



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

256 645

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 14 05 86
(21) PV 3509-86.D

(51) Int. Cl.³
F 17 D 5/00

(40) Zveřejněno 17 09 87
(45) Vydáno 01 03 89

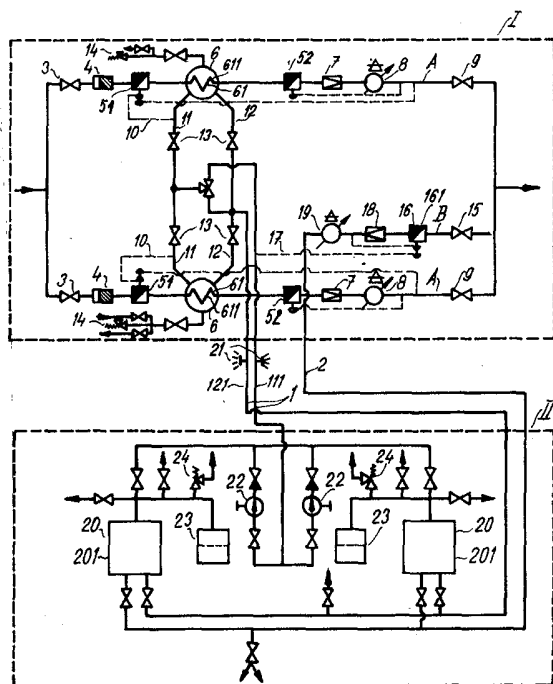
(75)
Autor vynálezu

DOLEŽAL JIŘÍ,
BROŽEK JAROSLAV,
ANTOŠ FRANTIŠEK, ÚSTÍ NAD LABEM

(54)

Zapojení pro jištění zařízení přede hřevu
plynu proti přetlaku

Účelem řešení je zjednodušení zapoje-
ní tím, že ovládací vstup bezpečnostního
rychlouzávěru je zapojen na redukční ventil.



Vynález se týká zapojení pro jištění zařízení předeřřevu plynu proti řřetlaku.

Známá řřešení jistí zařízení předeřřevu plynu, sestávající z řřýměníku tepla zapojeného v plynovém potrubí ve vstupní řřásti regulační stanice plynu a z kotlů na plynne palávo umístěných spolu s expanzními nádobami, oběhovými řřerpadly a dalším řříslušenstvím, včetně měřících řřístrojů, mimo regulační stanice v kotelně, propojené s regulační stanicí potrubím teplonosné látky jednak pojistnými ventily u kotlů výkonově dimenzovanými pouze proti řřestoupení tlaku teplonosné látky v kotli z titulu řřetopení a jednak pojistným ventilem v otopné soustavě řřýměníku tepla výkonově dimenzovaným proti řřestoupení tlaku v teplonosném systému z titulu vniknutí do něj plynu o vysokém tlaku, a to většinou jen pro řřípady menších trřhlinek v trubkovnici řřýměníku.

Další známé řřešení jistění proti řřestoupení řřetlaku v teplonosné soustavě a proti výbuchu v kotelně v řřípadech havarie trubkovnice řřýměníku tepla a výronu plynu o vysokém tlaku do systému teplonosné látky spočívá v tom, že kromě dvou bezpečnostních rychlouzávěrů za řřýměníkem tepla, jisticích regulovaný tlak plynu proti nepřípustnému poklesu nebo stoupnutí, je ještě před řřýměníkem instalován další trojcestný bezpečnostní rychlouzávěr, jehož impuls k uzavřření je propojen s jedním z potrubí teplonosné látky, a bezprostředně za řřýměníkem je instalována zpětná armatura a v jednom či obou teplovodních potrubích, řřj. řřívodním a vratném, jsou zamontovány průřřazné tlakové pojistky, čímž v okamžiku zvýšení tlaku v teplonosné soustavě na stanovenou hodnotu jednak trojcestný bezpečnostní rychlouzávěr v závěrné době uzavře průřřtok plynu do havarovaného řřýměníku a odkloní průřřtok plynu do obtoku řřýměníku a jednak k zabránění vzrůstu tlaku nad konstrukční tlak zařízení v řřípadech potřeby otevřřou se i průřřazné tlakové pojistky. Proti výbuchu v kotelně je pak bezpečnostní rychlouzávěr instalovaný v regulační řřadě určené k regulaci tlaku v řřívodu plynu ke kotlům propojen s rozvodným potrubím teplonosné látky otopné soustavy a kromě toho vybaven mikrospínačem, čímž při stoupnutí tlaku v otopné soustavě nad řřípustnou mez bezpečnostní rychlouzávěr okamžitě řřeruší řřívod plynu ke kotlům a mikrospínač řřeruší řřívod elektrického proudu k elektroinstalaci kotlů a k oběhovým řřerpadlům.

Jištění zařízení pro přehřev plynu proti přetlaku jen zmíněnými pojistnými ventily jsou zcela nedostatečná a jištění se třetím trojcestným bezpečnostním rychlouzávěrem před výměníkem a zpětnou armaturou za výměníkem spolu s obtoky jsou u většiny stanic, zvláště v mobilním provedení a u dvouřadých, kde druhá řada je záložní, jednak komplikované, jednak nákladné, navíc zvyšují pracnost při seřizování, revizích a údržbě a kromě toho zejména u stanic, dodávaných v mobilním provedení, které mají být dopravovány až na místo určení běžnými dopravními prostředky, třetí trojcestný bezpečnostní rychlouzávěr a zpětná armatura neúnosně prodlužují rozměry.

Uvedené nedostatky odstraňuje v podstatě řešení dle vynálezu, kterým je zapojení pro jištění zařízení přehřevu plynu proti přetlaku, zahrnující jednak oblast regulační plynové stanice s výměníky tepla a odpovídajícími armaturami a jednak oblast kotelny s kotli, expanzními nádobami, oběhovými čerpadly a dalším příslušenstvím včetně měřících přístrojů, kde regulační stanice plynu a kotelna jsou navzájem propojeny potrubím teplotonosné látky, před výměníkem tepla je instalován bezpečnostní rychlouzávěr, jehož první impuls je propojen s jedním z rozvodných potrubí teplotonosné látky, a za výměníkem tepla je instalován redukční ventil, a jeho podstata spočívá v tom, že druhý impuls bezpečnostního rychlouzávěru je zapojen za redukční ventil.

Vyšší účinek vynálezu spočívá v tom, že u dvouřadých regulačních stanic, aniž by došlo k přerušení dodávky regulovaného plynu, zapojení pro jištění zařízení přehřevu plynu proti přetlaku dle vynálezu zabezpečuje zařízení jak proti nedovolenému stoupnutí tlaku a poškození či destrukci, tak zabráňuje i nežádoucím ztrátám únikem plynu do ovzduší při případné havárii výměníku tepla, a to při současném zjednodušení zařízení, úspoře nákladů, snížení pracnosti při seřizování, revizích a údržbě a umožnění zmenšení rozměrů zařízení na rozměr umožňující přepravu smontovaného mobilního zařízení celé regulační stanice běžnými dopravními prostředky až na místo určení.

Příklad provedení zapojení podle vynálezu je schematicky znázorněn na přiloženém výkresu.

Podle vynálezu je celé zařízení znázorněné na výkresu tvořeno regulační stanicí I plynu a kotelnou II, které jsou navzájem propojeny rozvodným potrubím 1 teplonosné látky a rozvodným potrubím 2 plynu. Regulační stanice I plynu se skládá ze dvou regulačních řad A, z nichž jedna je hlavní a druhá záložní a u nichž v každé jsou instalovány vstupní uzavírací armatura 3, prachový filtr 4, první bezpečnostní rychlouzávěr 5 pro jištění nepřípustného nárůstu nebo poklesu tlaku regulovaného plynu za redukčním ventilem 7 a pro jištění nepřípustného nárůstu tlaku v otopné soustavě s teplonosnou látkou, výměník 6 tepla pro ohřev plynu, druhý bezpečnostní rychlouzávěr 5 pro jištění nepřípustného nárůstu nebo poklesu tlaku regulovaného plynu za redukčním ventilem 7, redukční ventil 7 pro redukci vstupního tlaku na žádaný konstantní výstupní tlak, jehož řídicí ventil je vybaven zvláštním, na kotelně a výměníku nezávislým ohřívacím zařízením plynu o malé tepelné kapacitě, plynoměr 8 a posléze výstupní uzavírací armatura 9. Bezpečnostní rychlouzávěr 5 před výměníkem 6 tepla má impuls 10 určený při nárůstu tlaku v otopné soustavě s kapalnou teplosměnnou látkou nad přípustnou mez pro uzavření průtoku plynu přes případně havarovaný výměník 6 tepla, zapojený ve vratném potrubí 11 teplonosné látky. Teplosměnné zařízení propojující výměníky 6 tepla v regulační stanici I plynu je k potřebnému vyřazení některého z výměníků 6 tepla z provozu teplonosného okruhu vybaveno uzavíracími armaturami 13 a k jištění proti přestoupení přetlaku pojistnými ventily 14 přiměřeného výkonu pro drobnější poruchy. Dále je regulační stanice I plynu vybavena pomocnou regulační řadou B, určenou pro zásobování kotelny II plynným palivem, ve které jsou instalovány vstupní uzavírací armatura 15, bezpečnostní rychlouzávěr 16 vybavený mikropsínačem 161 a jistící nepřípustný nárůst či pokles tlaku regulovaného plynu pro otop kotlů²⁰ a přerušení dodávky plynu do kotelny II, jakož i přerušení přívodu elektrického proudu k elektroinstalaci 201 kotlů 20 a k oběhovým čerpadlům 22 v případě nepřípustného nárůstu tlaku v otopné soustavě propojením impulsu 17 s vratným potrubím 111 teplonosné látky, redukční ventil 18 pro redukci výstupního tlaku z regulační řady A na tlak určený pro hořáky kotlů 20 umístěných v kotelně II a plynoměr 19. S kotelnou II jsou výměníky 6

tepla v regulační stanici I plynu propojeny rozvodným potrubím 1 teplonosné látky, zatímco pomocná regulační řada B je s kotelnou II propojena rozvodným potrubím 2 plynu. Dále je v přívodním potrubí 121 teplonosné látky k výměníkům 6 tepla instalována průrazná tlaková pojistka 21a ve vratném potrubí 111 teplonosné látky od výměníků 6 tepla instalována další průrazná tlaková pojistka 21.

Kotelna II sestává z kotlů 20 sloužících pro ohřev teplotosměnné látky, která je prostřednictvím oběhových čerpadel 22 dopravována přívodním potrubím 121 teplonosné látky do výměníku 6 tepla a vratným potrubím 111 teplonosné látky z výměníků 6 tepla instalovaných v regulační stanici I plynu zpět do kotlů 20. Zvýšení objemu ohřívané teplotosměnné látky je zachyceno v uzavřených tlakových expanzních nádobách 23 a proti přestoupení tlaku teplotosměnné látky v kotlích 20 z titulu případného přetopení jsou v blízkosti kotlů 20 instalovány pojistné ventily 24. Celá otopná soustava je dále vybavena dalšími potřebnými armaturami uzavíracími, pro odvzdušňování, seřizování a přezkušování, jakož i měřicími přístroji, které ve schématu nejsou vyznačeny.

Dojde-li při havarii trubkovnice 61 výměníků 6 tepla k výronu plynu o vysokém tlaku do teplotosměnné látky s výrazně nižším provozním tlakem, což se může projevit při uvolnění a netěsnosti trubek 611 výměníku 6 tepla či při postupně se rozšiřující trhlině v některé z trubek 611 výměníku 6 tepla, dojde k nežádoucímu nárůstu přetlaku v otopné soustavě tvořené výměníky 6 tepla, kotli 20, čerpadly 22, expanzními nádobami 23 a rozvodným potrubím 1 teplotosměnné látky. Při dosažení stanovené hodnoty přetlaku v otopné soustavě odpovídající vypínacímu tlaku bezpečnostního rychlouzávěru 16 a bezpečnostního rychlouzávěru 51, instalovaného před výměníkem 6 tepla, přeruší bezpečnostní rychlouzávěr 16 prostřednictvím impulsu 17 dodávku plynu pro otop kotlů 20 a prostřednictvím mikrospínače 161 přívod elektrického proudu k elektroinstalaci kotlů 201 a k oběhovým čerpadlům 22 a bezpečnostní rychlouzávěr 51 prostřednictvím impulsu 10 uzavře průtok plynu do havarovaného výměníku 6 tepla, čímž se zastaví další výron plynu do teplosměnné kapalně látky, a zabrání se tak jednak úniku plynu do ovzduší, jednak nedovolenému stoupnutí tlaku a poškození či destrukci zařízení otopné soustavy.

Podle výkresu pro případy rychlé destrukce trubkovnice 61 ve výměníku 6 tepla, kdy za odfuku pojistného ventilu 14 v regulační stanici I plynu a za odfuků pojistných ventilů 26 v kotelně II bylo by uzavření bezpečnostního rychlouzávěru 51 příliš pomalé, k zabránění nárůstu tlaku v otopné soustavě, byť na krátkou dobu nad dovolený tlak jejího nejnižší dimenzovaného příslušenství je rozvodné potrubí 111 a 121 vybaveno průraznými tlakovými pojistkami 21, které při dosažení krajní hranice přípustného tlaku prasknou, uvolní tím potřebný pojistný průřez, a zabrání tak překročení dovoleného tlaku. Tím se případná havarie omezí jen na pohyb výměník 6 tepla.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zapojení pro jištění zařízení přehřevu plynu proti přetlaku, zahrnující jednak oblast regulační plynové stanice s výměníky tepla a odpovídajícími armaturami a jednak oblast kotelny s kotli, expanzními nádobami, oběhovými čerpadly a dalším příslušenstvím včetně měřicích přístrojů, kde regulační stanice plynu a kotelna jsou navzájem propojeny potrubím teplonosné látky, před výměníkem tepla je instalován bezpečnostní rychlouzávěr, jehož první impuls je propojen s jedním z rozvodných potrubí teplonosné látky, a za výměníkem tepla je instalován redukční ventil, vyznačující se tím, že druhý impuls bezpečnostního rychlouzávěru (51) je zapojen za redukční ventil (7).

1 výkres

