

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY 111 417

Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 21.01.77 (P. 195486)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 31.07.78

Opis patentowy opublikowano: 31.08.1981

Int. Cl.² B22D 11/04
B22D 11/128



Twórcy wynalazku: Franciszek Sztefko, Józef Dańko
Miroslaw Gregoraszczuk
Uprawniony z patentu: Akademia Górniczo-Hutnicza
im. Stanisława Staszica, Kraków (Polska)

Sposób i urządzenie do odlewania dużych odlewów, stanowiących segmenty pierścienia, zwłaszcza odlewów typu tubingi

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób i urządzenie do odlewania ciężkich odlewów, stanowiących segmenty pierścienia, zwłaszcza odlewów typu tubingi. Segmenty tubingów stosowane są do odbudowy szybów górniczych, tuneli kolejowych, tuneli metra itp.

Stan techniki. Znany z polskiego opisu patentowego nr 53 244 sposób masowego wykonywania form na ciężkie odlewy segmentów tubingów, których zasadnicze kształty odtwarza się maszynowo w częściach jednorazowych. Części te wykonuje się z mas formierskich utwardzanych na drodze chemicznej, a następnie łączy się z częściami wielokrotnymi, odtwarzającymi pozostałe kształty odlewów w spodach półtrwałych. W celu zaformowania jednorazowych części poszczególnych form odlewniczych, modele zawieszają się na skrzyniach formierskich. Znane z opisu wzoru użytkowego nr W-59 879 urządzenie do odlewania żebrowanej tulei, zwłaszcza na korpusy dużych silników elektrycznych zawiera krystalizator o ukształtowanych powierzchniach odwzorowujących kształt odlewanej tulei. Powierzchnia wewnętrzna o przekroju cylindrycznym jest gładka, a powierzchnia zewnętrzna zamocowana w obudowie, jest wykonana w postaci

2

żeberek zorientowanych podłużnie. Krystalizator w swej górnej części ma usytuowany układ wlewowy, doprowadzający ciekły metal. Natomiast krystalizator w dolnej części zaopatrzony jest w elementy zaczepowe, łączące krzepnący odlew z zespołem wyciągającym.

Istota wynalazku. Sposób odlewania dużych odlewów stanowiących segmenty pierścieniowe, zwłaszcza odlewów typu tubingi polega na półciągłym odlewaniu w krystalizatorze chłodzonym wodą. Krystalizator napełnia się wielostrumieniowo płynnym metalem, przy czym w pierwszej fazie odlewania krystalizator napełnia się w granicach od 20 do 90% powyżej dolnego kołnierza na części łukowej pierścienia. Równocześnie z ciągłym zalewaniem ciekłym metalem krystalizator w dolnej części chłodzi się intensywnie co pozwala bez przerywania ciągłości procesu uzyskać i zakrzepnięcie kołnierza dolnego i utrzymanie w częściowo ciekłym stanie pozostałej ilości metalu, po czym następuje druga faza, w której zakrzepnięty odlew poddaje się drganiom mechanicznym. Odlew ten wyciąga się po łuku, przy równoczesnym podawaniu ciekłego metalu z zachowaniem żądanego poziomu w krystalizatorze. Faza ta trwa do momentu osiągnięcia przez

dolny kołnierz odlewu segmentu pierścienia pełnej jego długości łukowej, odpowiadającej żądanemu kątowi rozwarcia urządzenia. Po czym wyciąganie i wibrację wstrzymuje się i następuje trzecia faza, w której ciekłym metalem wypełnia się górną część wnekową krystalizatora, formującą górny kołnierz odlewu segmentu pierścienia i pozostawia się go w spoczynku do całkowitego zakrzepnięcia metalu. Urządzenie do odlewania odlewów stanowiących segmenty pierścienia, zwłaszcza odlewów typu tubingi, zawiera krystalizator umieszczony poniżej zbiornika wlewowego. Krystalizator zawiera część zewnętrzną w postaci części pierścienia, formującą zewnętrzną powierzchnię odlewu, przytwierdzoną sprężystością do konstrukcji nośnej i połączoną suwliwie z częścią wewnętrzną, formującą kołnierz dolny i górny oraz wewnętrzną powierzchnię odlewu. Podział krystalizatora przebiega po płaszczyźnie odpowiadającej krzywiznie segmentu pierścienia. Od góry do obu części krystalizatora jest zamocowany wlew deszczowy, a do części zewnętrznej jest przymocowany wibrator. Od dołu do obu części krystalizatora przylega przesuwana płyta, która jest zamocowana za pośrednictwem ramion na obrotowym wale, połączonym z mechanizmem napędowym. Wał jest osadzony w konstrukcji nośnej, w której jest zamocowany układ wysuwająco-podający, zawierający osadzoną trwale w podporze łukową ramę z rolkami nośnymi.

Zaletą sposobu odlewania dużych odlewów stanowiących segmenty pierścienia, według wynalazku, jest wyeliminowanie jednorazowej formy piaskowej i zastąpienie jej przez metalowy krystalizator, umożliwiając wielokrotne użycie zasadniczych elementów formy oraz znaczne skrócenie czasu cyklu wykonania odlewu. Cechy te zapewniają wysoką wydajność stanowiska i znaczną poprawę efektów ekonomicznych. Ponadto sposób stwarza możliwość wykonywania form nie tylko z żeliwa, ale również z surowki modyfikowanej, co pozwala obniżyć koszty produkcji o około 10—15%. Odlewy wytworzone w formach metalowych szybciej krzepną, w wyniku czego uzyskuje się jednorodną i drobnoziarnistą strukturę, a tym samym wyższe własności wytrzymałościowe, które w stosunku do odlewów z form piaskowych są większe średnio o 15—30%. Równocześnie poprzez poprawę zwartości przekroju odlewów i wyeliminowanie zagazowania odlewów oraz jam skurczowych można uzyskać zmniejszenie grubości ścianek segmentów pierścienia bez obniżenia założonych wytrzymałości.

Objaśnienie rysunków. Przedmiot wynalazku uwidoczniony jest w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia urządzenie w widoku z góry, fig. 2 — przekrój pionowy urządzenia.

Przykład wykonania. Urządzenie zawiera dwuczęściowy krystalizator metalowy, o płaszczyźnie podziału odpowiadającej krzywiznie segmentu pierścienia. Krystalizator zawiera część zewnętrzną 1 w postaci części pierścienia, formującą zewnętrzną powierzchnię odlewu, przytwierdzoną sprężystością do konstrukcji nośnej 2 i połączoną suwliwie z częścią wewnętrzną 3 krystalizatora, formującą kołnierz dolny i górny oraz wewnętrzną powierzchnię odle-

wu. Podział krystalizatora przebiega po płaszczyźnie odpowiadającej krzywiznie segmentu pierścienia. Część wewnętrzna krystalizatora 3 łączy się z częścią zewnętrzną 1 za pomocą sworzni 4, połączonych z mechanizmem napędowym 5. Do zewnętrznej i wewnętrznej części od góry krystalizatora jest zabudowany wlew deszczowy 6 a od dołu przylega przesuwana płyta 7, która jest zamocowana za pośrednictwem ramion 8 na obrotowym wale 9, połączonym z mechanizmem napędowym 10. Do zewnętrznej części krystalizatora 1 jest przymocowany wibrator 11. Wał jest osadzony w konstrukcji nośnej 12, w której jest zamocowany układ wysuwająco-podający, zawierający osadzoną trwale w podporze 13 łukową ramę 14 z rolkami nośnymi 15.

Sposób odlewania dużych odlewów stanowiących segmenty pierścienia, według wynalazku, polega na tym, że w pierwszej fazie odlewania, po dokładnym zwarciu obu części krystalizatora 1 i 3 oraz dosunięciu przesuwanej płyty 7, krystalizator napełnia się ciekłym metalem nieznacznie powyżej dolnego kołnierza. W czasie gdy krzepnie kołnierz dolny, poziom metalu w krystalizatorze nie może przekroczyć 80% wypełnienia części łukowej krystalizatora. Czas krzepnięcia odlewu reguluje się przez zmianę intensywności chłodzenia krystalizatora. Poziom metalu w krystalizatorze należy utrzymywać w granicach od 20 do 90%, przy równoczesnym intensywnym chłodzeniu dolnej części krystalizatora. W tym czasie w sposób ciągły należy uzupełniać ilość metalu w krystalizatorze, zachowując jednak warunek rozpoczęcia ruchu płyty przesuwnej 7 po zakrzepnięciu metalu w dolnej części krystalizatora, formującą dolny kołnierz segmentu. Z chwilą gdy płyta przesuwana 7 uzyska żądane położenie, ruch płyty przesuwnej 7 zostaje zatrzymany i następuje trzecia faza zapełnienia krystalizatora. W trzeciej fazie zalewa się wnękę krystalizatora w celu odformowania górnego kołnierza, co wymaga całkowitego zapełnienia krystalizatora ciekłym metalem. Po zakrzepnięciu metalu w krystalizatorze napęd 5 odsuwa ruchomą część krystalizatora 3 na odległość pozwalającą na całkowite usunięcie odlewu wyciąganego z krystalizatora za pomocą odchylnej płyty połączonej z napędem. Po całkowitym wyciągnięciu odlew przesuwany się do dolnej części ramy 14 skąd jest w sposób dowolny odbierany.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób odlewania dużych odlewów, stanowiących segmenty pierścienia, zwłaszcza odlewów typu tubingi, polegający na półciągłym odlewaniu w krystalizatorze chłodzonym wodą, **znamienny tym**, że krystalizator napełnia się wielostrumieniowo płynnym metalem, przy czym w pierwszej fazie odlewania krystalizator napełnia się w granicach od 20 do 90% powyżej dolnego kołnierza w części łukowej pierścienia, równocześnie z ciągłym zalewaniem ciekłym metalem krystalizator w dolnej części chłodzi się intensywnie, co pozwala bez przerwania ciągłości procesu uzyskać zakrzepnięcie kołnierza dolnego i utrzymanie w częściowo ciekłym stanie pozostałej ilości metalu, po czym następuje

druga faza, w której zakrzepnięty odlew poddaje się drganiom mechanicznym i wyciąga się go po łuku, przy równoczesnym podawaniu ciekłego metalu z zachowaniemżądanego poziomu w krystalizatorze, faza ta trwa do momentu osiągnięcia przez dolny kołnierz odlewu segmentu pierścienia pełnej jego długości łukowej, odpowiadającej żądanemu kątowi rozwarcia urządzenia, po czym wyciąganie i wibrację wstrzymuje się i następuje trzecia faza, w której ciekłym metalem wypełnia się górną część wnekową krystalizatora, formującą górny kołnierz odlewu segmentu pierścienia i pozostawia się go w spoczynku do całkowitego zakrzepnięcia metalu.

2. Urządzenie do odlewania odlewów stanowiących segmenty pierścienia, zwłaszcza odlewów typu tubingi, zawierające krystalizator umieszczony poniżej zbiornika wlewowego, **znamiennie tym**, że krystalizator zawiera część zewnętrzną (1) w postaci

części pierścienia, formującą zewnętrzną powierzchnię odlewu, przytwierdzoną sprężysto do konstrukcji nośnej (2) i połączoną suwliwie z częścią wewnętrzną (3), formującą kołnierz dolny i górny oraz wewnętrzną powierzchnię odlewu, przy czym podział krystalizatora przebiega po płaszczyźnie odpowiadającej krzywiznie segmentu pierścienia, ponadto od góry do obu części krystalizatora (1 i 3) jest zamocowany wlew deszczowy (6), a do części zewnętrznej jest przymocowany wibrator (11), zaś od dołu do obu części krystalizatora (1 i 3) przylega przesuwana płyta (7), która jest zamocowana za pośrednictwem ramion (8) na obrotowym wale (9) połączonym z mechanizmem napędowym (10), natomiast wał (9) jest osadzony w konstrukcji nośnej (12), w której jest zamocowany układ wysuwająco-podający, zawierający osadzoną trwale w podporze łukową ramę (14) z rolkami nośnymi (15).

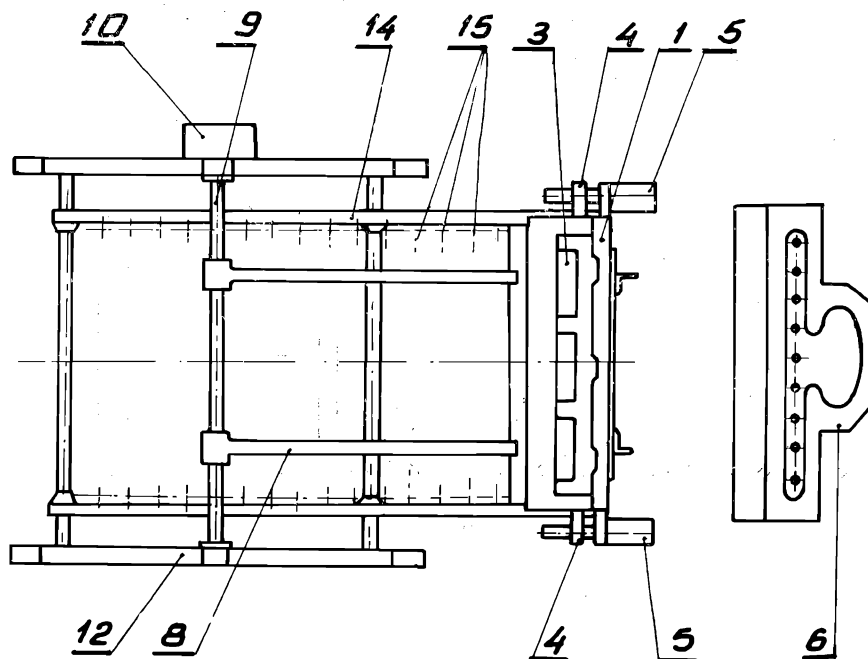


Fig. 1.

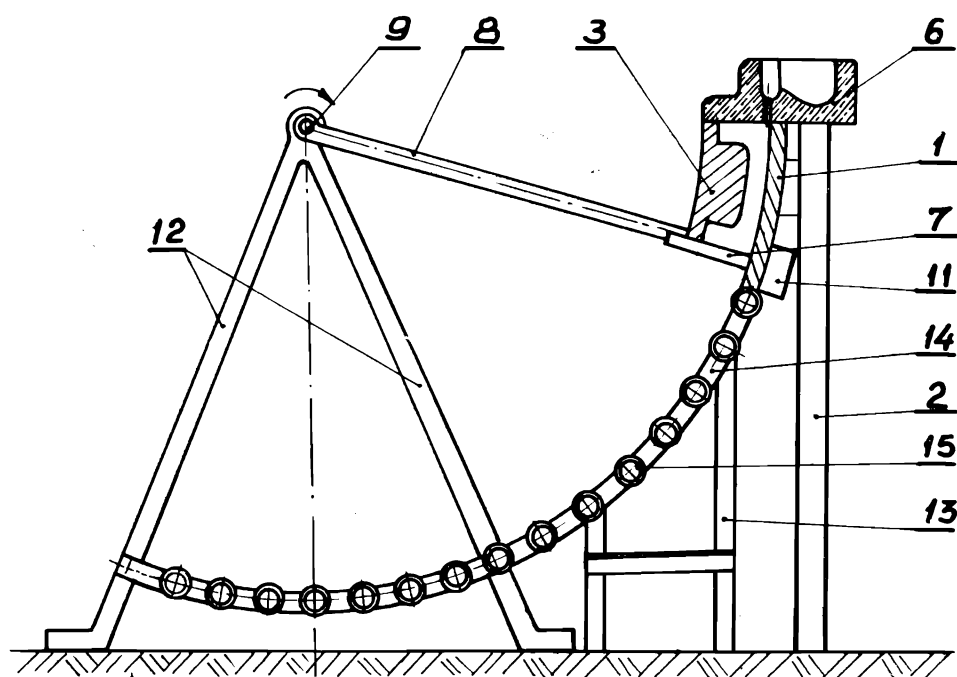


Fig. 2.

Cena 45 zł

ZGK 5, Btm. zam. 9072 — 125 egz.