



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENÍU

260757
(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁴
F 23 N 5/24

[22] Prihlášené 08 07 85
[21] (PV 5090-85)

[40] Zverejnené 15 06 88

[45] Vydané 15 05 89

(75)

Autor vynálezu

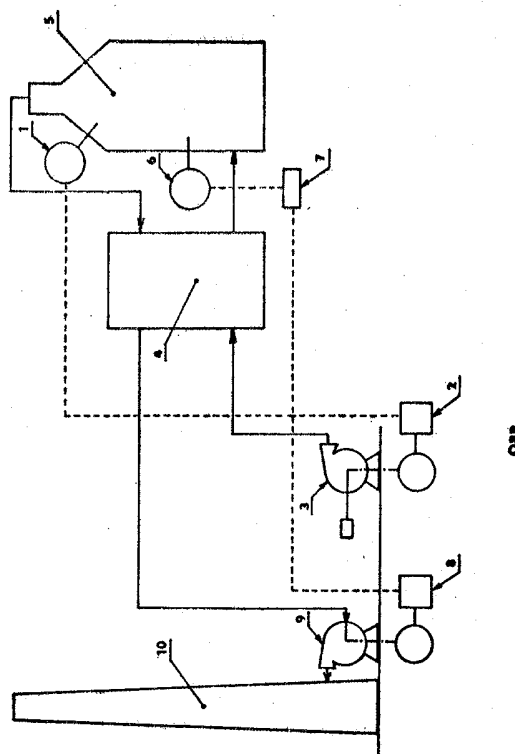
KLÁTIK JAROSLAV ing., KOPERNICKÝ IVAN ing. RNDr.,
DRAGŮN JOZEF ing., NIKOLOV BORIS ing., PRECHTL JÁN ing.,
BRATISLAVA, ENŽL JIŘÍ ing., VÁPENÍK JAROSLAV ing., BRNO

(54) Zariadenie na reguláciu spaľovania

1

Riešenie sa týka zariadenia na reguláciu spaľovania, v ktorom je zabudovaná meračia sonda napojená cez regulátor na vzduchový ventilátor spojený výtláčnym potrubím cez prehrievač vzduchu so spaľovacím zariadením. Ďalej je v zariadení zabudované čidlo tlaku spojené cez prevodník a regulátor so spalnovým ventilátorom, ktorý je spojený sacím potrubím cez prehrievač vzduchu so spaľovacím zariadením a výtláčnym potrubím s komínom. Ako meraciu sondu je možné použiť sondu analyzátora spalín alebo dvojicu prietokomerov na meranie množstva spaľovacieho vzduchu a paliva, napojených na vyhodnocovacie zariadenie.

2



Vynález sa týka zariadenia na reguláciu spaľovania v kotloch, technologických peciach a ostatných spaľovacích zariadeniach, v ktorých je zabudované čidlo tlaku a meracia sonda a ďalej pozostávajú zo vzduchového a spalínového ventilátoru, ktoré sú spojené s regulátormi a prevodníkmi.

Doteraz známe zariadenia na reguláciu spaľovania v kotloch, technologických peciach a v ostatných spaľovacích zariadeniach využívajú na reguláciu škrtiace prvky, komínové klapky alebo klapky na vedení spaľovacieho vzduchu, pričom ako riadiace signály sa používajú signály z analyzátorov spalín na obsah kyslíčnika uhoľnatého, kyslíka alebo kysličníkov dusíka, signál hodnoty tlaku v spaľovacom zariadení a pod. Takáto zostava zariadenia na reguláciu spaľovania je opísaná aj v US pat. č. 4 253 404 „Natural draft combustion zone optimizing method and apparatus“, kde signály obsahu kyslíka a kysličníka uhoľnatého a zároveň teplotu vystupujúceho média z pece a tlak v spaľovacom zariadení vyhodnocuje optimalizačné zariadenie, ktoré riadi polohu komínovej klapky.

Nevýhodou zariadení na reguláciu spaľovania s núteným prívodom spaľovacieho vzduchu je to, že pri škrtení prietoku spalín cez komín dochádza k neefektívnemu využitiu elektrickej alebo inej energie použitej na pohon vzduchových alebo aj spalínových ventilátorov. Pri zariadeniach s prirodzeným ťahom je nevýhodou náročná mechanika na ovládanie komínovej klapky, resp. z titulu nízkoteplotnej korózie jej časté poruchy a vysoké náklady na údržbu. Hlavne pri dlhodobšej prevádzke tepelných zariadení na nižší výkon sú doteraz známe zariadenia na reguláciu spaľovania neefektívne, a to vo väzbe na zvýšenú spotrebu energie pomocných agregátov.

Uvedené nevýhody sú odstránené zariadením na reguláciu spaľovania podľa vynálezu, ktorého podstata spočíva v tom, že meracia sonda je spojená cez regulátor so vzduchovým ventilátorom, ktorý je cez prehrievač spaľovacieho vzduchu spojený so spaľovacím zariadením. Namiesto meracej sondy je možné použiť dvojicu prietokomerov na spaľovací vzduch a palivo spojených s vyhodnocovacím zariadením, ktoré je napojené na regulátor vzduchového ventilátora. Čidlo tlaku umiestnené v spaľovacom priestore je spojené cez prevodník a regulátor so spalínovým ventilátorom, pričom je spaľovacie zariadenie spojené cez prehrievač spaľovacieho vzduchu so spalínovým ventilátorom napojeným výstupným potrubím na komín. Ako meracia sonda sa použije sonda analyzátorov spalín alebo dvojica prietokomerov na meranie množstva spaľovacieho vzduchu a paliva, napojená na vyhodnocovacie zariadenie a regulačné zariadenie, ktoré udržiava nastavený pomer palivo : vzduch.

Výhodou zariadenia na reguláciu spaľovania v spaľovacích zariadeniach podľa vyná-

lezu je konštrukčné zjednodušenie prvkov technologického pece (nie je potrebná komínová klapka, prípadne klapky na spalínovom vedení a vedení spaľovacieho vzduchu) a úspora energie na pohon spalínového a vzduchového ventilátora. Zo skúseností s dokonalým spaľovaním palív v spaľovacích zariadeniach vyplýva, že najlepší priebeh spaľovania sa dosiahne v prípade, ak je obsah kyslíka v spalínach v rozsahu 2 až 3 obj. percent a obsah CO neprekročí 0,1 obj. %, s výhodou do 0,05 obj. %. Presné hodnoty sa nastavujú v závislosti na konštrukcii zariadenia. Po nastavení prakticky odskúšaných optimálnych hodnôt obsahu kyslíka alebo kysličníka uhoľnatého v spalínach sa využitím zariadenia podľa vynálezu dosiahne efektívne spaľovanie paliva bez produkcie sadzí a nedopalu alebo zbytočného ohrevu prebytočného množstva spaľovacieho vzduchu. Pri využití regulácie na základe pomeru palivo : vzduch sa pri spaľovaní kvapalných palív dosiahne dokonalé spaľovanie pri množstve spaľovacieho vzduchu 10 až 12 m³ na 1 kg paliva o výhrevnosti 40 MJ . kg⁻¹. Pri použití výhrevnejšieho paliva sa úmerne zvyšuje spotreba spaľovacieho vzduchu v približnej závislosti 1 m³ na zvýšenie výhrevnosti o 5 MJ . kg⁻¹.

Na pripojenom výkrese je znázornené schéma zariadenia na reguláciu spaľovania podľa vynálezu.

Meracia sonda 1 je zabudovaná v spaľovacom zariadení 5 a je spojená cez elektronický regulátor 2 so vzduchovým ventilátorom 3, ktorý je výtlačným potrubím spojený s prehrievačom spaľovacieho vzduchu 4 a tento je vzduchovým potrubím spojený so spaľovacím zariadením 5. Čidlo tlaku 6 je spojené cez prevodník P/I 7 s elektronickým regulátorom 8, ktorý je spojený so spalínovým ventilátorom 9, pričom výtlačné potrubie ventilátora je zaistené do komína 10 a sacie potrubie je cez prehrievač vzduchu 4 spojené so spaľovacím zariadením 5.

Pomocou sondy analyzátoru spalín 1 sa meria obsah kyslíka alebo kysličníka uhoľnatého v spalínach a na základe tejto hodnoty elektronický regulátor 2 riadi výkon vzduchového ventilátora 3. Čidlo tlaku sníma tlak v spaľovacom zariadení 5 a po prevedení tlakovej veličiny na elektrickú v P/I prevodníku 7 sa tento signál vedie do elektronického regulátora 8, ktorý riadi výkon spalínového ventilátora 9. Pri použití dvojice prietokomerov na meranie množstva spaľovacieho vzduchu a paliva je vyhodnocovacie zariadenie napojené cez elektronický regulátor 2 na vzduchový ventilátor 3, pričom reguláciou výkonu ventilátora sa dosahuje požadovaný pomer palivo : vzduch. Rovnako v tomto prípade čidlo tlaku 6 prostredníctvom elektronického regulátora 8 riadi výkon spalínového ventilátora 9.

Zariadenie podľa vynálezu je možné využiť vo všetkých spaľovacích zariadeniach,

ktoré používajú nútený prívod spaľovacieho vzduchu a odťah produktov horenia, t. j., ktoré majú inštalované ventilátory na prívod

spaľovacieho vzduchu a na odťah spalín do komína.

PREDMET VYNÁLEZU

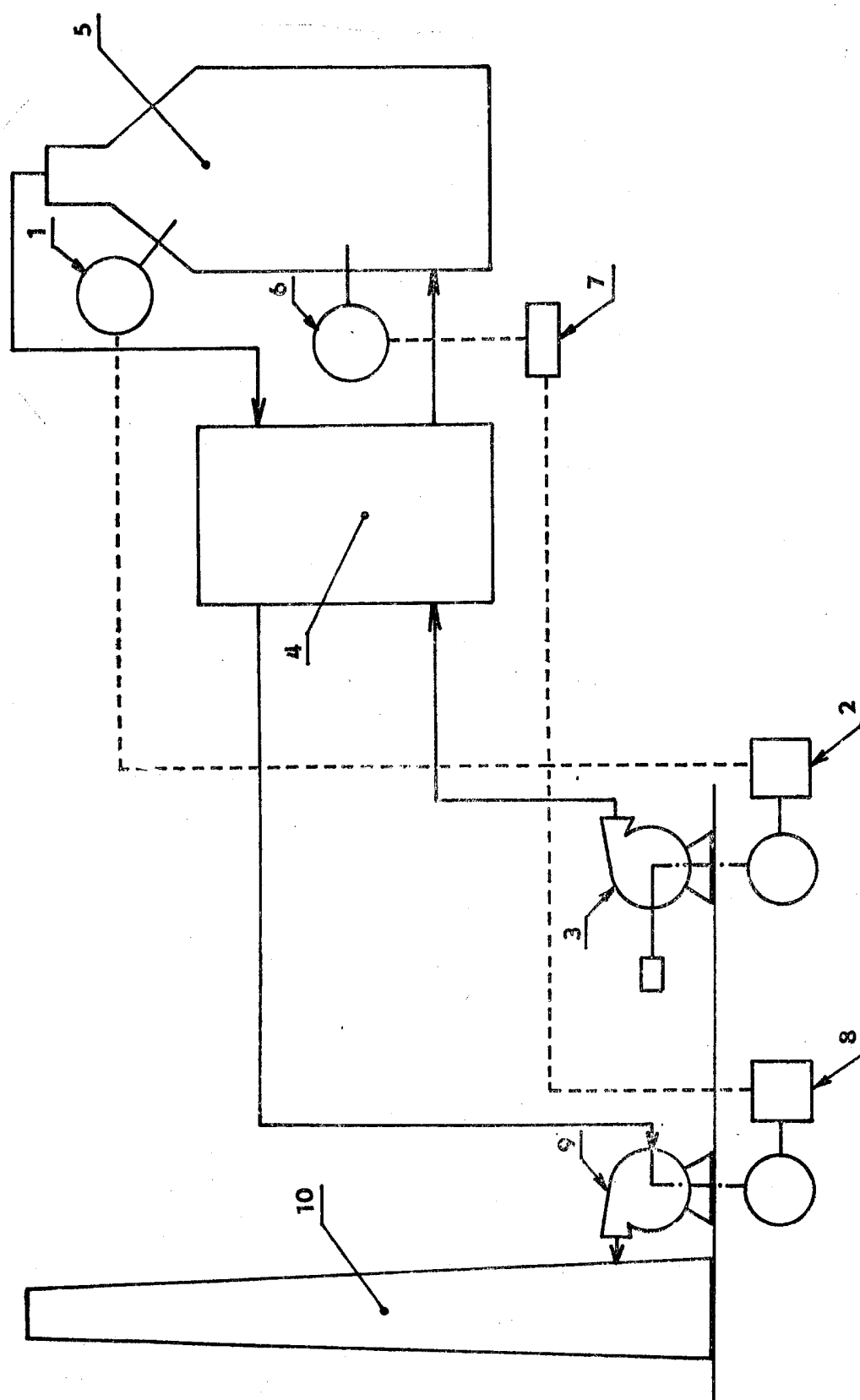
1. Zariadenie na reguláciu spaľovania pozostávajúce zo spaľovacieho zariadenia, v ktorom je zabudované čidlo tlaku a meracia sonda, vzduchového a spalínového ventilátora, ktoré sú spojené s regulátormi a prevodníkom, vyznačujúce sa tým, že meracia sonda (1) je spojená cez regulátor (2) so vzduchovým ventilátorom (3), ktorý je cez prehrievač spaľovacieho vzduchu (4) spojený so spaľovacím zariadením (5) a čidlo tlaku (6) je spojené cez prevodník (7) a regulátor (8) so spalínovým ventilátorom (9), pričom spaľovacie zariadenie (5) je spoje-

né cez prehrievač spaľovacieho vzduchu (4) so spalínovým ventilátorom (9) napojeným výstupným potrubím na komín (10).

2. Zariadenie na reguláciu spaľovania podľa bodu 1, vyznačujúce sa tým, že meracia sonda (1) je sonda analyzátora spalín.

3. Zariadenie na reguláciu spaľovania podľa bodu 1, vyznačujúce sa tým, že meracia sonda (1) je dvojica prietokomerov na meranie množstva spaľovacieho vzduchu a paliva s vyhodnocovacím zariadením pomeru palivo ku vzduchu.

1 list výkresov



OBR.