



21 Numer zgłoszenia: 277957

51 IntCl⁵:
C23C 2/00

22 Data zgłoszenia: 24.02.1989

54 **Piec z wanną ceramiczną do nagrzewania kąpieli metalizującej**

43 Zgłoszenie ogłoszono:
03.09.1990 BUP 18/90

45 O udzieleniu patentu ogłoszono:
30.11.1992 WUP 11/92

73 Uprawniony z patentu:
Akademia Górniczo-Hutnicza
im. Stanisława Staszica, Kraków, PL

72 Twórca wynalazku:
Ryszard Lech, Kraków, PL

57 1. Piec z wanną ceramiczną do nagrzewania kąpieli metalizującej, mający wannę ceramiczną z materiału izolacyjnego, w której umieszczona jest najkorzystniej centralnie wanna wewnętrzna wykonana z materiału przewodzącego ciepło, a przestrzeń zawarta między obiema wannami wypełniona jest czynnikiem, służącym do transportowania ciepła od źródła ciepła do kąpieli metalizującej i usytuowane są w niej wymienniki ciepła, **znamienny tym**, że wanna wewnętrzna (2) jest zbiornikiem bez dna, a przestrzeń zawarta między wannami wewnętrzną (2) i ceramiczną (1) przykryta jest pokrywą (3) w kształcie ramy zamocowaną do wanny ceramicznej (1) bądź do jej pancerza, zaś wymienniki ciepła (4) stanowiące źródło ciepła pieca osadzone są w pokrywie (3), a ponadto wanna wewnętrzna (2) jest umieszczona przesuwnie w otworze przelotowym pokrywy (3), natomiast piec jest wyposażony w związaną z jego fundamentem ramę wewnętrzną (5) służącą do dociskania wanny wewnętrznej (2) poprzez jej obrzeża, do podstawy posadowienia jej w wannie ceramicznej (1).

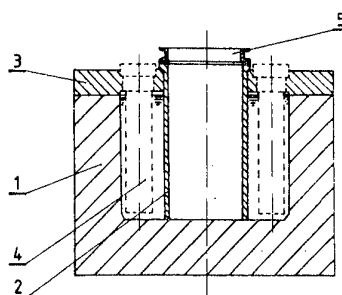


Fig 1.

Piec z wanną ceramiczną do nagrzewania kąpeli metalizującej

Zastrzeżenia patentowe

1. Piec z wanną ceramiczną do nagrzewania kąpeli metalizującej, mający wannę ceramiczną z materiału izolacyjnego, w której umieszczona jest najkorzystniej centralnie wanna wewnętrzna wykonana z materiału przewodzącego ciepło, a przestrzeń zawarta między obiema wannami wypełniona jest czynnikiem, służącym do transportowania ciepła od źródła ciepła do kąpeli metalizującej i usytuowane są w niej wymienniki ciepła, **znamienny tym**, że wanna wewnętrzna (2) jest zbiornikiem bez dna, a przestrzeń zawarta między wannami wewnętrzną (2) i ceramiczną (1) przykryta jest pokrywą (3) w kształcie ramy zamocowaną do wanny ceramicznej (1) bądź do jej pancerza, zaś wymienniki ciepła (4) stanowiące źródło ciepła pieca osadzone są w pokrywie (3), a ponadto wanna wewnętrzna (2) jest umieszczona przesuwnie w otworze przelotowym pokrywy (3), natomiast piec jest wyposażony w związaną z jego fundamentem ramę wewnętrzną (5) służącą do dociskania wanny wewnętrznej (2) poprzez jej obrzeża, do podstawy posadowienia jej w wannie ceramicznej (1).

2. Piec według zastrz. 1, **znamienny tym**, że wanna wewnętrzna (2) jest usytuowana na dnie wanny ceramicznej (1) z materiału izolacyjnego.

3. Piec według zastrz. 1, **znamienny tym**, że wanna wewnętrzna (2) jest posadowiona na wspornikach (6) zamocowanych do dna wanny ceramicznej (1) z materiału izolacyjnego.

* * *

Przedmiotem wynalazku jest piec z wanną ceramiczną do nagrzewania kąpeli metalizującej, znajdujący zastosowanie w metalizacji zanurzeniowej wyrobów stalowych, zwłaszcza do ogniowego cynkowania wyrobów stalowych, a także do topienia metali, ich nagrzewania oraz przetrzymywania w żądanych temperaturach.

Znany piec z górnym nagrzewem, służący do ogniowego cynkowania wyrobów stalowych, stanowi wanna ceramiczna z materiału izolacyjnego z nasuniętą na nią głowicą grzewczą, przystosowaną do spalania mieszaniny gazu z powietrzem. Wadą tego pieca jest wysoki wskaźnik zużycia ilości ciepła na jednostkę masy wyprodukowanego wyrobu oraz duże zużycie cynku, spowodowane jego intensywnym utlenianiem pod wpływem gazów cyrkulujących w objętości komory spalania głowicy.

Znany z polskiego opisu patentowego nr 89 168 piec z wanną ceramiczną z materiału izolacyjnego, służący do ogniowego cynkowania wyrobów stalowych, zawiera osadzone poziomo w dole wanny przeponowe wymienniki ciepła, usytuowane w warstwie ołowiu. Po napełnieniu wanny cynkiem ciepło wymienników wnika do warstwy ołowiu skąd jest transportowane do kąpeli cynkowniczej, przy czym kąpiel cynkownicza, mająca mniejszą gęstość właściwą od ołowiu, utrzymuje się nad warstwą ciekłego ołowiu. Wadą tego pieca jest krótka żywotność jego wymienników przeponowych, ponieważ ulegają one deformacji siłami wyporu ciekłego ołowiu i wpływają ujemnie na szczelność pieca.

Znany piec z wanną stalową służącą do cynkowania wyrobów stalowych ma wannę otoczoną komorami ogniowymi, w których gorące gazy z wymuszonym w komorach obiegiem cyrkulacyjnym oddają ciepło do kąpeli cynkowniczej poprzez ściany wanny stanowiące przeponę grzewczą. Wadą tego pieca jest występowanie niszczącej stalowej ściany wanny korozji przez zawartą w wannie kąpiel cynkowniczą.

Znane jest z polskiego opisu patentowego nr 61 198 urządzenie do aluminiowania zanurzeniowego zwłaszcza rur długich i innych przedmiotów wydłużonych, które składa się z izolowanej cieplnie obudowy z komorą ukształtowaną w formie cylindra o dowolnym przekroju poprzecznym.

Na ścianach tej komory zainstalowane są elektrody zasilane prądem zmiennym lub grzejne spirale oporowe. Wewnątrz komory umieszczona jest pionowa wanna wewnętrzna będąca tygłem składającym się z ceramicznych elementów lub stanowiąca stalowy zbiornik wyłożony elementami ceramicznymi. Przestrzeń pomiędzy wanną wewnętrzną a ścianami komory grzewczej wypełniona jest cieczą o ciężarze właściwym zbliżonym do ciężaru właściwego stopionego aluminium znajdującego się w wannie wewnętrznej.

Znany z niemieckiego opisu patentowego nr 2 355 264 piec do nagrzewania kąpeli metalizującej posiada dwie wanny zewnętrzną i wewnętrzną umieszczone w wannie ceramicznej. Wanna zewnętrzna jest wyposażona w półki i pęczki konwekcyjne, które służą do ujednorodnienia turbulencji cieczy transportującej ciepło, zawartej między wanną zewnętrzną i wewnętrzną, a tym samym do równomiernego nagrzewania ścian wanny wewnętrznej.

Znane jest również z polskiego opisu patentowego nr 144 173 urządzenie do ogrzewania kąpeli cynkowej, które składa się z wanny cynkowniczej i połączonego z nią zbiornika ciekłego ołowiu oraz komór grzewczych, umieszczonych wewnątrz lub na zewnątrz zbiornika ołowiu. Zbiornik ołowiu jest otwarty od góry i umieszczony bezpośrednio pod otwartą od dołu wanną cynkowniczą. Wanna cynkownicza jest zaopatrzona w przyściennie kieszenie, usytuowane na dnio wanny tak, że powierzchnia stykania się ciekłych metali jest mniejsza od przekroju wanny cynkowniczej.

Istotą pieca według wynalazku, mającego wannę ceramiczną z materiału izolacyjnego, w której umieszczona jest najkorzystniej centralnie wanna wewnętrzna wykonana z materiału przewodzącego ciepło, a przestrzeń zawarta między obiema wannami wypełniona jest czynnikiem, służącym do transportowania ciepła od źródła ciepła do kąpeli metalizującej i usytuowane są w niej wymienniki ciepła, jest to, że wanna wewnętrzna jest zbiornikiem bez dna. Przestrzeń zawarta między wannami wewnętrzną i ceramiczną przykryta jest pokrywą w kształcie ramy zamocowaną do wanny ceramicznej bądź do jej pancerza. Wymienniki ciepła stanowiące źródło ciepła pieca osadzone są w pokrywie, a w otworze przelotowym pokrywy umieszczona jest przesuwnie wanna wewnętrzna. Ponadto piec jest wyposażony w związaną z jego fundamentem ramę wewnętrzną, służącą do dociskania wanny wewnętrznej poprzez jej obrzeża, do podstawy posadowienia jej w wannie ceramicznej. Wanna wewnętrzna wykonana z materiału przewodzącego ciepło jest usytuowana na dnio wanny ceramicznej z materiału izolacyjnego bądź jest posadowiona na wspornikach zamocowanych do jej dna.

Zaletą pieca według wynalazku są znacznie mniejsze straty ilości ciepła w stosunku do strat ilości ciepła w piecach znanych, z uwagi na bezpośrednie doprowadzenie ciepła do otaczającego wannę wewnętrzną czynnika, służącego do transportowania ciepła od źródła ciepła do kąpeli metalizującej oraz wyeliminowanie korozji powierzchni wymienników ciepła, a także ograniczenie strat ciepła przez możliwość wymiany wanny wewnętrznej na wannę wewnętrzną o innych wymiarach bez konieczności demontażu pieca.

Piec z wanną ceramiczną do nagrzewania kąpeli metalizującej jest przedstawiony schematycznie w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia piec z wanną wewnętrzną usytuowaną na dnio wanny ceramicznej z materiału izolacyjnego, w przekroju poprzecznym pionowym, a fig. 2 piec z wanną wewnętrzną posadowioną na wspornikach zamocowanych do dna wanny ceramicznej z materiału izolacyjnego.

Przedmiot wynalazku ma wannę ceramiczną 1 z materiału izolacyjnego, wewnątrz której jest usytuowana centralnie wanna wewnętrzna 2 wykonana z materiału przewodzącego ciepło, która jest zbiornikiem bez dna. Przestrzeń zawarta między wannami 1 i 2 jest wypełniona ciekłym ołowiem, służącym do transportowania ciepła od źródła ciepła do kąpeli metalizującej i jest przykryta pokrywą 3 w kształcie ramy, zamocowaną do wanny ceramicznej 1. W przestrzeni tej jest usytuowany układ wymienników ciepła 4 przepływowych, osadzonych w pokrywie 3 w kształcie ramy i stanowiących źródło ciepła pieca. Wanna wewnętrzna 2 jest umieszczona przesuwnie w otworze przelotowym pokrywy 3, a ponadto piec jest wyposażony w związaną z jego fundamentem ramę wewnętrzną 5, dociskającą wannę wewnętrzną 2 poprzez jej obrzeża, do dna wanny ceramicznej 1.

W warunkach eksploatacyjnych pieca według wynalazku, w przypadku ogniowego cynkowania wyrobów stalowych w wannie wewnętrznej 2 jest zawarty ciekły cynk. Ubytki ciepła kąpeli cynkowniczej, spowodowane zwłaszcza zanurzeniem w niej przedmiotów stalowych, przeznaczono-

nych do cynkowania, oraz straty ciepła spowodowane jego emisją z lustra kąpielii cynkowniczej do otoczenia, są uzupełniane ciepłem wywiązany w wymiennikach ciepła 4 przeponowych.

W przypadku gdy rama wewnętrzna 5 dociska wannę wewnętrzną 2 do dna wanny ceramicznej 1 z materiału izolacyjnego, wówczas ciepło wnika do kąpielii cynkowniczej poprzez ściany boczne wanny wewnętrznej 2. Natomiast w przypadku gdy wanna wewnętrzna 2 jest dociśnięta ramą wewnętrzną 5 do wsporników 6, wówczas ciepło wnika do zawartej w niej kąpielii cynkowniczej poprzez ściany boczne wanny wewnętrznej 2 oraz bezpośrednio od ciekłego ołowiu.

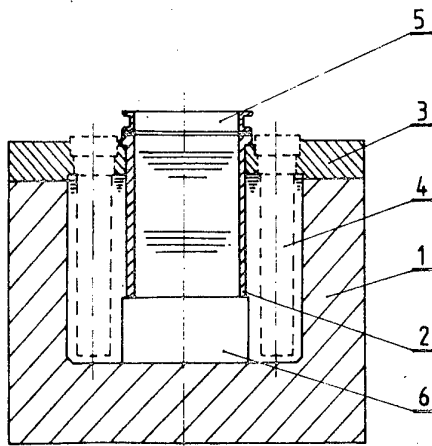


Fig. 2.

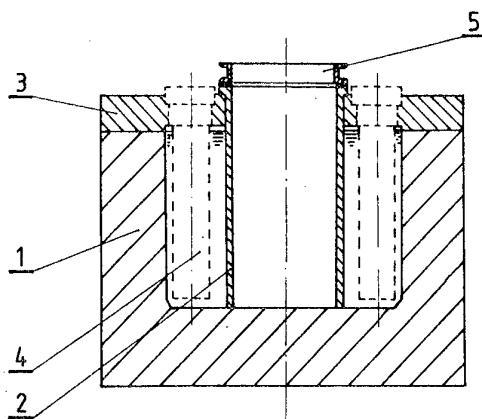


Fig. 1.