

27 lutego 1928 r.



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 6756.

Kl. 24 1 6.

International Combustion Engineering Corporation
(New York, N. Y., Stany Zjednoczone Ameryki).

F23c 5/00

Sposób i urządzenie do spalania materiału palnego w stanie sproszkowanym.

Zgłoszono 26 września 1925 r.

Udzielono 17 stycznia 1927 r.

Pierwszeństwo: 16 czerwca 1925 r. (Stany Zjednoczone Ameryki).

Wynalazek dotyczy sposobu spalania materiału palnego w stanie sproszkowanym, w szczególności spalania pyłu węglowego w kotłach parowych stałych.

Przy spalaniu pyłu węglowego utarło się mniemanie, że z materiałem tym należy postępować, jak z paliwem płynnym lub gazowym. Pokazało się jednak, że w tym sposobie pojmowania nie wolno iść za daleko, lecz należy pył węglowy uważać zawsze za materiał stały.

W instalacjach kotłowych o paleniskach rusztowych można spalać znaczne, w stosunku do powierzchni rusztu i objętości ilości węgla w kawałkach. Na zasadzie rozważań teoretycznych należałoby przypuszczać, że pył węglowy możnaby ze

względem na jego stan drobnoziarnisty spalać w większej jeszcze stosunkowo ilości. Należy jednak wziąć pod uwagę, że pył węglowy nie daje się spalić na ruszcie, a więc nie można go spalać w ilościach tak znacznych, jak węgiel w kawałkach.

Wynalazek polega na tem, aby pył palny spalać wobec jego właściwości ciała stałego, w sposób podobny do spalania węgla w kawałkach. Następną cechą znamionową wynalazku polega na takim prowadzeniu spalania, aby zapobiec osiadaniu płynnego żużla i połączonym z tem niedogodnościom.

Zalety wynalazku polegają w istocie na uproszczeniu budowy paleniska i na zmniejszeniu kosztów urządzenia i utrzymania.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony tytułem przykładu na załączonym rysunku. Fig. 1 i 2 przedstawiają przekrój pionowy i widok z przodu komory spalinowej według wynalazku, fig. 3 — przekrój pionowy komory w wykonaniu odmiennym.

Według przedstawionych przykładów wykonania pył węglowy doprowadza się do dolnej części komory spalinowej możliwie w pobliżu dna, mniej więcej o 1 m ponad popielnikiem. Węgiel tedy zostaje w komorze płomiennej rozrzucony w zasadzie w kierunku poziomym w postaci cienkiej warstwy z taką mianowicie siłą, że zapobiega ona odbijaniu się pyłu od przeciwległej ściany komory płomiennej.

Najkorzystniej doprowadzać całą ilość powietrza potrzebnego do spalania na dno komory płomiennej, a mianowicie pod doprowadzany materiał palny. W tym celu w przedniej i tylnej ścianie 8, względnie 9 paleniska komory płomiennej A (fig. 1) urządzony jest szereg doprowadzających powietrze otworów 7. Odpływ 10 gazów spalinowych mieści się w górnym końcu komory spalinowej i jest przykryty kotłem 1, przejmującym ciepło gazów spalinowych. Ciąg w komorze płomiennej wywołuje, w sposób znany, komin lub urządzenie ssące. Ilość podawanego powietrza spalinowego można w sposób dogodny regulować.

Powietrze napływające przez otwory w dnie do komory płomiennej podnosi się do góry, przedziera przez pył węglowy rozsiewany w kierunku poziomym i unosi go z sobą. Strumień powietrza pędzący do góry utrzymuje w zawieszeniu cięższe cząsteczki materiału palnego, które skutkiem swej ciężkości ułożyłyby się na dnie komory spalinowej.

Podobne działanie powietrza polega oczywiście na tej okoliczności, że przy zapaleniu wprowadzonego materiału palnego gazy pozostają stale wolne, tak że każda cząsteczka pyłu jest otoczona powłoką gazu, uzyskując wypór na podobieństwo

balonu. Powietrze przechodzące przez warstwę pyłu palnego dostarcza tlenu potrzebnego do spalania i ociera ponieważ cząsteczki materiału palnego z otaczającego je gazu. Należy przyjąć, że powietrze porusza się prędzej przez przestrzeń paleniska niż większa część materiału palnego, który zostaje dopiero uprowadzony, gdy postępujący proces spalania zmniejszy ziarno miału. Ustalono doświadczalnie w sposobie tym, że strumień płomieni na przeciw dna jest zabarwiony na ciemno i zabarwienie to zanika tuż ponad płaszczyzną doprowadzenia materiału palnego. W kierunku ku górze płomień staje się coraz to jaśniejszy, aż wreszcie staje się niewidzialnym. Dowodzi to, że spalanie postępuje bardzo szybko i wytwarza bardzo wysoką temperaturę, jak również, że spalanie dobiega końca, zanim gazy dosięgną rur kotła 11.

Wynika stąd, iż znaczna część materiału palnego zostaje spalona ponieważ w ten sposób, jak gdyby był on rozpostarty na ruszcie zaopatrywanym w powietrze od dołu. Istnieje więc pewne podobieństwo ze spalaniem na ruszcie, przedewszystkiem ze względu na możliwość spalania, w stosunku do objętości przestrzeni spalania, większej ilości pyłu palnego, niż dotychczasowymi sposobami spalania pyłu.

Komora płomienna składa się w zasadzie z pionowego szybu o wysokości dobrej w ten sposób, aby osiągnąć zupełne spalanie pyłu palnego, zanim gazy spalinowe zetkną się z powierzchnią kotła. Ściany paleniska można wykonać w sposób prosty i tani, a wielkość ogarnianego płomieniem dna paleniska można bardzo ograniczyć.

Przy wykonywaniu tego sposobu ustalono, że pozostałości popiołu, osiadając na dnie paleniska są już dostatecznie ochłodzone i nie topią się. Dotychczas zwykło się urządzać strefę ochładzającą po strumieniem płomieni, a rola jej polegała na chłodzeniu cząsteczek popiołu, wypadających z pło-

mienia poniżej temperatury topienia i na utrzymywaniu uzyskiwanego popiołu w stanie chłodnym dla zapobieżenia następnemu topieniu się. Skutkiem tego odpada konieczności usuwania skorupy żużlowej za pomocą ostrych narzędzi.

Jak to zaznaczono powyżej, płomień w procesie według wynalazku niniejszego w dolnej swej części zabarwiony jest na ciemno. Ciemna też część płomienia działa jak izolator, skutecznie zapobiegający przedostawaniu się promieni ciepłych z gorącej części płomienia do złoża popiołu.

W ten sposób przestrzeń znajdująca się pod płomieniem zostaje utrzymywana w stanie chłodnym, tak że nie należy się obawiać topienia się popiołu oraz nalotu ze świeżych i gorących cząstek żużla, ponieważ przebiegając przez chłodną część płomienia zostają one ochłodzone tak silnie, że się na dnie nie spiekają. Zresztą w tym typie paleniska do spalania pyłu większa część niepalnych cząsteczek zostaje odprowadzoną wraz z gazami spalinowymi przez komin, ponieważ opadanie żużla przy płomieniu skierowanym do góry może zachodzić w stopniu znacznie słabszym, niż np. przy wprowadzeniu strumienia pyłu palnego pionowo nadół.

W razie potrzeby można pionowe ściany paleniska wyłożyć w obrębie gorących płomieni rurami wodnymi 12, włączonymi w obieg wodny kotła.

Doprowadzenie pyłu palnego następuje ze skrzyni zbiorczej 13, o leju wylotowym 14 zamkniętym od spodu zapomocą walca komórkowego 15, lub innego urządzenia wyladowczego. Prędkość obiegową walca komórkowego można regulować stosownie do ilości spalanego pyłu. Walec komórkowy 15 mieści się w przewodzie wylotowym 16, przechodzącym w rodzaj dyszy 17. Tuż przed dyszą mieszczą się dwa przeciwległe walce 18 i 19, najpraktyczniej o powierzchniach gładkich. Walce te są ustawione o tyle, że pomiędzy nimi przez

dyszę 17 może dopływać do paleniska cienka warstwa pyłu. Walce działają w ten sposób, że wrzucają do paleniska spoisty jednostajny strumień pyłu palnego. Zbijanie się materiału palnego w przewodzie wylotowym, szczególnie w spodniej części tegoż, utrudnia obrót walca dolnego.

Jak to przedstawia fig. 2, walce komórkowe i walce zasilcze są zaopatrzone każdy w oddzielny i niezależny silnik napędowy 20 i 21, tak że prędkość walców można regulować niezależnie.

Fig. 3 przedstawia przedmiot wynalazku w połączeniu z kotłem, składającym się ze środkowego walczaka górnego 22, z jednej strony którego umieszczono walczak dolny 23, a z drugiej trzy walczaki dolne 24, 25 i 26. Rury kotłowe z walczaka 23, 24 i 26 biegną w kierunku ukośnym do walczaka górnego 22. Rury 28 tworzą przegrzewacz. Przy dwustronnem odciąganiu gazów płomień płynie wzdłuż ścianek działowych.

W ostatniej odmianie wykonania wynalazku zastosowano podgrzewanie powietrza potrzebnego do spalania w ten sposób, że kocioł otacza płaszcz 30, połączony kanałem 31 z wlotowymi otworami powietrznymi. Podgrzanie powietrza znacznie podnosi wydajność paleniska. Niebezpieczeństwo powstawania stałego żużla nie jest związana z doprowadzeniem gorącego powietrza spalinowego, ponieważ część dolna komory paleniskowej jest izolowana od gorącego płomienia.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób spalania materiału palnego w stanie sproszkowanym, znamienny tem, że materiał palny i powietrze do spalania doprowadza się w ten sposób, iż dolna strefa płomienia, zabarwiona na kolor ciemny tworzy warstwę cieplną izolowaną od dolnej części komory.

2. Sposób według zastrz. 1, znamienny tem, że materiał palny rozsiewa się

w palenisku w kierunku poziomym lub w przybliżeniu poziomym, przyczem powietrze spalinowe wprowadza się przez kanały umieszczone pod otworem doprowadzającym materiał palny.

3. Sposób według zastrz. 1, znamieny tem, że materiał palny zostaje wprowadzany do unoszącego go strumienia powietrza w kierunku najkorzystniej poziomym.

4. Sposób według zastrz. 1 — 3, znamieny tem, że strumień powietrza do spalania skierowany w komorze paleniskowej pionowo ku górze przechodzi przez rozsiewany poziomo materiał palny.

5. Sposób według zastrz. 1 — 4, znamieny tem, że materiał palny wprowadza się do komory paleniska najkorzystniej w postaci warstwy, wypełniającej całkowity przekrój poprzeczny paleniska.

6. Sposób według zastrz. 1 — 5, znamieny tem, że stosuje się podgrzewanie powietrza spalinowego.

7. Komora paleniskowa do wykonywania sposobu według zastrz. 1 — 5, znamienna tem, że jest ona w części górnej otwarta i przykryta kotłem, a w części dolnej zaopatrzona w urządzenie do doprowadzania materiału palnego w kierunku najkorzystniej poziomym, pod którym mieści się urządzenie do wprowadzenia powietrza do spalania, ewentualnie zaopatrzone w środek do wzmocnienia ciągu w komorze paleniskowej.

8. Komora paleniskowa według zastrz.

7, znamienna tem, że ścianę jej zewnętrzną chłodzią wykładające ją w obrębie gorącym płomienia, najkorzystniej połączone z kotłem, rury, po których krąży woda.

9. Komora paleniskowa według zastrz. 7 i 8, znamienna tem, że jest otoczona płaszczem, tworzącym ze ścianami paleniska kanały, któremi przedostaje się do paleniska powietrze do spalania, podgrzewając się jednocześnie.

10. Komora paleniskowa według zastrz. 7 — 9, znamienna tem, że urządzenie zasilające materiałem palnym komorę paleniskową posiada kadłub zaopatrzony w szerokie stosunkowo otwory wylotowe do paleniska, przyczem przed szczeliną wylotową mieszczą się w niewielkiej odległości dwa przeciwległe walce podawcze.

11. Komora paleniskowa według zastrz. 10, znamienna tem, że skrzynia urządzenia zasilającego komorę miałem jest połączona z położonym wysoko zbiornikiem materiału palnego za pośrednictwem przyrządu dozującego.

12. Komora paleniskowa według zastrz. 10 i 11, znamienna tem, że walce podawcze i przyrząd dozujący urządzenia zasilczego mieszczą się pod zbiornikiem materiału palnego i posiadają napęd oddzielny.

International Combustion
Engineering Corporation.
Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.

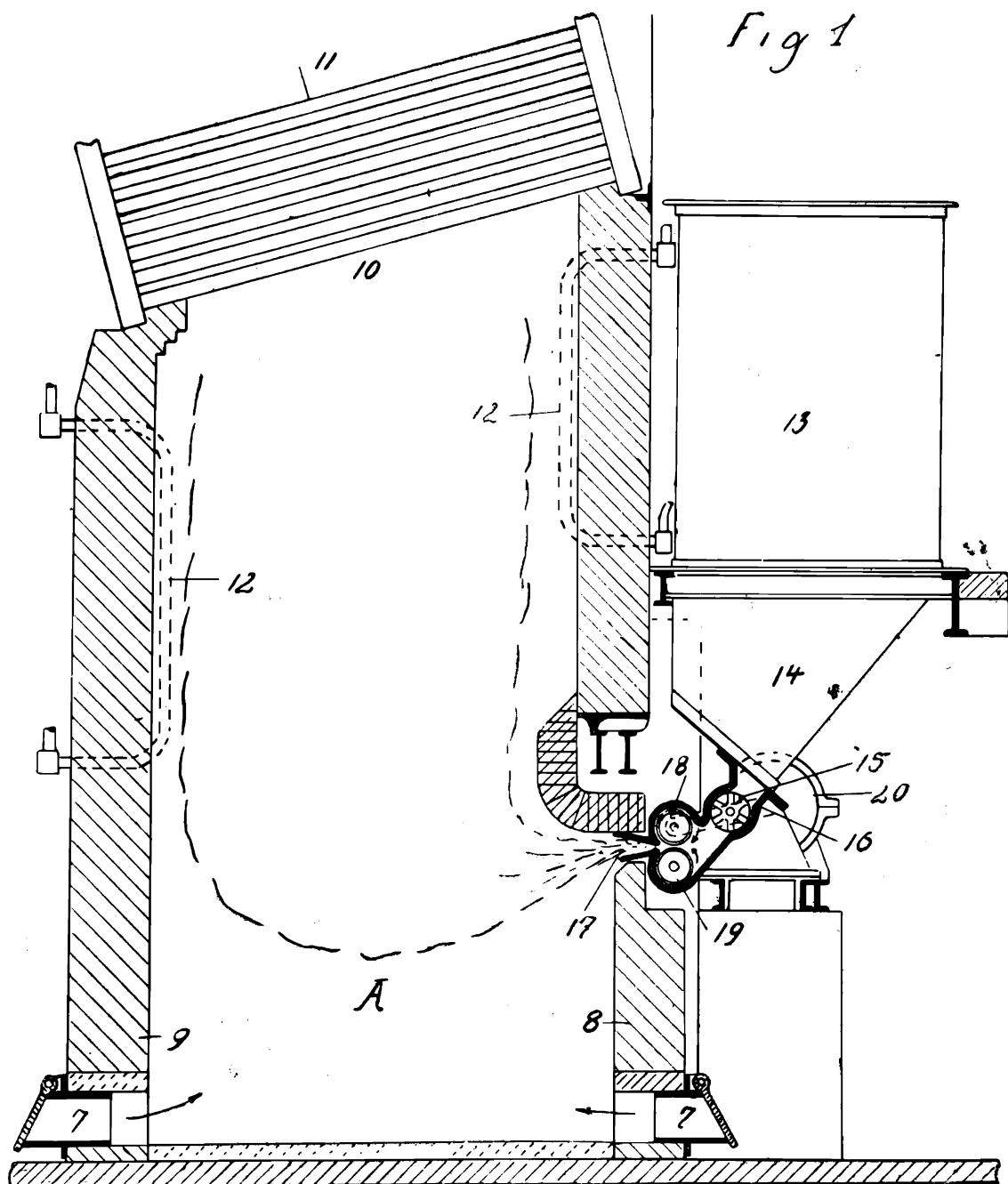


Fig. 2

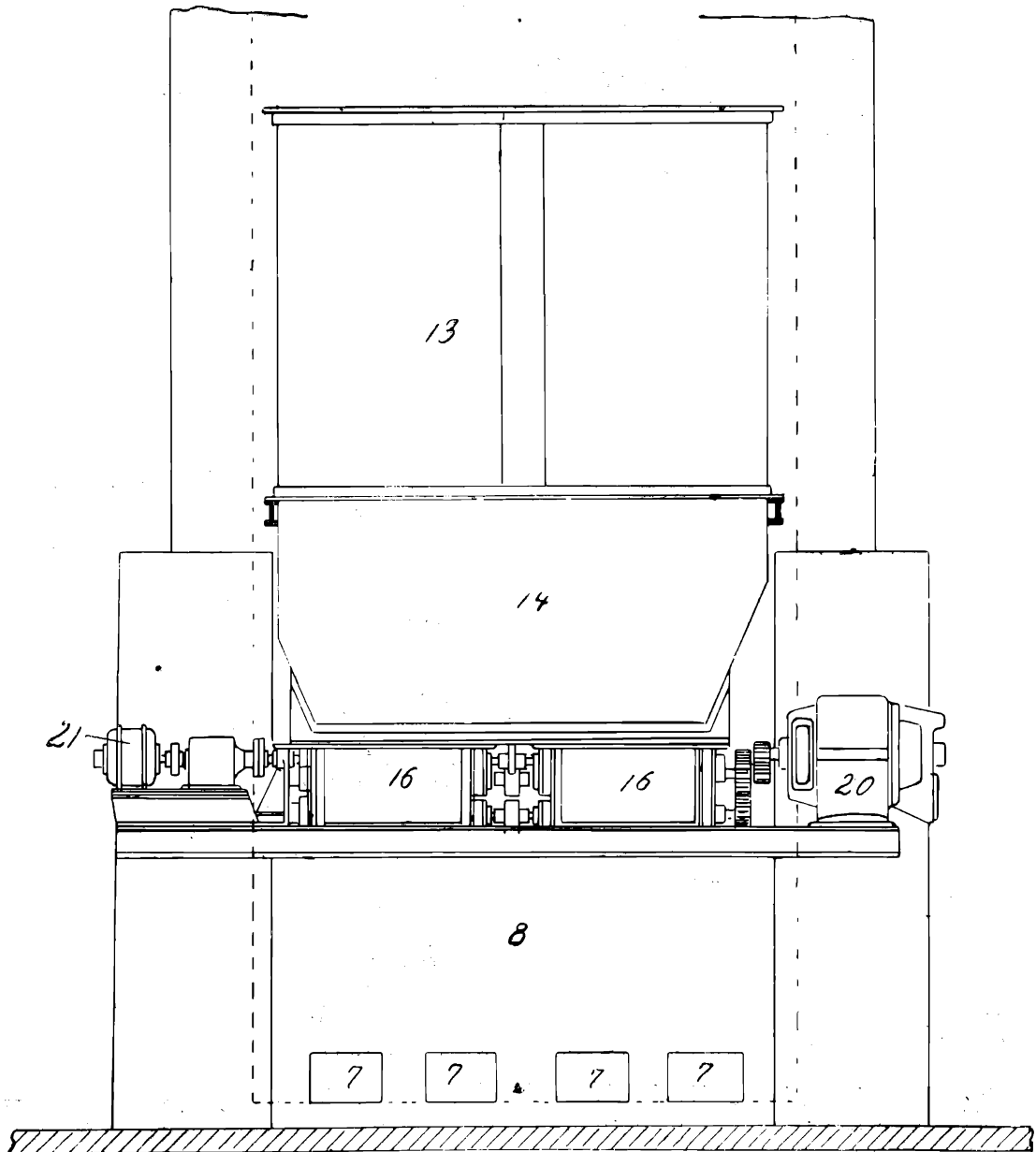


Fig 3

