

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY 90472

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 05.05.73 (P. 162353)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 01.08.74

Opis patentowy opublikowano: 30.10.1978

Int. Cl². F16C 33/14

MKP F16c 33/14

Twórcy wynalazku: Tadeusz Liwacz, Tadeusz Pietraszek, Mirosław Lachowski,
Jerzy Heler, Janusz Pacałowski, Edward Dyrda,
Zbigniew Piklikiewicz

Uprawniony z patentu: Zakłady Urządzeń Technicznych „ZGODA”
Przedsiębiorstwo Państwowe, Świętochłowice (Polska)

Sposób i urządzenie do wylewania łożysk ślizgowych wielowarstwowych

Przedmiotem wynalazku jest sposób i urządzenie do wylewania łożysk ślizgowych wielowarstwowych, przeznaczonych do urządzeń i maszyn, w których łożyska te charakteryzują się dużym obciążeniem na jednostkę powierzchni.

Dotychczas łożyska ślizgowe wielowarstwowe wykonuje się sposobem wylewania odśrodkowego i statycznego. Wylewanie odśrodkowe przeprowadza się przeważnie przy poziomej osi wirowania łożysk, przy czym łożyska mogą być podgrzewane razem z metalem przewidzianym do wylania w osobnym urządzeniu grzewczym i potem przeniesione do urządzenia wirującego lub przewidziany do wylania metal jest w stanie płynnym wlewany do wirującego i podgrzewanego łożyska przez nieruchomą rynnę. Po ustalonym okresie wirowania następuje w czasie jego trwania intensywne chłodzenie łożyska, a po skrzepnięciu wylanej warstwy następuje po obróbce mechanicznej powtórzenie czynności z wylaniem następnej warstwy. Wylewanie statyczne przeprowadza się przez formowanie w piasku, zanurzenie oraz przy podciśnieniu.

Sposoby wylewania odśrodkowego mają wspólną wadę wynikającą z wyzyskania sił odśrodkowych, a mianowicie skłonność do segregacji składników stopów, która powoduje niejednorodność składu każdej warstwy stopu w przekroju poprzecznym do osi wirowania. Powyższe zachodzi szczególnie przy stopach brązu, w których segregacja ołowiu stanowi niebezpieczeństwo pęknięć, przy obciążeniach dynamicznych łożysk. Te zjawiska doprowadziły do ograniczenia stosowania brązów, o zawartości ołowiu do maksimum 25%. Taki skład chemiczny brązu nie odpowiada jednak warunkom stopu wymaganego w łożyskach np. nowoczesnych silników wysokoprężnych. Wymienione przyczyny ograniczyły stosowanie sposobów wylewania odśrodkowego do łożysk o średnicy do 150 mm. Łożyska o wymiarach większych są przeważnie wylane jednym ze sposobów statycznych, które stosowane tylko w produkcji jednostkowej i małoseryjnej są mało wydajne i wymagają pracochłonnego przygotowania form i rdzeni, przy czym w znacznym stopniu występuje również grawitacyjna segregacja ołowiu.

Dotychczas stosowane sposoby wylewania łożysk ślizgowych wielowarstwowych powodują powstawanie segregacji ołowiu w warstwie brązu, częściowy brak złącza dyfuzyjnego co ma wpływ na przyczepność poszczególnych warstw, jak również ukrytych pęcherzy i rzadzisz. Wady te powodują stosunkowo dużą ilość braków produkcyjnych.

Celem wynalazku jest zastosowanie sposobu wylewania łożysk ślizgowych, eliminującego wady odśrodkowego i statycznego sposobu wylewania, a w szczególności: nadmierną segregację, częściowy brak złącza dyfuzyjnego i przyczepności, rzadziżn i porowatość gazową, wraz z urządzeniem do zastosowania tego sposobu wylewania.

Cel ten osiągnięto przez zastosowanie sposobu wylewania z krzepnięciem, polegającego na zalaniu wytrawionego i podgrzanego łożyska ciekłym metalem, a następnie opuszczaniu na zwierciadło metalu, tłoczniaka o kształcie i wymiarach wylewu. W czasie przemieszczania się tłoczniaka następuje wpływ metalu ku górze, aż do jego zamknięcia, po czym następuje krzepnięcie wylewu pod ciśnieniem z regulowaną intensywnością chłodzenia. Regulację i intensywność chłodzenia uzyskuje się przez zastosowanie w urządzeniu chłodzenia korpusu łożyska zewnątrz oraz konstrukcję tłoczniaka, jedno lub więcej częściowego, posiadającego komorę umożliwiającą przepływ cieczy chłodzącej.

Zaletami wynalazku to uzyskanie złączy dyfuzyjnych pomiędzy łożyskiem i poszczególnymi warstwami wylewanymi, możliwość stosowania brązów o znacznej zawartości ołowiu, możliwość wylewania łożysk o dużych gabarytach i dowolnych kształtach, wyeliminowanie braków produkcyjnych z tytułu sposobu wylewania, przydatność do produkcji seryjnej, duża wydajność sposobu wylewania uzyskana w oparciu o proste urządzenie.

Wynalazek zostanie bliżej wyjaśniony na przykładach wykonania pokazanych na rysunkach, na których fig. 1 przedstawia sposób uzyskania wylewu w łożysku o kształcie kulistym, przy użyciu urządzenia pokazanego w przekroju pionowym, fig. 2 — widok z góry tego urządzenia, fig. 3 — sposób uzyskania wylewu w łożysku o kształcie walcowym, przy użyciu urządzenia pokazanego w przekroju pionowym, fig. 4 — widok z dołu tego urządzenia.

Jak z rysunku fig. 1 i 2 wynika, po przygotowaniu powierzchni wylania, podgrzaniu, umiejscowieniu w podstawie 1 i zamocowaniu łapami 2 łożyska 3, wlewa się do niego ciekły metal mający stanowić wylew 4. Następnie opuszcza się tłocznik 5, który po szybkim dojściu do lustra metalu, przemieszcza się wolno dalej, aż do osiągnięcia położenia końcowego pokazanego na rysunku. Tłocznik 5 wywierając nacisk na metal, powoduje jego wypływ, a następnie jego zamknięcie pomiędzy łożyskiem 3 i tłocznikiem 5, po czym rozpoczyna się krzepnięcie metalu przy trwającym nacisku tłoczniaka 5. Chłodzenie krzepnącego metalu następuje od strony tłoczniaka 5 poprzez przepływ cieczy chłodzącej przez komorę 6 oraz od strony zewnętrznej przez rurkę 7 z otworkami, która umiejscowiona jest w osłonie 8 w sposób umożliwiający regulację jej położenia. Pierścień 9 zabezpiecza część nadlewową łożyska przed odkształceniami spowodowanymi naciskiem tłoczniaka 5 jak również przed wytryskiem metalu przy jego zamykaniu.

Dalszy przykład sposobu wylewania pokazano na rysunku fig. 3 i 4, z tym, że ciekły metal mający stanowić wylew 22 wlewa się po przymocowaniu łożyska 21 i dolnej części tłoczniaka 23 do podstawy 18 oraz nasadzeniu pierścienia 9. Następnie opuszcza się górną część tłoczniaka 19, przy takim samym sposobie postępowania jak w przykładzie poprzednim. Po skrzepleniu wylewu i zwolnieniu łap 2, wylane łożysko 21, 22 zostaje wypchnięte za pomocą wypychacza 28-31, uruchamianych za pomocą znanych siłowników pneumatycznych lub hydraulicznych.

Urządzenie do wylewania według wynalazku stanowi podstawę 1 z wycięciem do ustalenia położenia łożyska 3, na której usytuowano łapy 2 do mocowania tegoż łożyska 3. Na obrzeżu podstawy 1 przyspawana jest osłona 8 z daszkiem, ograniczająca całe urządzenie. Do osłony 8 przytwierdzone jest rurka 7 z otworkami, otaczająca w jednakowych odległościach łożysko 3. Położenie rurki 7 może być regulowane w płaszczyźnie pionowej, dla chłodzenia z zewnątrz łożyska 3 w najkorzystniejszym położeniu. Odprowadzenie cieczy chłodzącej doprowadzonej rurką 7 następuje przewodem 10 umieszczonym w podstawie 1. Pierścień 9 posiadający otwór odpowiadający średnicy zewnętrznej części nadlewową łożyska 3, zabezpiecza to łożysko przed odkształceniem wskutek nacisku tłoczniaka 5 oraz przed ewentualnym wytryskiem metalu. Tłocznik 5 do wywierania nacisku na wylew 4, posiada kształt i wymiary tego wylewu. Górna część tłoczniaka 5 jest wzmocniona w sposób umożliwiający zamknięcie ściskanego i wypływającego metalu oraz przykręcenie do płyty 11 śrubami 12. Wnętrze tłoczniaka 5 posiada komorę chłodzenia 6, przez którą przepływa ciecz chłodząca, doprowadzana i odprowadzana przewodami 13 i 14. Przewody te przyspawane są do płyty 11, jak również żebra 15 i drąg 16. Drąg ten posiada skośne wycięcie na obwodzie dla zamocowania go w prasie.

Odmiana urządzenia posiada tłocznik składający się z części górnej 19 i części dolnej 23. Obie części tłoczniaka mają odrębne komory chłodzenia 20 i 24, przy czym do komory 24 części dolnej tłoczniaka 23 ciecz chłodząca doprowadzana i odprowadzana przewodami 26 i 27. Część dolna tłoczniaka 23 przykręcona jest do podstawy 18 śrubą 25. Podstawa 18 ma otwory na sworznie 28, których główki ujmują pierścienie 30 i 31. Na sworzniach 28 znajdują się sprężyny 29, powodujące wyjście sworzni z otworów podstawy 18 po wypchnięciu wylanego łożyska 21-22.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wylewania łożysk ślizgowych wielowarstwowych, z n a m i e n n y t y m, że po zalaniu łożyska ciekłym metalem opuszcza się tłocznik, pod naciskiem którego następuje wypływ metalu ku górze, aż do jego zamknięcia, po czym zachodzi krzepnięcie wylewu z równoczesną dyfuzją, przy trwającym nacisku tłoczniaka na wylew oraz chłodzeniem wylewu i łożyska z regulowaną intensywnością.

2. Urządzenie do wylewania łożysk ślizgowych wielowarstwowych, z n a m i e n n e t y m, że posiada tłocznik (5) z komorą (6) umożliwiającą chłodzenie wylewu (4), a w górnej części zgrubienie ścianki dla zamknięcia metalu i możliwości przykręcenia tłoczniaka (5) do płyty (11).

3. Urządzenie według zastrz. 2, z n a m i e n n e t y m, że posiada pierścień (9) nasadzony na średnicę zewnętrzną łożyska (3) dla zabezpieczenia go przed odkształceniem.

4. Urządzenie według zastrz. 2, z n a m i e n n e t y m, że podstawa (18) zawiera otwory na sworznie (28) do wypychania wylanego łożyska (21-22), a tłocznik składa się z części górnej (19) i dolnej (23), mającymi odrębne komory chłodzenia (20 i 24).

5. Urządzenie według zastrz. 2 albo 4, z n a m i e n n e t y m, że tłocznik ((5, 19, 23)) ma kształt i wymiary wylewu (4, 22) i jest jedno lub więcej częściowy np. dwuczęściowy.

Fig. 1

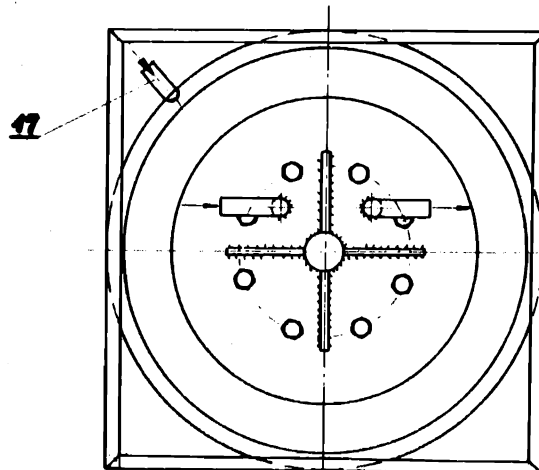
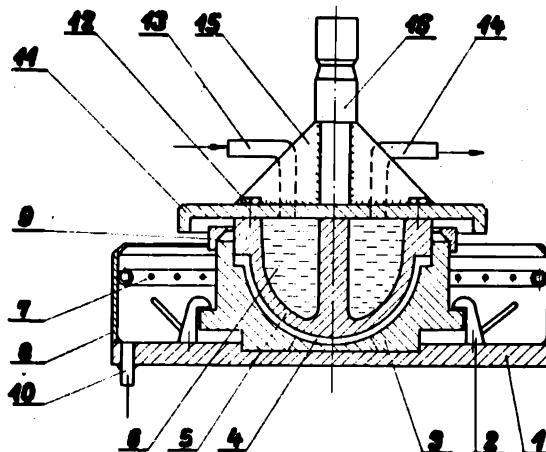


Fig. 2

Fig.3

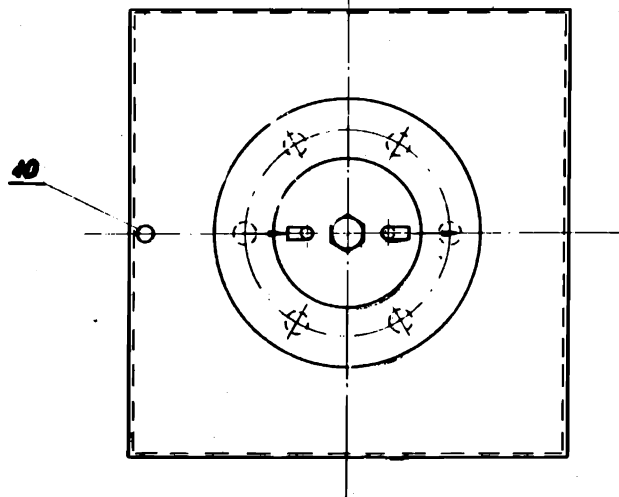
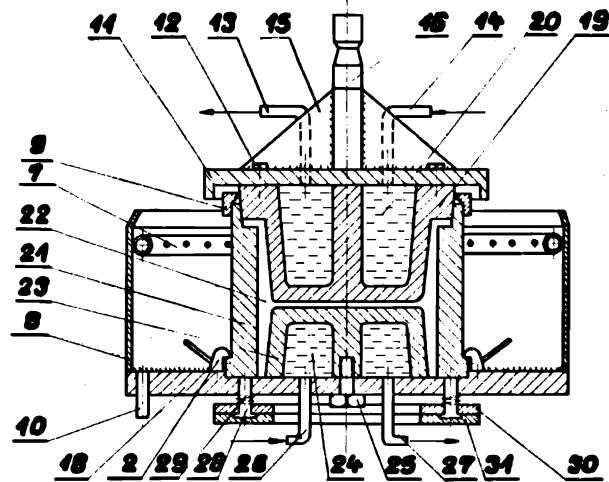


Fig.4