

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY 93510

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 03.06.75 (P. 180920)

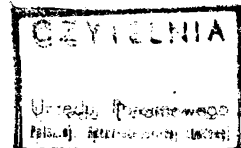
Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 08.05.76

Opis patentowy opublikowano: 30.04.1979

MKP B22d 39/00

Int. Cl.² B22D 39/00



Twórca wynalazku: Andrzej Rokicki

Uprawniony z patentu: Instytut Metali Nieżelaznych,
Gliwice (Polska)

Sposób dozowania ciekłego metalu i urządzenie do dozowania ciekłego metalu

Przedmiotem wynalazku jest sposób dozowania ciekłego metalu bezpośrednio z pieca topielnego lub z kadzi rozlewniczej do form odlewniczych i urządzenie do stosowania tego sposobu.

Dotychczas znanych jest dużo sposobów dozowania ciekłego metalu, opierających się na pomiarze: objętości, ciężaru, czasu wypełniania oraz stopnia wypełniania form odlewniczych.

Jeden ze znanych sposobów oraz urządzenie do stosowania tego sposobu przedstawiono w zgłoszeniu patentowym zarejestrowanym w Urzędzie Patentowym Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej, pod nr P. 174952.

Znany sposób polega na tym, że roztopiony metal doprowadzany jest z rynny spustowej, poprzez zbiornik pośredni, do jednego z dwóch dozatorów nurnikowych, pracujących przemiennie. Czas napełniania zbiornika dozatora nurnikowego ciekłym metalem oraz czas odlewania ciekłego metalu ze zbiornika drugiego dozatora nurnikowego dobrane są tak, że proces odlewania odbywa się w sposób ciągły. Dozowanie jednej zadanej porcji ciekłego metalu do formy odlewniczej wykonuje się dwoma pionowymi przesunięciami wypychacza nurnikowego. Pierwszym przesunięciem wprowadza się wypychacz nurnikowy do odpowiadającego mu zbiornika dozatora, na zadaną głębokość, odpowiadającą wyciśnięciu określonej ilości ciekłego metalu, a drugim przesunięciem skierowanym w stronę przeciwną powoduje się przerwanie wypływającej strugi.

Urządzenie składa się z dwóch dozatorów nurnikowych, nad zbiornikami których umieszczony jest zbiornik pośredni. Każdy dozator składa się ze zbiornika na roztopiony metal, wyciskacza nurnikowego do odmierzania porcji metalu i mechanizmów napędowych. Górna część zbiornika każdego z dozatorów, połączona z przelewem, posiada przewężenie zwiększające dokładność dozowanych porcji.

Sposób dozowania ciekłego metalu według wynalazku z pieca topielnego lub z kadzi rozlewniczej do form odlewniczych polega na tym, że przewód ssąco-przelewowy urządzenia do dozowania zanurza się w piecu topielnym lub w kadzi rozlewniczej, pod powierzchnię płynnego metalu. Następnie zamyka się zawór umieszczony na przewodzie wylewowym, a w komorze dozownika wytwarza się podciśnienie, co powoduje zassanie do niej ciekłego metalu poprzez przewód ssąco-przelewowy. Po podniesieniu się powierzchni ciekłego metalu ponad górną krawędź przewodu ssąco-przelewowego, nad powierzchnią zassanego metalu wytwarza się

ciśnienie atmosferyczne, lub zbliżone do atmosferycznego, powodując spłynięcie ciekłego metalu, znajdującego się nad górną krawędzią przewodu ssąco-przelewowego, do pieca topielnego lub kadzi rozlewniczej.

Gdy poziom ciekłego metalu zrówna się z górną krawędzią przewodu ssąco-przelewowego w komorze dozownika pozostaje porcja metalu o ściśle określonej objętości. Otwiera się wówczas zawór umieszczony na przewodzie wylewowym, przez który odmierzona porcja metalu spływa do formy odlewniczej. Po opróżnieniu komory dozownika zamyka się zawór umieszczony na przewodzie wylewowym, po czym rozpoczyna się cykl dozowania następnej porcji metalu. Objętość odmierzanej porcji ciekłego metalu zmienia się przez zmianę wysokości położenia górnej krawędzi przewodu ssąco-przelewowego lub przez zanurzenie na zadaną głębokość pręta z materiału żaroodpornego.

Urządzeniem do dozowania ciekłego metalu sposobem według wynalazku jest próżnioszczelna komora, korzystnie o kształcie walca, z pochyłym dnem. Dolna część komory wyposażona jest w przewód ssąco-przelewowy, przechodzący pionowo przez dno komory w przewód wylewowy, umieszczony w najniższym punkcie dna komory posiadający zawór odcinający. Górna część komory wyposażona jest korzystnie w pręt, zamocowany w sklepieniu komory w sposób umożliwiający przesuwanie go wzdłuż jego osi pionowej oraz w przewód wyposażony w zawór trójdrożny, łączący przemiennie komorę poprzez akumulator próżni z pompą próżniową lub z otoczeniem lub z generatorem atmosfer ochronnych. Przewód ten może być zastąpiony dwoma oddzielnymi przewodami.

Komora próżnioszczelna wykonana jest z żaroodpornego materiału, korzystnie ceramicznego i wyposażona jest w oporowe elementy grzewcze.

Zaletą sposobu według wynalazku jest możliwość dozowania określonych porcji metalu z bardzo dużą dokładnością, niemożliwą do uzyskania znanymi dotychczas sposobami. Zaletą urządzenia według wynalazku jest prostota jego wykonania oraz łatwość zautomatyzowania i sterowania całym procesem dozowania, jak również połączenia operacji dozowania z procesem odgazowania metalu w próżni i jego mieszaniami mechanicznymi.

Urządzenie według wynalazku przedstawiono w przykładzie wykonania na rysunku schematycznym, przedstawiającym jego przekrój osiowy.

Urządzenie według wynalazku jest to próżnioszczelna komora 1, wyposażona w dolnej części w przewód 2 ssąco-przelewowy oraz w przewód 4 wylewowy, umieszczony w najniższym punkcie dna komory, posiadający zawór 3 odcinający. Górna część komory 1 wyposażona jest w pręt 5 z ceramicznego materiału żaroodpornego. Pręt 5 zamocowany jest w sklepieniu komory 1 w sposób umożliwiający przesuwanie go wzdłuż jego osi pionowej, przy całkowitym zachowaniu szczelności komory 1. W górnej części komory umieszczono również przewód 6, wyposażony w zawór 7 trójdrożny, łączący komorę poprzez akumulator 8 próżni lub z otoczeniem. Zawory 3 i 7 sterowane są automatycznie za pomocą elektronicznego programatora 10. Komora 1 wykonana jest z żaroodpornego materiału ceramicznego, przy czym w dnie komory umieszczone są oporowe grzałki 11 grzewcze.

W czasie pracy przewód 2 ssąco-przelewowy umieszcza się w kadzi 12 rozlewniczej w ten sposób, aby wlot tego przewodu znajdował się pod powierzchnią ciekłego metalu. Przewód 4 wylewowy umieszcza się bezpośrednio nad formą 13 odlewniczą.

Przed przystąpieniem do procesu dozowania pręt 5 zanurza się w głąb komory 1 na taką głębokość, aby objętość metalu wypełniająca dolną część komory aż do górnej krawędzi przewodu 2 ssąco-przelewowego odpowiadała zadanej porcji ciekłego metalu.

Proces dozowania odbywa się w ten sposób, że przy zamkniętym zaworze odcinającym, komorę poprzez odpowiednio ustawiony zawór trójdrożny łączy się z akumulatorem próżni i wytwarza się w niej podciśnienie, powodując zassanie ciekłego metalu z kadzi rozlewniczej poprzez przewód ssąco-przelewowy do komory dozownika. W chwili gdy poziom ciekłego metalu znajdzie się nad górną krawędzią przewodu ssąco-przelewowego, elektroniczny programator powoduje odcięcie komory od akumulatora próżni i łączy ją z otoczeniem, co powoduje spłynięcie nadmiaru ciekłego metalu, znajdującego się nad górną krawędzią przewodu ssąco-przelewowego. Gdy poziom ciekłego metalu ustali się na wysokości górnej krawędzi przewodu ssąco-przelewowego, automatycznie otwiera się zawór odcinający, umieszczony na przewodzie wylewowym i ściśle odmierzona porcja metalu spływa do podstawionej formy odlewniczej. Po całkowitym opróżnieniu komory, zawór odcinający zamyka się i rozpoczyna się cykl dozowania następnej porcji metalu.

Oczywiście wynalazek nie jest ograniczony tylko do opisanego szczegółowo i przedstawionego na rysunku urządzenia, lecz obejmuje również wszystkie odmiany przedstawionej propozycji, o ile nie wykraczają poza zakres istoty wynalazku.

Zgodnie z jednym z możliwych dalszych przykładów mogą być urządzenia łączone we wspólne automatycznie sterowane baterie, które zapewniają możliwość przetłaczania ciekłego metalu w sposób ciągły z dużą wydajnością.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób dozowania ciekłego metalu bezpośrednio z pieca topielnego lub z kadzi rozlewniczej do form odlewniczych, z n a m i e n n y t y m, że przewód ssąco-przelewowy urządzenia do dozowania zanurza się w piecu topielnym lub w kadzi rozlewniczej, pod powierzchnię płynnego metalu, zamyka się zawór umieszczony na przewodzie wylelowym, a w komorze dozownika wytwarza się podciśnienie, powodując zassanie do niej ciekłego metalu poprzez przewód ssąco-przelewowy, po czym, gdy górna krawędź przewodu ssąco-przelewowego znajdzie się pod powierzchnią ciekłego metalu, nad powierzchnią zassanego metalu wytwarza się ciśnienie atmosferyczne, lub zbliżone do atmosferycznego, powodując spłynięcie ciekłego metalu, znajdującego się nad górną krawędzią przewodu ssąco-przelewowego, do pieca topielnego lub kadzi rozlewniczej, a następnie po ustaleniu się poziomu ciekłego metalu w komorze dozownika na wysokości górnej krawędzi przewodu ssąco-przelewowego otwiera się zawór umieszczony na przewodzie wylelowym, przez który odmierzona porcja metalu spływa do formy odlewniczej, po czym rozpoczyna się cykl dozowania następnej porcji metalu.

2. Sposób według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że objętość odmierzanej porcji metalu reguluje się przez zmianę wysokości położenia górnej krawędzi przewodu ssąco-przelewowego i/lub przez zanurzenie na zadaną głębokość pręta z materiału żaroodpornego.

3. Urządzenie do dozowania ciekłego metalu bezpośrednio z pieca topielnego lub z kadzi rozlewniczej do form, z n a m i e n n e t y m, że jest nim próżnioszczelna komora (1), korzystnie o kształcie walca z pochyłym dnem, wyposażona w dolnej części w przewód (2) ssąco-przelewowy, przechodzący pionowo przez dno komory (1), posiadająca zawór (3), odcinający przewód (4) wylelowy, umieszczony w najniższym punkcie dna komory (1), a w górnej części wyposażona korzystnie w pręt (5), zamocowany w sklepieniu komory (1) w sposób umożliwiający przesuwanie go wzdłuż jego osi pionowej oraz w przewód (6), wyposażony w zawór (7) trójdrożny, łączący przemiennie komorę (1) poprzez akumulator (8) próżni z pompą próżniową (9) lub z otoczeniem lub z generatorem atmosfer ochronnych, przy czym przewód ten może być zastąpiony dwoma oddzielnymi przewodami.

4. Urządzenie według zastrz. 3, z n a m i e n n e t y m, że obudowa próżnioszczelnej komory (1) wykonana jest z żaroodpornego materiału, korzystnie ceramicznego i wyposażona jest w oporowe elementy (11) grzewcze.

