



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVEDČENÍU

223655
(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
F 23 N 1/00
F 23 N 5/02

(22) Prihlášené 24 01 80

(21) (PV 497-80)

(40) Zverejnené 28 01 83

(45) Vydané 15 03 86

(75)

Autor vynálezu

PAŽICKÝ JÚLIUS ing., KLUKA JÁN ing., ŽILINA

(54) Zapojenie zariadenia pre spaľovanie kvapalných palív

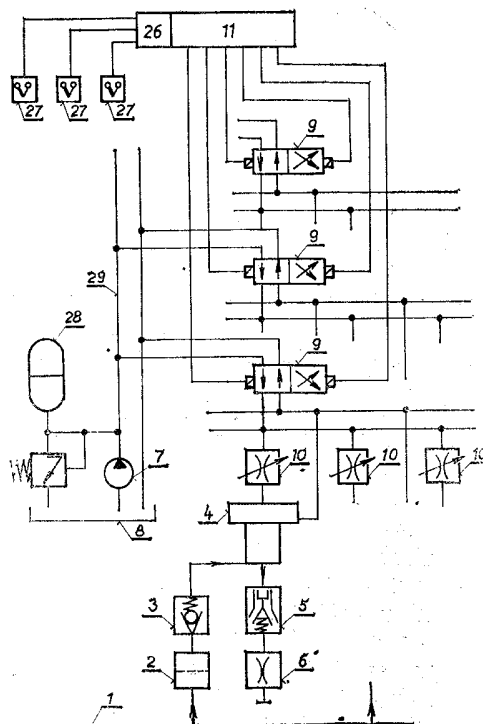
1

Vynález sa týka využitia kvalitnejšieho spaľovania kvapalných palív pri pálení keramického materiálu, používaného predovšetkým ako produkt hrubej keramiky v stavebníctve.

Vo vynáleze sa rieši úspora palív, a to zamedzením odkvapávania palív medzi jednotlivými výstrekmi do spaľovacieho priestoru a plynulou reguláciou tepelného príkonu elektrickou cestou. Zamedzenie odkvapávania sa rieši rovnoobjemovým odľahčovačom tlaku paliva, a to tak, že tento je umiestnený medzi tryskou a multiplikátorom tlaku. Regulátor tepelného príkonu je tvorený elektricky za sebou radenými prvkami, a to tak, že predstavuje elektrické zariadenie plynule ovládajúce počet vstrekov paliva do pece.

Vynález možno využiť v priemysle hrubej keramiky u tunelových i kruhových pecí spaľujúcich olej, resp. i v peciach periodických, určených pre jemnú keramiku.

2



Obr. 1

Vynález sa týka zapojenia zariadenia pre spaľovanie kvapalných palív, u ktorého sa rieši odľahčovanie tlaku paliva medzi jednotlivými výstrekmi paliva do pecného priestoru a plynulá regulácia tepelného príkonu.

Doteraz známe zapojenie pre keramické pece majú medzi zdrojom tlaku, t. j. medzi multiplikátorom alebo membránou a tryskou spätný, resp. prepúšťací ventil. Regulácia tepelného príkonu je dvojstupňová, pričom regulácia množstva paliva na jeden výstrek sa nastavuje ručne pomocou mechaniky.

Nevýhodou takéhoto zapojenia je, že medzi dvoma po sebe nasledujúcimi výstrekmi dochádza k odkvapávaniu paliva z palivovej trysky. Toto má za následok, že častice paliva počas letu v pecnom priestore nevychoria úplne a preto dochádza k nedokonalému spaľovaniu na plošinách vozíkov tunelovej, alebo na podlahe kruhovej pece. Častice paliva letiace voľným pádom v pecnom priestore zapríčiňujú nesprávny rozstrek nasledujúceho palivového papršku. Vstrekovalče s takouto vlastnosťou nemôžu byť použité pre bočný výpal.

Dvojstupňová regulácia spôsobuje problémy pri nastavovaní optimálneho tepelného režimu pece a sťažuje sa možnosť jej využitia pri zavádzaní automatizácie, resp. riadenia tepelného procesu pri výpale v peci. Pri mechanickej regulácii množstva paliva zasa dochádza k nežiadúcej zmene palivového papršku a teda i zmene tvaru plameňa.

Vyššie uvedené nedostatky sú odstránené zapojením zariadenia pre spaľovanie kvapalných palív, ktoré obsahuje multiplikátor tlaku paliva, ktorý je spojený hydraulickými kanálmi s palivovou tryskou cez rovnoobjemový odľahčovač tlaku paliva, pričom dávkovanie paliva je ovládané regulátorom tepelného príkonu.

Regulátor tepelného príkonu obsahuje elektronické prvky, ktoré sú elektrovodičmi prepojené za sebou, a to v poradí, porovnávací člen signálov, vstupný zosilovač, proporcionálny zosilňovač, komparátor, nelineárny zosilňovač napätia, prevodník, delička frekvencie, výberový obvod, monostabilný obvod, komutátor akčných členov, pomocný generátor a bezkontaktné silové spínače.

Zapojením multiplikátora tlaku paliva s palivovou tryskou cez rovnoobjemový odľahčovač tlaku paliva cez hydraulické kanály sa dosiahne to, že po ukončení výtlaku a dosadení ventilka do sedla, zväčší sa objem medzi tryskou a sedlom ventilka. Po poklesnutí tlaku v tomto priestore pod hranicu tlaku v spaľovacom priestore nemôže dochádzať k odkvapávaniu paliva. Výhody tohto sa prejavujú v dokonalejšom vyhorení paliva a v možnosti umiestniť vstrekovalče i v horizontálnej polohe. Plynulá regulácia tepelného príkonu umožňuje prispôbiť tepelný re-

žim vyhrievanej sústavy podľa žiadaných technologických podmienok, sortimentu, skládok tovaru a suroviny. Tým sa vytvoria predpoklady pre hospodárnejšiu prevádzku pece z hľadiska jej tepelnej bilancie a zvýšenie kvality vyrábaného tovaru.

Na pripojených výkresoch je znázornené zapojenie zariadenia pre spaľovanie kvapalných palív, podľa vynálezu, kde na obr. 1 je znázornená funkčná schéma zariadenia. Na obr. 2 je nakreslená schéma regulátora tepelného príkonu.

Podľa príkladu prevedenia na priložených výkresoch, zariadenie pozostáva z rozvodného palivového potrubia **1**, ktoré tvorí súčasť palivového hospodárstva používaného doteraz na peciach. Z rozvodného palivového potrubia **1** palivo je vedené do čističa **2**.

Ďalej plivová vetva pozostáva zo spätného ventilu **3**, multiplikátora **4** tlaku paliva, rovnoobjemového odľahčovača **5** tlaku paliva, ktorý zamedzuje odkvapávanie paliva v dobe medzi výstrekmi paliva do pecného priestoru a palivovej trysky **6**. Vetva z hydraulickým objemom pozostáva z hydrogenerátora **7**, ktorý tlakuje hydraulický olej, nádrže **8**, hydraulického akumulátora **28**, ktorý zasa vyrovnáva tlak v hydraulickom potrubí **29**, elektromagnetických rozvádzačov **9**, ktoré sú ovládané regulátorom **11** tepelného príkonu. Regulátor **11** tepelného príkonu pozostáva z porovnávacieho člena **12** elektrických signálov napätia, z kompenzačného zapisovača **26** a odporového deliča **25**, hodnota ktorých slúži pre získanie regulačnej odchýlky vstupného zosilňovača **13** napätia. Ďalej proporcionálny zosilňovač **14** slúži pre nastavenie konštanty regulátora, ktorý ovplyvňuje dynamiku regulačného pochodu. V komparátore **15** sa získava znamienko regulačnej odchýlky a v nelineárnom zosilňovači **16** napätia sa obmedzuje hranica výstupného napätia pre prevodník **17** napätia na frekvenciu. Delička **18** frekvencie s pomerom 1:1000 delí frekvenciu z prevodníka **17** a výkresový obvod **19** cyklicky štartuje monostabilný obvod **20**. Tento nastavuje šírku napäťového impulzu pre komutátor **21** akčných členov, ktorý spolu s pomocným generátorom **22** riadi bezkontaktné silové spínače **23**. Tieto sú už priamo elektrovodičmi spojené s akčnými členmi, t. j. elektromagnetickými rozvádzačmi **9**. Elektromagnetické rozvádzače **9** ovládajú hydrauliku vstrekovacieho zariadenia pre spaľovací pochod.

Činnosť popísaného zariadenia je nasledovná: Palivo prúdi z rozvodného palivového potrubia **1** do čističa **2**, kde sa zbavuje mechanických nečistôt. Odtiaľ prúdi cez spätný ventil **3** do spodnej časti multiplikátora **4** tlaku paliva. Tu sa zvyšuje tlak paliva v intervaloch podľa žiadaného tepelného príkonu a je vytlačované do rovnoobjemového odľahčovača **5** tlaku paliva a odtiaľ do palivovej trysky **6**. Z palivovej trysky **6** palivo

vystrekuje do spaľovacieho priestoru pece.

Hydrogenerátor 7 nasáva hydraulický olej z nádrže 8 a vytláča ho do rozvodového hydraulického potrubia 29 odkiaľ prúdi k elektromagnetickým rozvádzačom 9. Podľa polohy posúvača v elektromagnetickom rozvádzači 9 olej prúdi cez regulačný orgán 10 do hornej alebo strednej časti multiplikátora 4 tlaku paliva.

Podľa frekvencie a dĺžky doby zapnutia elektromagnetického rozvádzača 9 mení sa i množstvo dopraveného paliva do spaľovacieho priestoru za jednotku času. Palivo je teda dávkované pomocou elektromagnetických rozvádzačov 9, ktoré sú akčnými členmi regulátora 11 tepelného príkonu.

Činnosť regulátora je nasledovná: výstupný jednosmerný signál snímača 27 teploty je privedený na kompenzačný zapisovač 26 odkiaľ je vedený do porovnávacieho člena 12 signálov, kde sa porovnáva s požadovanou hodnotou elektrického napätia, ktorá je úmerná teplote v pecnom priestore. Požadovaná hodnota teploty sa nastavuje odporovým deličom 25. Rozdiel týchto napätí je regulačná odchýlka, to znamená rozdiel okamžitej hodnoty teploty v peci od požadovanej. Jedsomerný signál vo vstupnom zosilňovači 13 zosilňuje napätie na jednotnú úroveň regulovaného rozsahu. Na výstupe zosilňovača je pripojené meraadlo 24 regulačnej odchýlky ϕ . Proporcionalny zosilňovač

14 umožňuje nastavenie konštanty regulátora, to znamená proporcionálneho prenosu regulačného rozsahu. Z proporcionálneho zosilňovača 14 sa napäťový signál rozdeľuje do komparátora 15 a nelineárneho zosilňovača 16 napätia. Komparátor 15 rozlišuje znamienko regulačnej odchýlky ϕ a podľa znamienka prepína vstup nelineárneho zosilňovača 16 napätia. Tento sa skladá z obvodu posuvu jednosmernej úrovne a obmedzovača výstupného napätia a zaručuje pri nulovej regulačnej odchýlke výstupné napätie zodpovedajúce minimálnej frekvencii impulzovania. Za prevodníkom 17, ktorý mení napätie na frekvenciu je osadená delička 18 frekvencie. Táto určuje deliaci pomer daný počtom akčných členov, t. j. z vnútorných stavov deličky 18 frekvencie sú odvodené jednosmerné signály pre výberový obvod 19, ktorý cyklicky preklápa monostabilné obvody 20. Impulzy z monostabilných obvodov 20 sa hradlujú napäťovými impulzami z pomocného generátora 22.

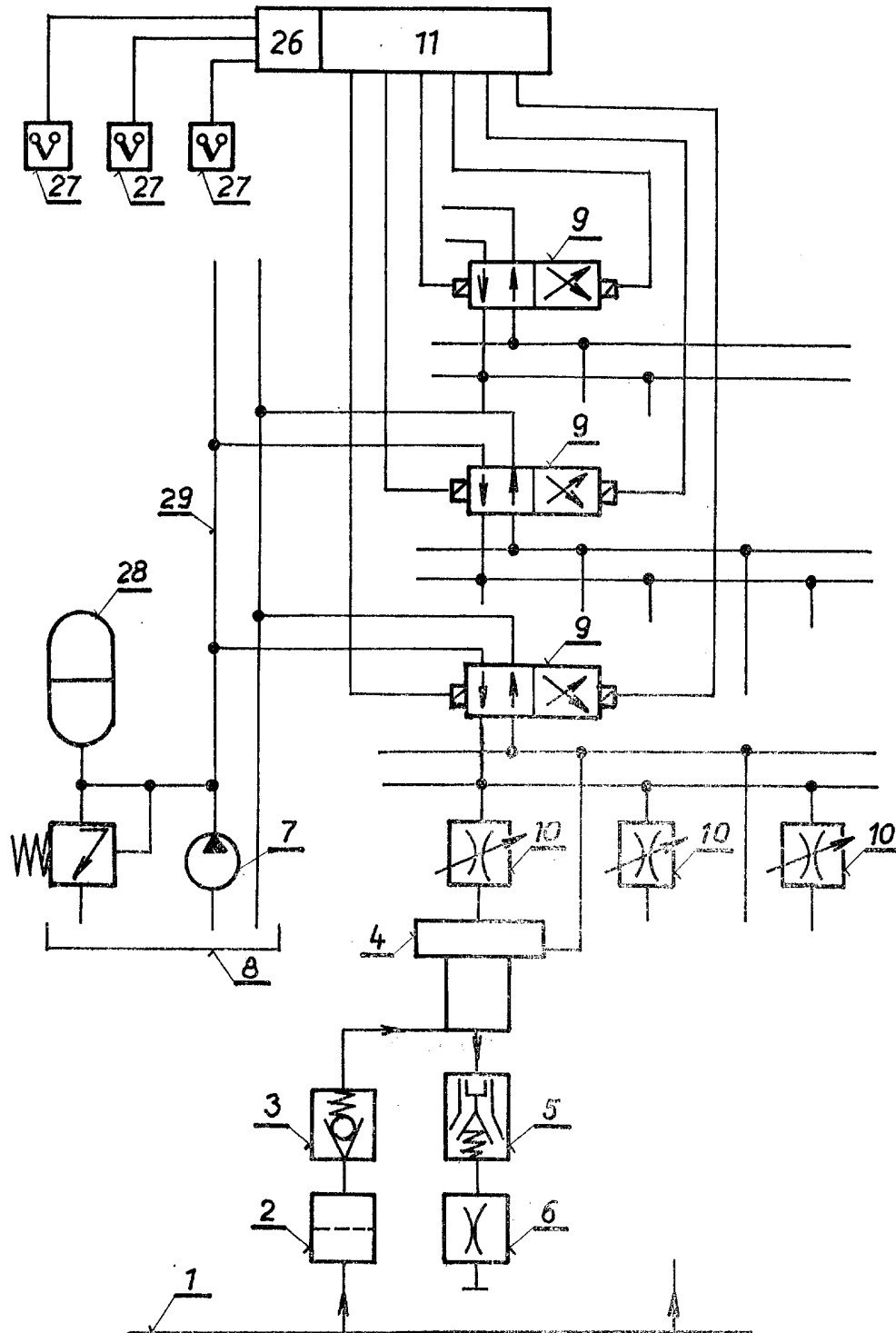
Vyhradlované napäťové impulzy sú vedené do komutátora 21 akčných členov, ktorý ovláda činnosť bezkontaktných silových spínačov 23. Silové spínače 23 sú zaradené do série s cievkami elektromagnetov elektromagnetických rozvádzačov 9. Vynález je možné použiť najmä v priemysle hrubej keramiky pri pálení keramických výrobkov.

PREDMET VYNÁLEZU

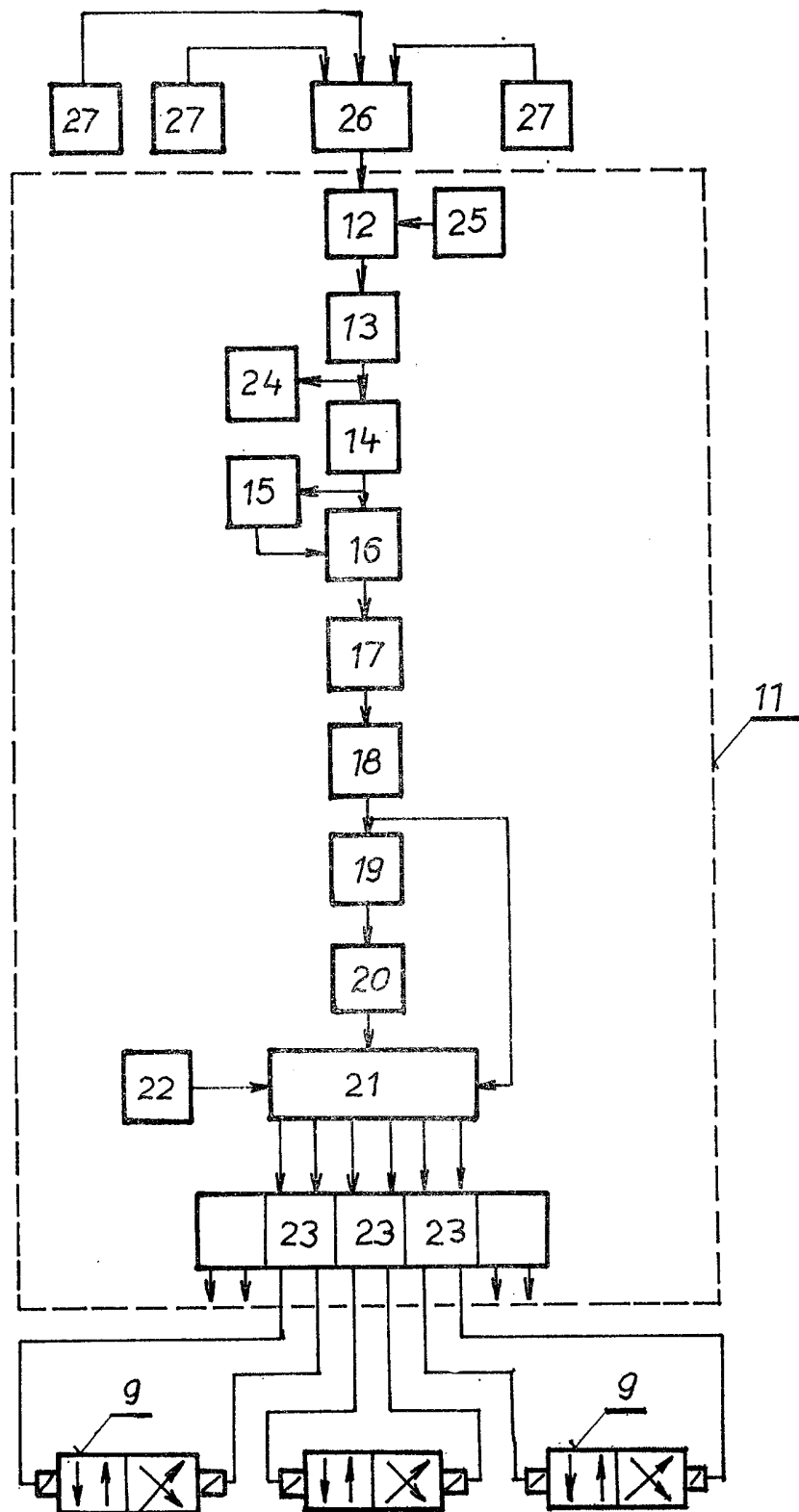
1. Zapojenie zariadenia pre spaľovanie kvapalných palív v keramických peciach, vyznačené tým, že obsahuje multiplikátor (4) tlaku paliva, ktorý je spojený hydraulickými kanálmi s palivovou tryskou (6) cez rovnoobjemový odľahčovač (5) tlaku paliva, pričom dávkovanie paliva je ovládateľné regulátorom (11) tepelného príkonu.

2. Zapojenie podľa bodu 1 vyznačené tým, že regulátor (11) tepelného príkonu obsahu-

je elektronické prvky, ktoré sú elektrickými vodičmi prepojené za sebou, a to v poradí, provnávací člen (12) signálov, vstupný zosilňovač (13), proporcionálny zosilňovač (14), komparátor (15), nelineárny zosilňovač (16) napätia, prevodník (17), delička (18) frekvencie, výberový obvod (19), monostabilný obvod (20), komutátor (21) akčných členov, pomocný generátor (22) a bezkontaktné silové spínače (23).



Obr. 1



Obr. 2