

URZĄD PATENTOWY w WARSZAWIE OPIS PATENTOWY

Nr 29846

Kl. 24 c, 7/03

Ingenieurbüro für Hüttenbau Wilhelm Schwier, Düsseldorf

F23l

Układ zaworów przestawnych względnie zasuw w regeneracyjnie ogrzewanych piecach

Zgłoszono 14 marca 1939

Udzielono 6 czerwca 1941

Pierwszeństwo: 18 marca 1938 (Szwecja)

Wynalazek niniejszy dotyczy układu zaworów i kanałów w piecach i tym podobnych urządzeniach, wymagających zaworów przestawnych, np. w regeneracyjnie opalanych otwartych piecach płomiennych, a więc piecach martynowskich i podobnych.

Zawory przestawne w regeneracyjnie opalanych piecach i innych podobnych muszą uczynić zadość następującym wymaganiom:

a). Przesławienie kierunku przepływu gazu winno się odbywać bez straty gazu, tj. bez bezpośredniego połączenia przewodu gazowego z kominem.

b). Zawory winny być szczelne, ażeby i tu nie powstawała strata gazu.

c). Zawory winny działać z możliwie małą stratą ciągu. Pod tym względem najidealniejsze są zasuw.

d). Przesławiania muszą się odbywać bez obawy wywołania wybuchu.

e). Zawory przestawne winny umożliwić prosty i skuteczny podział gazu na poszczególne komory i regulowanie ciągu pieca bez stosowania zaworów dodatkowych.

f). Układ zaworowy winien być niezawodny i tani w urządzeniu i działaniu.

g). Układ zaworowy winien wymagać mało miejsca.

Z punktu widzenia działania najidealniejszym układem jest taki, który w przewodach gazu i powietrza posiada zawory talerzowe, a w kanałach kominowych zasuw.

wy i w którym zawory są przymusowo tak rozrządzane, aby zawory tej samej grupy nie były równocześnie otwarte i aby wobec tego przy przełączaniach nie powstawała strata gazu. Ponieważ zasuwy w kanałach gazowo - dymnych, na skutek wytwarzania się z gazu osadów smolistych, są stale nieszczelne na gaz, zastępowano je zwykle zaworami dzwonowymi, chłodzonymi wodą, uszczelniającymi przez zetknięcie z wodą, co powoduje jednak straty ciągu na skutek zmiany kierunku przelotu gazu odlotowego oraz spadek temperatury gazu odlotowego na skutek wyparowywania wody. Zmiana zasuw na zawory dzwonowe powoduje także wzrost kosztów budowy urządzenia oraz wymaga więcej miejsca.

Wynalazek niniejszy wskazuje praktyczny i tani sposób zapobiegania stracie gazu w zasuwach gazowych bez zmniejszania niektórych zalet, jakie zasuwy posiadają przed innymi typami zaworów.

Przykład wykonania układu według niniejszego wynalazku jest uwidoczniiony schematycznie na załączonym rysunku w zastosowaniu do pieca martynowskiego, przy czym fig. 1 uwidocznia przekrój poziomy komór regeneratora, zaworów i kanałów układu według wynalazku, a fig. 2 — układ dotychczas ogólnie stosowany.

Gaz, użyty do opalania, jest przeprowadzany na przemian przez zawory talerzowe 5 i 11 względnie 25 i 31 do komór gazowych 1 i 3 względnie 21 i 23. Powietrze, służące do spalania gazu, jest doprowadzane równocześnie poprzez zawory 7 i 9 względnie 27 i 29 do komór powietrznych 2 i 4 względnie 22 i 24. W kanałach między komorami gazowymi i powietrznymi a kominem 14 względnie 34 osadzone są zasuwy 6, 8, 10, 12 i 13 względnie 26, 28, 30 i 32.

W zaworach według dotychczasowego układu (fig. 2) położenie zaworu między dwoma przestawieniami i np. przy opalaniu lewym, podczas którego gaz i powietrze

płyną w kierunku uwidoczniionym na rysunku strzałkami, jest następujące: zawory 5 i 7 są otwarte, zaś zasuwy 6 i 8 są zamknięte, wobec czego gaz napływa do komory gazowej 1, a powietrze do komory powietrznej 2. Na prawej stronie pieca zawory 9 i 11 są zamknięte, zaś zasuwy 10 i 12 są otwarte, wobec czego gaz i powietrze nie mają dostępu, a gazy odlotowe uchodzą z pieca poprzez komorę gazową 3 względnie komorę powietrzną 4 do komina 14 przez zasuwę 13, otwartą w stosunku potrzebnym do regulowania ciągu pieca. Po przełączeniu pieca na opalanie prawe położenie zaworów i zasuw staje się ściśle odwrotne, niezależnie od tego, że zasuwą 13 pozostaje w tym samym położeniu albo też zmienia się jej położenie w tym stosunku, jaki ewentualnie jest niezbędny do regulowania ciągu pieca. W położeniu zamkniętym zasuwy 6 i 10 stykają się z gazem od strony pieca, wobec czego na zasuwach i gniazdkach łatwo osadzają się sadze, które powodują stopniowo coraz to gorsze uszczelnianie tych części. Ponieważ gaz posiada pewne określone nadciśnienie, a zasuwą od strony kominowej na skutek ciągu od komina jest pod wpływem silnego podciśnienia, wobec tego duża różnica ciśnień powoduje znaczną stratę gazu, uchodzącego do komina nawet przy nieznacznie nieszczelnych zasuwach. Układ według niniejszego wynalazku (fig. 1) w prosty sposób zapobiega tej stracie gazu bez potrzeby zastępowania zasuw w kanałach gazowych zaworami dzwonowymi.

Zawory 25, 31 i zasuwy 26, 32 w dopływach i odpływach komór gazowych 21, 23 są wykonane tak samo, jak w dotychczas stosowanym układzie (fig. 2). Zawory talerzowe 27, 29 służące do doprowadzania powietrza spalania do komór powietrznych 22, 24 są osadzone w sklepieniu kanału odpływowego (fig. 1) albo też mogą być osadzone w osobnych kanałach bocznych (fig. 2). Różnica między obydwoma ukła-

dami polega na umieszczeniu zasuw w kanałach od komór powietrznych, które według niniejszego wynalazku (fig. 1) umieszcza się w kanałach, wspólnych dla komór gazowych i powietrznych lewej względnie prawej strony pieca, łączących się następnie za zasuwami 28, 30 w kanale kominowym, wspólnym dla całego pieca, albo też które przechodzą do komina każdy oddzielnie.

Przy lewym opalaniu pieca między dwoma przedstawieniami położenie zaworów jest następujące: zawory 25, 27 są otwarte, zaś zasuwy 26, 28 są zamknięte, wobec czego gaz wpływa do komory gazowej 21, a powietrze do komory powietrznej 22, jak uwidoczniono na rysunku strzałkami. Na stronie gazów odlotowych zawory 29, 31 są zamknięte, a zasuwy 30, 32 są otwarte, wobec czego gaz i powietrze nie mają tu dostępu do pieca, a gazy odlotowe z komory gazowej 23 i z komory powietrznej 24 mogą swobodnie płynąć do komina 34. Ponieważ powietrze i gaz, doprowadzane do pieca u wlotu do komór, posiadają ciśnienie takie samo lub w przybliżeniu takie samo, zwykle kilka tylko milimetrów słupa wody powyżej lub poniżej ciśnienia atmosferycznego, wobec tego przez takie urządzenie zaworów uzyskuje się znaczną zaletę. Przy lewym opalaniu, tj. gdy zasuwy 26, 28 są zamknięte na lewej stronie pieca, otrzymuje się powietrze o ciśnieniu w przybliżeniu takim samym, jakie posiada gaz na drugiej stronie zasuwy 26, zamiast ciągu kominowego, tj. spalin o znacznym podciśnieniu, wynoszącym zwykle — 60 mm słupa wodnego i więcej. Nie powstaje więc żadna strata przez upływ gazu do komina nawet wtedy, gdy zasuwa nie zamyka zupełnie szczelnie. Przy nieszczelnych zasuwach 26 względnie 32 i pewnej różnicy ciśnień między doprowadzanym gazem i doprowadzanym powietrzem może oczywiście następować pewien przepływ gazu lub powietrza przez zasuwy 26 względnie 32, jest on je-

dnak bardzo nieznaczny wobec małej różnicy ciśnień, a ciepło, wytworzone, gdy na jednej lub na drugiej stronie zasuwy 26 względnie 32 powstaje płomień gazowy, odprowadzane jest do pieca.

Układ zaworów według niniejszego wynalazku umożliwia całkiem indywidualne regulowanie ciągu pieca w różnych komorach, jakkolwiek nie ma żadnej zasuwy między komorą powietrzną a kanałem, wspólnym dla komory powietrznej położonej na tej samej stronie, gdyż komory gazowe stają się w miarę pracy coraz cieplejsze i wobec tego wystarcza regulować je przez dławienie zasuwami 26, 32 znajdującymi się w ich kanałach dla gazów odlotowych. Wynalazek niniejszy posiada też jeszcze jedną zaletę, a mianowicie: ponieważ zasuwy 28 i 30 są osadzone we wspólnym kanale komór gazowych i powietrznych danej strony, ciąg pieca można regulować za pomocą tych zasuw, dzięki czemu w kanale kominowym, wspólnym dla całego pieca, nie potrzeba stosować zasuwy dodatkowej, jak zasuwa 13 w układzie dotychczas stosowanym (fig. 2).

Przy przełączaniu kierunku przepływu gazu z paleniska lewego do prawego postępuje się najkorzystniej w sposób następujący. Zawór powietrzny 27 zamyka się, a bezpośrednio potem otwiera się zasuwa 28, podczas gdy równocześnie zasuwa 32 się zamyka, a następnie otwiera się zawór 31. Ciepłe powietrze uchodzi przy tym z komory powietrznej 22 do komina, a gaz wpływa do komory gazowej 23, gdzie napotyka na gaz odlotowy, przy czym nie potrzeba się obawiać wybuchu. Przełączanie może więc następować bez obawy wywołania wybuchu.

W następnej chwili przełączania zamyka się zawór 25, a bezpośrednio potem otwiera się zasuwa 26, podczas gdy równocześnie otwiera się zawór 29, a bezpośrednio potem zamyka się zasuwa 30. Gaz, uchodzący z komory gazowej 21, napotyka w

zawierającym zasuwę 26 kanale silnie ogrzane powietrze z komory powietrznej 22, wobec czego następuje zapalenie się gazu bez obawy wybuchu.

Możliwa jest oczywiście także inna kolejność, ewentualnie równoczesne przełączanie zaworów.

Podział ciągu na komory gazowe i powietrzne następuje za pomocą zasuw 26 względnie 32, a cały ciąg piecowy reguluje się za pomocą zasuw 28 względnie 30.

Zasuwy i zawory mogą oczywiście posiadać różnorodną budowę.

Z a s t r z e ż e n i a p a t e n t o w e .

1. Układ zaworów przestawnych względnie zasuw w regeneracyjnie ogrzewanych piecach i tym podobnych z większą liczbą komór gazowych i powietrznych, łączonych za pomocą zaworów względnie zasuw na przemian z piecem i kominem, znamienny tym, że zawór, zwłaszcza zasuwa (28, 30) jest osadzona między kominem (34) a miejscem, w którym kanał komory gazowej (22, 24) i kanał komory powietrznej (21,

23) zbiegają się za zasuwą względnie zaworem wypustowym (26, 32) komory gazowej, tak że ciśnienie powietrza w kanale powietrznym jest wyrównane względem ciśnienia gazu na drugiej stronie wspomnianej zasuwy względnie zaworu wypustowego (26, 32), w celu zapobiegania stratom gazu, wywołanym wskutek nieszczelności zasuw.

2. Układ zaworów według zastrz. 1, znamienny tym, że zamiast zaworów zamykających w kanałach kominowych komór powietrznych przewidziane są zasuwy we wspólnym kanale kominowym dla komór gazowych i powietrznych lewej względnie prawej strony pieca.

3. Układ według zastrz. 1, znamienny tym, że kanały kominowe lewej względnie prawej części pieca są przyłączone do komina każdy oddzielnie.

I n g e n i e u r b ü r o
f ü r H ü t t e n b a u
W i l h e l m S c h w i e r
Zastępca: inż. J. Wyganowski
rzecznik patentowy

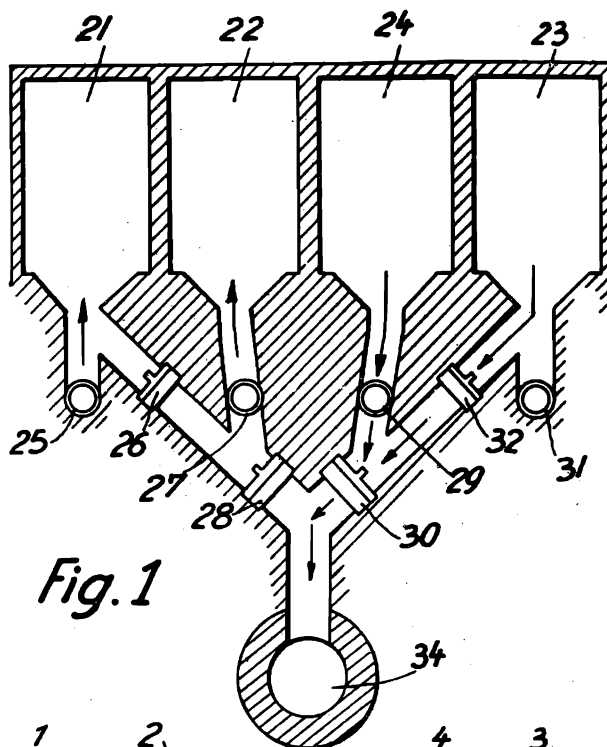


Fig. 1

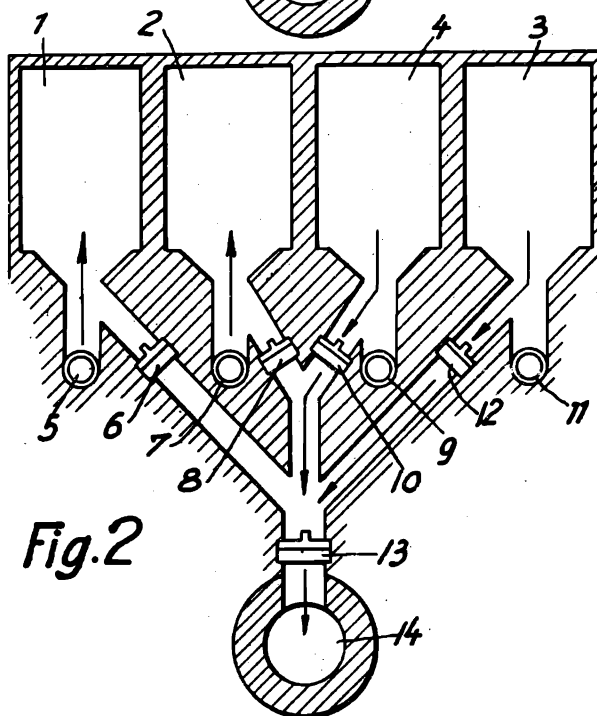


Fig. 2