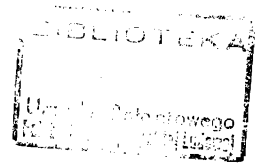


12 czerwca 1931 r.

F23m 5/08

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 13587.

Kl. 24 1 7.

Babcock & Wilcox, Limited
(Londyn, Wielka Brytania).

Palenisko ze ścianami wyłożonemi opłomkami.

Zgłoszono 7 stycznia 1930 r.

Udzielono 15 kwietnia 1931 r.

W dużych paleniskach, opalanych węglem w postaci pyłu albo paliwem płynnym lub gazowem, napotymano na trudności, spowodowane szybkim zużywaniem się ścian paleniska wskutek wysokiej temperatury i dużej szybkości ruchu płomienia, przyczem rurki i części metalowe kołła, umieszczone w miejscach bardziej wystawionych na działanie ognia, ulegały szybkiemu przepaleniu.

Aby usunąć lub zmniejszyć trudności powyższe, w ściankach paleniska umieszczano opłomki z krążącą w nich wodą, które to opłomki znajdowały się w ogniotrwałej wykładzinie wewnętrznej paleniska, wystawionej na bezpośrednie działanie ciepła spalania oraz na uderzenia płomieni.

Opłomki powyższe chroniły obmurowanie zewnętrzne paleniska od szybkiego zniszczenia, czyniąc palenisko bardziej trwałem i zmniejszając koszt jego reperacji i konserwacji, lecz jednocześnie z tem opłomki te pochłaniały ciepło zbyt szybko z powierzchni wewnętrznej paleniska, obniżając jego temperaturę poniżej poziomu, potrzebnego do ekonomicznego spalania paliwa.

Niedogodności powyższej zapobiega konstrukcja ścian paleniska w myśl wynalazku, w której to konstrukcji opłomki, umieszczone w wykładzinie wewnętrznej paleniska, zaopatrzone są w liczne wystające czopki lub zęby, przymocowane do tych opłomek zapomocą np. spawania samorodnego. Zęby te służą do zakotwienia

czyli przytrzymania na tych opłomkach powłoki materiału ogniotrwałego, który można nałożyć na rurki w stanie plastycznym tak, aby materiał ten utworzył na tych opłomkach warstwę wewnętrzną ścian paleniskowej, wystawioną bezpośrednio na działanie gazów spalinowych w palenisku.

Ta powłoka ogniotrwała opłomek posiada znacznie mniejsze przewodnictwo ciepłe, aniżeli ich metalowe ścianki, a jednocześnie powłoka ta zwiększa grubość tworzywa, oddzielającego powierzchnię ścian paleniskowej, wystawioną na bezpośrednie działanie ciepła i płomieni, od wody lub innego czynnika chłodzącego, krążącego w rurkach w celu pochłaniania ciepła. Dzięki powyższemu powierzchnia wewnętrzna ścian paleniska może osiągnąć temperaturę znacznie wyższą, aniżeli powierzchnia tychże opłomek w razie ich bezpośredniego wystawienia na działanie płomieni paleniska. Osiąga się wtedy na powyższej powierzchni temperaturę tak wysoką, iż spalanie paliwa jest ekonomiczne, a jednocześnie obmurowanie zewnętrzne ścian zostaje dobrze osłonięte, przyczem opłomki zabezpieczone są od przepalania przez ogień w palenisku.

Dzięki zastosowaniu takiej konstrukcji ścian powierzchnia wewnętrzna ścian paleniska pomimo wysokiej temperatury w palenisku nie ulega stąpieniu i kruszeniu się, przyczem żużel, powstający ze stopienia popiołu, gromadzi się na wspomnianej powierzchni ścian paleniskowych i przywiera do opłomek lub materiału ogniotrwałego je pokrywającego, wytwarzając w pewnych przypadkach pożądaną powłokę ogniotrwałą na tych rurkach.

Użycie w ścianach paleniskowych opłomek lub naczyń metalowych z krążącym czynnikiem chłodzącym, zaopatrzonych w występy lub zęby, służące do przytrzymywania na tych opłomkach powłoki materiału ogniotrwałego, można również sto-

sować w paleniskach już istniejących. Wtedy powyższe zęby można przymocować do rurek lub innych naczyń metalowych, już umieszczonych w ścianach paleniska, zapomocą spawania lub w razie możliwości zapomocą połączenia mechanicznego. Wynalazek można również zastosować przy budowie nowych palenisk, a wówczas możliwem się staje wykonanie ścian paleniska cieńszych i tańszych od ścian zwykłych, zaopatrzonych w obmurowanie zewnętrzne rurek.

Wynalazek można także zastosować w innych częściach kotła parowego i paleniska, np. w częściach obiegu cyrkulacyjnego samego kotła, wystawionych na bardzo silne działanie ognia. Przykłady wykonania wynalazku są przedstawione na rysunku.

Fig. 1 przedstawia przekrój poziomy części ścian paleniskowej, wykonanej w myśl wynalazku; fig. 2 — widok z boku przedniej wewnętrznej strony ściany, przedstawionej na fig. 1, która to strona jest wystawiona na bezpośrednie działanie spalin wewnątrz paleniska; fig. 3 i 4 — widoki podobne do poprzednich, uwidoczniające zastosowanie wynalazku w paleniskach już istniejących, których ściany posiadają osadzone w obmurowaniu opłomki z wodą krążącą; fig. 5 — przekrój poziomy pewnej odmiany konstrukcji, uwidocznionej na fig. 3 i 4; fig. 6 — przekrój poziomy innej odmiany konstrukcyjnej, gdzie ściany paleniska składają się z opłomek i obmurowania; fig. 7 — przekrój pionowy pewnej części obiegu cyrkulacyjnego kotła; fig. 8 — przekrój poziomy wzdłuż linii X — 8 na fig. 7; fig. 9 — szczegół konstrukcyjny, opisany poniżej.

W konstrukcji ścian paleniskowej, uwidocznionej na fig. 1—5 zastosowano opłomki cyrkulacyjne 2, używane zazwyczaj do chłodzenia wykładziny ochronnej paleniska, które to opłomki zostały jednak zaopatrzone w konstrukcji niniejszej w

przeciwległe sobie, podłużne żeberka boczne 3, przymocowane do ścianek tych opłomek zapomocą np. spawania elektrycznego. Żeberka te zasłaniają prawie całkowicie odstępy istniejące pomiędzy sąsiednimi opłomkami.

Opłomki powyższe wraz z przymocowanymi do nich żeberkami bocznymi 3 chłodzią również obmurowanie zewnętrzne 4 ściany paleniskowej, znajdujące się po drugiej stronie opłomek 2 (fig. 3), czyli chronią to obmurowanie od wpływu temperatur, mogących spowodować jego zniszczenie.

Aby zapobiec zbytniemu ochłodzeniu powierzchni wewnętrznej ściany paleniskowej, co wywołuje nieekonomiczne spalanie paliwa i jest szkodliwe z innych również względów, opłomki chłodzące są zaopatrzone, stosownie do wynalazku, w pewną ilość występow czyli zębów 5, przy czym żeberka podłużne 3 są również zaopatrzone w takie zęby, które są przypawane do ścianek opłomek 2 oraz do ich żeberek 3.

Zęby 5 służą do zakotwienia czyli przytrzymania na powierzchni opłomek, od strony wewnętrznej paleniska, powłoki materiału ogniotrwałego 6, który posiada przewodnictwo ciepła mniejsze, aniżeli ścianki opłomek 2. Powłoka ta wytwarza przytem dodatkową warstwę tworzywa, oddzielającego powierzchnię wewnętrzną ścian paleniska od czynnika chłodzącego, krążącego w opłomkach 2, dzięki czemu temperatura powierzchni wewnętrznej wspomnianych ścian może podnieść się do wysokości, umożliwiającej dobry skutek termodynamiczny spalania paliwa gazowego i stałego, stykającego się z tą powierzchnią.

Konstrukcję, uwidocznioną na fig. 3 i 4, można zastosować w paleniskach już istniejących i będących w użyciu, gdyż zęby 5, przytrzymujące powłokę ogniotrwałą 6, można przymocować wtedy do opłomek 2

i ich żeberek podłużnych 3 zapomocą spawania elektrycznego.

Zęby przytrzymujące 5 można w pewnych przypadkach przymocować jedynie tylko do żeberek 3 (fig. 5), które to zęby są w danym przykładzie połączone z temi żeberkami zapomocą wbicia lub wśrubowania zwężonych trzonów tych zębów w otwory wykonane w tym celu w tych żeberkach.

Zapomocą konstrukcji powyższej można podwyższać znacznie temperaturę powierzchni wewnętrznej ścian paleniska w porównaniu z temperaturą tejże powierzchni w konstrukcji, w której powierzchnie opłomek 2 i ich żeberek 3 są wystawione bezpośrednio od strony wewnętrznej paleniska na działanie spalin. Powłokę ogniotrwałą 6, przytrzymaną przez zęby, przymocowane do żeberek 3, można nałożyć tak, aby osłaniała również same opłomki. Te ostatnie nieosłonięte nawet początkowo zostają czasem pokryte żużlem, wytwarzającym tę powłokę ogniotrwałą, jak to będzie opisane poniżej.

Powłoka ogniotrwałą, uwidoczniona na fig. 6, umożliwia znaczny wzrost temperatury powierzchni wewnętrznej ścian paleniska i wogóle odpowiada wymaganiom, stawianym palenisku w licznych przypadkach.

Konstrukcję, uwidocznioną na fig. 1 i 2, można zastosować podczas budowy nowego paleniska, a wtedy opłomki 2 zaopatrzone są od strony zewnętrznej paleniska w zęby przytrzymujące 51, podobne do zębów 5, oraz w dłuższe zęby 52 i 53, przymocowane do części środkowej powierzchni opłomek i do żeberek 3. Wszystkie te zęby 51, 52 i 53 służą do przytrzymywania obmurowania zewnętrznego 40, wykonane go z betonu lub zaprawy wapiennej, nałożonej w stanie plastycznym na bokach zewnętrznych opłomek 2 i żeberek 3.

Po prawej stronie fig. 1 i 2, zęby przytrzymujące mają postać podłużnych żebe-

rek 50, które w pewnych przypadkach mogą być korzystniejsze od zębów w kształcie walcowych występow, uwidoczniionych po lewej stronie fig. 1 i 2, lub występow stożkowych, przedstawionych na innych figurach.

Konstrukcja podana na fig. 6 różni się od opisanej poprzednio jedynie tem, że opłomki 2 nie posiadają żeberka podłużnych 3, przedstawionych na fig. 1—5, a obmurowanie zewnętrzne lub jego część 7 jest wykonane z materiału ogniotrwałego, używanego zazwyczaj do wykonania obmurowań zewnętrznych (fig. 3) ścian zawierających opłomki. Zeberka podłużne 3 w poprzedniej konstrukcji nietylko zamykają prawie całkowicie odstępy pomiędzy rurkami, lecz również zwiększają ilość ciepła odbieranego zapomocą przewodnictwa z tych odstępów pomiędzy rurkami i wzmagają pochłanianie tego ciepła przez opłomki i krążący w nich czynnik chłodzący, dzięki czemu obmurowanie wewnętrzne 4 (fig. 3) tych żeberk 3 nie osiąga tak wysokiej temperatury, jak obmurowanie 4 na fig. 6.

Na fig. 7 i 8 uwidoczniiono niektóre części obiegu cyrkulacyjnego kotła parowego zwykłego typu, wystawione bezpośrednio na silne działanie płomieni i ciepła paleniskowego, czyli narażone na przepalenie; zmuszające do zamiany tych części na nowe, wówczas gdy pozostałe, mniej wystawione na działanie wysokich temperatur, części kotła są jeszcze w dobrym stanie.

W danym przykładzie częściami temi są: poprzeczna komora zbiorcza 12 kotła parowego, poprzeczny walczak wodny lub błotnik 15 oraz pęczek opłomek cyrkulacyjnych 15', biegnący od walczaka 15 ku nietrudocznionemu na rysunku drugiemu walczakowi parowemu (fig. 7 i 8).

Te części obiegu cyrkulacyjnego kotła lub inne jego części pracują zazwyczaj znacznie krócej od pozostałych części

składowych kotła, a to wskutek wystawienia ich na działanie wysokich temperatur. Aby tego uniknąć, części te zostały zaopatrzone, stosownie do wynalazku, w wystające zęby 5, podobne do opisanych w związku z opłomkami cyrkulacyjnymi 2, wchodzącymi w skład ścian paleniska, które to zęby służą do przytrzymywania powłoki ogniotrwałej 6, którą nakłada się na opłomki 16, walczak 15 i komorę 12 jedynie tylko od strony, wystawionej bezpośrednio na działanie płomieni i gazów spalinyowych.

Czynnik chłodzący zawarty w opłomkach 16, walczaku 15 i komorze 12 służy do pochłaniania ciepła z powłoki ogniotrwałej 6 i ścianek wspomnianych naczyń z taką szybkością, aby powłoka ogniotrwała mogła wytrzymać działanie ognia bez ulegania zniszczeniu. Wtedy temperatura powierzchni metalu, z którego są te naczynia, jest zasadniczo niższa od temperatury tej powierzchni w przypadku wystawienia jej bezpośrednio na działanie płomienia, a jednocześnie powłoka 6 ochrania metal tych naczyń od utleniania lub wpływów chemicznych, wskutek czego powierzchnie metalowe tych naczyń są zabezpieczone od przepalania.

Aby zęby 5 mogły przytrzymywać lepiej powłokę ogniotrwałą, należy je wykonać tak, aby miały kształt stożka ściętego, zwróconego i przymocowanego węższym końcem do powierzchni opłomek lub walczaka. Wtedy zęby te posiadają przekrój podłużny w kształcie jaskółczego ogona i trzymają lepiej wspomnianą powłokę ogniotrwałą.

Zęby te można otrzymać zapomocą pościęcia nożycami drążka metalowego (fig. 9) w taki sposób, aby płaszczyzna tych nożyc była zwrócona pod kątem do osi podłużnej tego drążka, przyczem ten kąt nachylenia nożyc powinien być odwracany przy każdym cięciu.

Materiał ogniotrwały może być wyko-

nany z odpowiedniej masy, np. używanej ogólnie do wykonywania cegieł i obmurowań ogniotrwałych, przyczem można go nałożyć na rurki i walczaki, gdy materiał ten jest jeszcze w stanie plastycznym.

Gdy opłomki zaopatrzone w zęby 5 są odślonięte lub posiadają tylko cienką powłokę materiału ogniotrwałego, to wtedy na rurkach tych gromadzi się żużel ze stopionego popiołu paliwa, który to żużel czasem tworzy sam odpowiednią powłokę ogniotrwałą na tych opłomkach. Szybkość powstawania i skuteczność osadzania się tego żużla zależy w pewnym stopniu od rodzaju paliwa, czyli że nie we wszystkich przypadkach potrzebne jest pokrywanie rurek powłoką materiału ogniotrwałego przed uruchomieniem paleniska. Należy zauważyć, że wytwarzanie się ogniotrwałej powłoki żużlowej na wspomnianych opłomkach i należyte przyleganie tej powłoki do nich i do zębów tych rurek wzmacnia się w razie przedwstępnego pokrycia powyższych opłomek odpowiednim materiałem ogniotrwałym.

Grubość powłoki ogniotrwałej na rurkach, zawierających czynnik chłodzący, reguluje się w mniejszym lub większym stopniu samoczynnie po puszczeniu w ruch paleniska. Gdy bowiem powłoka ta staje się zbyt gruba, to wtedy temperatura powierzchni tej powłoki przekracza punkt topliwości. Wskutek tego tworzywo tej powłoki odpryskuje w tym stopniu, iż wpływ chłodzący czynnika krążącego w rurkach obniża temperaturę powierzchni powłoki ogniotrwałej (wskutek zmniejszenia się grubości powłoki) tak, że uniemożliwione jest stapianie się lub odpryskiwanie tworzywa tej powłoki. Jeżeli zaś powłoka ogniotrwała jest zbyt cienka, to wtedy temperatura powierzchni tej powłoki jest niska, co powoduje przylepienie i gromadzenie na niej żużla z popiołu paleniskowego, zwiększające grubość tej powłoki. Odbywa się to do chwili osią-

gnięcia przez powłokę temperatury, w której cząstki stopionego popiołu nie przylegają do niej więcej i nie gromadzą się na powierzchni tej powłoki ogniotrwałej.

Niezależnie od tego czy materiał ogniotrwały jest nałożony w stanie plastycznym na rurki i odstępy pomiędzy nimi, czy też wytwarza się samoczynnie na tych rurkach wskutek osadzania się na nich produktów spalania, łączne działanie rurek zaopatrzonych w powyższe zęby (zarówno z użyciem żeberek 3 podłużnych, znajdujących się w odstępach pomiędzy rurkami, jak i bez tych żeberek) oraz powłoki ogniotrwałej, umieszczonej i przytrzymywanej na tych rurkach, przez które przepływa czynnik pochłaniający ciepło, daje w rezultacie doskonałą ścianę paleniskową. Wykładzina wewnętrzna tej ściany paleniskowej ochrania obmurowanie zewnętrzne, przyczem powierzchnia ściany paleniskowej, wystawiona bezpośrednio na działanie ognia, utrzymywana jest w temperaturze tak wysokiej, iż spalanie paliwa jest nadal wydajne i czynnik chłodzący, który chroni konstrukcję ścian paleniska od uszkodzenia wskutek wysokich temperatur, nie obniża wydajności tego paleniska.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Palenisko ze ścianami, wyłożonemi opłomkami, ~~znamięnnie~~ ^{znamiennie} tem, że opłomki (2) względnie zbiorniki wodne, znajdujące się w tem palenisku i wystawione bezpośrednio na działanie płomieni spalin, zaopatrzone są w pewną ilość metalowych występów (5), służących do przytrzymywania na powierzchniach ogrzewanych powłoki (6) materiału ogniotrwałego.

2. Palenisko według zastrz. 1, ~~znamięnnie~~ ^{znamiennie} tem, że opłomki (2), stanowiące wykładzinę ścian, posiadają przypawane do nich naprzeciwległe żeberka (3), przyczem powierzchnie opłomek (2) i żeberek (3), zwrócone ku wnętrzu paleniska, za-

opatrzone są w pewną ilość występow metalowych (5) oraz w powłokę (6) materiału ogniotrwałego, nałożonego na te powierzchnie i ich występy (fig. 3).

3. Palenisko według zastrz. 1 i 2, znamienne tem, że nie tylko powierzchnie opłomki (2) i żeberka (3), zwrócone ku wnętrzu paleniska, zaopatrzone są w metalowe występy (5), przytrzymujące na tych powierzchniach powłokę tworzywa ogniotrwałego, ale i powierzchnie zwrócone na zewnątrz paleniska, zaopatrzone są również w występy metalowe (52, 53), usztywniające wyprawę zewnętrzną, nałożoną na te powierzchnie w stanie plastycznym (fig. 1).

4. Palenisko według zastrz. 1, znamienne tem, że umieszczone w ścianach jego opłomki (2) bez żeber bocznych, na powierzchniach, zwróconych do wnętrza paleniska, zaopatrzone są w pewną ilość występow metalowych (5), służących do

przytrzymywania na tych powierzchniach powłoki (6), wykonanej z materiału ogniotrwałego, wypełniającego również odstępy między temi opłomkami (2) (fig. 6).

5. Palenisko według zastrz. 1—4, znamienne tem, że występy (5) na powierzchniach ogrzewanych posiadają kształt zwężających się stożkowo czopków lub zębów, przypawanych cieńszym końcem do opłomki (2) lub żeberka (3).

6. Palenisko według zastrz. 1, znamienne tem, że opłomki (2), stanowiące jego wyłożenie i zaopatrzone w przeciwległe metalowe żeberka podłużne (3), posiadają zęby przytrzymujące (50), osadzone za pomocą wbicia lub wkrębowania ich w otworach, wykonanych w tym celu w żeberkach (3) (fig. 5).

Babcock & Wilcox Limited.

Zastępca: Dr. inż. M. Kryzan,
rzecznik patentowy.

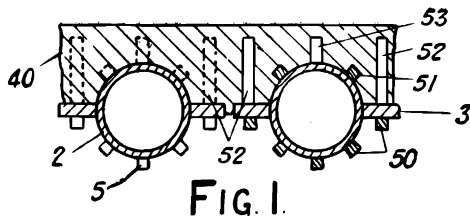


FIG. 1.

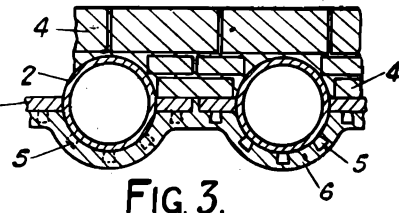


FIG. 3.

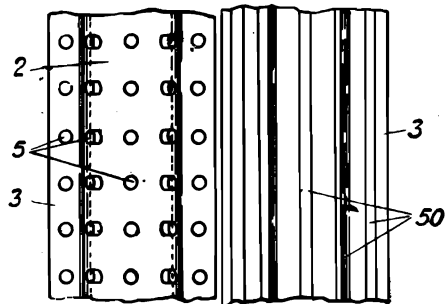


FIG. 2.

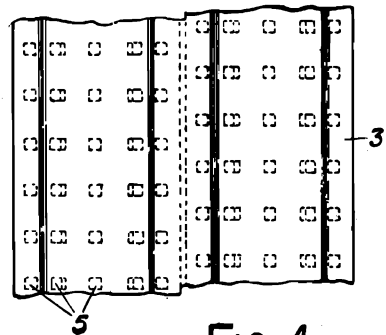


FIG. 4.

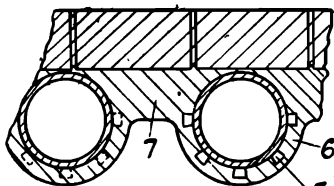


FIG. 6.

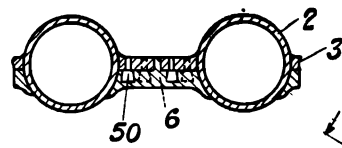


FIG. 5.

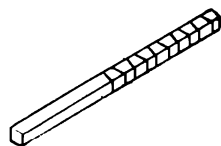


FIG. 9.

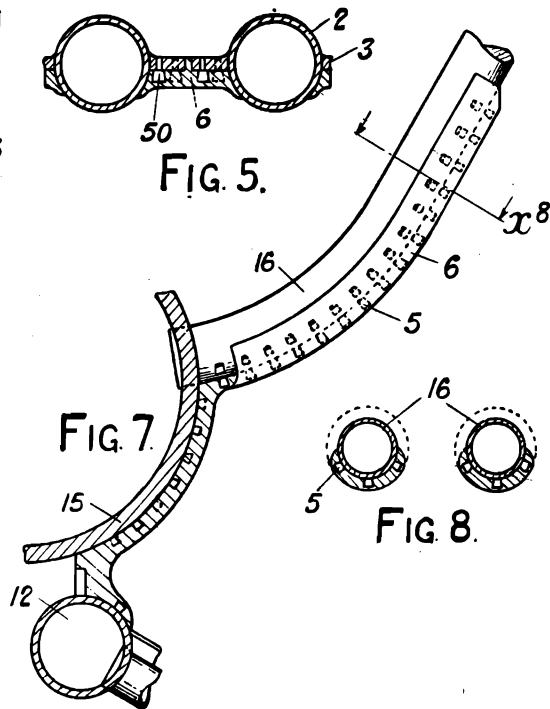


FIG. 7.

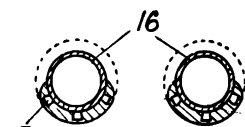


FIG. 8.