

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY 115929

PATENTU TYMCZASOWEGO

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 22.03.79 (P. 214342)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 11.02.80

Opis patentowy opublikowano: 31.05.1982

CZYTELNIA

Urząd Patentowy
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Int. Cl.³.

F23N 5/02
G05D 23/185

Twórca wynalazku: Jacek Bobek

Uprawniony z patentu tymczasowego: Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Kotłów
i Urządzeń Energetycznych,
Tarnowskie Góry (Polska)

Układ regulacji wydajności cieplnej oraz temperatury paleniska fluidalnego

Przedmiotem wynalazku jest układ regulacji wydajności cieplnej paleniska fluidalnego podzielonego na sekcje oraz temperatury łoża fluidalnego, przeznaczony do regulacji ciśnienia pary w kotłach parowych lub do regulacji temperatury wody w kotłach wodnych.

Znany jest układ regulacji wydajności cieplnej paleniska fluidalnego polegający na stosowaniu regulatorów głównych i pomocniczych oddziaływujących na regulatory wyrównawcze, które impulsowane są od ilości paliwa w łożu fluidalnym. Wadą tego układu jest niemożliwość utrzymania jednakowej temperatury w poszczególnych sekcjach paleniska fluidalnego, gdyż temperatura nie jest regulowana. Taki układ w skrajnym przypadku może doprowadzić do stanu, w którym jedna sekcja osiąga temperaturę wyższą od dopuszczalnej, a druga może zostać w sposób niezamierzony wygaszona z powodu obniżenia temperatury w łożu fluidalnym. W rezultacie wystąpią kłopoty eksploatacyjne w utrzymaniu paleniska fluidalnego w pracy.

Znany jest również układ regulacji wydajności cieplnej paleniska fluidalnego polegający na zmianach ilości powietrza i paliwa. W układzie tym regulację temperatury łoża fluidalnego uzyskuje się poprzez zmianę wysokości łoża fluidalnego. Układ ten pozwala na szybkie uzyskiwanie zmiany wydajności cieplnej paleniska fluidalnego, ale wadą jego jest możliwość uzyskiwania dużych wahań temperatury łoża fluidalnego, a w rezultacie mogą wystąpić kłopoty eksploatacyjne w utrzymaniu paleniska fluidalnego w pracy. Inną wadą tego układu jest konieczność przeprowadzenia ilościowego pomiaru przepływu paliwa, który to pomiar jest bardzo trudny do zrealizowania w praktyce.

Zgodnie z wynalazkiem układ regulacji wydajności cieplnej paleniska fluidalnego podzielonego na sekcje oraz temperatury łoża fluidalnego zrealizowany jest przy pomocy jednego obwodu regulacyjnego. W układzie tym regulowana wielkość mierzona czujnikiem podawana jest do wejścia regulatorów wydajności. Dla kotłów parowych regulowaną wielkością mierzona jest ciśnienie pary wylotowej, a dla kotłów wodnych – temperatura wody wylotowej. Uzyskiwany z regulatorów wydajności sygnał wyjściowy jest zarazem sygnałem wielkości zadającej temperaturę łoża fluidalnego, przekazywanym do regulatorów temperatury, przez ich połączenie z regulatorami wydajności, przy czym regulatory temperatury połączone są również z czujnikami mierzącymi rzeczy-

wistą temperaturę łoża fluidalnego oraz na wyjściu z organami wykonawczymi zmieniającymi ilość paliwa w sekcjach paleniska fluidalnego.

W układzie zabudowany jest również sygnalizator wartości granicznych, na którego wejście wprowadzany jest sygnał wielkości zadającej regulatorów temperatury i którego sygnał wyjściowy przekazywany jest do wejścia układu załączania i wyłączania kolejnej sekcji paleniska fluidalnego. Ponadto w układzie znajduje się regulator stosunku powietrze/ciepło, na którego wejście wprowadzony jest również sygnał wielkości zadającej z regulatorów temperatury i sygnał wielkości określającej ilość pracujących sekcji paleniska fluidalnego oraz sygnał wielkości przepływu powietrza do paleniska fluidalnego pochodzący z czujnika i którego sygnał wyjściowy przekazywany jest do organu wykonawczego zmieniającego ilość powietrza podawanego do paleniska fluidalnego. Na wejście regulatora stosunku powietrze/ciepło wprowadzony może być również sygnał wielkości określającej zawartość tlenu w paliwach.

W układzie według wynalazku sygnały powodujące impuls do załączania i wyłączania poszczególnych sekcji paleniska nie pochodzą bezpośrednio od temperatury łoża fluidalnego lecz od zadanej temperatury łoża fluidalnego. W ten sposób unika się niepotrzebnych załączeń i wyłączeń sekcji paleniska fluidalnego, pochodzących z zewnętrznych zakłóceń powstających np. od zmian wartości opałowej paliwa lub od zakłóceń w transporcie paliwa do kotła.

Przedmiot wynalazku uwidoczniiony jest w przykładowym wykonaniu na rysunku przedstawiającym schemat układu regulacji wydajności cieplnej paleniska fluidalnego podzielonego na sekcje oraz regulacji temperatury łoża fluidalnego.

W układzie regulacji według wynalazku zastosowane są regulatory wydajności 1 i 1a zabudowane w układzie kaskadowym. Regulowana wielkość mierzona jest czujnikiem 4. Dla kotłów parowych regulowaną wielkością jest ciśnienie pary wylotowej, a dla kotłów wodnych jest to temperatura wody wylotowej. Pomiar zrealizowany jest przy pomocy znanych czujników i przetworników pomiarowych. Regulowana wielkość, mierzona czujnikiem 4 podawana jest do wejścia regulatorów wydajności 1 i 1a, których wyjście połączone jest z wejściem regulatorów temperatury 2, przy czym dla każdej sekcji paleniska fluidalnego 10 podporządkowany jest osobny regulator temperatury 2. Regulatory temperatury 2 połączone są również z czujnikami 5 mierzącymi rzeczywistą temperaturę łoża fluidalnego w poszczególnych sekcjach paleniska, a na wyjściu z organami wykonawczymi 3 zmieniającymi ilość dostarczonego do sekcji paliwa. Sygnał wyjściowy z regulatorów wydajności 1 i 1a jest zarazem sygnałem wielkości zadającej temperaturę łoża fluidalnego przekazywanym do regulatorów temperatury 2. Ten właśnie sygnał wielkości zadającej z regulatorów temperatury 2 przekazywany jest również do sygnalizatora wartości granicznych 6, którego sygnał wyjściowy przenoszony jest do układu załączania i wyłączania kolejnej sekcji paleniska fluidalnego 10 oraz do regulatorów stosunku powietrze/ciepło 7, na którego wejście przekazany jest ponadto sygnał wielkości przepływu powietrza do paleniska fluidalnego 10, pochodzący z czujnika 8. Sygnał wyjściowy z regulatora stosunku powietrze/ciepło 7 wprowadzony jest do organu wykonawczego 9 zmieniającego ilość powietrza podawanego do paleniska fluidalnego 10.

Zastrzeżenia patentowe

1. Układ regulacji wydajności cieplnej paleniska fluidalnego podzielonego na sekcje oraz temperatury łoża fluidalnego zawierający regulatory i czujniki, z n a m i e n n y t y m, że regulowana wielkość mierzona czujnikiem (4) przekazywana jest do wejścia regulatorów wydajności (1) lub (1) i (1a), z których uzyskiwany sygnał wyjściowy jest zarazem sygnałem wielkości zadającej temperaturę łoża fluidalnego, uzyskiwanym z regulatorów temperatury (2) przez ich połączenie z regulatorami wydajności (1) lub (1) i (1a), przy czym regulatory temperatury (2) połączone są również z czujnikami (5) mierzącymi rzeczywistą temperaturę łoża fluidalnego oraz na wyjściu z organami wykonawczymi (3) zmieniającymi ilość paliwa w sekcjach paleniska fluidalnego (10).

2. Układ regulacji według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że ma sygnalizator wartości granicznych (6), na którego wejście wprowadzony jest sygnał wielkości zadającej regulatorów temperatury (2) i którego sygnał wyjściowy doprowadzony jest do wejścia układu załączania i wyłączania kolejnej sekcji paleniska fluidalnego.

3. Układ regulacji według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że ma regulator stosunku powietrze/ciepło (7), na którego wejście wprowadzony jest sygnał wielkości zadającej z regulatorów temperatury (2), sygnał wielkości określającej ilość pracujących sekcji paleniska fluidalnego oraz sygnał wielkości przepływu powietrza do paleniska fluidalnego pochodzący z czujnika (8) i którego sygnał wyjściowy doprowadzony jest do organu wykonawczego (9) zmieniającego ilość powietrza podawanego do paleniska fluidalnego.

4. Układ regulacji według zastrz. 3, z n a m i e n n y t y m, że na wejście regulatora stosunku powietrze/ciepło (7) wprowadzony jest również sygnał wielkości określającej zawartość tlenu w spalinach.

