

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

89 168

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 12.04.73 (P. 161864)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 01.02.75

Opis patentowy opublikowano: 30.07.1977

MKP C23c 1/14

Int. Cl.² C23C 1/14

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Lwów

Twórcy wynalazku: Jerzy Liszka, Kazimierz Mikuła, Jerzy Hiller,
Eugeniusz Filipczyk

Uprawniony z patentu: Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica,
Kraków (Polska)

Urządzenie do ogrzewania kąpeli cynkowniczej

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do ogrzewania kąpeli cynkowniczej, znajdujące zastosowanie w przemyśle metalurgicznym.

W ogniowym procesie cynkowania wyrobów metalowych, ciepło potrzebne kąpeli cynkowniczej doprowadza się poprzez ściany wanny cynkowniczej. Wannę cynkowniczą wykonuje się z materiału, charakteryzującego się największą odpornością na korozję w ciekłym cynku, na przykład z żelaza Armco. Maksymalna szybkość korozji zachodzi przy temperaturze około 500°C, podczas gdy wymagana temperatura kąpeli cynkowniczej wynosi około 460°C. W tych warunkach temperatura ściany wanny, zależnie od wartości współczynnika wnikania ciepła od wanny do kąpeli, osiąga temperaturę maksymalnych szybkości korozji przy strumieniu ciepła wynoszącym 14–23 kJ/m² s. Dla przedłużenia żywotności wanny cynkowniczej zwiększa się powierzchnię wymiany ciepła i wprowadza wymuszony recyrkulacyjny przepływ spalin z ewentualnym uzupełnieniem ciepła wzdłuż kanałów grzewczych.

Inne znane rozwiązanie polega na zastosowaniu podwójnych ścian z ołowiem, wypełniającym przestrzeń między ścianami.

Znane jest również ogrzewanie wanny do cynkowania za pomocą pośredniej wanny wypełnionej ołowiem, w której występuje cyrkulacja ołowiu, spowodowana zmianą jego gęstości na skutek ogrzewania. Wadą opisanego sposobu jest to, że ciepło do kąpeli cynkowniczej przechodzi poprzez trzy ścianki stalowe i warstwę ołowiu, co obniża skutek użyteczny tego rodzaju ogrzewania.

Inne sposoby ogrzewania polegają na zastosowaniu wanien wypełnionych ołowiem z wierzchnią warstwą cynku do cynkowania pionowego rur lub innych długich półwyrobów, na przykład części masztów elektrycznych. Wanna jest ogrzewana przez pionowe, elektryczne, oporowe elementy grzewcze, zanurzone w ołowiu. Zamiast oporowych elementów grzewczych mogą być stosowane rury, ogrzewane wewnątrz gazem. Wszystkie te przedsięwzięcia zmierzają do wyrównania wielkości strumienia cieplnego, aby nie zachodziło lokalne przegrzanie wanny w miejscach, gdzie szybkość korozji ciekłym cynkiem osiąga duże wartości. Dotychczas nie uzyskano jednak zadowalających wyników i czas pracy wanny przy najkorzystniejszych nawet warunkach eksploatacyjnych nie przekraczał 12 miesięcy.

Znany jest również sposób polegający na górnym ogrzewaniu wanien, wykonanych z materiału ceramicznego, nie ulegających korozji w ciekłym cynku. Wadą tego sposobu jest ograniczony zakres zastosowań technicznych, obejmujący głównie cynkowanie drutu. Ponadto występuje intensywne utlenianie powierzchni kąpielii cynkowniczej, spowodowane strumieniem cieplnym, termodyfuzją tlenu.

Celem wynalazku jest usunięcie wad znanych urządzeń do ogrzewania kąpielii cynkowniczej. Cel ten osiąga się przez skonstruowanie urządzenia według wynalazku wyposażonego w wannę, która w dolnej swej części, wypełniona jest ołowiem, ma poziomo usytuowane rury grzewcze, z jednego końca zaślepione i wyłożone wykładzinami ceramicznymi a wewnątrz zawierające współśrodkowe, cylindryczne kształtki, umożliwiające recyrkulacyjny przepływ spalin. U wylotu rur grzewczych umieszczone są współosiowo palniki strumieniowe.

Urządzenia według wynalazku charakteryzuje się również tym, że dolna część wanny cynkowniczej ma przegrodę, sięgającą do wysokości poziomu płynnego ołowiu, umożliwiającą usuwanie twardego cynku, tworzącego się w procesie cynkowania przedmiotów żelaznych.

Zaletą urządzenia do ogrzewania wanien cynkowniczych, według wynalazku, jest zapewnienie równomiernego ogrzewania kąpielii cynkowniczej poprzez doprowadzenie ciepła rurami do ciekłej warstwy ołowiu. Dzięki temu możliwe jest budowanie dużych wanien, służących do cynkowania całych konstrukcji metalowych, a nie tylko pojedynczych elementów.

Urządzenie do ogrzewania kąpielii cynkowniczej według wynalazku jest uwidocznione w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia urządzenie w przekroju podłużnym, fig. 2 — urządzenie w przekroju poprzecznym, a fig. 3 urządzenia w przekroju podłużnym objęte drugim zastrzeżeniem patentowym. Urządzenie zawiera wannę cynkowniczą 1 wyłożoną materiałem ceramicznym 2 nie zwilżalnym przez ciekły cynk, która w dolnej swej części 3 wypełnionej ciekłym ołowiem, ma poziomo usytuowane rury grzewcze 4 (fig. 1 i fig. 2). Rury 4 są z jednego końca zaślepione i wyłożone wykładziną ceramiczną 5. Jednostronne zamknięcie rur 4 zabezpiecza przed powstawaniem szkodliwych naprężeń termicznych. Ponadto okładzina 5 chroni rury 4 przed promieniowaniem płomienia i dynamicznym działaniem strumienia. Wewnątrz rur 4 są umieszczone współśrodkowo cylindryczne kształtki 6, wykonane na przykład z karborundu, umożliwiające recyrkulacyjny przepływ spalin oraz eliminujące bezpośrednie oddziaływanie płomienia na powierzchnię rur 4. Przy wlocie rur 4 są współosiowo usytuowane palniki strumieniowe 7, a pod wanną 1 znajduje się kanał odciągowy 8.

W urządzeniu, według wynalazku, dolna część 3 wanny cynkowniczej 1 ma przegrodę 9, która sięga do wysokości poziomu płynnego ołowiu i umożliwia usuwanie tworzącego się twardego cynku (fig. 3).

Strumień paliwa, w postaci homogenicznej mieszanki gazowej, lub rozpylone paliwo płynne z powietrzem, wprowadza się do kształtek ceramicznych 6 rur 4 za pośrednictwem palników strumieniowych 7 z prędkością większą lub równą liniowej prędkości spalania. Strumień ten zasysa równocześnie w każdej z rur 4, część spalin, przepływających po zewnętrznej stronie kształtek 6, powodując recyrkulacyjny przepływ spalin. Nadmiar spalin odprowadza się z rur 4 kanałami 8 do odciągu. Ogrzana za pomocą rur grzewczych 4 warstwa ciekłego ołowiu, wypełniająca dolną część 3 wanny 1, doprowadza potrzebne ciepło kąpielii cynkowniczej, znajdującej się w górnej części wanny 1, nad warstwą ciekłego ołowiu.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do ogrzewania kąpielii cynkowniczej, zawierające wannę cynkowniczą i palniki strumieniowe, z n a m i e n n e t y m, że w dolnej części (3) wanny (1) są poziomo usytuowane rury ogrzewcze (4), które z jednego końca są zaślepione i wyłożone wykładzinami ceramicznymi (5), a wewnątrz mają współśrodkowe, cylindryczne kształtki (6), przy czym u wylotu tych rur (4) są umieszczone współosiowo palniki strumieniowe (1).

2. Urządzenie do ogrzewania kąpielii cynkowniczej, z n a m i e n n e t y m, że dolna część jego (3) wanny (1) ma przegrodę (9) umożliwiającą usuwanie twardego cynku.

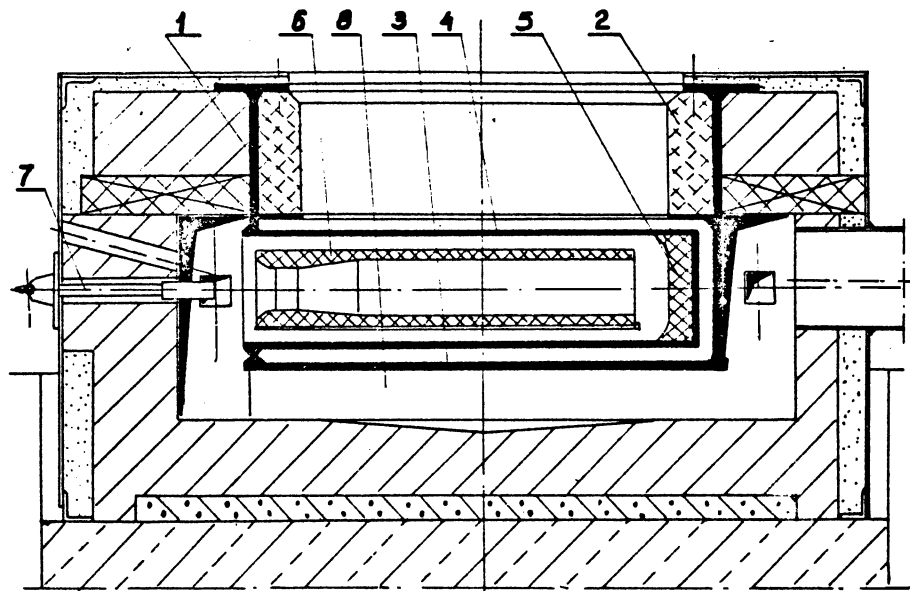


Fig. 1.

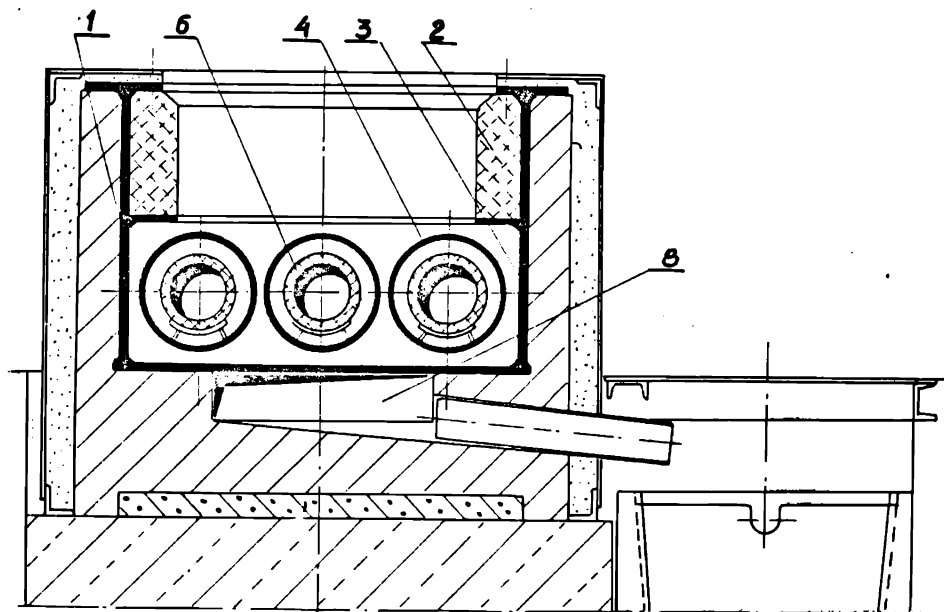


Fig. 2.

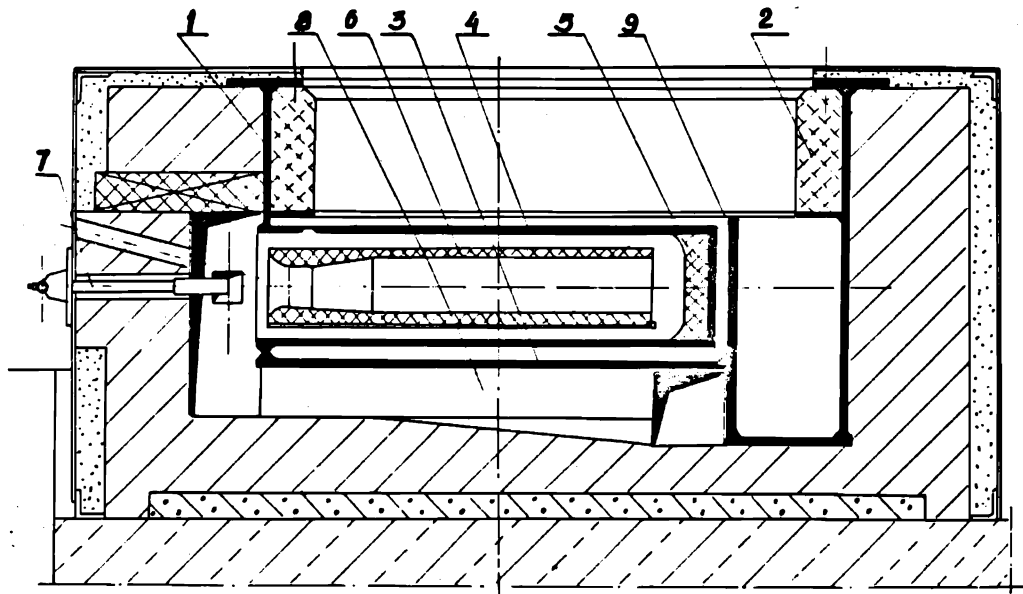


Fig. 3.