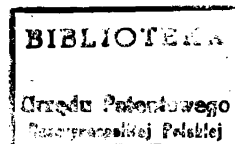


Warszawa, dnia 5 grudnia 1953 roku.

F 23m 3/04



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 35227

Kl. 24 m, 1/02

Główny Instytut Mechaniki

(Warszawa, Polska)

Regulator dopływu powietrza

Udzielono patentu z mocą od dnia 11 października 1950 r.

Znany jest sposób regulacji procesu spalania w paleniskach na podstawie zmiany składu chemicznego spalin, przy czym taka zmiana składu spalin oddziaływa na urządzenia regulujące mechanicznie lub elektrycznie bezpośrednio lub za pośrednictwem odpowiedniego wzmacniacza.

Najczęściej ograniczano się tylko do określania zawartości w spalinach CO_2 lub nadmiaru tlenu. Ponieważ składniki te nie tylko zależą od właściwości paliwa, ale również od konstrukcji paleniska i jego szczelności, przeto taka zmiana składu spalin nie może służyć jako miara procesu spalania, a w niektórych przypadkach może być przyczyną poważnych błędów urządzeń regulujących. Stąd powstała konieczność zastosowania urządzeń regulujących, opartych na określaniu w spalinach zawartości składników nie spalonych, jak węglowodory, sadza, tlen i t. d., których obecność oddziałuje w odpowiednim kierunku na urządzenie regulujące.

Jeśli w tak działającym urządzeniu regula-

cyjnym zmieni się najkorzystniejsza zawartość w spalinach CO_2 , wskutek zmiany rodzaju paliwa lub obciążenia paleniska, to może zdarzyć się, że albo nastawiona zawartość CO_2 jest w ogóle nieosiągalna wskutek obecności w spalinach składników nie spalonych, jak węglowodory, sadza, tlen itd., albo nastawienie regulatora uniemożliwi doregulowanie całego urządzenia na możliwie wysoką zawartość CO_2 w spalinach.

Według wynalazku regulacja polega na tym, że do samoczynnego nastawienia najkorzystniejszego nadmiaru powietrza w palenisku, w zależności od składu chemicznego spalin, regulator sterujący spalaniem powoduje niedomiar powietrza, dopóki spaliny nie zawierają części palnych, przy wystąpieniu natomiast w spalinach części palnych regulator powoduje doprowadzenie powietrza w nadmiarze; regulator taki działa zresztą w ten sposób, że nastawienie na niedomiar powietrza odbywa się bardzo powoli, nastawienie zaś na nadmiar powietrza bardzo szy-

bko. Fakt ten pozwala na pełne i oszczędne spalanie paliw, gdyż nawet nieznaczna zawartość w spalinach części palnych umożliwia najkorzystniejsze nastawienie regulatorów. Jeśli równowaga procesu spalania zostanie naruszona, to w przypadku obecności w spalinach części palnych (niedomiar powietrza) regulator będzie działał w kierunku nadmiaru powietrza; jeśli zaś w spalinach części palne znikną, to regulator spowoduje przestawienie na niedomiar powietrza. Tak sterowany proces spalania będzie przebiegał w pobliżu swej najkorzystniejszej wartości i jest niezależny od zawartości w spalinach CO_2 lub tlenu.

Na rysunku przedstawiono regulator według wynalazku.

W kanale powietrznym 1 paleniska znajduje się kłapa 2, regulująca dopływ powietrza. Kłapa ta może być nastawiona z grubsza i dokładnie.

Nastawianie z grubsza odbywa się w zależności od obciążenia rusztu, np. samoczynnie, przy ruszcie posuwowym, zmiana szybkości posuwu rusztu może być przenoszona na ślimak 7 i koło ślimakowe 6, które za pomocą kół stożkowych 4 i 5 uruchamia kłapę 2. Przy stałej szybkości posuwu rusztu ślimak 7 może być połączony z zasuwą, regulującą grubość warstwy paliwa na ruszcie. Koło ślimakowe 6 jest osadzone luźno na wale 20 przekładni różnicowej, a koło 4, obracając się swobodnie w łożyskach osadzonych w kole 6, zazębia się jednocześnie z kołem 3, osadzonym sztywno na wale 20 i z kołem 5, osadzonym na wale połączonym z kłapą 2.

Nastawianie dokładne kłapy 2, mające na celu przystosowanie doprowadzanego powietrza do najkorzystniejszych warunków spalania, uzyskuje się za pomocą urządzenia następującego. W kanale dymnym 8 paleniska znajduje się nadajnik analizatora spalin, np. w postaci dwóch identycznych oporników elektrycznych 9 i 9a mostka Wheatstonea. Oporniki 9 i 9a są wykonane z platyny lub z innego przewodnika o działaniu katalitycznym. Opornik 9 styka się bezpośrednio z gazami spalinowymi, opornik 9a natomiast jest

osłonięty przed bezpośrednim działaniem tych gazów. Pozostałe dwa oporniki mostka Wheatstonea są w miarę potrzeby nastawiane odpowiednio do ich wzajemnego stosunku. Potrzebny prąd pomiarowy stały jest pobierany z sieci. Opory wszystkich oporników są dobrane tak, że w przypadku dokładnego spalania zostają zrównoważone, tzn. przez cewkę przekąźnika 10 prąd nie będzie płynął. Za pomocą przekąźnika 10 w obwód elektromagnesu 11, można włączyć prąd i spowodować ruch rdzenia, połączonego z dźwignią 12.

Dźwignia 12 uruchamia sprzęgło dwustronne 13, zaopatrzone w dwa stożki cierne 21 i 22. Sprężyna 14 przesuwająca do góry rdzeń elektromagnesu 11. Sprzęgło 13 jest osadzone przesuwnie wzdłuż wału 20, zaopatrzonego w klin 23. Sprzęgło to umożliwia sprzęgnięcie ślimaków 15 lub 16 z wałem 20 za pośrednictwem obsad stożkowych 27 i 28, połączonych z kołami ślimakowymi 25 i 26. Koła ślimakowe 25 i 26, zabezpieczone przed przesuwaniem się wzdłuż wału 20, są osadzone luźno na wale 20 i wprowadzane w ruch obrotowy za pomocą silnika 17 i przekładni zębatej 18 i 19. Szybkość nastawiania kłapy 2 jest w tym przypadku znacznie mniejsza niż przy nastawianiu kłapy na nadmiar powietrza.

Jeśli obciążenie paleniska wzrasta, to wskutek połączenia ślimaka 7 z mechanizmem doprowadzającym paliwo koło ślimakowe 6 zostanie obrócone. Dzięki samohamowaniu ślimaków 15 i 16 koło stożkowe 4 obróci koło 5, co spowoduje otwarcie sprzęgniętej z nim kłapy 2. W przypadku zjawienia się w spalinach w kanale 8 części niespalonych nastąpi dzięki katalitycznemu działaniu opornika 9 spalanie dodatkowe, co wpłynie na podniesienie temperatury i zwiększenie oporności tego opornika. Równowaga panująca w obwodach mostka Wheatstonea zostanie zakłócona, dzięki czemu przez cewkę przekąźnika 10 popłynie prąd i spowoduje włączenie prądu w obwód elektromagnesu 11. Rdzeń tego elektromagnesu zostanie wciągnięty, wskutek czego dźwignia 12 spowoduje połączenie wału silnika 17 z wałem 20 za pomocą sprzęgła 13. Połączenie

to spowoduje obrót koła 3, który za pośrednictwem kół 4 i 5 zostanie przeniesiony na klapę 2, nastawiając ją w kierunku nadmiaru powietrza. Z chwilą gdy nastąpi równowaga w procesie spalania, opory oporników 9 i 9a zrównają się, dzięki czemu zostanie wyłączony prąd w cewce przekaźnika 10, a sprężyna 14 przesunie do góry rdzeń elektromagnesu 11 i dźwignia 12 wyłączy stożek 22 sprzęgła 13. Jednocześnie stożek 21 tego sprzęgła zostaje sprzęgnięty z obsadą stożkową 27, przez co silnik 17 będzie nastawiał klapę 2 w kierunku niedomiaru powietrza za pośrednictwem koła 18, przekładni ślimakowej 15, 25, wału 20 i kół zębatach 3, 4, i 5; stan ten trwa dopóty, dopóki w kanale 8 nie ukażą się części palne.

Ponieważ strata części palnych wskutek niepełnego spalania jest bardziej nieekonomiczna niż strata ciepła wskutek nadmiaru powietrza, przeto szybkość przemykania kłapy 2 winna być mniejsza niż szybkość jej otwierania; również w celu usunięcia niebezpieczeństwa silnego wahanja kłapy 2 ruch jej, spowodowany dokładnym nastawianiem, musi być odpowiednio powolny.

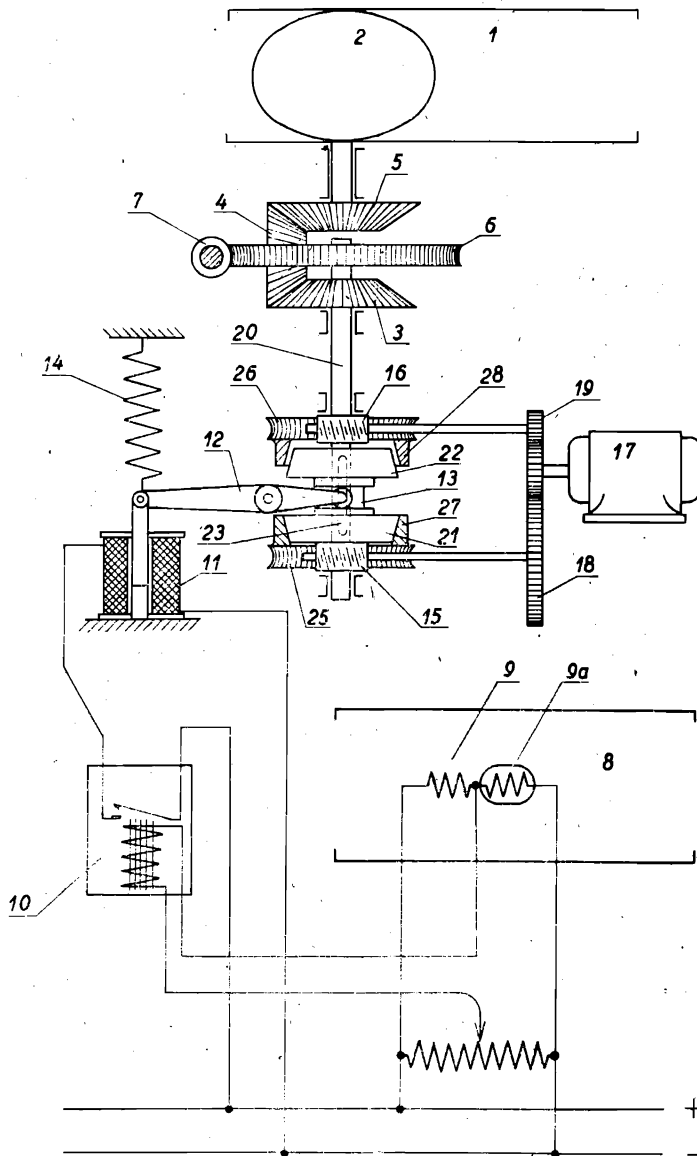
Regulator według wynalazku do naturalnej regulacji dopływu powietrza może mieć różne odmiany. Zamiast nadajnika analizatora spalin, opisanego powyżej, może być zastosowany dowolny narząd do wykrywania obecności części palnych w przewodzie kominowym. Urządzenie wzmacniające może być również dowolne. Jest obojętne, czy ilości powietrza reguluje się bez-

pośrednio czy pośrednio, i np. przy zastosowaniu znanych urządzeń regulujących można zastosować regulację w ten sposób, że pod wpływem urządzenia, określającego zawartość części palnych w spalinach, regulowana zawartość w nich CO_2 lub tlenu może być stale nastawiona na wartość najkorzystniejszą. Regulator może być poza tym wykonany w dwóch częściach, z których jedna może służyć do nastawiania z grubsza, a druga, działająca pod wpływem nadajnika, wykrywającego obecność części palnych w spalinach, do nastawiania dokładnego ilości doprowadzanego powietrza.

Zastrzeżenia patentowe

1. Regulator dopływu powietrza do samoczynnego nastawiania najkorzystniejszej ilości powietrza spalania, zależnie od składu chemicznego spalin, znamienny tym, że posiada działające dwustronnie sprzęgło (13) do nastawiania kłapy (2) w przewodzie powietrznym (1) za pośrednictwem przekładni stożkowej (3, 4, 5), które jest sterowane za pomocą przekaźnika elektrycznego (10), oporników (9, 9a) i elektromagnesu (11) w zależności od zawartości w spalinach części palnych.
2. Regulator według zastrz. 1, znamienny tym, że posiada dźwignię dwuramienną (12), połączoną przegubowo jednym końcem z rdzeniem elektromagnesu (11), a drugim końcem ze sprzęgłem (13), która służy do dwustronnego włączania i wyłączania tego sprzęgła.

Główny Instytut Mechaniki



Kol. 2463 — 27-4-48.934 — 150 szt. Piśm. 5. 1. 54.

