



Warszawa, 14 lutego 1950 r.



B01 d 45/16

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 33749

Kl. 24 g, 6/50

David Dalin
(Rönninge, Szwecja)

Urządzenie do oddzielania cząstek kurzu z gazów spalinowych zwłaszcza w paleniskach kotłów parowych

Zgłoszono 20 grudnia 1946 r.

Udzielono 4 lipca 1949 r.

Pierwszeństwo: 3 kwietnia 1946 r. (Szwecja)

Powierzchnie, pochłaniające ciepło (powierzchnie ogrzewalne) współczesnych kotłów parowych, mogą być ogólnie podzielone na dwie grupy, mianowicie na powierzchnie ogrzewalne, pochłaniające ciepło promieniowania i powierzchnie pochłaniające ciepło przez przewodnictwo. Powierzchnie ogrzewalne, pochłaniające ciepło promieniowania, znajdują się zwykle w bezpośrednim połączeniu z paleniskiem i są często chłodzone wodą. Takie powierzchnie pochłaniają, jak to widać z ich nazwy, zasadniczo ciepło, wydzielane przez promieniowanie. Powierzchnie zaś, pochłaniające ciepło przez przewodnictwo, są zwykle umieszczone w gazach spalinowych między paleniskiem a kanałem kominowym, również i w takich przypadkach, gdy kanał do odprowadzania spalin stanowi część kotła parowego. Powierzchnie, pochłaniające ciepło promieniowania, dzięki ich kształtom i umieszczeniu, mogą być łatwo utrzymywane w stanie czystym, podczas gdy powierzchnie przewodzące ciepło, pochłaniające ciepło z gorących, omywających

je spalin, posiadają przeważnie taki kształt, iż na nich mogą osadzać się cząstki kurzu, tworząc warstwę osadu trudną do usunięcia. Przy przenoszeniu ciepła przez przewodnictwo szybkość przepływu spalin, przy zetknięciu się z tą powierzchnią, posiada bardzo ważny wpływ na współczynnik przewodzenia ciepła. Im większa jest szybkość przepływu spalin, tym większy jest współczynnik przewodzenia ciepła. Wobec tego odstęp pomiędzy powierzchniami przewodzącymi ciepło, posiadającymi zwykle postać rur, musi być możliwie mały w celu zwiększenia szybkości przepływu spalin. Oczywiście w tym przypadku zachodzi duże ryzyko przy stosowaniu małych wolnych przestrzeni między tymi powierzchniami, ponieważ nawet przy stosunkowo cienkich warstwach osadłego w tych przestrzeniach kurzu zmniejsza się znacznie ich przekrój wolnego przepływu, a nawet niekiedy może to spowodować całkowite zatkanie przelotów, co wskutek zwiększenia oporu dla przepływu spalin zmniejsza siłę ciągu kominowego, bądź ten ciąg może

być całkowicie przerwany. Ponadto pokrycie tych powierzchni warstwą kurzu wpływa, oczywiście, w wysokim stopniu ujemnie na przewodnictwo cieplne powierzchni ogrzewalnej.

Wynalazek niniejszy dotyczy sposobu i urządzenia do oddzielania cząstek kurzu, unoszonego przez spaliny przez pośrednie spalanie ich lub w inny sposób w chwili, gdy spaliny jeszcze nie dotarły do powierzchni ogrzewalnych, pochłaniających ciepło przez przewodzenie. Uzyskuje się to przez umieszczenie odpowiednio wykonanego oddzielnika kurzu na drodze przepływu spalin z paleniska do powierzchni ogrzewalnych kotłów parowych, dzięki czemu spaliny po opuszczeniu powierzchni, nagrzewanych ciepłem promieniowania, przeprowadzane są przez ten odkurzacz. Następnie spaliny, po usunięciu z nich kurzu, są doprowadzane do powierzchni, pochłaniających ciepło przez przewodnictwo.

Tytułem przykładu przedstawiono na rysunku zastosowanie tego wynalazku do kotła parowego opłomkowego w przekroju pionowym. Ten kocioł parowy może być opalany dowolnym paliwem, np. miałem węglowym, drzewem, jak również może być przystosowany do opalania ługiem. Ruszt kotła oznaczono cyfrą 1, palenisko — cyfrą 1a, a powierzchnie pochłaniające ciepło promieniowania — cyfrą 4a. Palnik do miału węglowego jest oznaczony cyfrą 2, a palnik do ługu — cyfrą 3. Następnie przegrzewacze pary tego kotła są oznaczone cyframi 5 i 6, podgrzewacz zaś wody — cyfrą 7, rekuperatorowy podgrzewacz ługu cyfrą 8 i cyfrą 9 — część podgrzewacza ługu, pochłaniają ciepło pośrednio. Główny kanał powietrzny jest oznaczony liczbą 11 i przewód do doprowadzania dodatkowego powietrza liczbą 12. Dalej pompę zasilającą oznaczono liczbą 13, młynek do węgla liczbą 14, otwór zaś do ładowania opału drzewnego liczbą 15, a wylot kominowy spalin liczbą 16.

Odkurzacz według wynalazku niniejszego oznaczono liczbą 10. Jest on typu odśrodkowego i znajduje się w pobliżu paleniska 1a, aby spaliny po opuszczeniu powierzchni, będącej pod działaniem ciepła promieniowania mogły przepływać przez ten odkurzacz. W pewnych przypadkach może być korzystnie umieścić z przodu odkurzacza 10 niedużą powierzchnię 4, pochłaniającą ciepło przez przewodnictwo, która jednakże musi być ukształtowana tak, aby w razie pokrycia jej warstwą kurzu mogła być łatwo oczyszczona. Przeto najlepiej będzie nadać jej kształt węzownicy, zawieszanej pionowo lub w przybliżeniu pionowo w samym palenisku lub bezpośrednio połączonej z nim. Warstwę osiadłego na niej kurzu można usunąć z niej przez wstrząśnię-

cie jej lub za pomocą odpowiedniego urządzenia do wydmuchiwania sadzy.

Ze względu na to, iż spaliny, przeprowadzane przez ten odkurzacz, są bardzo gorące, przeto należałoby zastosować powierzchnie chłodzące w postaci chłodzonych rurek lub wykonać je z odpowiedniego ogniotrwałego materiału. Pewną ilość takich rurek oznaczono na rysunku liczbą 11a. Spaliny po przejściu przez odkurzacz 10 nie będą wprawdzie w stu procentach uwolnione od zawartego w nich kurzu, lecz pozostałe w nich cząstki kurzu, unoszone przez spaliny, po przeprowadzeniu ich przez odkurzacz, są tego rodzaju i w takiej nieznacznej ilości, że mogą być one łatwo usunięte, po osadzeniu się ich na powierzchni ogrzewalnej, np. za pomocą zwykłego urządzenia do wydmuchiwania sadzy. Jednakże w większości przypadków spaliny są już tak czyste, że stosowanie regularnego wydmuchiwania osadu nie jest konieczne.

Wynalazek niniejszy posiada kilka poniżej podanych bardzo korzystnych zalet.

Powierzchnie ogrzewalne przewodzące ciepło 6, 7, 8 i 9 są całkowicie lub prawie całkowicie zabezpieczone przed poważnym osadzaniem się na nich kurzu, który w przypadku jego powstawania zwiększałby opór przepływu spalin i przeciwdziałałby przewodzeniu ciepła oraz wymagałby zastosowania kosztownych urządzeń do usuwania tego kurzu zużywających dużo energii.

Ogólna sprawność kotła znacznie wzrasta dzięki możliwości utrzymywania powierzchni ogrzewalnych stale w stanie czystym. Wskutek tego uzyskuje się możliwie najlepsze przewodzenie ciepła ze spalin do ogrzewanych powierzchni, jak również zmniejsza się w znacznym stopniu ilość pary lub sprężonego powietrza, potrzebnego do wydmuchiwania sadzy z tych powierzchni, bądź urządzenie tego rodzaju jest zbędne.

Gdy usunie się kurz we wcześniejszym zabiegu, działanie niszczące kurzu, osiadłego na ogrzewane powierzchnie będzie zmniejszone do minimum.

Zmniejsza się do minimum lub całkowicie zapobiega się gromadzeniu się kurzu w kanałach kominowych między kotłem a wylotem kominowym.

Ze względu na to, iż odkurzacz spalin, ewentualnie połączony z wentylatorami, znajduje się w bezpośrednim połączeniu z samym kotłem, zasadniczo stanowi więc on jego część składową, nie zaś umieszczoną na zewnątrz kotła odrębną instalację, jak dotychczas było to stosowane, przeto pomieszczenie dla kotła i jego sprzętu może być znacznie zmniejszone. Dzięki temu koszty

budowy tego pomieszczenia mogą być w odpowiednim stopniu zmniejszone, jak również zmniejszone mogą być wydatki, będące w związku z ogrzewaniem, oświetlaniem, czyszczeniem itd. tego pomieszczenia.

Zmniejszają się, a w większości przypadków zupełnie nikną długie i kosztowne przewody, łączące kocioł z odkurzaczem, które zajmują zwykle dużo miejsca.

Przez zastosowanie tego wynalazku uzyskuje się znaczne zmniejszenie kosztów obsługi i ruchu samego kotła, jego armatury oraz całej centrali parowej.

Wynalazek niniejszy może być zastosowany do różnego rodzaju palenisk i między innymi również do palenisk kotłowych, służących do ogrzewania wody. Dotyczy on przede wszystkim oddzielania kurzu ze spalin w paleniskach, może być jednak zastosowany również jako odkurzacz do innego celu.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do oddzielania cząstek kurzu z gazów spalinowych, znamienne tym, że posiada odpowiednio ukształtowany odkurzacz (10), umieszczony między paleniskiem a pochłaniającymi ciepło przez przewodnictwo powierzchni ogrzewalnymi (6, 7, 8, 9), wobec czego powstałe spaliny w palenisku dopiero po przepływie przez ten odkurzacz są doprowadzane do pochłaniających ciepło przez przewodnictwo powierzchni ogrzewalnych (6, 7, 8, 9) kotła parowego.
2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że odkurzacz (10) składa się z chłodzonych wodą członów lub też jest wykonany z materiału ogniotrwałego.
3. Urządzenie według zastrz. 1 i 2, znamienne tym, że przed ujściem spalin do odkurzacza (10) znajduje się mała część (4) przewodzących ciepło powierzchni ogrzewalnych.
4. Urządzenie według zastrz. 3, znamienne tym, że ta mała przewodząca ciepło powierzchnia ogrzewalna (4), umieszczona z przodu odkurzacza (10), posiada kształt węzownic, zawieszonych pionowo lub w przybliżeniu pionowo w górnej części paleniska lub połączonych bezpośrednio z nim.
5. Urządzenie według zastrz. 3 i 4, znamienne tym, że umieszczona z przodu odkurzacza (10) przewodząca ciepło powierzchnia ogrzewalna (4) jest wykonana tak, aby dało się łatwo usunąć przywarty do niej kurz przez wstrząśnięcie jej lub za pomocą odpowiedniego znanego urządzenia do wydmuchiwania sadzy.
6. Urządzenie według zastrz. 1 i 2, w zastosowaniu do kotłów parowych, znamienne tym, że palenisko kotła, zaopatrzone ewentualnie w pochłaniające ciepło promieniowania powierzchnie (4a), odkurzacz (10) i przewodzące ciepło powierzchnie ogrzewalne (6, 7, 8, 9) są wzajemnie połączone szeregowo za pomocą odpowiednich kanałów.

David Dalin

Zastępca: inż. W. Zakrzewski
rzecznik patentowy

