



GRAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

230024
(11) (B1)

[51] Int. Cl.⁵
G 05 D 23/19

(22) Přihlášeno 18 03 82
(21) (PV 1862-82)

(40) Zveřejněno 25 11 83

(45) Vydáno 15 09 86

[73]
Autor vynálezu

BULA JINDŘICH ing., ŽENČÁK VLADIMÍR ing., OLOMOUČ

(54) Zařízení pro regulaci teploty u plynových spotřebičů

1

Vynález se týká zařízení pro regulaci teploty u plynových spotřebičů pro přípravu pokrmů.

Dosud známá řešení řeší problém regulace teplot, např. v peč. troubě plynových sporáků, pomocí kapilárního termostatu, který se vzrůstající teplotou uvnitř trouby přivírá plynový ventil a tím snižuje příkon hořáku. Nevýhodou tohoto způsobu regulace je značně omezený teplotní rozsah regulace v důsledku nutnosti zachování stability plamene při minimálním příkonu. Tento příkon nelze dále zmenšovat z důvodů nebezpečí uhasnutí plamene a následného eventuálního úniku nespáleného plynu. V důsledku toho nelze u plynových sporáků udržovat teplotu potřebnou pro sušení, sterilizaci ovoce apod.

Obdobného zařízení pro regulaci teploty při přípravě pokrmů vařením se používá i u plynových vařidel, kde čidlo kapalinového termostatu dosedá obvykle na dno ohřívané nádoby. Toto zařízení je pro konstrukční náročnost u vařidel používáno jen velmi zřídka.

Uvedené nedostatky jsou odstraněny zařízením pro regulaci teploty podle vynálezu, které umožňuje podstatně zvýšit teplotní rozsah regulace a tím dosáhnout srovnatelných funkčních vlastností s regulací e-

2

lektrických trub a elektrických plotniček. Podstatou řešení je, že čidlo, snímající teplotu regulovaného prostoru nebo předmětu je zapojeno do obvodu vlastního elektronického regulátoru, na jehož výstup je připojen proporcionální elektromagnetický ventil pro plynulou regulaci průtoku plynu do hořáku v předem stanoveném rozmezí průtoku. Mimo tento ventil je na uvedený regulátor připojen další regulační elektromagnetický ventil zajišťující dvoupolohovou regulaci, tj. uzavřen — otevřen průtok plynu pod spodní hranicí průtoku přes proporcionální ventil. Regulátor pracuje tak, že v rozmezí vyšších teplot je průtok plynu do hořáku regulován proporcionálním ventilem při stabilně otevřeném ventilu pro dvoupolohovou regulaci. V rozmezí nižších požadovaných teplot je proporcionální ventil uzavřen a ventil pro dvoupolohovou regulaci pracuje v pulsním režimu, což umožňuje další snížení tepelného příkonu.

Výhodou tohoto uspořádání je skutečnost, že ventil pracuje v pulsním režimu pouze pro udržení nižších teplot, takže nevykazuje zvýšené nároky na životnost ventilu.

Příklad provedení je uveden na připojeném výkrese, kde na obr. 1 je znázorněn teplotně řízený prostor 1 — tj. vnitřní prostor pečicí trouby, hořák 2 se zapalovacím

hořákem 3 a termoelektrickou pojistkou 4 vybavenou termočlánekovým čidlem. Z výkresu obr. 1 je patrné i zařazení proporcionálního ventilu 6 a elektromagnetického dvoupolohového ventilu 5. K ventilu 6 je paralelně připojen seřizovací ventil 7 s nastavitelným průtokem. K ventilům 5 a 6 je elektricky připojen elektronický regulátor 8 s odporovým čidlem 9, kterým je například termistor. Zařízení podle obr. 1 pracuje tak, že plyn proudící přes soupravu ventilů 5, 6, 7 do hořáku 2 je zapalován stále hořícím zapalovacím hořákem 3. Hořák 2 je proti úniku nespáleného plynu jistěn termoelektrickou pojistkou. Průtočné množství plynu je řízeno podle teploty v teplotně řízeném prostoru 1 snímané odporovým čidlem 9 pomocí elektronického regulátoru 8, který pro systém ovládání zvolí buď proporcionální ventil 6, je-li potřebný vyšší tepelný příkon, nebo dvoupolohový ventil 5, je-li potřebný tepelný příkon pod nastavenou hranicí průtoku plynu seřizovacím ventilem 7. Seřízení seřizovacího ventilu 7 odpovídá minimálnímu příkonu plynu hořáku 2, při němž je ještě zaručena jeho spolehlivá funkce.

Zobrazení funkce je uvedeno na obr. č. 2 a 3.

Obr. 2 znázorňuje průběh teploty ve vytápěném prostoru v závislosti na čase, pro případ, kdy je zapotřebí tepelný příkon než je minimální, nastavený seřizovacím ventilem 7. Po celou dobu vytápění je elektromagnetický dvoupolohový ventil 5 otevřen a elektromagnetický proporcionální ventil 6 je plně otevřen až do dosažení dolní meze 10 pásma proporcionality.

Po dosažení této meze začne elektromag-

netický proporcionální ventil 6 omezovat průtok plynu v závislosti na stoupající teplotě. Velikost otevření elektromagnetického proporcionálního ventilu 6 je rovnoměrně rozložena v pásmu proporcionality, přičemž na dolní mezi 10 je plně otevřen, na horní mezi 11 plně uzavřen. Otevření ventilu se proto elektronickým regulátorem 8 nastaví do polohy odpovídající tepelným ztrátám vytápěného prostoru 1, přičemž teplota vytápěného prostoru se ustálí uvnitř pásma proporcionality.

Jiný případ provozu je znázorněn na obr. 3, kdy tepelné ztráty při požadované teplotě vytápěného prostoru 1 jsou nižší než je minimální příkon hořáku, tedy příkon nastavený seřizovacím ventilem 7. Pro tento případ se při počátečním náběhu teploty otevrou plně ventily 5, 6. Při dosažení dolního pásma proporcionality začne druhý elektromagnetický ventil 6 omezovat průtok plynu a protože v rozmezí pásma proporcionality nemůže snížit příkon na hodnotu tepelných ztrát při požadované teplotě, dojde při dosažení horní meze 11 pásma proporcionality k uzavření elektromagnetického proporcionálního ventilu 6 a přesto k dalšímu zvyšování teploty ve vytápěném prostoru 1, neboť minimální příkon je vyšší než tepelné ztráty. Při dosažení meze uzavření 12 se uzavře elektromagnetický dvoupolohový ventil 5 a příkon plynu do hlavního hořáku se přeruší. Při poklesu teploty pod mez uzavření 12 dojde opět k otevření elektromagnetického dvoupolohového ventilu 5 a zapálení plynu od zapalovacího hořáku 3. Hořák je potom ovládán pulsačně elektromagnetickým dvoupolohovým ventilem 5.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Zařízení pro regulaci teploty u plynových spotřebičů pro přípravu pokrmů a teplé užitkové vody, vyznačující se tím, že výstup odporového čidla (9), tvořeného například termistorem, je připojen přes elektronický regulátor (8) ke dvěma v sérii zapojeným elektromagnetickým ventilům (5, 6), z nichž elektromagnetický proporcionální ventil (6) je paralelně připojen k se-

řizovacímu ventilu (7) pro nastavení minimálního průtoku a elektromagnetický dvoupolohový ventil (5) je zařazen před buď proporcionálním ventilem (6), nebo za ním ve směru proudění plynu.

2. Zařízení podle bodu 1 vyznačující se tím, že elektromagnetické ventily (5, 6) jsou sloučeny do jednoho ovládacího prvku.





