



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 03.11.77 (P. 201915)

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 04.06.79

Opis patentowy opublikowano: 31.07.1982

Int. Cl.²

C21C 1/10
B22D 1/00

CZYTELNIA

Urzedu Patentowego

Twórcy wynalazku: Tomasz Nowalnicki, Adam Pogódz, Jacek Kalaga

Uprawniony z patentu: Przedsiębiorstwo Projektowania i Wyposażania
Odlewni „Prodlew”, Warszawa (Polska)

Urządzenie do obróbki płynnego metalu, zwłaszcza do sferoidyzacji żeliwa

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do obróbki zwłaszcza do sferoidyzacji żeliwa płynnego metalu, zwłaszcza w przenośnej kadzi, stosowane do procesów metalurgicznych wymagających szczelnego zamknięcia zbiornika. Rozwiązanie dotyczy warunków konstrukcyjno-technologicznych przy których pokrywa zamykająca otwór zalewowy nie jest związana z konstrukcją kadzi, lecz stanowi element urządzenia. Wynalazek znajduje szczególne zastosowanie do sferoidyzacji żeliwa przez wprowadzenie do kąpeli szybkoparujących dodatków, na przykład magnezu w pręty uformowanego.

Znane z radzieckiego świadectwa autorskiego nr 349 71A urządzenie do obróbki płynnego metalu w przenośnych kadziach posiada pionową kolumnę do której zamocowany jest dźwigniowy układ prostowodowy, przemieszczany w płaszczyźnie pionowej cylindrem hydraulicznym. Na końcu układu zamocowana jest przegubowo pokrywa, zamykająca na okres trwania procesu metalurgicznego otwór zalewowy podstawianej kadzi.

W zakresie zbliżonej technologicznie technice cieplnej obróbki metali, znane są również konstrukcje pieców retortowych których otwór wsadowy zamykany jest od góry uszczelnioną pokrywą, zamocowaną na końcu ramienia. Rozwiązanie takie opisane jest między innymi w książce „Obróbka cieplna metali”, Paweł Kosieradzki, Warszawa 1955, na stronie 272. Ramie wychylane jest w płaszczyźnie poziomej wokół osi łożyskowej

2

w pionowej kolumnie. Pionowy, zamykający ruch pokrywy dokonuje cylinder hydrauliczny przesuwający w kolumnie oś z sztywnie połączonym z nią ramieniem.

5 Przedstawione konstrukcje powodują przenoszenie obciążeń wynikających z siły docisku pokrywy przez konstrukcję płaszcza kadzi. Warunki pracy urządzenia są trudne i przykładowo przy procesie sferoidyzacji żeliwa magnezem w szczelnej kadzi 10 temperatury wynoszą około 1400 do 1500°C, ciśnienie wzrasta nawet do 15 kG/cm². Wysokie ciśnienia narzucają konieczność stosowania odpowiednio dużych sił docisku pokrywy, co stwarza problem 15 techniczny na tle znacznej obniżki wytrzymałości stalowego płaszcza wynikającej z wysokiej temperatury. Z tego powodu dotychczasowe rozwiązania 20 wymagają stosowania grubszych konstrukcji płaszcza zbiornika, a przy niektórych kształtach kadzi obliczenia wytrzymałościowe są teoretycznie trudne do wyznaczenia.

Urządzenie według wynalazku ma wyeliminować opisane niedogodności przez opracowanie mechanicznego zamknięcia przenośnej kadzi, zamknięcia którego układ siłowy nie oddziaływałby deformująco na konstrukcję płaszcza. W tym celu pokrywa przenoszona w płaszczyźnie poziomej na wychylnym ramieniu została podwieszona na jego końcu za pośrednictwem zespołu zamykającego na hakach. Pokrywa połączona jest z ramą zespołu zamykającego poprzez dwa przeciwsośnie skiero-

wane kolanowe układy dźwigniowe, których środkowe przeguby stanowią punkty zamocowania siłownika tłokowego. Rama zespołu posiada dwa, w dół skierowane i obejmujące pokrywę ramiona zakończone stopami oporowymi. Stopy oporowe współpracują z ustalonymi do zbiornika poniżej otworu zalewowego zaczepami. Ponadto, urządzenie posiada związane z podstawą elementy ustalające położenie zbiornika.

Przedstawione rozwiązanie zapewnia układ sił docisku pokrywy zamykający się wewnątrz zespołu zamykającego, bez obciążenia konstrukcji zbiornika metalu. Kolumna i wychylne ramie obciążone są jedynie ciężarem zespołu zamykającego, który jest swobodnie podwieszony na hakach do ramienia. Rozwiązanie umożliwia zmniejszenie ciężaru kadzi oraz zapewnia wyznaczalność obliczeń wytrzymałościowych. Ponadto, urządzenie zmniejsza do minimum czasy przygotowawczo-zakończeniowe operacji, a wysoka skuteczność uszczelnienia jest bardzo istotną zaletą z uwagi na bezpieczeństwo pracy.

Urządzenie według wynalazku zobrazowane jest w przykładowym wykonaniu na załączonym rysunku, przedstawiającym rozwiązanie przystosowane do sferoidyzacji żeliwa w przenośnej kadzi bębnowej przez wprowadzanie do kąpeli prętów magnetycznych. Fig. 1 przedstawia schemat kinematyczny zespołu zamykającego oraz jego podwieszenia, fig. 2 widok z boku, a fig. 3 widok z góry urządzenia.

Posadowiona na podstawie 1 kolumna 2 zakończona jest pionowym czopem 3, na którym łożyskowane jest ramie 4. Ramie 4 odchylane jest w płaszczyźnie poziomej tłokowym siłownikiem hydraulicznym 5. W położeniu roboczym ramie 4 usytuowane jest w osi podstawy 1 nad zbiornikiem metalu 15, natomiast w drugim skrajnym położeniu odchylone jest w bok o 90°. Na końcu ramienia 4 na hakach 6 zawieszony jest zespół zamykający otwór zalewowy 16 zbiornika 15. Położenie przenośnego zbiornika 15 przy którym oś pokrywy 7 pokrywa się z osią otworu zalewowego 16 ustalone jest na podstawie 1 kołkami centrującymi 19. Zespół zamykający posiada ramę 8 w kształcie litery „C”, której ramiona 13 są w dół skierowane. Między ramionami 13 znajduje się pokrywa 7 zawieszona na dwóch przeciwsośnie skierowanych kolanowych układach dźwigniowych 9. Środkowe przeguby 11 tych układów połączone są siłownikiem hydraulicznym 12. Ustalone w ramie 8 sworznie górne 10 układów dźwigniowych 9 wprowadzone są jednocześnie w haki 6. Spełniają więc podwójną funkcję: podwieszenia do ramy 8 na układach dźwigniowych 9 pokrywy 7, a jednocześnie są elementami za które zawieszony jest zespół zamykający na ramieniu 4 urządzenia. Ramiona 13 zakoń-

czony są stopami oporowymi 14 współpracującymi z zaczepami 17 zbiornika metalu 15. Zaczepy 17 zamocowane są poniżej otworu zalewowego 16 do wzmocnionej konstrukcji części zbiornika. Na podstawie 1, po drugiej stronie kolumny 2 zamocowana jest stacja hydrauliczna 20 z pulpitem sterującym, zasilająca siłowniki hydrauliczne 5 i 12.

Przy odchyleniu w bok ramienia 4 zbiornik metalu 14 zostaje ustawiony przy użyciu suwnicy na podstawie 1, w położenie wyznaczone kołkami centrującymi 19. Po wykonaniu czynności pomocniczych takich jak: założenie na kołnierz otworu zalewowego 16 uszczelki azbestowej, odchyleniu trawersu zbiornika i podłączeniu do otworu przyłączeniowego 18 zespołu wprowadzania prętów magnetycznych — uruchomiony zostaje siłownik 5 wprowadzający nad otwór zalewowy 16 pokrywę 7. Stopy oporowe 14 w pozycji zawieszenia zespołu zamykającego na hakach 6 znajdują się na poziomie niższym od zaczepów 17 zbiornika. W trakcie zamykania pokrywy 7 spowodowanego działaniem siłownika 12 wyróżnić można następujące etapy: opuszczanie pokrywy 7 aż do oparcia się o kołnierz zbiornika 15, unoszenie ramy 8 aż do oparcia się stopów oporowych 14 o zaczepy 17, oraz docisk pokrywy 7 do zbiornika. Konstrukcja kadzi obciążona jest jedynie ciężarem zespołu zamykającego. Następuje wykonanie zabiegu metalurgicznego przez wprowadzanie z dobraną prędkością określonej ilości prętów magnetycznych. Po krótkim okresie wyczekania kończą proces czynności otwarcia pokrywy 7, odchylenia w boczne położenie ramienia 4 oraz odłączenia podajnika prętów.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do obróbki płynnego metalu, zwłaszcza do sferoidyzacji żeliwa przez wprowadzanie do kąpeli szybkooparujących dodatków, posiadające przenośny zbiornik którego otwór zalewowy szczelnie zamykany jest pokrywą przeniesioną w płaszczyźnie poziomej na wychylnym ramieniu urządzenia, **znamiennie tym**, że pokrywa (7) połączona jest z ramieniem (4) za pośrednictwem zawieszonoego na hakach (6) zespołu zamykającego (7, 8, 9, 12), do którego ramy (8) podwieszona jest na dwóch przeciwsośnie skierowanych kolanowych układach dźwigniowych (9), połączonych między przegubami środkowymi (11) siłownikiem tłokowym (12), a ponadto rama (8) zespołu wyposażona jest w obejmujące pokrywę (7) dwa, w dół skierowane ramiona (13) zakończone stopami oporowymi (14), współpracującymi z zaczepami (17) zbiornika (15), a ustalonymi do niego poniżej otworu zalewowego (16).

2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że podstawa (1) urządzenia ma elementy ustalające (19) położenie zbiornika (15).

