



F23k 1/00

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 5999.

Kl. 24 1 3.

Carl Hold
(Carnap, Niemcy).

Urządzenie do opalania pyłem węglowym.

Zgłoszono 20 sierpnia 1924 r.

Udzielono 30 września 1926 r.

Przy opalaniu pyłem węglowym w szczególności stałych kotłów parowych, doprowadzane pierwotne powietrze podgrzane i zmieszane z pyłem węglowym, znajduje się wyłącznie pod niskim ciśnieniem, które przed paleniskiem może wynosić 20 — 350 mm słupa wodnego, a przeważnie wynosi tylko 20 — 25 mm. Mała szybkość powietrzenia w palenisku konieczna jest do osiągnięcia krótkiego, kulistego płomienia i utrzymywania długo w ruchu pojedynczych cząstek pyłu węglowego w przestrzeni palnej w celu możliwie zupełnego spalania.

Dotąd było znanem doprowadzanie powietrza do komory spalniczej pod wysokim lub niskim ciśnieniem. Ciśnienie wytwarza w mieszaninie powietrza z pyłem węglowym mniejszą lub więk-

szą szybkość, która powoduje w przestrzeni spalania prąd mieszaniny w prostej linii w kierunku palnika, różniący się po większej części od kierunku gazów palnych w stosunku do ciągu kominowego. Nieuniknione jest wskutek nieustannego prądu w komorze spalania porywanie części pyłu węglowego, który przechodzi przez komorę i spala się niecałkowicie. Gdyby nawet ciśnienie powietrza w palniku było bardzo małe, posiadając najmniejszą konieczną wysokość, niepodobna uniknąć wskazanego szkodliwego działania.

Dla uniknięcia tej wady wynalazek zaleca doprowadzanie powietrza w ten sposób, że w przewodzie powietrznym poniżej rury wprowadzającej pył węglowy, znajduje się ruchoma kłapa zaworowa, powodująca tak silne zmniejszenie ciśnienia powie-

trza, że w związku z ciągiem kominowym ciśnienie przed klapą zmienia się w próżnię i powietrze zmieszane z pyłem węglowym poza klapą zostaje wciągnięte z palnika do komory spalinowej.

W celu doprowadzania, według wynalazku, powietrza do komory spalinowej, jest zastosowany wietrznik z silnikiem, który wciąga chłodne powietrze z przestrzeni otaczającej komorę i wtłacza do przewodu dopływowego. Wewnątrz przewodu następuje zmiana ciśnienia na ssanie. Są zatem konieczne dwa mechaniczne środki pomocnicze, mianowicie wietrznik i silnik. Następny środek pomocniczy stanowi umieszczony pod zbiornikiem pyłu przenośnik również poruszany silnikiem, który wprowadza pył węglowy rurą do przewodu powietrznego. Spalanie jest zatem zależne od tych mechanicznych środków i źródeł ich siły, a gdyby pominąć te środki pomocnicze np. posilkując się prądem elektrycznym, spalanie okazywałoby się niemożliwym. Dla usunięcia tej zależności, możliwym jest, według przedstawionego wynalazku utrzymywanie wszystkiego powietrza pod działaniem ssącym i wciąganie pyłu węglowego do komory spalania jedynie za pomocą ciągu kominowego. Przytem powietrze wciągane ciągiem kominowym odbiera się z płaszcza otaczającego komorę spalinalną, skutkiem czego zawarte tam chłodne powietrze dopływa masowo i nabywa samodzielnego ruchu.

Wysysanie powietrza porywającego pył węglowy ciągiem kominowym do palnika, można regulować w przewodzie dopływowym klapą zaworową, która służy jednocześnie za ujście pyłu węglowego. Zapomocą bezpośredniego połączenia regulowanego ręcznie otworu ujściowego skrzyni do pyłu węglowego z przewodem powietrznym, uskutecznia się również opróżnienie skrzyni ciągiem kominowym wciągającym powietrze tak, że doprowadzanie płynu

węglowego i powietrza odbywa się bez pomocniczych środków mechanicznych.

Całkowity rysunek przedstawia w dwóch przykładach urządzenie do opalania pyłem węglowym stałego kotła parowego.

Fig. 1—urządzenie częściowo w widoku, częściowo w przekroju, ze zmianą ciśnienia w przewodzie doprowadzającym powietrze na ssanie,

fig. 2—urządzenie, w którym całkowite powietrze do spalania powstaje tylko pod działaniem ssącym.

Według fig. 1, wietrznik *b*, poruszany silnikiem *a*, przewodem *c* wprowadza powietrze do komory spalania *d*. Powietrze jest podgrzane i wietrznik *b* zabiera takowe przewodem *e* z płaszcza *f*, otaczającego komorę *d*. Płaszcz *f* jest utworzony przez obmurowanie *g* komory i zewnętrzny płaszcz *h*. Ze zbiornika *i* przenośnik *k* doprowadza pył węglowy do rury *l*, z której pył wpada do przewodu powietrznego *c*. Mieszanina pyłu węglowego i powietrza przez palnik *m* dostaje się do komory spalania *d*, gdzie zostaje zapalana. Gazy palne z komory wchodzi do kotła parowego i zostają odprowadzone do komina.

Szybkość prądu powietrza doprowadzanego do palnika powodowana była dotąd ciśnieniem wynoszącym 20 mm słupa wodnego, a przeważnie większego. W zależności od ciśnienia szybkość jest tak wielka, że mieszanina pyłu węglowego z powietrzem, wychodząc z palnika, częściowo pędzi w kierunku prostym, powodując skutkiem tego wadę techniczną, ponieważ pewne ilości pyłu węglowego przechodzą z prądem przez komorę i nie ulegają zupełnemu spalaniu. Główną zasadą palników niskiego ciśnienia w stałych kotłach parowych jest utrzymywanie w komorze palnej wszystkich cząstek pyłu węglowego możliwie długo w ruchu, w celu osiągnięcia zupełnego spalania. Nie da się to jednak osiągnąć, o ile powietrze doprowadza się do palnika pod ciśnieniem.

Przedstawione urządzenie rozwiązuje zadanie zupełnego spalania przez doprowadzanie do palnika mieszaniny pyłu węglowego i powietrza nie pod ciśnieniem, lecz przez wessanie do komory. Przytem jednak doprowadzanie powietrza w stanie podgrzanym należy pozostawić według znanego sposobu.

Przewód ciśnieniowy, jak wiadomo, można tak zamknąć, że poza zaworem, w nie zmniejszonym przekroju poprzecznym rury, powstaje próżnia. Objaw ten został tu wyzyskany i w tym celu w przewodzie *c*, umieszcza się skrzyżnię *n* z ruchomą klapą zaworową *O*. Trzpień śrubowy *p* przedstawia klapę. Okazuje się pożądanem umieszczenie klapy *O* poniżej rury *l* doprowadzającej pył węglowy, aby przez to wytworzyć szeroką powierzchnię rozdzielczą dla pyłu i lepsze mieszanie z powietrzem. Kłapa *O* tak silnie zamyka przekrój przewodu doprowadzającego *c*, że poza nią powstaje próżnia, której ciąg wynosi około 2—3 mm. Ponieważ w palniku niema ciśnienia, próżnia wytwarzająca się w komorze wskutek ciągu kominowego musi również nasycać się z przewodu *c*. Próżnia powodowana ciągiem kominowym wytwarza w palniku ciąg około 5—10 mm, który łącznie z wytworzonym przez klapę wynosi 6—10 mm. Przy tym ciągu mieszanina powietrza z pyłem węglowym zostaje wessana do komory spalinowej i cała ilość powietrza z pyłem węglowym musi przejść drogą, jaką wywołuje ciąg kominu. Inny kierunek prądu nie może tu powstać. Wszystkie zatem cząsteczki pyłu węglowego utrzymują się w najkorzystniejszych warunkach stałego wahaniasię w kierunku gazów palnych. Szybkość ruchu cząsteczek węgla w komorze nie może zatem być większa od ciągu powodowanego kominem.

W celu lepszego i równomierniejszego mieszania pyłu węglowego z powietrzem w rurze doprowadzającej *c*, przed palnikiem

jest umieszczony rozdzielacz *q* ze śrubowymi skrzydłami, wywołujący lekki wir mieszaniny.

W urządzeniu według fig. 2, próżnia wywołwana w komorze spalinowej *d* ciąg kominu, zostaje użyta do wciągania zarówno pierwotnego jak i wtórnego powietrza. Wciąganie pierwotnego powietrza odbywa się przez palnik *m*, przyłączony do przewodu dopływowego *c*, w który wchodzi ujście *l* zbiornika pyłu węglowego *i*. Pył węglowy wpada do przewodu *c*, miesza się z powietrzem i przez palnik *m* wchodzi do komory spalinowej, gdzie mieszanina się zapala.

Wszelkie dotąd używane środki pomocnicze do doprowadzania powietrza pod ciśnieniem, przy tem urządzeniu odpadają i unika się jakiegokolwiek ciśnienia powietrza.

Przy odpowiednim urządzeniu kanałów dopływowych normalny ciąg kominu posiada siłę wystarczającą do wciągania w komorę spalinową dostatecznej ilości powietrza. Przeciętna siła ciągu kominów wynosi 5—20 mm. Ponieważ siła ssania powietrza winna się równać 5—10 mm okazuje się po większej części koniecznem, stosownie do potrzeby, zamykanie przewodu doprowadzającego. W przedstawionem urządzeniu służy do tego celu kłapa regulująca umieszczona w przewodzie *c*, którą możemy dowolnie przymykać powietrze. Kłapa znajduje się w rurze doprowadzającej *c* poniżej otworu dopływowego *l* dla pyłu węglowego spadającego na nią. Punkt obrotowy *r* klapy leży wdole rury, po stronie zwróconej do palnika, a strona przeciwna kierunku powietrza waha się wdół i do góry. Przy tym sposobie umieszczenia klapy, prócz zamknięcia osiąga się jeszcze ten łatwiejszy spadek pyłu węglowego do palnika, im więcej kłapa pochyla się przy zamknięciu; a zatem im silniej przymyka się klapę i im jest przeto słabszy ciąg powietrza, tem łatwiej pył zsuwa się z klapy. W położeniu słabo pochyłem t. j. przy słabem

zamknięciu i pełnym ciągu, pył węglowy jest zdmuchiwany, lecz idzie tu jedynie o pył, który spadłszy leży na klapie O, ponieważ większa część jego natychmiast po wejściu do przewodu doprowadzającego c jest porwana ciągiem i przez palnik m wpada do komory d. Można przytem dla zabierania płynu i opróżniania skrzynki obywać się bez pomocniczych środków mechanicznych. Odpowiednio do siły ciągu kominowego wysysającego powietrze i przymykaniu go w przewodzie c, należy także regulować ilość pyłu węglowego, wpadającego ze skrzynki i. Regulowanie uskutecznia się ręcznie w rozmaity sposób. W przykładzie wykonania według fig. 2, w skrzyni pod otworem ujściowym, znajduje się zwężona ku górze stożkowata nasada s z kulą zaworową t, ruchoma prostopadle. Zawór t reguluje się drążkiem u, wystającym nawewnątrz otworu ujściowego l. Przy podniesieniu kuli otwór w dnie skrzyni zmniejsza się, wreszcie zamyka, a przeciwnie przy opuszczaniu, otwór zwiększa się odpowiednio. Regulując dopływ pyłu węglowego i przymykając powietrze, można zawsze doprowadzić mieszaninę pyłu i powietrza do właściwszego do spalania stosunku.

Według fig. 2, komora d jest zewsząd otoczona płaszczem f, leżącym pomiędzy obmurowaniem g i płaszczem zewnętrznym h, utworzonym przez obmurowanie i pokrycie. Ponieważ przy opalaniu pyłem węglowym jest koniecznem stałe ochładzanie komory od zewnątrz, przez płaszcz musi nieustannie ciągnąć chłodzące powietrze. Według urządzenia na fig. 2, doprowadzanie i stały ruch chłodzącego powietrza osiąga się przez połączenie płaszcza f, zawierającego chłodne powietrze, zamknięte rurą e z przewodem dla powietrza spalającego. Wciąganie powietrza wywoływane ciągiem kominowym, przenosi się wtedy na powietrze chłodzące, a wessane powietrze spalające składa się z chłodzącego podgrzanego w płaszczu.

Podobnie jak powietrze pierwotne moż-

na wciągać ciągiem kominowym również powietrze wtórne, wchodzące z rur v z boku i dążące rurą w zdołu do góry. Ze względów gospodarczych jest korzystniejszem doprowadzanie wtórnego powietrza do komory w stanie podgrzanym. W tym celu rury v i w są połączone rurą x z przewodem e ssącym chłodne powietrze.

Jak wynika z powyższego, zarówno powietrze do spalania, jak i powietrze chłodzące są doprowadzane samodzielnie i wyłączenie zapomocą ciągu kominowego, który prócz tego, powodując prąd powietrza, zabiera pył węglowy i uskutecznia opróżnianie skrzyni z pyłem węglowym.

Ruch powietrza do spalania, zależny jedynie od wciągania, posiada bardzo dodatni wpływ na prąd mieszaniny palnej w komorze. Mieszanina powietrza z pyłem węglowym musi wyłącznie kierować się drogą ciągu kominowego. Prądy innego kierunku lub większe szybkości nie mogą powstawać. Tym sposobem wszystkie cząsteczki pyłu węglowego są utrzymywane w stałym ruchu w kierunku gazów palnych i wyzyskiwane przy spalaniu.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Urządzenie do opalania pyłem węglowym, znamienne tem, że regulująca kłapa zaworowa, umieszczona w przewodzie doprowadzającym powietrze poniżej rury przewodniej do pyłu węglowego, wytwarza silne zmniejszenie ciśnienia powietrza, które pod wpływem ciągu kominowego przechodzi w stan zupełnego rozrzedzenia, przyczem powietrze zmieszane z pyłem węglowym poza kłapą zostaje wessane z palnika do komory spalinowej (fig. 1).

2. Urządzenie do opalania pyłem węglowym według zastrz. 1, znamienne tem, że cała ilość początkowego powietrza znajduje się pod działaniem ssącym i jest wciągana z pyłem węglowym do komory spalinowej jedynie ciągiem kominowym (fig. 2).

3. Urządzenie do opalania pyłem węglowym według zastrz. 2, znamienne tem, że chłodzące powietrze wciągane do komory z płaszcza otaczającego komorę spaliniową zapomocą ciągu kominowego jako powietrze do spalania, otrzymuje przez to samodzielny pęd i ruch.

4. Urządzenie do opalania pyłem węglowym według zastrz. 2, znamienne tem, że wciąganie ciągiem kominowym powietrza pierwotnego z porwanym pyłem węglowym, można regulować w przewodzie wiodącym do palnika klapą zaworową, która jednocześnie stanowi przewód dla pyłu węglowego (fig. 2).

5. Urządzenie do opalania pyłem węglowym według zastrz. 2—4, znamienne tem, że zapomocą bezpośredniego połączenia, regulowanego ręcznie otworu ujściowego skrzyni do pyłu węglowego z powietrzem pierwotnem, opróżnienie skrzyni odbywa się przez ciąg kominowy wciągający pierwotne powietrze, a zatem pył węglowy i powietrze do spalania dostają się bez użycia pomocniczych środków mechanicznych.

Carl Hold.
Zastępca: I. Myszczyński,
rzecznik patentowy.

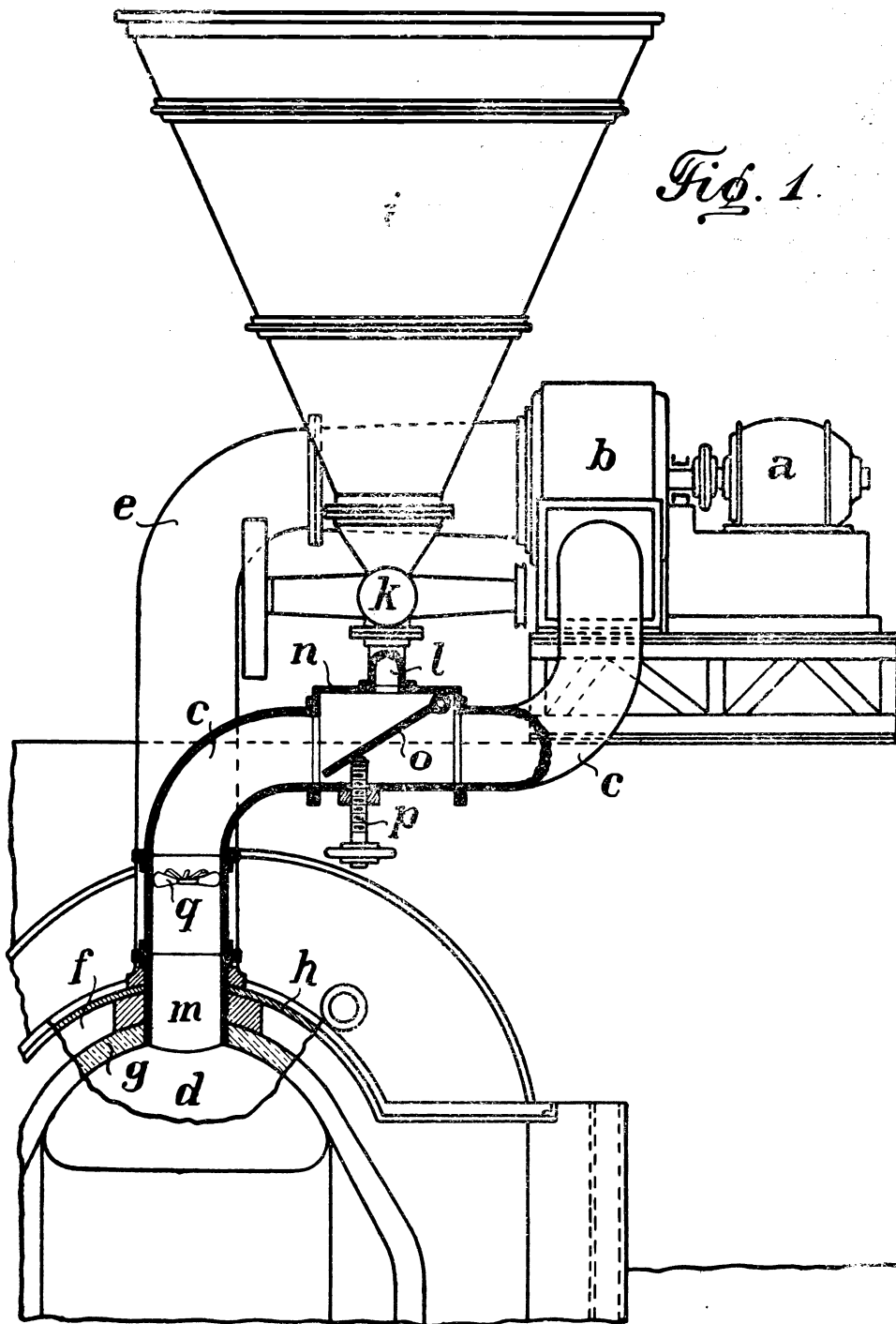


Fig. 2.

