

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS OCHRONNY**
WZORU UŻYTKOWEGO (19) **PL** (11) **67400**

(21) Numer zgłoszenia: **120985**

(22) Data zgłoszenia: **30.04.2012**

(13) **Y1**

(51) Int.Cl.
F27D 3/14 (2006.01)
C21B 7/14 (2006.01)
F27B 1/21 (2006.01)
B22D 41/50 (2006.01)

(54)

Kształtka do grawitacyjnego wylewania ciekłego metalu

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

12.11.2013 BUP 23/13

(45) O udzieleniu prawa ochronnego ogłoszono:

30.09.2014 WUP 09/14

(73) Uprawniony z prawa ochronnego:

**AKADEMIA GÓRNICZO-HUTNICZA
IM. STANISŁAWA STASZICA W KRAKOWIE,
Kraków, PL**

(72) Twórca(y) wzoru użytkowego:

**MIROSLAW KARBOWNICZEK, Kraków, PL
JAN LEDZION, Warszawa, PL
JAN GWÓŹDŹ, Pysznica, PL**

PL 67400 Y1

Opis wzoru

Przedmiotem wzoru użytkowego jest kształtka do grawitacyjnego wylewania ciekłego metalu, będąca samodzielnym, wymiennalnym elementem ceramicznej konstrukcji pieca hutniczego, pieca elektrycznego, konwertora, kadzi odlewniczej, kadzi pośredniej, itp., zapewniającym prawidłowy spust ciekłego metalu w procesie odlewania stali.

Znane obecnie kształtki do grawitacyjnego wylewania ciekłego metalu, wykonane z różnych materiałów ogniotrwałych, zależnie od rodzaju stopu wylewanego z pieca, są w postaci wbudowanych na stałe elementów konstrukcji ogniotrwałego wyłożenia trzonu pieca lub stanowią samodzielną część wbudowywaną w trzon pieca, kadzi lub innego agregatu hutniczego, zapewniającą jej wymiennalność po kilku, kilkunastu, lub kilkudziesięciu wytopach.

Kształtki te mają najczęściej postać prostopadłościanu z kanałem przelotowym wzdłuż dłuższej osi symetrii, którego przekrój jest stały na całej jego długości. Drugą grupę kształtek wylewowych stanowią kształtki cylindryczne, mające postać tulei o stałym przekroju wewnętrznego otworu. Ten rodzaj kształtek prezentują opisy patentowe, takie jak patent japoński nr JP 02259387 oraz patent PCT nr WO 92/18818 zgłoszony z angielskim pierwszeństwem nr GB 9108038.2. Według patentu japońskiego nr JP 02259387, przedmiotowa kształtka wylewowa ma postać tulei o stałym wewnętrznym przekroju kanału, natomiast w rozwiązaniu objętym patentem, PCT nr WO 92/18818, końcówka kształtki wylewowej ma cylindryczne poszerzenie, usytuowane od strony wylotowej, na długości od 38,1 do 63,5 cm. Poszerzenie to stanowi od 10 do 20% średnicy otworu tulei. Wewnętrzny przekrój kanału kształtki, opisanej patentem jest w szczególnym przypadku w postaci elipsy o stałych ogniskowych, wzdłuż wysokości wewnętrznego kanału.

Znane jest również z opisu patentowego nr PL 197788, rozwiązanie jednolitego wylewu wewnętrznego, utworzonego z rurowej części, wyznaczającej kanał wylewowy i z płyty zapewniającej styk z usytuowanym poniżej elementem kanału wylewowego. Płyta ma ogólnie kształt graniastosłupa prostego, posiadającego podstawy w kształcie wielokątów, które stanowią górną i dolną podstawę oraz po przeciwnych stronach górnej podstawy, dwa boki, tworzące z górną podstawą rozwarty kąt α . Przy czym, powierzchnia graniastosłupa stanowi górną podstawę, wyznaczającą granicę z częścią rurową.

Inne rozwiązanie ogniotrwałych kształtek ceramicznych, służących do odlewania ciekłego metalu, zwłaszcza do kadzi pośredniej, prezentuje patent nr PL 199731 (PCT/EP 03/08535), zgodnie z którym, przedmiotowa kształtka jest w postaci tygla lub koryta wytopowego, którego kanał wewnętrzny, z przewężeniem w połowie jego wysokości, przypomina układ klepsydry. W wariantach wykonania, wewnętrzny kanał kształtki ma kilka przewężeń, tworzących strefowe zagłębienia kanału, którego ścianki formują w przekroju profil piłokrształny. Dno kształtki jest w postaci wycinka czaszy kulistej.

Wadą znanych konstrukcji kształtek wylewowych jest wytwarzanie wewnątrz kształtki znacznych oporów przepływu ciekłej strugi metalu w procesie spustu, w wyniku czego, w następstwie zwiększonej turbulencji strugi, dochodzi do zużywania powierzchni wewnętrznych kanału kształtki wylewowej. Erozyjność wewnętrznych ścian kształtki, powstająca w wyniku nierównomiernego zużywania materiału, dodatkowo zwiększa turbulencję przepływu, w efekcie czego zwiększa się czas wylewania metalu z pieca. Zaburzona turbulencją zwartość strugi, obniża jakość odlewane go metalu, przez natlenianie metalu tlenem atmosferycznym, powodując powstawanie wad odlewniczych w strukturze stopu.

Istota kształtki do grawitacyjnego wylewania ciekłego metalu, według wzoru użytkowego, polega na tym, że wewnętrzny kanał przelotowy, cylindrycznej tulei, ma na całej długości, wzdłuż osi pionowej tulei zmienny przekrój, przy czym kanał ten jest korzystnie w kształcie stożka ściętego, którego kąt rozwarcia α wynosi od 1° do 10° .

Konstrukcja kształtki do grawitacyjnego wylewania ciekłego metalu, według wzoru użytkowego, zapewnia na całej długości kanału przelotowego kształtki, zmniejszenie oporów przepływu strugi ciekłego metalu, co prowadzi do „uspokojenia” strugi w trakcie procesu odlewania. Laminarność strugi, w wyniku ograniczenia turbulencji przepływu, zwiększa czas eksploatacji kształtki, poprawiając jednocześnie jakość uzyskiwanych stopów, dzięki zminimalizowaniu natleniania stali tlenem atmosferycznym, w procesie jej odlewania. Zastosowanie kształtki, według wzoru użytkowego, w rozwiązaniach spustowych, wydatnie spowalnia proces osiowego zaciągania żużla podczas wylewania metalu z pieca elektrycznego, konwertora, kadzi odlewniczej, kadzi pośredniej, a więc z tych urządzeń, w których pojawienie się żużli pierwotnych w procesie odlewania, jest niewskazane.

Kształtkę do grawitacyjnego wylewania ciekłego metalu, według wzoru użytkowego, zilustrowano na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia przekrój wzdłużny kształtki, fig. 2 widok kształtki z góry, natomiast fig. 3 prezentuje widok kształtki w rzucie aksonometrycznym, wzdłuż linii A-A.

Kształtka do grawitacyjnego wylewania ciekłego metalu jest w postaci prostej, cylindrycznej tulei 1, której wewnętrzny kanał 2 jest w kształcie stożka ściętego, którego kąt rozwarcia α wynosi 10° .

Zastrzeżenie ochronne

Kształtka do grawitacyjnego wylewania ciekłego metalu, mająca postać cylindrycznej tulei, **znamienna tym**, że przekrój wewnętrzny kanału (2) tulei (1), wzdłuż osi pionowej tulei (1) jest zmienny, korzystnie w kształcie stożka ściętego, którego kąt rozwarcia α wynosi od 1° do 10° .

Rysunki

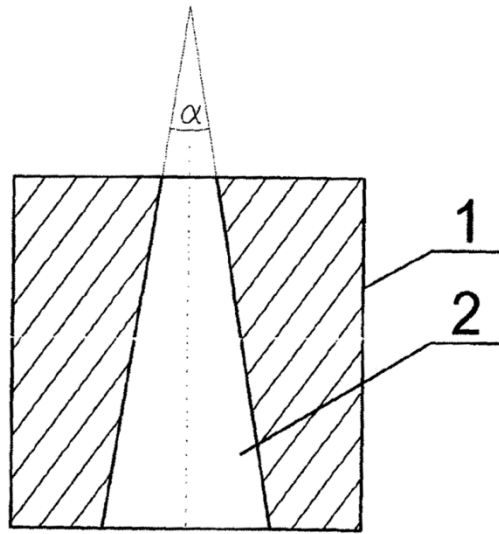


Fig. 1

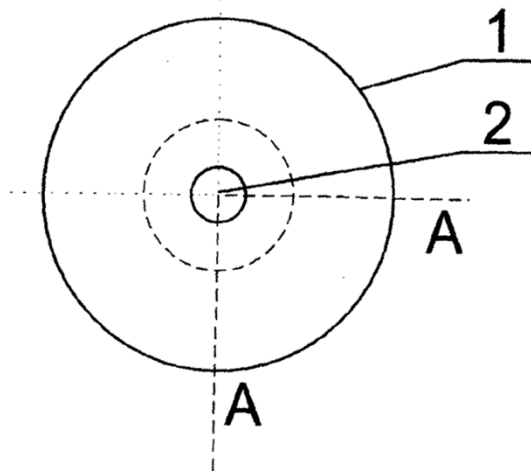


Fig. 2

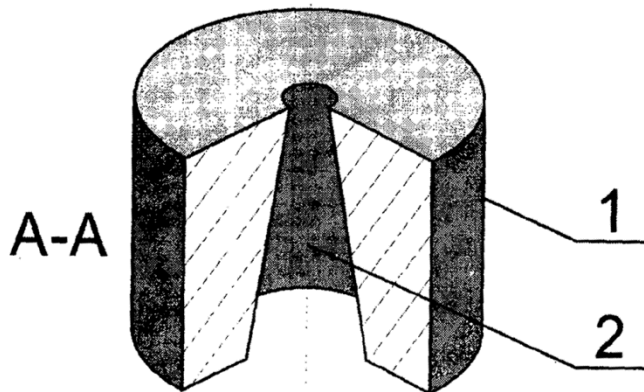


Fig. 3