



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU 197 114

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 15. 06. 78
(21) PV 3923-78

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.³ F 23 D 21/00

(40) Zveřejněno 31. 07. 79
(45) Vydáno 30. 04. 82

(75)

Autor vynálezu RYGIEL ERICH ing., OSTRAVA, PAPEŽ JAROMÍR ing., HLUČÍN, ŽOHA LADISLAV ing., OSTRAVA, KOZIŁOREK BEDŘICH, RYCHVALD, ŠKUTA KONRÁD, DOBRÁ a KOŽUŠNÍK JAN, HORNÍ BLUDOVICE

(54) Zapojení pro zapálení zapalovacího hořáku

1

Vynález se týká zapojení pro zapálení zapalovacího hořáku, upevněného v ohříváči větru nebo pod sazebnou vysoké pece.

Je známo zařízení pro zapalování plynu v ohříváčích větru, případně pod sazebnou vysoké pece, které sestává ze zapalovacího hořáku upevněného ve stěně ohříváče větru. Hořák je opatřen zapalovací svíčkou připojenou vysokonapěťovým zapalovacím kabelem se zapalovacím transformátorem. Tyto části tvoří elektrojiskrovou soustavu zařízení. Do hořáku je přiváděn potrubím jednak studený spalovací vzduch, který je veden skrze odvěděč kondenzátu, vyrovnávací nádobou tlaku, ruční uzavírací ventil, lapač nečistot, tlakový regulační ventil, dva elektromagnetické ventily a ruční uzavírací ventil a jednak koksárenský plyn, který je veden nádobou pro vyrovnávání tlaku, ručním uzavíracím ventilem, lapačem nečistot, tlakovým regulačním ventilem, dvěma elektromagnetickými ventily a ručním uzavíracím ventilem. Potrubí mezi dvěma elektromagnetickými ventily je propojeno s potrubím elektromagnetického ventilu pro odvětrování. Zapalovací hořák je také opatřen ústrojím pro hlídání plamene tvořeným optickým čidlem, které je funkčně připojeno s detekčním relé. Zařízení je rovněž opatřeno tlačítkovým spínačem pro opětné zapálení, který je funkčně spojen s časovým relé doby hoření plamene v zapalovacím hořáku. Podmínkou pro zapálení zapalovacího hořáku je otevření šoupátka ohříváče spalovacího vzduchu. Je-li teplota spalovací šachty nižší, než minimálně nutná pro spolehlivé zapálení plynu, nebo volíme-li zapálení zapalovacím hořákem, je provedeno jeho zapálení. Po splnění podmínky (zapálení zapalovacím hořákem)

je vyslán povel k otevření šoupátka ohříváče plynu. V této fázi je vyslán povel k otevření elektromagnetických ventilů pro vzduch a koksárenský plyn a uzavření elektromagnetického ventilu pro odvětrování potrubí koksárenského plynu. Zároveň je vyslán povel k zapnutí elektrojiskrové soustavy, a po jejím zapnutí je kontrolováno hoření zapalovacího hořáku. Při splnění podmínky (hoření plamene) je vyslán povel k uzavření elektromagnetických ventilů pro vzduch a koksárenský plyn. Po nastaveném čase doby hoření plamene dochází k odstavení elektrojiskrové soustavy. Elektromagnetický ventil pro odvětrování potrubí koksárenského plynu se zároveň otevře.

Nevýhodou zařízení je to, že je poměrně složité, přičemž životnost optického čidla pro zajišťování přítomnosti plynu je relativně krátká. Rovněž je nevýhodou nutnost stálého přívodu vzduchu k zapalovacímu hořáku. Vzduch slouží k ochlazení optického čidla (fotonky). Také je nevýhodou potřeba poměrně častého čištění předního skla pro kontrolu přítomnosti plamene.

Uvedené nevýhody odstraňuje zapojení pro zapalování hořáku podle vynálezu, tvořené vysokonapěťovým transformátorem, elektromagnetickými ventily, relé, jističi, termistorovým čidlem, vyhodnocovací jednotkou, zapalovací svíčkou. Podstata vynálezu spočívá v tom, že zdroj střídavého napětí je přes první zapínací kontakt přepínače propojen s kontaktem prvního jističe, který je napojen na větev střídavého napětí. Zdroj střídavého napětí je rovněž propojen přes druhý zapínací kontakt přepínače. První větev střídavého napětí je propojena přes zapínací kontakt pro započetí cyklu zapalování přes klíčový kontakt časového relé a přes klíčový kontakt signalizačního relé s cívkou relé pro přívod napětí na zapalovací svíčku. Větev mezi klíčovým kontaktem signalizačního relé a klíčovým kontaktem časového relé je propojena se vstupem cívk prvního elektromagnetického ventilu pro vzduch, se vstupem cívk druhého elektromagnetického ventilu pro vzduch, se vstupem cívk prvního elektromagnetického ventilu pro koksárenský plyn a se vstupem cívk druhého elektromagnetického ventilu pro koksárenský plyn. Větev mezi zapínacím kontaktem pro započetí cyklu zapalování a klíčovým kontaktem časového relé je spojena přes kontakt tlačítka se vstupem časového relé. Větev střídavého napětí je dále propojena přes první kontakt relé pro přívod napětí na zapalovací svíčku se vstupem cívk elektromagnetického ventilu pro odvětrování potrubí koksárenského plynu, dále přes kontakt vyhodnocovací jednotky se vstupem relé pro hlášení zapálení zapalovacího hořáku, dále přes zapínací kontakt relé pro hlášení zapálení zapalovacího hořáku se vstupem signalizačního relé, dále skrze druhý kontakt relé pro přívod napětí na zapalovací svíčku s primárním vinutím vysekonapěťového transformátoru, jehož výstup je napojen na druhou větev střídavého napětí. Druhá větev střídavého napětí, ke které jsou napojeny výstupy všech cívek elektromagnetických ventilů a relé je se zdrojem střídavého napájecího napětí propojena skrze kontakt druhého jističe. První výstup sekundárního vinutí vysekonapěťového transformátoru je ukotřen a jeho druhý výstup je spojen s přívodem zapalovací svíčky upevněné v zapalovacím hořáku. Vodič mezi kontaktem relé pro hlášení zapálení zapalovacího hořáku a signalizačním relé je propojen s druhým zapínacím kontaktem přepínače. Termistorové čidlo uspořádané v zapalovacím hořáku je svým prvním výstupem spojeno se vstupem vyhodnocovací jednotky, jejíž výstup je spojen s druhým vstupem termistorového čidla.

Výhodou zapojení podle vynálezu je, že je poměrně velmi jednoduché konstrukce, bez potřeby optického hlídače plamene a bez nutnosti ochlazení tohoto optického hlídače. Zařízení pracuje automaticky a zapálení plynu je zcela bezpečné bez nebezpečí exploze plynu. Rovněž je výhodou

poměrně jednoduchá montáž a snadná obsluha.

Na přiložených výkresech je znázorněno příkladné provedení zapojení podle vynálezu, kde obr.1 znázorňuje schématický nárys zapalovacího hořáku s přívozem vzduchu a koksárenského plynu. Obr.2 znázorňuje schéma vlastního zapojení.

V zapojení pro zapálení zapalovacího hořáku podle vynálezu je zdroj střídavého napětí propojen přes první zapínací kontakt 1a přepínače 1 s kontaktem prvního jističe 2, který je napojen na první větev A střídavého napětí. Zdroj střídavého napětí je rovněž propojen přes druhý zapínací kontakt 1b přepínače 1. První větev A střídavého napětí je propojena přes zapínací kontakt 4 pro započetí cyklu zapalování přes kličový kontakt 5 časového relé 12 a přes kličový kontakt 35 signalizačního relé 18 s cívkou relé 6 pro přívod napětí na zapalovací svíčku 23. Vodič mezi kličovým kontaktem 35 signalizačního relé 18 a kličovým kontaktem 5 časového relé 12 je propojena se vstupem cívky 7 prvního elektromagnetického ventilu pro vzduch, se vstupem cívky 8 druhého elektromagnetického ventilu pro vzduch se vstupem cívky 9 prvního elektromagnetického ventilu pro koksárenský plyn, se vstupem cívky 10 druhého elektromagnetického ventilu pro koksárenský plyn. Vodič mezi zapínacím kontaktem 4 pro započetí cyklu zapalování a kličovým kontaktem 5 časového relé 12 je propojena přes kontakt tlačítka 11 se vstupem časového relé 12. První větev A střídavého napětí je dále propojena přes první kontakt 13 relé 6 pro přívod napětí na zapalovací svíčku 23 se vstupem cívky 14 elektromagnetického ventilu pro odvětrování potrubí koksárenského plynu, dále přes kontakt 15 vyhodnocovací jednotky 25 se vstupem relé 16 pro hlášení zapálení zapalovacího hořáku 30, dále přes zapínací kontakt 17 relé 16 pro hlášení zapálení zapalovacího hořáku 30 se vstupem signalizačního relé 18. Dále je první větev A střídavého napětí propojena skrze druhý kontakt 19 signalizačního relé 18 se signalizační žárovkou 20, dále přes druhý kontakt 21 relé 6 pro přívod napětí na zapalovací svíčku 23 s primárním vinutím vysokonapěťového transformátoru 22, jehož výstup je napojen na druhou větev B střídavého napětí, ke které jsou napojeny výstupy všech cívek 7, 8, 9, 10, 14 elektromagnetických ventilů a relé 6, 12, 16, 18, a která je se zdrojem střídavého napájecího napětí propojena skrze kontakt druhého jističe 3. První výstup sekundárního vinutí vysokonapěťového transformátoru 22 je ukostřen a jeho druhý výstup je spojen s přívozem zapalovací svíčky 23 upevněné v zapalovacím hořáku 30. Vodič mezi kontaktem 17 relé 16 pro hlášení zapálení zapalovacího hořáku 30 a signalizačním relé 18 je propojen s druhým zapínacím kontaktem 1b přepínače 1. Zapojení je dále sestaveno z termistorového čidla 24 uspořádaného v zapalovacím hořáku 30, které je svým prvním výstupem spojeno se vstupem vyhodnocovací jednotky 25, jejíž výstup je propojen s druhým vstupem termistorového čidla 24. Vzduch je přiváděn do směšovací trubice zapalovacího hořáku 30 skrze čistič vzduchu 26, manometr 27, první elektromagnetický ventil 7 vzduchu, druhý elektromagnetický ventil 8 pro vzduch. Dále skrze zpětný ventil 28 pro vzduch a ruční uzavírací ventil 29. Koksárenský plyn je přiváděn přes čistič plynu 31, manometr 32, první elektromagnetický ventil 9 pro koksárenský plyn, druhý elektromagnetický ventil 10 pro koksárenský plyn, skrze zpětný ventil 33 pro plyn a ruční uzavírací ventil 34 do tělesa zapalovacího hořáku 30. Potrubí mezi prvním a druhým elektromagnetickým ventilem 9, 10 pro koksárenský plyn je propojeno s elektromagnetickým ventilem 14 pro odvětrování potrubí koksárenského plynu, který je v kličovém stavu otevřen.

Impuls pro sepnutí zapalování zapalovacího hořáku 30 je dán sepnutím zapínacího kontaktu 4

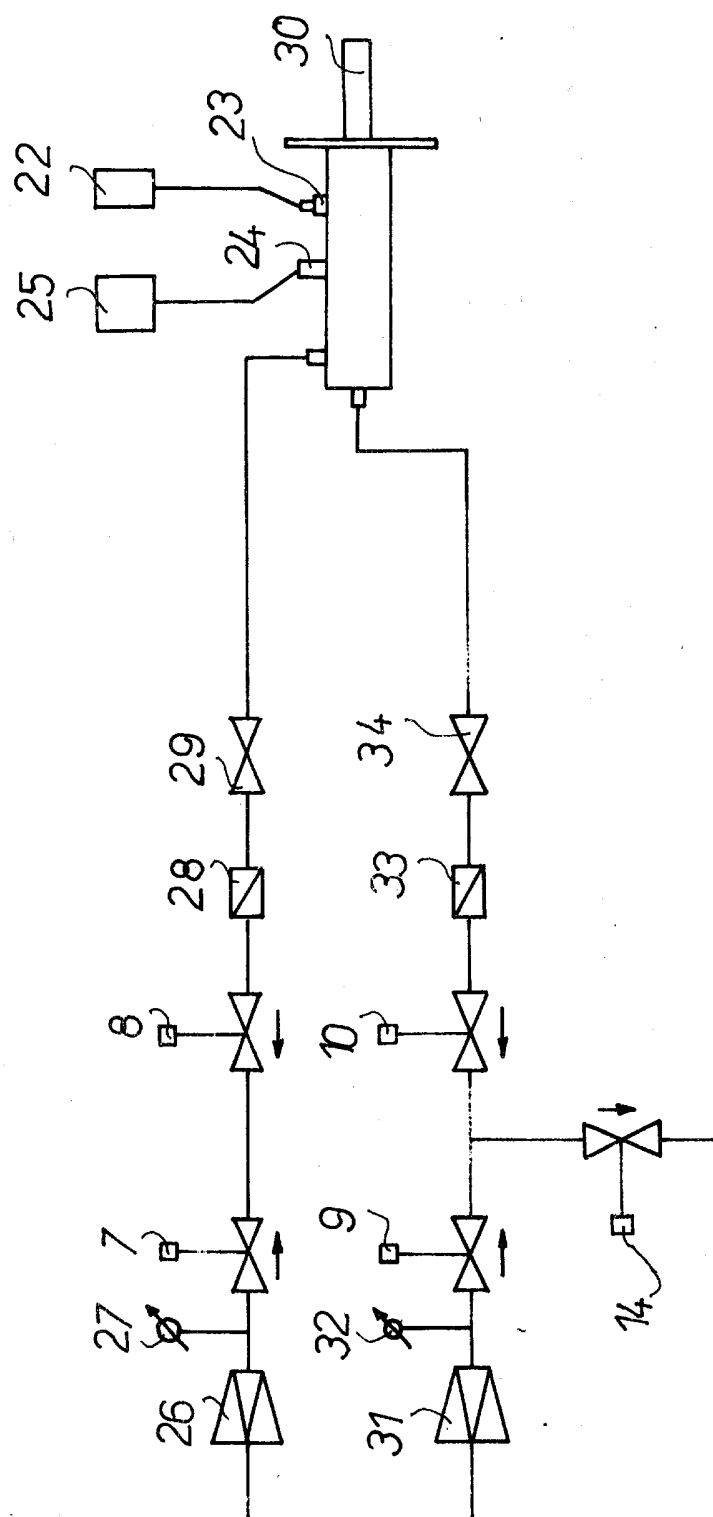
pro zahájení cyklu zapalování. Při průchodu impulsu se sepne relé 6 pro přívod napětí na zapalovací svíčku 23. Zároveň se pod napětí dostanou cívky 7, 8, 9, 10 elektromagnetických ventilů pro vzduch a koksárenský plyn a pro cívku 14 elektromagnetického ventilu pro odvětrování potrubí koksárenského plynu se napětí přeruší. Tímto se elektromagnetické ventily pro vzduch a koksárenský plyn zvednou a uvolní průchod vzduchu a koksárenského plynu do směšovací trubice zapalovacího hořáku 30. V této okamžiku se také přes kontakt 21 relé 6 pro přívod napětí na zapalovací svíčku 23 uvede do činnosti zapalovací svíčka 23, která začne jiskřit (plamen se zapálí). Po zaregistrování přítomnosti plamene termistorovým čidlem 24 a sepnutí kontaktu 15 vyhodnocovací jednotky 25, se sepne relé 16 pro zapálení zapalovacího hořáku 30, které svým kontaktem 17 sepne signalizační relé 18. Signalizační relé 18 svým kontaktem rozepne relé 6 pro přívod napětí na zapalovací svíčku 23, která přeruší přívod napětí svým druhým kontaktem 21 do vysokonapětového transformátoru 22. Zároveň signalizační relé 18 rozsvítí signalizační žárovku 20 na panelu (to znamená, že plamen hoří). Doba hoření plamene je 2 až 3 minuty. Při zapalování zapalovacího hořáku 30 na ohříváči větru je po nastaveném čase 2 až 3 minut napětí pro cívky 7, 8, 9, 10 elektromagnetických ventilů pro vzduch a koksárenský plyn přerušeno, a naopak napětí je převedeno na cívku 14 elektromagnetického ventilu pro odvětrování potrubí koksárenského plynu.

P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Zapojení pro zapálení zapalovacího hořáku, tvořené vysokonapětovým transformátorem, elektromagnetickými ventily, relé, jističi, termistorovým čidlem, vyhodnocovací jednotkou, zapalovací svíčkou, vyznačené tím, že zdroj střídavého napětí je přes první zapínací kontakt (1a) přepínače (1) propojen s kontaktem prvního jističe (2), který je napojen na první větev (A) střídavého napětí, kde zdroj střídavého napětí je rovněž propojen přes druhý zapínací kontakt (1b) přepínače (1), přičemž první větev (A) střídavého napětí je propojena přes zapínací kontakt (4) pro započetí cyklu zapalování, přes klíďový kontakt (5) časového relé (12) a přes klíďový kontakt (35) signalizačního relé (18) s cívkou relé (6) pro přívod napětí na zapalovací svíčku (23), kde větev mezi klíďovým kontaktem (35) signalizačního relé (18) a klíďovým kontaktem (5) časového relé (12) je propojena se vstupem cívky (7) prvního elektromagnetického ventilu pro vzduch, se vstupem cívky (8) druhého elektromagnetického ventilu pro vzduch, se vstupem cívky (9) prvního elektromagnetického ventilu pro koksárenský plyn a se vstupem cívky (10) druhého elektromagnetického ventilu pro koksárenský plyn, kde větev mezi zapínacím kontaktem (4) pro započetí cyklu zapalování a klíďovým kontaktem (5) časového relé (12) je spojena přes kontakt tlačítka (11) se vstupem časového relé (12) a větev (A) střídavého napětí je dále propojena přes první kontakt (13) relé (6) pro přívod napětí na zapalovací svíčku (23) se vstupem cívky (14) elektromagnetického ventilu pro odvětrování potrubí koksárenského plynu, dále přes kontakt (15) vyhodnocovací jednotky (25) se vstupem relé (16) pro hlášení zapálení zapalovacího hořáku (30), dále přes zapínací kontakt (17) relé (16) pro hlášení zapálení zapalovacího hořáku (30) se vstupem

signalizačního relé (18), dále skrze druhý kontakt (21) relé (6) pro přívod napětí na zapalovací svíčku (23) s primárním vinutím vysokonapěťového transformátoru (22), jehož výstup je napojen na druhou větev (B) střídavého napětí, ke které jsou napojeny výstupy všech cívek (7, 8, 9, 10, 14) elektromagnetických ventilů a relé (6, 12, 16, 18), a která je se zárojem střídavého napájecího napětí propojena skrze kontakt druhého jističe (3), první výstup sekundárního vinutí vysokonapěťového transformátoru (22) je ukotven a jeho druhý výstup je spojen s přívodem zapalovací svíčky (23) upevněné v zapalovacím hořáku (30), kde vodič mezi kontaktem (17) relé (16) pro hlášení zapálení zapalovacího hořáku (30) a signalizačním relé (18) je propojen s druhým zapínacím kontaktem (1b) přepínače (1) a termistorové čidlo (24) uspořádané v zapalovacím hořáku (30) je svým prvním výstupem spojeno se vstupem vyhodnocovací jednotky (25), jejíž výstup je spojen s druhým vstupem termistorového čidla (24).

2 výkresy



OBR. 1

OBR. 2

