

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

91 507

Patent dodatkowy

do patentu nr _____

MKP F27b 1/10

Zgłoszono: 29.08.74 (P. 173753)

Pierwszeństwo: _____

Int. Cl.² F27B 1/10

Zgłoszenie ogłoszono: 01.12.75

Opis patentowy opublikowano: 31. 12. 1977

Twórca wynalazku: _____

Uprawniony z patentu: Penzenskij Kompessornij, Zavod, Penza
(Związek Socjalistycznych Republik Radzieckich)

Urządzenie do proporcjonalnego doprowadzania gazu palnego i powietrza do pieca do wytopiania żeliwa

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do proporcjonalnego doprowadzania gazu palnego i powietrza do pieca do wytopiania żeliwa. Wynalazek ma zastosowanie przy wytopie żeliwa za pomocą gazu ziemnego lub dowolnego innego paliwa gazowego.

Znane jest urządzenie do proporcjonalnego doprowadzania gazu palnego do pieca do wytopiania żeliwa składające się z korpusu z przewodami powietrza i gazu, z zainstalowanymi w nich na wspólnej osi przesłonami i dźwigniami z obciążeniem, w celu regulowania proporcji między ilością gazu a ilością doprowadzanego powietrza.

W znanym urządzeniu, przy zmianie ciśnienia gazu dostarczanego do pieca przesłona nie obraca się wokół swojej osi i nie zmienia wielkości przekroju przewodu gazowego, a tym samym nie zmienia się też przekrój kanału powietrznego. Doprowadza to przy niedostatecznej ilości gazu do podwyższenia kwasowości, a przy nadwyżce gazu do ostrego obniżenia temperatury produktów spalania i ochłodzenia metalu.

Celem wynalazku jest usunięcie wymienionych wad.

Zadaniem technicznym wynalazku jest zbudowanie takiego urządzenia do proporcjonalnego dostarczania gazu palnego i powietrza do pieca do wytopiania żeliwa, które pozwalałoby utrzymywać dokładnie określony stosunek gazu do powietrza przy zmianie ciśnienia w kanale gazo-

2

wym lub przeciwcisnienia panującego w piecu.

Urządzenie do proporcjonalnego doprowadzania gazu i powietrza do agregatu roztapiającego, składające się z korpusu z przewodami powietrznymi i gazowymi, z umocowanymi w nich na wspólnej osi przesłonami i dźwigniami z obciążeniem, w celu regulowania stosunku pomiędzy ilościami doprowadzonego do pieca gazu i powietrza.

Zgodnie z wynalazkiem w kanale gazowym umieszczona jest wysięgnikowo na tej samej osi dodatkowa przesłona, która pod działaniem siły parcia gazu obraca się wraz z osią, na której końcu zamocowana jest mufa magnetyczna. W kanale powietrza zamocowany jest zawór w postaci zasuw, a na korpusie tego urządzenia zainstalowany jest elektryczny czujnik położenia tego zaworu. Z czujnikiem współdziała mufa magnetyczna przy jej obrocie wraz z osią.

W urządzeniu znajduje się wzmacniacz sygnału czujnika, połączony elektrycznie z mechanizmem uruchamiającym zawór, przy czym przy współdziałaniu z mufą magnetyczną, czujnik przekazuje poprzez wzmacniacz sygnał na mechanizm uruchamiający, który obraca zawór zasuwowy i zmienia przekrój otworu kanału powietrza.

Urządzenie do proporcjonalnego dostarczania gorącego gazu i powietrza do pieca wytopiania żeliwa według wynalazku pozwala utrzymywać dokładnie określony stosunek gazu do powietrza przy zmianie panującego przeciwcisnienia w piecu.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony na rysunku na którym fig. 1 przedstawia w widoku ogólnym urządzenie do proporcjonalnego dostarczania gazu palnego i powietrza do pieca, a także schemat połączenia urządzenia z piecem, fig. 2 — przedstawia urządzenie w przekroju II — II na fig. 1, fig. 3 — urządzenie przekroju III — III na fig. 2, zaś fig. 4 — urządzenie w przekroju IV — IV na fig. 3.

Na fig. 1 przedstawione jest urządzenie 1 do proporcjonalnego dostarczania gazu palnego i powietrza do pieca do wytapiania żeliwa, do którego gaz dochodzi z rurociągu sieciowego 2. Następnie gaz palny wchodzi do łącznika rurowego 3 z zaworem 4 (kierunek gazu pokazany jest strzałkami) i wychodzi z urządzenia poprzez kolektor gazowy 5, zawór 6 do pieca 7.

Powietrze jest dostarczane do urządzenia 1 od dmuchawy (nie pokazana na rysunku) poprzez przewód rurowy 8 (kierunek ruchu powietrza oznaczony jest strzałkami) i wychodzi z urządzenia poprzez kolektor powietrza 9 do pieca 7. Urządzenie 1 składa się z korpusu 10, przez który przechodzi kanał powietrza 11 przedzielony przesłoną 12 (fig. 1 i 2) przyspawaną krawędzią do wspólnej osi 13.

W korpusie 10 urządzenia 1 znajdują się dwa kanały gazowe 14 i 15 (fig. 1), oddzielone hermetycznie od kanału powietrza 11, między sobą zaś są połączone kanałem 16 (fig. 1 i 2). Wewnątrz kanału gazowego 14 znajduje się przesłona wysięgnikowa 17, przyspawana krawędzią do tulei 18 (fig. 2), która nałożona jest na oś 13 i umocowana na niej śrubką 19.

W kanale gazowym 15 znajduje się przesłona regulująca 20 (fig. 1, 2) przyspawana na osi obrotu do tulei 21 (fig. 2). Tuleja 21 osadzona jest na oś 13 i ustalona na niej śrubką 22. Tuleje 18 i 21 wychodzą poza obręb kanałów gazowych 14 i 15 poprzez uszczelnienia dławicowe 23, a oś 13 wychodzi poza obręb tulei 18 i 21. Na tych tulejach, po stronie zewnętrznej zamocowane są wskazówki 24, a na korpusie 10 urządzenia 1 umieszczone są podziały 25, które pokazują względne ustawienie przesłon w kanałach gazowych 14 i 15.

Na osi 13, śrubkami 26 zamocowane są mufy 27 z dźwigniami 28, po których wyżłobieniach przesuwają się ciężarki 29 do regulowania zużycia powietrza i gazu. Na końcu osi 13 od strony kanału gazowego 15, śrubką 30 (fig. 4) przymocowana jest mufa magnetyczna 31 (fig. 3, 4) z dwoma zamkniętymi elektrycznie stykami bezpieczeństwa 32.

Mufa magnetyczna 31 wchodzi do wnętrza korpusu 33 elektrycznego czujnika 34 (fig. 4) zużycia powietrza (położenie zaworu zasuwowego), w którym znajdują się uzwojenia wzbudzające.

Korpus 33 elektrycznego czujnika 34 umocowany jest śrubkami 36 (fig. 3 i 4) w cylindrze 37, który wspornikami 38 (fig. 1, 3 i 4) przyspawany jest do korpusu 10 urządzenia 1.

W korpusie 33 elektrycznego czujnika 34 zamocowane są awaryjnie styki 40 bezpieczeństwa, połączone z elektromagnesem 40 (fig. 1) (połącze-

nie oznaczone jest linią przerywaną ze strzałkami), który służy do otwierania zaworu bezpieczeństwa 41. Zawór bezpieczeństwa 41 wbudowany jest w łączniku rurowym 3 przed kanałem gazowym 14, na drodze ruchu gazu i włącza gaz przy włączeniu elektromagnesu 40, połączonego elektrycznie poprzez nieruchome styki 39 elektrycznego czujnika 34 ze stykami bezpieczeństwa 32 mufy magnetycznej 31.

W kanale 11 przed przesłoną 12 na drodze ruchu powietrza znajduje się zawór zasurowy 42 (zasuwa) uruchamiany poprzez mechanizm uruchamiający 43, który połączony jest elektrycznie z wzmacniaczem 44, mocy sygnału czujnika.

Urządzenie działa w następujący sposób. Przed rozpoczęciem procesu wytapiania ciężarki 29 ustawiane są na odpowiednich podziałkach dźwigni 28, co odpowiada określonej produkcji (wydajności) pieca 7. Następnie gazowe przesłony 17 i 20 ustawiane są na osi 13 w położeniu pionowym (przy pionowym położeniu przesłony powietrza 12).

Następnie odkręca się śrubki 36 cylindra 37 i obraca się czujnik elektryczny 34 w stosunku do mufy magnetycznej 31 o kąt odpowiadający położeniu ciężarków 29 na dźwigniach 28. Następnie czujnik elektryczny 34 jest ponownie dokręcany śrubkami 36. Po tej czynności włącza się dmuchawę i otwiera jej zasuwę (nie pokazana). Przy tym zawór zasurowy 42 jest zamknięty. Następnie dołącza się zasilanie elektryczne do wzmacniacza 44 i systemu bezpieczeństwa, to znaczy doprowadza się napięcie na elektromagnes 40.

Ponieważ elektryczny czujnik 34 był obrócony w stosunku do mufy 31, w nim powstaje sygnał, który poprzez wzmacniacz 44 dociera do mechanizmu uruchamiającego 43 i otwiera zawór zasurowy 42. Wraz z otwarciem zaworu zasurowego 42 pod działaniem ciśnienia powietrza będzie wychylać się przesłona powietrza 12, a wraz z nią także przesłony gazowe 17 i 20.

Zawór zasurowy 42 i przesłony gazowe będą wychylać się aż do chwili kiedy ruchome styki 32 mufy magnetycznej 31 zetkną się z zerowymi, nieruchomymi stykami 39 elektrycznego czujnika 34, to jest kiedy sygnał elektrycznego czujnika zniknie zupełnie.

Wzmacniacz 44 odłącza się i przestanie działać na zawór 42 (na fig. 4 strzałkami oznaczone jest wyprowadzenie przewodów od elektrycznego czujnika i mufy magnetycznej). Następnie wprowadzany jest w położenie robocze zawór bezpieczeństwa 41 i po jego otwarciu, stopniowo otwiera się zawór gazowy 4, po uprzednim otworzeniu zaworu 6 pieca 7.

Zawór 4 otwiera się dopóty, dopóki styki 32 mufy 31 nie zaczną ustawiać się odpowiednio do nieruchomych styków 39 elektrycznego czujnika 34, co stanie się po przemieszczeniu dźwigni 28.

System przesłon w takim wypadku będzie się znajdować w równowadze, zabezpieczając dostarczanie do pieca określonych ilości powietrza, w odpowiednim stosunku do dostarczonego do pieca gazu.

Przy zmianie (zmniejszeniu lub zwiększeniu) dopływu powietrza przesłona 12 będzie zamykać się

lub otwierać. Wraz z przesłoną powietrzną 12 będzie również zmieniać swoje położenie mufa magnetyczna 31 w stosunku do elektrycznego czujnika 31, który będzie przekazywać sygnały na wzmacniacz 44 i mechanizm uruchamiający 43 zaworu zasuwowego 42 aż do momentu, kiedy przesłona 12 zajmie swoje pierwotne położenie.

Przy zmianie ciśnienia gorącego gazu w kanale gazowym 14, przesłona wspierająca 17 będzie zmieniać swoje położenie, obracając mufę magnetyczną 31 w stosunku do elektrycznego czujnika 34, który poprzez wzmacniacz 44 podaje sygnał mechanizmowi 43, powodującemu skręt zaworu zasuwowego 42. Przy zwiększaniu ciśnienia gazu zawór zasuwowy 42 będzie otwierać się, przy zmniejszaniu ciśnienia powietrza będzie zamykać się.

Urządzenie 1 tak zostało skonstruowane, że dowolna zmiana przepływu gazu prowadzi do zmiany przepływu powietrza i odwrotnie. W ten sposób wymagana proporcja gazu i powietrza jest stale utrzymywana.

W wypadku jakichś awaryjnych rozbieżności między wymaganiem a faktycznym dopływem gazu lub powietrza (wyłączenie gazu lub dmuchawy powietrza, nadmierne zwiększenie ciśnienia gazu w sieci i inne) zamknięte elektrycznie styki 32 podczas swojego przemieszczania zwierają styki 39 sygnalizacji awaryjnej.

Zwarcie styków 39 sygnalizacji awaryjnej powoduje działanie elektromagnesu 40 i następuje zamknięcie dopływu gazu zaworem bezpieczeństwa 41. Zmianę zdolności produkcyjnej pieca osiąga się poprzez zmianę dopływu powietrza przy obrocie elektrycznego czujnika 34, przy jednoczesnym, odpowiednim przesunięciu ciężarków 29 na dźwigniach 28.

Przy zwiększeniu dopływu powietrza przesłona 12 otworzy się jeszcze bardziej i zwiększy przekrój przelotowy kanału gazowego 14, a wraz z przesłoną powietrzną otworzą się przesłony gazowe 17 i 20, co powoduje zwiększenie dopływu gazu, a tym samym zachowana zostanie stała proporcja „gaz — powietrze”.

Przywrócenie wymaganej proporcji gazu i powietrza po jej naruszeniu odbywa się momentalnie, co jest szczególnie ważne dla stabilizacji procesu wytapiania. Proponowane urządzenie do proporcjonalnego dostarczania gazu palnego do pieca pozwala z dużą dokładnością utrzymywać określony stosunek „gaz — powietrze”.

Urządzenie pozwala elastycznie regulować wydajność pieca do wytapiania żeliwa. Jest ono poza tym proste w konstrukcji i nie jest skomplikowane w eksploatacji. Proponowane urządzenie do proporcjonalnego dostarczania gazu palnego i powietrza zostało wypróbowane w warunkach produkcyjnych i dało pozytywne rezultaty.

Zastrzeżenie patentowe

Urządzenie do proporcjonalnego doprowadzania gazu palnego i powietrza do pieca do wytapiania żeliwa, zawierające korpus z kanałami gazowymi, z umocowanymi w nich na wspólnej osi przesłonami i dźwigniami z obciążeniem do regulowania proporcji pomiędzy dostarczaniem ilościami gazu i powietrza do pieca, **znamiennie tym**, że w kanale gazowym (14, 16 i 15) na wspólnej osi (13) znajduje się umocowana wysięgnikowo dodatkowa przesłona (17), która pod działaniem siły parcia gazu obraca się wraz z osią (13), na której końcu znajduje się mufa magnetyczna (31), a w kanale powietrza (11) znajduje się zawór zasuwowy (42), a na korpusie (10) urządzenia (1) znajduje się elektryczny czujnik (34) położenia zaworu zasuwowego (42), przy czym z czujnikiem (34) współdziała mufa magnetyczna (31) podczas jej obrotu wraz z osią (13), ponadto w urządzeniu (1) znajduje się wzmacniacz (44) sygnału czujnika (34) połączony elektrycznie z mechanizmem uruchamiającym (43) zaworu zasuwowego (42), przy czym współdziałając z mufą magnetyczną (31) czujnik (34) przesyła za pośrednictwem wzmacniacza (44), sygnał do mechanizmu uruchamiającego (43), który obraca zawór zasuwowy (42) i zmienia przekrój otworu przelotowego kanału powietrza (11).

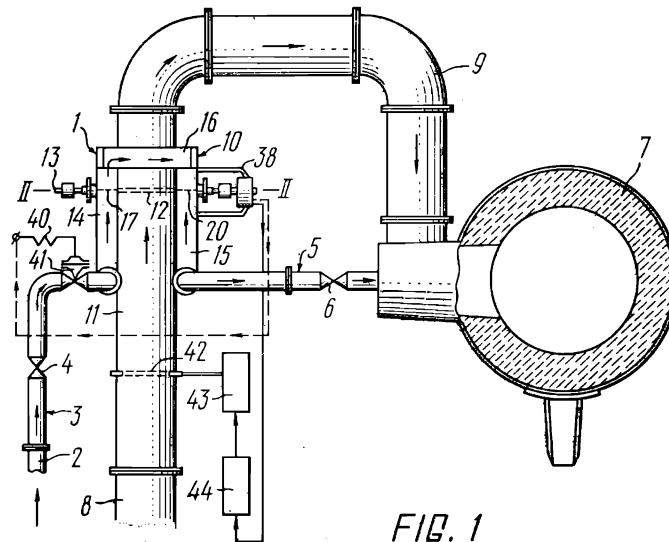


FIG. 1

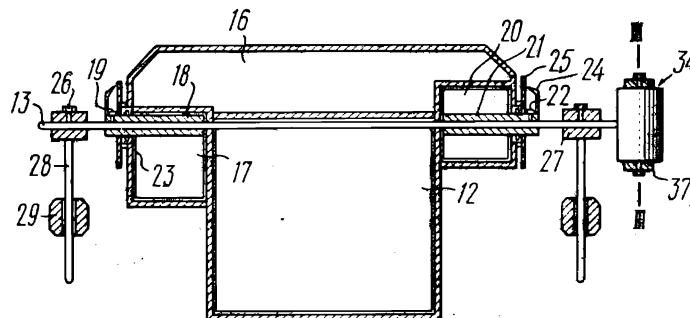


FIG. 2

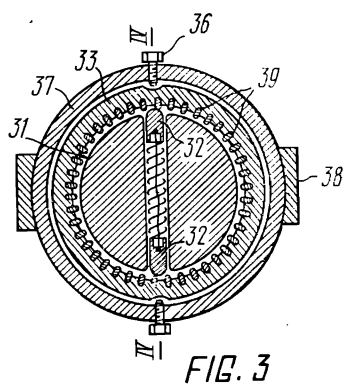


FIG. 3

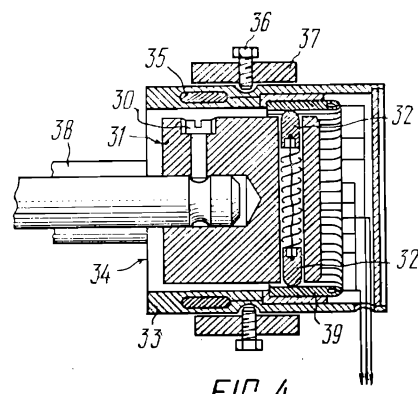


FIG. 4