

ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENÍU

253901
(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁴
F 23 C 5/00

(22) Prihlášené 21 06 83

(21) (PV 4543-83)

(40) Zverejnené 17 07 84

(45) Vydané 15 10 88

(75)

Autor vynálezu

PAŽICKÝ JÚLIUS ing., ŽILINA

(54) Zapojenie horákových súprav pre spaľovanie kvapalných palív

1

Zapojenie horákových súprav pre spaľovanie kvapalných palív.

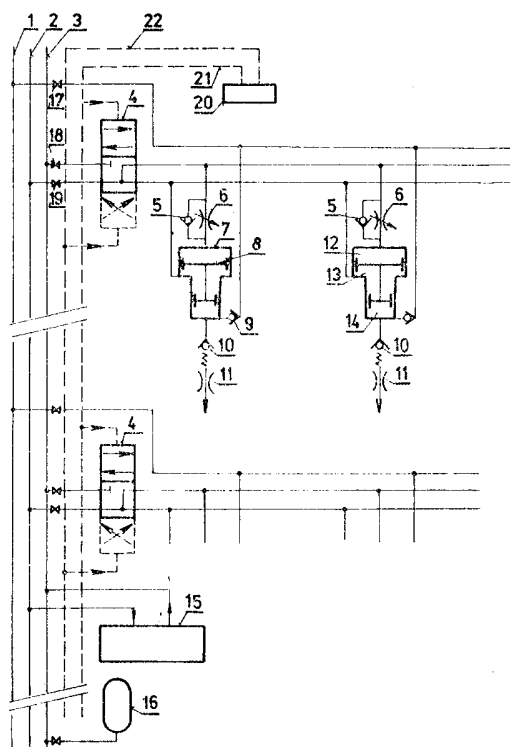
Vynález sa týka spaľovania kvapalných palív v peciach keramického priemyslu.

Horákové súpravy podľa vynálezu sú konštruované tak, že nahrádzajú zložitý mechanizmus potrebný pre funkciu horákov, hydraulickými prvkami.

Horákové súpravy pozostávajú z rozdeľovačov, jednosmerných ventilov, regulačných orgánov tlaku, multiplikátorov tlaku palíva, prepúšťacích ventilov a trysiek. Rozdeľovač je trojpolohový s dvoma medzipolohami. Dve polohy sú pracovné, tretia sa používa pri mimoriadnych prevádzkových podmienkach. Horáková súprava má 3 až 6 horákov ovládaných jedným hydraulickým rozdeľovačom. Pri ich činnosti sú nižšie nároky na energetický príkon tlakového zdroja. Regulácia začiatku výstrelu u jednotlivých súprav napomáha pozdĺžnemu prúdeniu vzdušín a tým i zlepšenie ťahových podmienok v peci. Reguláciu výtokovej rýchlosti paliva cez trysku a tým i formovanie plameňa možno konať centrálnne, pre celé vypaľovacie zariadenie, čiastkovo pre jednu horákovú súpravu a sólo pre každý horák.

Horákové súpravy je možné využiť pre výpal tovaru v peciach silikátového priemyslu, najmä však v peciach hrubej keramiky.

2



Vynález sa týka horákových súprav, kde sa rieši zapojenie rozdeľovača s multiplikátormi tlaku paliva, ktorá sú paralelne pripojené k palivovej a hydraulikej vetve.

Doteraz známe zariadenie pre spaľovanie kvapalných palív je konštruované ako monoblok s jedným vstrekovadlom. Elektromotor poháňa zubový hydrogenerátor, ktorý čerpá hydraulický olej z vlastnej nádrže a vytlačí do rozdeľovača. Rozdeľovač je dvojpolohový, trojcestný a mechanický, ovládaný kľukovým mechanizmom cez závitníkové súkolesie od elektromotora. Z rozdeľovača prúdi hydraulický olej do hornej alebo dolnej komory jedného multiplikátora.

U zariadení, ktoré používajú rotačný rozdeľovač na rozdeľovanie tlaku k jednotlivým horákom sa postupne prepojujú jednotlivé horáky do činnosti. Multiplikátor tlaku paliva má diferenciálny piest, ktorý je do hornej úvrte tlačný pružinou. Rotačný rozdeľovač je dvojpolohový, poháňaný cez prevodovku elmotorom.

Nevýhodou takýchto vyhotovení je, že v prvom prípade kľukový mechanizmus rozvádzača spôsobuje pozvoľný sínusový nárast tlaku v hydraulickej komore. Toto má nepriaznivý dopad na palivový papršlek a tým i kvalitu spaľovania, čím sa zhoršuje tepelná účinnosť horáka. Samotný horák je zložitý a výrobne komplikovaný. Zariadenie nie je možné použiť pre vyšší stupeň regulácie, ako je automatizácia tepelných procesov v pecnom priestore počítačovým riadením.

Zariadenie s rotačným rozdeľovačom má hydrauliku neúnosne komplikovanú vzhľadom k dosahovanému efektu. Rotačný rozdeľovač je dvojpolohový a jeho regulačný účinok pri zmene otáčok je zanedbateľný. Vlastná prevádzka horákov je chýlostivá na kolísanie teploty a tlaku paliva ako i odporov vo vratnom potrubí. Tlak vratnej pružiny diferenciálneho piesta v multiplikátore pri pracovnom zdvihu lineárne stúpa, čím nepriaznivo ovplyvňuje zákon výstrelu a tým i výpal tovaru v peci. Vyskytuje sa tiež problém pri naštartovaní horákov po ich výpadku z prevádzky.

Uvedené nedostatky sú odstránené zapojením horákových súprav podľa vynálezu, kde horákové súpravy pozostávajú zo štvorcestných trojpolohových rozdeľovačov, multiplikátorov tlaku paliva, ktoré majú diferenciálny piest, hornú a dolnú hydraulickú komoru ako i pracovnú komoru.

Na výstup rozdeľovača je pripojená dolná hydraulická komora a cez regulačný orgán, ku ktorému je paralelne pripojený jednosmerný olejový ventil, je pripojená horná hydraulická komora. Pracovná komora, odkiaľ je palivo vytlačané vysokým tlakom do spaľovacieho priestoru pece, je spojená s palivovým potrubím cez jednosmerný palivový ventil.

Výhody zapojenie horákových súprav podľa vynálezu sú v tom, že horáková súpra-

va, pozostávajúca z 3 až 6 horákov je ovládaná jedným rozdeľovačom. Rozdeľovač je trojpolohový a štvorcestný, ovládaný dvoma elektromagnetmi. Zákon výstrelu má strmší nárast ako i klesanie tlaku, čo sa prejavuje na palivovom paprške pri výstreku a kvalite spaľovania. Diferenciálny piest je do horného úvratu tlačný palivom, hydraulickým olejom, ale nie pružinou. To má výhodu v tom, že sú nižšie nároky na energetický príkon tlakového zdroja. Znižujú sa tiež hydraulické rázy v palivovom a hydraulickom systéme.

Súčasný výstrek paliva u horákov ovládaných jedným rozdeľovačom, vytvára tlakové pole v celom priečnom priereze pece. Reguláciou začiatku výstrelu u jednotlivých súprav napomáha pozdĺžnemu prúdeniu vzdušín a tým i zlepšenie ťahových podmienok v peci.

Na pripojenom výkrese je znázornená horáková súprava. Podľa príkladu prevedenia horáková súprava je pripojená na palivové potrubie 1, vratné hydraulické potrubie 2 a tlakové hydraulické potrubie 3. Vlastná horáková súprava pozostáva z rozdeľovača 4 jednosmerných olejových ventilov 5 regulačných orgánov 6 a multiplikátorov 7 tlaku. Multiplikátor 7 tlaku znásobuje tlak paliva diferenciálnym piestom 8. Palivo prúdi pod diferenciálny piest cez jednosmerný palivový ventil 9. Výtlak paliva sa koná cez prepúšťací ventil 10 a trysku 11 do spaľovacieho priestoru pece. Diferenciálny piest 7 vytvára v multiplikátore tri izolované komory a to hornú hydraulickú komoru 12, dolnú hydraulickú komoru 13 a pracovnú komoru 14. Diferenciálne piesty 8 sú poháňané tlakovým zdrojom 15. Na koncoch tlakového hydraulického potrubia 3 sú umiestnené akumulátory 16, ktoré napomáhajú rovnomernosti prúdenia v potrubí a znižujú tlakové rázy. Prívod paliva k horákovým súpravám sa reguluje palivovým ventilom 17. Hydraulická vetva tlakovým ventilom 18 a vratným ventilom 19. Rozdeľovače 4 sú riadené rozvádzačom 20 impulzov cez pracovné vodiče 21 a zálohové vodiče 22 impulzov.

Činnosť popísaného zariadenia je nasledovná:

Rozvádzač 20 impulzov podľa poradia začiatku výstrelu paliva pre jednotlivé horákové súpravy, dá povel k prestaveniu rozdeľovača 4 do prvej krajnej polohy. Tým sa prepojí tlakové hydraulické potrubie 3 cez regulačný orgán 6 s hornou hydraulickou komorou 12. Dolná hydraulická komora 13 sa prepojí s vratným hydraulickým potrubím 2. Diferenciálny piest 8 sa posúva k dolnému úvratu a vytlačí palivo z pracovnej komory 14 cez prepúšťací ventil 10 a trysku 11 do spaľovacieho priestoru pece. Pri presune posúvača rozdeľovača 4 do stredo-

vej polohy prepojí sa pracovná komora 14 cez jednosmerný palivový ventil 9 s palivovým potrubím 1 a diferenciálny piest 8 je tlačенý do horného úvratu. Cez rozdeľovač 4 nastáva plnenie dolnej hydraulickéj komory 13 a vyprázdňovanie hornej hydraulickéj komory 12. Pre zníženie hydraulických odporov pri tomto úkone je do systému zaradený jednosmerný olejový ventil 5. Pri poruchových podmienkach v palivovom systéme prejavujúcich sa enormným znížením tlaku, rozvádzač 20 impulzov, presunie šupátko rozdeľovača 4 do druhej krajnej polohy a vtedy dolná hydraulická komora

13 sa prepojí s tlakovým hydraulickým potrubím 3. Pri pohybe diferenciálneho piesta 8 do horného úvratu nastáva sanie paliva do pracovnej komory 14. Regulácia výtokovej rýchlosti paliva cez trysku 11 sa môže konať centrálnou zmenou tlaku v tlakovom zdroji 15, čiastkovo reguláciou tlakovým ventilom 18, alebo sólo regulačným orgánom 6.

Horákové súpravy je možné využiť pre výpal tovaru v peciach silikátového priemyslu, najmä však v peciach hrubej keramiky.

PREDMET VYNÁLEZU

Zapojenie horákových súprav pre spaľovanie kvapalných palív, kde horákové súpravy pozostávajú zo štvorcestných trojpolohových rozdeľovačov, ktorých vstupy sú paralelne pripojené k tlakovej a vratnej vetve hydraulického potrubia, multiplikátorov tlaku paliva, ktoré majú diferenciálny piest, hornú a dolnú hydraulickú komoru, pracovnú komoru, vyznačené tým, že na výstup

rozdeľovača (4) je pripojená dolná hydraulická komora (13) a cez regulačný orgán (6), ku ktorému je paralelne pripojený jednosmerný olejový ventil (5) je pripojená horná hydraulická komora (12), pričom pracovná komora (14) je cez jednosmerný palivový ventil (9) spojená s palivovým potrubím (1).

1 list výkresov

