

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

O P I S P A T E N T O W Y P A T E N T U T Y M C Z A S O W E G O

94091

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 17.06.76 (P. 180489)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 19.06.76

Opis patentowy opublikowano: 31.12.1977

MKP B22d 1/00
C21c 7/00

Int. Cl.³ B22D 1/00
C21C 7/00

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórcy wynalazku: Tomasz Nowalnicki, Jacek Kalaga, Adam Pogódz,
Henryk Wański

Uprawniony z patentu tymczasowego: Przedsiębiorstwo Projektowania
i Wyposażania Odlewni „Prodlaw”
Warszawa (Polska)

Sposób i urządzenie do przeprowadzania zabiegów metalurgicznych w kadzi

Przedmiotem wynalazku jest sposób i urządzenie do przeprowadzania zabiegów metalurgicznych w kadzi zwłaszcza dla otrzymywania ciekłego metalu na odlewy o wymaganych właściwościach.

Znany jest sposób przeprowadzania zabiegów metalurgicznych w kadzi przez wprowadzanie dodatków z jednoczesnym mieszaniem metalu (Pat. ZSRR nr 319138), według którego ciekły metal w kadzi miesza się za pomocą głowicy z materiału żaroodpornego, zaopatrzonej w trzypalce i umieszczonej mimośrodowo na pionowej osi wprowadzonej w ruch obrotowy.

Opisane rozwiązanie daje mało efektywne mieszanie metalu, wymagające zapewnienia odpowiednio długiego czasu dla równomiernego wymieszania całej objętości metalu, a także duże straty dodatków, wprowadzanych na powierzchnię metalu, a więc narażonych na utlenianie i parowanie. Konstrukcja mechanizmu mieszadła jest skomplikowana ze względu na zastosowanie dwóch napędów: mechanizmu obrotu i mechanizmu podnoszenia mieszadła.

Sposób przeprowadzania zabiegów metalurgicznych w kadzi według wynalazku polega na tym, że część dodatków metalurgicznych, potrzebnych do dokonywania zabiegów metalurgicznych, podwiesza się w postaci porcji pod głowicą talerzową mieszadła mechanicznego. Po wprowadzeniu głowicy z podwieszonymi dodatkami na dno kadzi, porcja dodatków odłącza się od głowicy na skutek rozpuszczenia podtrzymujących ją uchwytów w ciekłym metalu i wchodzi w reakcję z metalem, a mieszadło zostaje wprowadzone w ruch obrotowy i/lub poosiowy, powodujący intensywne mieszanie całej objętości metalu. W trakcie mieszania, przez umieszczony w pokrywie urządzenia zasyp dodaje się pozostałą część dodatków bezpośrednio na powierzchnię metalu. Operację mieszania wykonuje się do czasu całkowitego zakończenia reakcji metalurgicznych w kadzi.

Urządzenie do przeprowadzania zabiegów metalurgicznych według wynalazku ma postać mieszadła mechanicznego, wyposażonego w głowicę talerzową, umieszczoną na dolnym końcu pionowego drąga osłoniętego tuleją ceramiczną. Górny koniec drąga połączony jest bezpośrednio lub poprzez prowadnicę śrubową i sprzęgło — z siłownikiem, korzystnie pneumatycznym. Prowadnica śrubowa ma kształt tulei, w której ścianie wykonane jest wycięcie o równoległych krawędziach i kształcie linii śrubowej o dużym skoku, przy czym

w wycięciu tym prowadzony jest kołek drąga, nadając drągowi i połączonej z nim głowicy ruch obrotowy i poosiowy. Drąg mieszadła w części nad pokrywą ma złączkę, złożoną z dwu kołnierzy, połączonych naprzemian śrubami poprzez element ceramiczny w kształcie krążka, z otworami na śruby, stanowiący izolator cieplny. Na odcinku kontaktu z metalem i wysoką temperaturą drąg osłonięty jest kilkusegmentową tuleją ceramiczną, przy czym części tulei połączone są ze sobą spoiwem żaroodpornym.

W wariantowym rozwiązaniu urządzenia według wynalazku drąg połączony jest bezpośrednio z siłownikiem, dzięki czemu mieszadło pracuje ruchem poosiowym. Jest to rozwiązanie prostsze i przydatne do zabiegów w kadziach bardziej smukłych. Głowica urządzenia pracująca ruchem obrotowo poosiowym posiada na swym obwodzie występy zapewniające mieszanie metalu wokół osi pionowej. Głowica urządzenia pracująca ruchem poosiowym wykonana jest bez tych występow.

Sposób przeprowadzania zabiegów metalurgicznych według wynalazku umożliwia dokonywanie takich operacji, jak ujednorodnianie, zmianę składu chemicznego, modyfikację czy sferoidyzację żeliwa w dowolnym miejscu hali odlewni, bezpośrednio w kadzi. Urządzenie do stosowania sposobu według wynalazku zapewnia szybkie wykonywanie wymienionych operacji bez nadmiernego spadku temperatury metalu, w sposób zdalnie sterowany i bezpieczny dla obsługi.

Urządzenie według wynalazku przedstawione jest w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia urządzenie w pionowym przekroju, fig. 2 wariantowe rozwiązanie urządzenia w przekroju pionowym, fig. 3 – głowicę talerzową mieszadła w widoku z dołu, fig. 4 – złączkę drąga w przekroju osiowym, natomiast fig. 5 – prowadnicę śrubową w przekroju poziomym.

Urządzenie według wynalazku przedstawione na rysunku fig. 1 posiada mechaniczne mieszadło, złożone z głowicy talerzowej 1, drąga 2 z tuleją ceramiczną 3, sprzęgła 4 i siłownika 5. W części górnej drąg ma złączkę 6 z elementem ceramicznym 7. Na odcinku skoku roboczego drąg prowadzony jest w prowadnicy śrubowej 8, posiadającej wycięcie 10 wykonane wzdłuż linii śrubowej. W wycięciu przesuwają się kołek 9 drąga 2, powodując podczas ruchu osiowego obrót drąga wokół osi symetrii. W wariantowym wykonaniu przedstawionym na rysunku fig. 2 mieszadło pracuje ruchem poosiowym, dlatego nie posiada elementów nadających głowicy obrót, więc prowadnicy, sprzęgła i kołka.

Pod głowicą talerzową 1 przed rozpoczęciem procesu podwiesza się za pomocą uchwytów 13 porcję dodatków 12 w postaci pakietu. Głowica talerzowa pracująca ruchem obrotowo poosiowym posiada na swoim obwodzie występy 14. Konstrukcja wsporcza mieszadła przymocowana jest do pancerza pokrywy 11 posiadającej okap 17 i wyłożonej od spodu wykładziną ogniotrwałą 16. Pokrywa posiada otwór centralny, przez który przechodzi drąg z tuleją oraz otwór boczny z zasypem 15, służącym do wprowadzania dodatków podczas mieszania metalu.

Zabiegi metalurgiczne w kadzi sposobem według wynalazku przeprowadza się w dowolnym miejscu hali odlewni, w którym na wciągniku podwieszone jest urządzenie do wykonywania zabiegów. Do głowicy talerzowej 1 urządzenia przymocowuje się za pomocą uchwytów 13 porcję dodatków 12, przy czym dodatki te są w postaci brykietu, pakietu lub umieszczone są w koszu z siatki drucianej. Następnie urządzenie naprowadza się nad kadełko z ciekłym metalem i opuszcza w dół, tak by pokrywa 11 oparła się o brzeg kadzi. Przez doprowadzenie sprężonego powietrza nad tłok siłownika 5 powoduje się zanurzenie głowicy w ciekłym metalu. W dolnym położeniu, nad dnem kadzi głowica zatrzymuje się, zaś podwieszone dodatki wchodzi w reakcję metalurgiczną z metalem w kadzi.

Uchwyty 13 ulegają w tym czasie rozpuszczeniu w gorącym metalu, dlatego powinny być wykonane z odpowiedniego materiału np. z drutu aluminiowego, miedzianego lub stalowego. Po zakończeniu pierwszej części operacji wprawia się mieszadło w ruch przez sterowanie dopływem sprężonego powietrza doprowadzanego na przemian nad i pod tłok siłownika. W praktyce realizuje się to za pomocą układu nawrotnego, powodującego przełączenie dopływu powietrza przez system zaworów, przez co siłownik pracuje ruchem oscylującym pomiędzy górnym i dolnym położeniem tłoka.

W rozwiązaniu urządzenia zawierającym prowadnicę śrubową 8, sprzęgło 4 i kołek 9 ruch poosiowy tłoczyska siłownika zamieniany jest na ruch obrotowo poosiowy, w związku z czym występy 14 głowicy talerzowej 1 przemieszczają się wzdłuż linii śrubowej, zaś mieszanie metalu odbywa się w płaszczyźnie pionowej i poziomej. W wersyjnym wykonaniu urządzenia przedstawionym na rysunku fig. 2 drąg 2 połączony jest z siłownikiem poprzez złączkę 6 i przemieszcza się ruchem poosiowym.

Podczas mieszania metalu przez zasyp 15 w pokrywie dodaje się pozostałą, ilościowo i jakościowo uwarunkowaną rodzajem procesu ilość dodatków. Dodatki te zostają wciągnięte do kąpielii podczas ruchu metalu i wchodzi w reakcję metalurgiczną z metalem. Po zakończeniu reakcji metalurgicznej i wymieszaniu całej objętości metalu zatrzymuje się mieszadło w górnym położeniu głowicy, podnosi urządzenie ponad kadełko i przekazuje kadełko z metalem na stanowisko zalewania. Dla uniknięcia niebezpiecznych dla obsługi wyprysków metalu na boki, pokrywa urządzenia posiada okap, osłaniający i przechwytyjący ewentualne wypryski.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób przeprowadzania zabiegów metalurgicznych w kadzi przez wprowadzanie dodatków i mechaniczne mieszanie ciekłego metalu w nieruchomej kadzi, z n a m i e n n y t y m, że część dodatków metalurgicznych potrzebnych do przeprowadzenia zabiegu podwieszana się jako porcję pod głowicą tarczową mieszadła mechanicznego i opuszcza się głowicę na dno kadzi, przetrzymując tam przez czas wymagany rodzajem procesu, a następnie wprawia się głowicę w ruch obrotowy i/lub poosiowy mieszając intensywnie metal, a pozostałą część dodatków wprowadza się bezpośrednio na powierzchnię metalu, kontynuując proces mieszania do całkowitego zakończenia reakcji metalurgicznych w kadzi.

2. Urządzenie do przeprowadzania zabiegów metalurgicznych w kadzi mające postać mieszadła mechanicznego z pokrywą, z n a m i e n n e t y m, że posiada głowicę talerzową (1) połączoną rozłącznie z dolnym końcem drąga (2), umieszczonego wewnątrz tulei ceramicznej (3), zaś drugi koniec drąga połączony jest bezpośrednio, lub poprzez prowadnicę śrubową (8) i sprzęgło (4) z silownikiem (5), korzystnie pneumatycznym.

3. Urządzenie według zastrz. 2, z n a m i e n n e t y m, że drąg (2) posiada złączkę (6), zawierającą izolator cieplny w postaci elementu ceramicznego (7) połączonych śrubami naprzemian z kołnierzem górnym i kołnierzem dolnym złączki.

4. Urządzenie według zastrz. 2, z n a m i e n n e t y m, że tuleja ceramiczna (3) składa się z kilku segmentów połączonych znanym spoiwem żaroodpornym.

5. Urządzenie według zastrz. 2, z n a m i e n n e t y m, że prowadnica śrubowa (8) wykonana jako tuleja o średnicy wewnętrznej nieco większej od średnicy drąga, ma w ścianie wycięcie (10) o równoległych krawędziach i kształcie linii śrubowej o dużym skoku, w którym to wycięciu przesuwają się kołki (9) połączony z drągiem (2).

6. Urządzenie według zastrz. 5, z n a m i e n n e t y m, że głowica talerzowa ma na swym obwodzie występy (14).

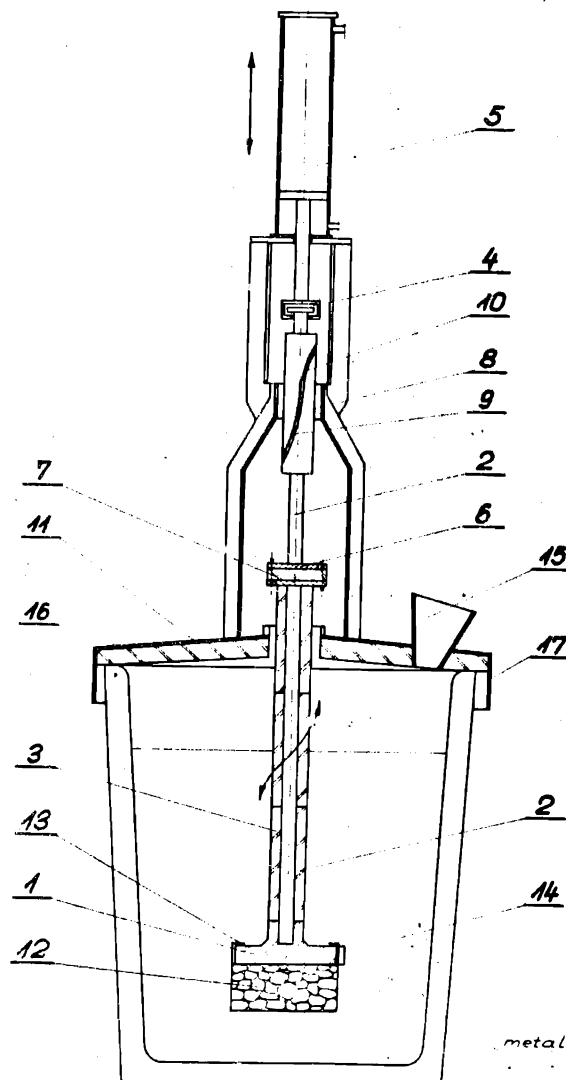


Fig. 1

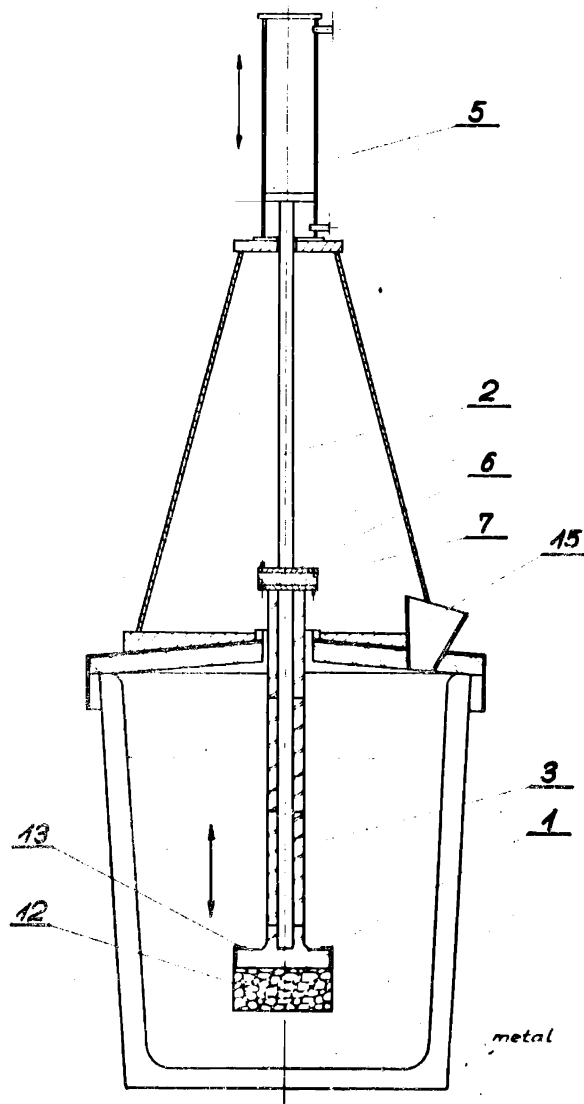


Fig. 2

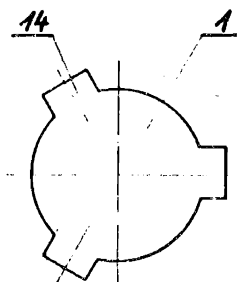


Fig. 3

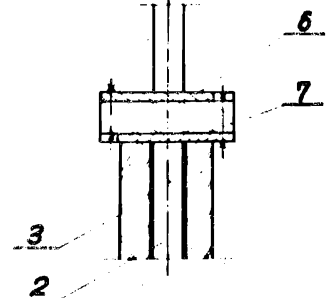


Fig. 4

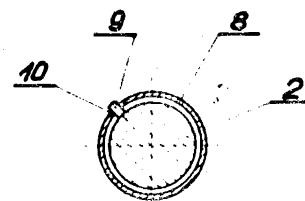


Fig. 5