RZECZPOSPOLITA POLSKA

Urząd Patentowy Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY** (19) **PL** (11) **218246** (13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **398037**

(22) Data zgłoszenia: **07.02.2012**

(51) Int.Cl.
B22D 13/04 (2006.01)

(54) **Sposób wytwarzania odlewów bębnów łańcuchowych przenośników zgrzebłowych, zwłaszcza stosowanych w górnictwie węgla kamiennego**

(43) Zgłoszenie ogłoszono:
19.08.2013 BUP 17/13

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:
31.10.2014 WUP 10/14

(73) Uprawniony z patentu:
POLITECHNIKA ŚLĄSKA, Gliwice, PL

(72) Twórca(y) wynalazku:
MARIAN DOLIPSKI, Gliwice, PL
STANISŁAW MIKUŁA, Gliwice, PL
TADEUSZ GIZA, Sośnicowice, PL
PIOTR SOBOTA, Mikołów, PL
ANDRZEJ WIECZOREK, Zabrze, PL
EDWARD KUSAK, Zabrze, PL
STANISŁAW TYTKO, Wodzisław Śląski, PL
ARNOLD BUL, Ozimek, PL

(74) Pełnomocnik:
rzecz. pat. Urszula Ziółkowska

PL 218246 B1

Opis wynalazku

Sposób wytwarzania odlewów bębnów łańcuchowych przenośników zgrzebłowych, zwłaszcza stosowanych w górnictwie węgla kamiennego, w szczególności konstrukcji monolitycznej, pozwalający na uzyskiwanie odlewów bębnów o wysokich własnościach użytkowych.

Znane sposoby wytwarzania odlewanych bębnów łańcuchowych polegają na formowaniu staliwnych odlewów w piaskowych formach odlewniczych, przy czym model bębna wykonywany jest najczęściej z drewna a zalewanie formy metalem odbywa się pod ciśnieniem słupa roztopionego metalu wlewanego do formy.

Stosowane modele bębnów łańcuchowych nie zapewniają dokładności geometrycznej, są podatne na uszkodzenia mechaniczne i deformacje pod wpływem różnych czynników, np. zmian wilgotności. Są też kłopotliwe w wykonaniu i drogie.

Znane sposoby wytwarzania odlewów bębnów łańcuchowych górniczych przenośników zgrzebłowych wymagają stosowania podziałów formy i modelu w celu umożliwienia wyjęcia modelu po zaformowaniu. Jest to przyczyną występowania licznych defektów odlewniczych i niedokładności geometrycznych odlewów.

Stosowany sposób zalewania formy nie pozwala na dostatecznie szybkie i pełne odgazowanie formy. Złożone ukształtowanie bębna łańcuchowego powoduje, że defekty odlewnicze w postaci pęcherzy, zażużleń i wtrąceń niemetalicznych grupują się zwłaszcza w strefie zębów bębna, a więc w strefach najbardziej narażonych na niszczenie zmęczeniowe, zużycie ścierne i korozję.

W wyniku opisanych niedogodności znanych sposobów wykonywania odlewów bębnów uzyskuje się wyroby o zaniżonych własnościach użytkowych, obniżonej trwałości i dużym rozrzucie własności wynikającym z przypadkowości grupowania się wad odlewniczych w strefie zębów łańcuchowych.

Sposób według wynalazku polega na tym, że utwardzony rdzeń z ukształtowanym układem wlewowym oraz kanałami odpływowymi wstawia się na dno cylindrycznej skrzynki formierskiej i na rdzeń nasuwa się model bębna wykonany z niskostopowego materiału, po czym następuje zaformowanie modelu w masie formierskiej przy stopniowym zagęszczaniu masy z dokładaniem kolejnych skrzynek formierskich w układzie piętrowym, po utwardzeniu formy wytapia się materiał modelu, zatyka otwory odpływowe korkami zabezpieczając je przesuwnym pierścieniem, następnie zalewa się formę roztopionym metalem i formie wraz ze stołem formierskim nadaje się ruch obrotowy wokół jej osi.

Sposób wytwarzania bębnów łańcuchowych przenośników zgrzebłowych według wynalazku polega na zastosowaniu modelu wykonanego z niskotopliwego materiału, przykładowo spienionego utwardzonego styropianu. Model taki jest bardzo łatwy do obróbki, lekki i tani. Model styropianowy po zaformowaniu w skrzynce formierskiej, wysuszeniu i utwardzeniu formy poprzez wygrzewanie podlega stopieniu a stopiony materiał modelu usuwany jest na zewnątrz skrzynki formierskiej. Ewentualne pozostałości materiału modelu ulegają odparowaniu w trakcie zalewania formy stopionym metalem o wysokiej temperaturze. Brak płaszczyzn podziału formy zapewnia wysoka dokładność odlewów i zmniejszenia zakresu obróbki odlewów skrawaniem.

Sposób wytwarzania bębnów według wynalazku pozwala na uzyskiwanie odlewów bębnów o bardzo dobrej dokładności geometrycznej, co zmniejsza siły dynamiczne w układach napędowych przenośników. Umożliwia to wydłużenie przebiegów eksploatacyjnych bębnów oraz obniżkę kosztów wytwarzania bębnów łańcuchowych przenośników zgrzebłowych.

Sposób może być zastosowany również do wytwarzania bębnów i kół łańcuchowych do innych zastosowań.

Sposób wytwarzania odlewów bębnów łańcuchowych według wynalazku objaśnia rysunek, który przedstawia przykład przebiegu procesu.

Całościowy model bębna 1 jest nakładany na uprzednio wykonany i utwardzony rdzeń 2 z uformowanym układem wlewowym 5 i kanałami 4, którym wypływa wytapiany materiał modelu. Po zagęszczeniu masy formierskiej 3 i utwardzeniu formy poprzez wygrzewanie następuje wytopienie materiału modelu, który wypływa kanałami 4 na zewnątrz skrzynki formierskiej 9. Następnie, zamykane są odpływy kanałów 4 korkami 6 wykonanymi korzystnie z utwardzonej masy formierskiej. Korki 6 zabezpiecza się przykładowo przez umieszczenie przesuwnego pierścienia 7. Zastosowanie skrzynek formierskich 9, korzystnie o walcowym kształcie w układzie piętrowym, ułatwia proces prawidłowego jednorodnego zagęszczania masy formierskiej kolejno piętrami, co gwarantuje dobre odwzorowanie modelu w gotowym odlewie bębna.

Zalewanie formy odbywa się poprzez układ wlewowy 5 przy jednoczesnym wprawieniu w ruch obrotowy stołu 8. Dzięki sile odśrodkowej stopiony metal lepiej wypełnia formę, sprzyja to dokładnemu odgazowaniu formy metalu, zaś ewentualne wtrącenia niemetaliczne i zażużlenia jako lżejsze, grupują się w strefie piasty bębna, gdzie są zdecydowanie mniej szkodliwe, niż w przypadku zębów. Ponadto, strefa piasty podlega obróbce skrawaniem, więc wspomniane wady są w dużej części eliminowane w dalszym procesie obróbki skrawaniem. Obracanie formy może następować również w początkowej fazie krzepnięcia odlewu, co jest bardzo korzystne z punktu widzenia jakości odlewów.

Zastosowanie cylindrycznych skrzynek formierskich sprzyja zapewnieniu jednorodności warunków stygnięcia i krzepnięcia odlewu, dzięki czemu eliminowane są częściowo niekorzystne naprężenia odlewnicze.

Opisany sposób wytwarzania bębnów zapewnia bardzo wysoką jakość odlewów, zwłaszcza w tych strefach zębów, które są najbardziej wytężone w toku eksploatacji.

Łatwy w obróbce model styropianowy pozwala na dogodne dokonywanie korekt kształtu gniazd bębnów łańcuchowych i dostosowanie zarysu zębów do ogniw łańcuchowych o zmienionej, np. w procesie wytwarzania lub eksploatacji podziałce ogniw.

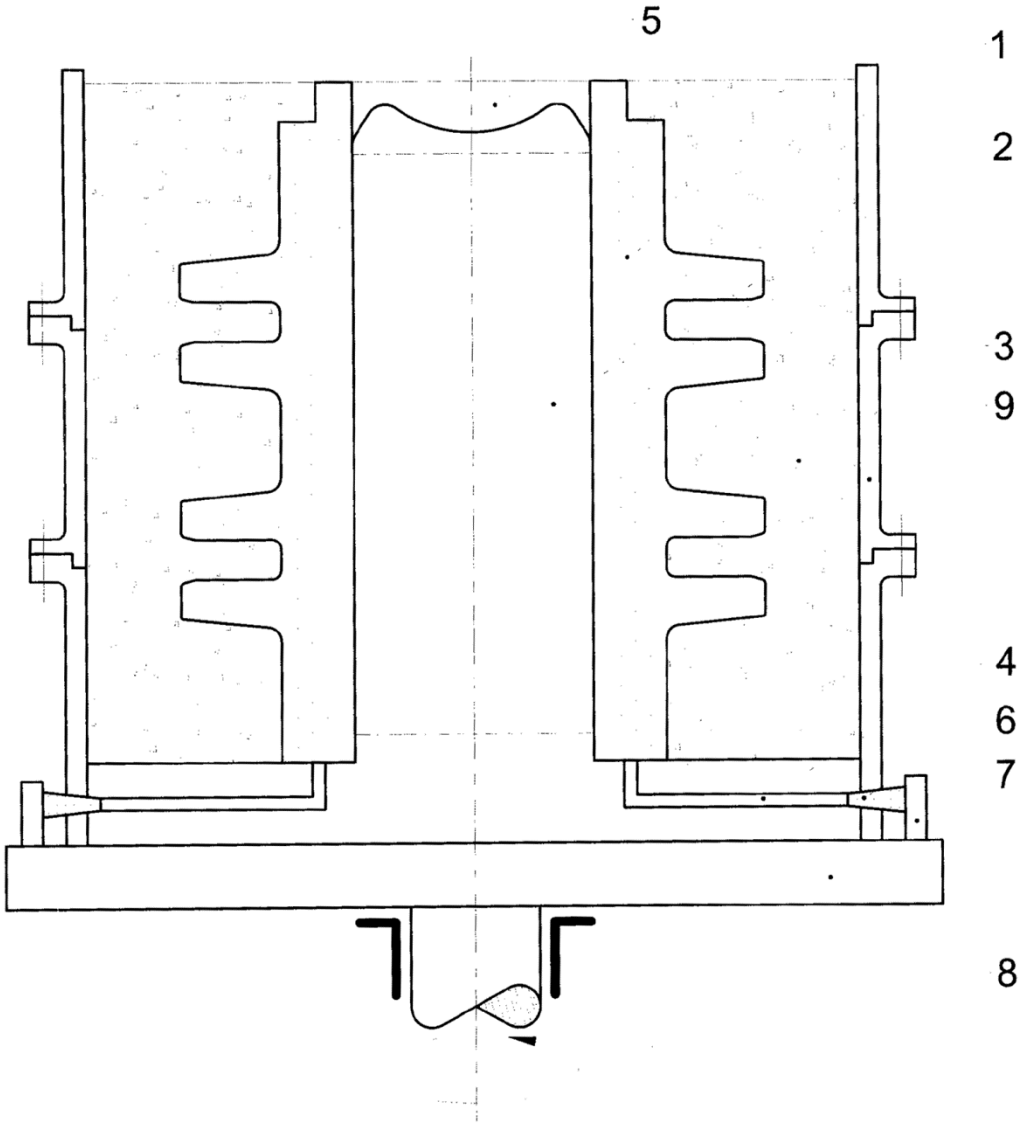
Sposób wytwarzania bębnów według wynalazku jest szczególnie przydatny do wytwarzania prototypowych bębnów łańcuchowych.

Przy seryjnej produkcji bębnów modele styropianowe mogą być wytwarzane seryjnie w specjalnych formach metalowych w taki sposób, jak to odbywa się przy produkcji styropianowych elementów opakowań. Istnieje możliwość wtórnego wykorzystania materiałów odpadowych pochodzących z wytapianych modeli czy też zużytych opakowań, po dodaniu środków spieniających i odpowiednim rozdrobnieniu.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób wytwarzania odlewów bębnów łańcuchowych **znamienny tym**, że utwardzony rdzeń (2) z ukształtowanym układem wlewowym (5) oraz kanałami odpływowymi (4) wstawia się na dno cylindrycznej skrzynki formierskiej (9) i na rdzeń (2) nasuwa się model bębna (1) wykonany z niskostopowego materiału, po czym następuje zaformowanie modelu w masie formierskiej (3) przy stopniowym zagęszczaniu masy z dokładaniem kolejnych skrzynek formierskich w układzie piętrowym, po utwardzeniu formy wytapia się materiał modelu, zatyka otwory odpływowe (4) korkami (6) zabezpieczając je przesuwnym pierścieniem (7), następnie zalewa się formę roztopionym metalem i formie wraz ze stołem formierskim (8) nadaje się ruch obrotowy wokół jej osi.

Rysunek



Departament Wydawnictw UPRP
Cena 2,46 zł (w tym 23% VAT)