

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

243271
(11) (B1)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

{22} Přihlášeno 05 11 84
{21} {PV 8360-84}

{40} Zveřejněno 31 08 85

{45} Vydáno 15 11 87

{51} Int. Cl.⁴
F 28 F 27/00

{75}

Autor vynálezu

DOLEŽEL JIŘÍ; BROŽEK JAROSLAV, ÚSTÍ nad Labem

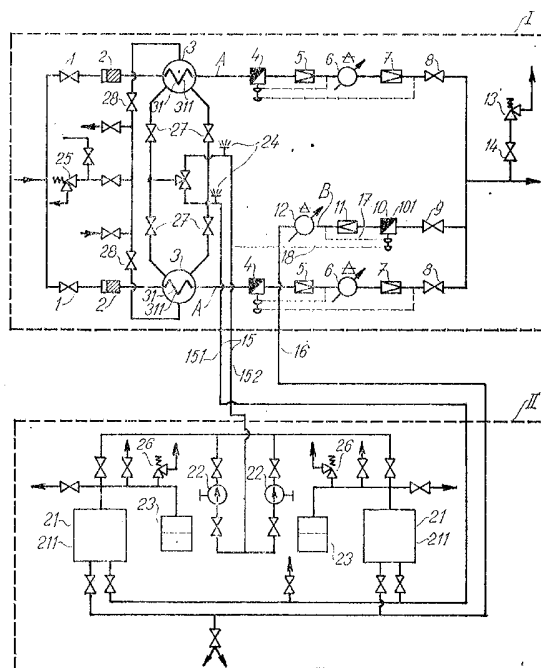
{54} Zapojení pro jistění zařízení předehřevu plynu proti přetlaku

1

Řešení se týká regulační stanice plynu sestávající z vlastní regulační stanice s výměníky tepla a příslušnými armaturami a z kotleny propojené s regulační stanicí potrubím teplotonosné látky.

Účelem řešení je zamezení havárie výměníků, kotlů nebo potrubí teplotonosné látky. Uvedeného účelu se dosahuje tím, že alespoň v jednom z potrubí (15) teplotonosné látky je mimo prostor kotleny (II) instalována tlaková pojistka (24).

2



Vynález se týká zapojení pro jištění zařízení předehřevu plynu proti přetlaku, zejména u menších regulačních stanic plynu.

V současné době známá řešení jistí zařízení předehřevu plynu sestávající z výměníku tepla zapojeného v plynovém potrubí ve vstupní části regulační stanice plynu a z kotlů na plynné palivo umístěných spolu s expanzními nádobami, oběhovými čerpadly a dalším příslušenstvím, včetně měřících přístrojů mimo regulační stanici v kotelně propojené s regulační stanicí potrubím teplotonosné látky jednak pojistnými ventily u kotlů výkonově dimenzovanými pouze proti přestoupení tlaku teplotonosné látky v kotli z titulu přetopení a jednak pojistným ventilem v otopné soustavě výměníku tepla výkonově dimenzovaným proti přestoupení tlaku v teplotonosném systému z titulu vniknutí plynu o vysokém tlaku, a to většinou jen pro případ poškození nebo destrukce pouze jediné trubky v trubkovnici výměníku.

Další známé jištění, a to proti výbuchu v kotelně v případech havárie trubkovnice výměníku tepla a výronu plynu o vysokém tlaku do systému teplotonosné látky, spočívá při stoupnutí tlaku v tomto systému na nepřipustnou hodnotu v okamžitém zastavení přívodu paliva do kotlů a zajištění tak uhasnutí otevřeného ohně. Toto jištění je provedeno tak, že jeden impuls bezpečnostního rychlouzávěru instalovaného v regulační řadě určené k regulaci tlaku v přívodu plynu ke kotlům je propojen s rozvodným potrubím teplotonosné látky otopné soustavy a při dosažení nepřipustného tlaku zajišťuje tak jako druhý impuls zapojený za regulátorem a jisticí regulovaný tlak plynu proti nepřipustnému poklesu nebo stoupnutí, okamžité uzavření bezpečnostního rychlouzávěru a průtoku plynu do kotlny.

Všechna tato známá jisticí zařízení a jejich zapojení jsou však nedostatečná a nezabezpečují proti poškození či destrukci větší část zařízení a nevylučují tak vyřazení regulační stanice na delší dobu potřebnou k obnově zařízení z provozu. To z důvodu, že velikost zmíněných pojistných ventilů je omezena technickými i ekonomickými důvody a jejich propustnost nevylučuje v závislosti na rozsahu výronu plynu o vysokém tlaku do teplotonosné kapalné látky rychlé přestoupení nejvyššího dovoleného tlaku v příslušenství otopné soustavy, jejíž jmenovitý tlak je výrazně nižší než tlak ohřívajícího plynu a poškození nebo dokonce destrukci některé části zařízení. Takovýmto poškozením je prakticky ohrožen celý systém, avšak nejvíce jsou ohroženy zejména všechny měřící přístroje, expanzní nádoby a kotle.

Uvedené nedostatky odstraňuje v podstatě řešení podle vynálezu, kterým je zapojení pro jištění zařízení předehřevu plynu proti přetlaku, zejména u menších regulačních stanic plynu, zahrnující jednak oblast regu-

lační stanice plynu s výměníky tepla a odpovídajícími armaturami a jednak oblast kotlny s kotli, expanzními nádobami, oběhovými čerpadly a dalším příslušenstvím, včetně měřících přístrojů, kde regulační stanice plynu a kotlna jsou navzájem propojeny potrubím teplotonosné látky, vyznačené tím, že alespoň v jednom z potrubí teplotonosné látky, a to v přívodním potrubí k výměníkům tepla či ve vratném potrubí od výměníků tepla je mimo prostor kotlny instalována průrazná tlaková pojistka.

Vyšší účinek vynálezu spočívá bez přerušení dodávky regulovaného plynu ve vyloučení překročení nejvyššího dovoleného tlaku a namáhání v zařízení a ve vyloučení poškození či destrukce zařízení tím, že dříve, než by tlak dostoupil nejvyšší dovolené hodnoty tlaku nejnižší dimenzovaného příslušenství otopné soustavy roztrhla by se hlačková pojistka a uvolnila průtočný průřez větší než dovolují v zařízení instalované pojistné ventily.

Příklad zapojení podle vynálezu je schematicky znázorněn na připojeném výkresu představujícím schéma zapojení regulační stanice plynu a k ní příslušející kotlny.

Podle vynálezu je celé zařízení tvořeno regulační stanicí I plynu a kotlnou II, které jsou navzájem propojeny potrubími 15 teplotonosné látky a rozvodným potrubím 16 plynu. Regulační stanice I plynu se skládá ze dvou regulačních řad A, z nichž jedna je hlavní a druhá záložní a v nichž v každé jsou instalovány, vstupní uzavírací armatura 1, prachový filtr 2, výměník 3 tepla pro ohřev plynu, bezpečnostní rychlouzávěr 4 pro jištění nepřipustného nárůstu nebo poklesu tlaku regulovaného plynu za jednotlivými redukčními ventily, první redukční ventil 5 pro redukci vstupního přetlaku na konstantní přetlak pro měření objemu plynu, plynoměr 6, druhý redukční ventil 7 pro redukci přetlaku plynu na žádaný výstupní přetlak a posléze výstupní uzavírací armatura 8. Jisticím orgánem v regulační stanici I plynu proti přestoupení žádaného výstupního přetlaku plynu je pojistný ventil 13, před kterým je pro účel možnosti přezkoušení a seřízení pojistného ventilu 13 za provozu instalována uzavírací armatura 14. Dále je regulační stanice I plynu vybavena pomocnou regulační řadou B určenou pro zásobování kotlny II plynným palivem, ve které jsou instalovány vstupní uzavírací armatura 9, bezpečnostní rychlouzávěr 10 vybavený mikropsínáčem 101, redukční ventil 11 pro redukci výstupního přetlaku z regulační řady A na přetlak určený pro hořáky kotlů 21 umístěných v kotelně II a plynoměr 12. Bezpečnostní rychlouzávěr 10 s mikropsínáčem 101 určeným při uzavření bezpečnostního rychlouzávěru 10 k přerušení přívodu elektrického proudu do kotlny II má první impuls 17 zapojen za redukčním ventilem 11 a druhý impuls 18 je připojen k

vratnému potrubí 150 teplotosné látky. Druhý impuls 13 je určen při nárůstu tlaku v otopné soustavě s kapalnou teplosměnnou látkou nad přípustnou mez k zabezpečení uzavření bezpečnostního rychlouzavěru 10 s mikropsínačem 101 a kromě zastavení přívodu paliva ke kotlům 21 i k přerušení přívodu elektrického proudu do kotelní II, zejména pak k oběhovým čerpadlům 22 a k elektroinstalaci kotlů 211. Teplosměnné zařízení propojující výměníky tepla 3 v regulační stanici I plynu je k případně potřebnému vyřazení některého z výměníků tepla 3 z provozu teplotosného okruhu vybaveno uzavíracími armaturami 27, 28 a k zajištění proti přestoupení přetlaku pojistným ventilem 25 přiměřeného výkonu pro drobnější poruchy. S kotelnou II jsou výměníky 3 tepla v regulační stanici plynu I propojeny rozvodným potrubím 15 teplotosné látky, zatímco pomocná regulační řada B je s kotelnou II propojena rozvodným potrubím 10 plynu. Dále je v regulační stanici plynu I v přívodním potrubí 151 teplotosné látky k výměníkům 3 tepla instalována průrazná tlaková pojistka 24 a ve vratném potrubí 152 teplotosné látky od výměníků 3 tepla instalována další průrazná tlaková pojistka 24.

Kotelna II sestává z kotlů 21 sloužících pro ohřev teplotosné látky, která je prostřednictvím oběhových čerpadel 22 dopravována přívodním potrubím 151 do výměníků 3 tepla a vratným potrubím 152 z výměníků 3 tepla instalovaných v regulační stanici I plynu zpět do kotlů 21. Zvýšení objemu ohříváné teplotosné látky je zachyceno v uzavřených tlakových expanzních nádobách 23 a pro nepřestoupení tlaku teplotosné látky v kotlích 21 z titulu případného přetopení jsou v blízkosti kotlů 21 instalovány pojistné ventily 26. 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 havárii trubkovnic 31 výměníků 3 tepla k výronu plynu o vysokém tlaku do teplosměnné kapalně látky s výrazně nižším provozním tlakem, což se může projevit při uvolnění a netěsnosti trubek 311 výměníků 3 tepla či při postupně se rozšiřující trhlině v některé nebo ve více trubkách

311 výměníků 3 tepla, dojde k nežádoucímu nárůstu přetlaku v otopné soustavě tvořené výměníky 3 tepla, kotli 21, čerpadly 22, expanzními nádobami 23 a rozvodným potrubím 15 teplotosné látky. Při překročení stanovené hodnoty přetlaku v otopné soustavě uzavře se bezpečnostní rychlouzavěr 10 vybavený mikropsínačem 101 na signál druhého impulsu 13 a kromě zastavení přívodu paliva ke kotlům 21 a uhasnutí otevřeného ohně, mikropsínač 101 přeruší přívod elektrického proudu do kotelní II, čímž se zastaví chod oběhových čerpadel 22 a vyřadí z činnosti elektropříslušenství 211 kotlů 21, přičemž se současně nebo krátce před tím za účelem snížení přetlaku otevřou pojistný ventil 25 v teplosměnném okruhu výměníku 3 tepla v regulační stanici I plynu a pojistné ventily 26 v teplotosném okruhu u kotlů 21 v kotelně II. Pokud výkon pojistných ventilů 25, 26 v závislosti na velikosti výronu plynu do teplosměnné soustavy ke snížení přetlaku nestačí, prasknou podle potřeby jedna či obě průrazné tlakové pojistky 24, které nepřipustí překročení dovoleného tlaku nejnižší dimenzovaného příslušenství zařízení.

Po příchodu obsluhy k odstranění havárie pak, aniž by vůbec došlo k přerušení dodávky plynu, stačí uzavřít uzavírací armatury 27 a 28 vyřazující havarovaný výměník 3 tepla z teplotosného okruhu, nahradit prasklé průrazné tlakové pojistky 24 novými, odplynit teplosměnný okruh a doplnit jej teplosměnnou kapalinou, převést provoz na záložní regulační řadu A, v níž není výměník 3 tepla porušen, uzavřít uzavírací armatury 1, 8 v odstavné regulační řadě A, uvést do pohotovostního stavu či funkce pomocnou regulační řadu B, čímž se obnoví přívod elektrického proudu do kotelní II a dle předpisu je možno znovu kotelnou II uvést do provozu.

Tím se podle vynálezu zabrání možným dalším škodám a rozsah havárie se omezí na pouhý výměník 3 tepla, případnou výměnu prasklých průrazných tlakových pojistek 24 a ztrátu uniklého plynu od vzniku výronu po dostavení se obsluhy k likvidaci havarijního stavu. Toto jednoduché nenáročné jištění proto dostatečně vyhoví v případech, kdy případný únik plynu by jednoznačně nevytvořil zvlášť nebezpečnou situaci.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zapojení pro jištění zařízení předeřhřevu plynu proti přetlaku, zejména u menších regulačních stanic plynu, zahrnující jednak oblast regulační stanice plynu s výměníky tepla a odpovídajícími armaturami a jednak oblast kotelny s kotli, expanzními nádobami, oběhovými čerpadly a dalším příslušenstvím, včetně měřicích přístrojů, kde re-

gulační stanice plynu a kotelna jsou navzájem propojeny potrubím teplotonosné látky, vyznačené tím, že alespoň v jednom z potrubí (15) teplotonosné látky, a to v přívodním potrubí (151) k výměníkům (3) tepla či ve vratném potrubí (152) od výměníků (3) tepla je mimo prostor kotelny (II) instalována průrazná tlaková pojistka (24).

1 list výkresů

