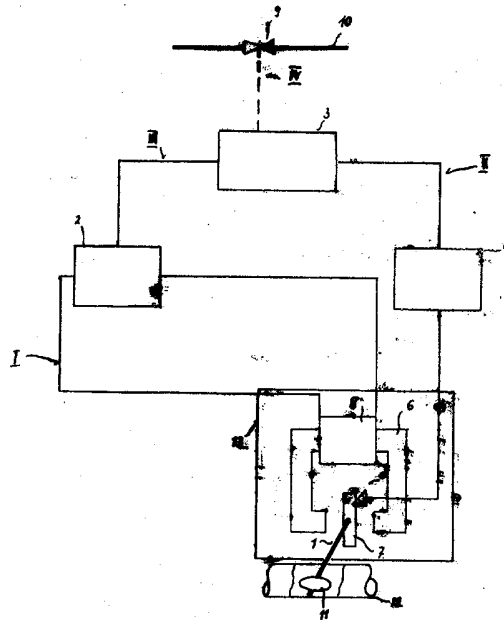
Autor vynálezu KOTAČKA JOSEF ing., SAILL MILAN ing., KOVÁŘ ZDENĚK, TŘEBÍČ

(54) Zapojení k automatickému řízení průtoku

Vynález se týká zapojení k automatickému řízení průtoku v potrubním systému, zejména v odtahovém potrubním systému topného nebo vzduchotechnického zařízení.

Řeší problém snižování tepelných ztrát u potrubních systémů, zejména v prodlevo- vých intervalech, v nichž jsou vlastní vzduchotechnické jednotky mimo provoz.

V potrubním systému je vřazen průtokový orgán, upravený na druhém výstupu z regulačního orgánu, zatímco první výstup regulačního orgánu je zpětnovazební větví se zařazeným hradlem propojen se vstupem řídicího systému. První a druhý vstup regulačního orgánu jsou ovládacím obvodem propojeny s prvním a druhým výstupem ovládacího prvku, jehož vstup je řídicí větví spojen s prvním výstupem řídicího systému a druhý výstup řídicího systému je regulační větví napojen na regulační prvek, upravený v energetickém přívodu.



Vynález se týká zapojení k automatickému řízení průtoku v potrubním systému, zejména v odtahovém potrubním systému topného nebo vzduchotechnického zařízení.

Optimální a hospodárné využívání všech druhů energie je v celém světě stále více v popředí zájmu. Na významu nabývají tedy všechna opatření, směřující u těchto zařízení k úspoře paliv a elektrické energie. V současné době vyráběné otopné, klimatizační i jiné vzduchotechnické jednotky mají vysokou vlastní účinnost otopných, klimatizačních i vzduchotechnických soustav, v nichž jsou tyto jednotky zabudovány, lze v podstatě zvyšovat pouze odstraňováním ztrát, vznikajících v jejich potrubních a odtahových systémech. Poměrně vysoké ztráty v otopných, klimatizačních a vzduchotechnických soustavách vznikají zejména v prodlevových intervalech, v nichž jsou jejich jednotky mimo provoz a během nichž dochází k nekontrolovatelnému úniku vzdušín, a tím i nežádoucím tepelným tokům.

V otopné soustavě se ke zmenšení značných komínových ztrát v době, kdy je její spalovací jednotka mimo provoz, proto její odtah automaticky uzavírá, čímž se zabraňuje ochlazování vytápěných prostorů i ostatních jejích částí. Uzavíráním odtahu se také snižuje hladina případného hluku, pronikajícího do vytápěných prostorů zvenčí, a dále se umožňuje napojení více topidel i z více podlaží na jeden společný komín, případně společné napojení topidel ke spalování různých druhů paliv.

Stávající odtahové uzávěry a omezovače proudění jsou vytvořeny zpravidla jako klapky s termickým nebo mechanickým ovládním. Činnost termicky ovládaných klapek je řízena pouze teplotou spalin. Proto musí být tyto klapky v otopné soustavě umístovány bezprostředně za přerušovačem tahu, případně za regulátorem tahu, kde je teplota spalin nejvyšší. Akčními členy u termicky ovládaných klapek jsou bimetalické prvky. Nevýhodou termicky ovládaných klapek kromě poměrně úzkého rozsahu využití, vázaného v podstatě pouze na otopné potrubní systémy, je tedy také nutnost jejich umístění do určitého místa ve spalinovém traktu, dále poměrně velká setrvačnost při funkci a náchylnost k zanášení popelovinami obsaženými ve spalinách.

Naproti tomu mechanicky ovládané klapky nejsou teplotou spalin ovlivňovány, protože jejich akční členy obsahují pomocné motorky, které jsou napájeny, řízeny a kontrolovány z vnějších zdrojů. Vzhledem k vnějšímu zdroji energie tyto stávající mechanicky řízené klapky vždy vyžadují jistící ústrojí nebo zpětnou vazbu, zabezpečující jejich spolehlivou funkci za všech provozních stavů, na druhé straně však tyto klapky umožňují mnohostranné využití pro nejrůznější účely. U stávajících vzduchotechnických jednotek je jistící ústrojí, případně zpětná vazba mechanicky ovládané klapky zpravidla součástí jejího akčního členu nebo/a příslušného řídicího systému.

V otopných soustavách, vybavených odtahovými uzávěry a omezovači proudění, však není činnost hořáků znemožněna v případech, kdy omezovací klapka uvázne v uzavírací poloze, takže může dojít k výronu paliva do spalovacího prostoru.

Část nevýhod stávajících provedení odtahových uzávěrů a omezovačů proudění, použitých zejména v otopných jednotkách, odstraňuje zapojení podle vynálezu. Podstata vynálezu spočívá v tom, že v potrubí potrubního systému je vřazen průtokový orgán, upravený na druhém výstupu z regulačního orgánu, zatímco první výstup regulačního orgánu je zpětnovazební větví se zařa-

zeným hradlem propojen se vstupem řídicího systému, první a druhý vstup regulačního orgánu jsou ovládacím obvodem propojeny s prvním a druhým výstupem ovládacího prvku, jehož vstup je řídicí větví spojen s prvním výstupem řídicího systému, a druhý výstup řídicího systému je regulační větví napojen na regulační prvek, upravený v energetickém přívodu.

Zapojení podle vynálezu zvyšuje bezpečnost zajišťovaného zařízení a dovoluje okamžité i neprogramovatelné regulační zásahy.

Příklad provedení zapojení podle vynálezu je schematicky znázorněn na připojeném výkrese. V nakresleném příkladu je zapojení aplikováno u topného zařízení k automatickému omezení proudění spalin v jeho odtahovém systému.

Ve znázorněném provedení je na první výstup řídicího systému 3 topného zařízení řídicí větví III připojen vstup ovládacího prvku 2, zatímco na druhý výstup tohoto řídicího systému 3 je regulační větví IV připojen regulační prvek 9, umístěný v energetickém přívodu 10, upraveném zde jako přívodní trubice paliva pro neznázorněný spalovací hořák. V ovládacím obvodu I zařazený ovládací prvek 2 je spolu s neznázorněným elektrickým zdrojem sériově propojen s oběma vstupy regulačního orgánu 13. První výstup regulačního orgánu 13 je zpětnovazební větví II, v níž je vřazeno hradlo 4, propojen se vstupem řídicího systému 3, druhý výstup regulačního orgánu 13 je vytvořen jako hřídel 1, určený k mechanickému ovládní průtokového orgánu 11, umístěného v potrubí 12 odtahového systému topného zařízení. Průtokový orgán 11 je zde s výhodou vytvořen jako omezovací klapka. Oba vstupy regulačního orgánu 13 jsou zde propojeny se vstupy cívek 8, upravené na magnetickém jádře 6, v jehož pólovém prostoru je otočně uložena kotva 7, upevněná na hřídeli 1. V nakreslené otevřené poloze omezovací klapky je kotva 7 působením neznázorněné vratné pružiny v silovém styku s polohovým čidlem 5, jež je spojeno s prvním výstupem regulačního orgánu 13.

V provozním stavu topného zařízení proudí otevřeným regulačním prvkem 9 palivo do zapáleného hořáku, v němž se spaluje. Za běžných provozních podmínek řídicí systém 3 v závislosti na teplotě vytápěných prostorů řídí průtok paliva regulačním prvkem 9 a ovládá činnost spalovacího hořáku. Při zapálení hořáku řídicí systém 3 vyšle řídicí povel do ovládacího prvku 2, který vypne elektrický proud do cívky 8 a neznázorněná vratná pružina otočí kotvou 7 s hřídelem 1 a omezovací klapkou do otevřené polohy. Při každém zhasnutí plamene ve spalovacím prostoru topného zařízení řídicí systém 3 vyšle řídicí povel do ovládacího prvku 2, který po sepnutí vpustí elektrický proud do cívky 8 regulačního orgánu 13 a otočí kotvu 7 s hřídelem 1 a omezovací klapkou do uzavřené polohy, v níž omezovací klapka brání průchodu ohřátého vzduchu potrubím 12 do komína, a tím brání i úniku tepla z vytápěných prostorů. Už při odlehnutí kotvy 7 od polohového čidla 5 hradlo 4 zablokuje řídicí systém 3, který uzavře průtok paliva regulačním prvkem 9 do spalovacího prostoru. Jestliže se z jakýchkoliv příčin omezovací klapka v potrubí 12 nevrátí až do otevřené polohy, pak polohové čidlo 5 se nedostane do kontaktu s kotvou 7 a činnost řídicího systému 3 zůstává blokována, čímž je zabráněno zažehnutí hořáku.

Ve znázorněném provedení regulační orgán 13 obsahuje zvláštní elektromagnetické regulační ústrojí, umožňující rychlé regulační zásahy. Pro jiná použití lze však tento regulační orgán 13 vybavit elektrickým či pneumatickým pomocným motorkem, umožňujícím provádět složitější regulační zásahy.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zapojení k automatickému řízení průtoku v potrubním systému, zejména v odtahovém potrubním systému topného či vzduchotechnického zařízení, vyznačující se tím, že v potrubí (12) potrubního systému je vřazen průtokový orgán (11), upravený na druhém výstupu z regulačního orgánu (13), zatímco první výstup regulačního orgánu (13) je zpětnovazební větví (II) se zařazeným hradlem (4) propojen se vstupem řídicího systému (3), první a druhý vstup regulačního orgánu (13) jsou ovládacím obvodem (I) propojeny s prvním a druhým výstupem ovládacího prvku (2), jehož vstup je řídicí větví (III) spojen s prvním výstupem řídicího systému (3), a druhý výstup řídicího systému (3) je regulační větví (IV) napojen na regulační prvek (9), upravený v energetickém přívodu (10).

1 výkres

