

Warszawa, 22 czerwca 1935 r.

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 21533.

Sven Gustav Edwin Fornander
(Hagfors, Värmland, Szwecja).

Kl. 31 c, 10/01.

31 6² 15/00

Żelazna forma ogniotrwała do kokil odlewniczych.

Zgłoszono 14 lutego 1933 r.

Udzielono 18 maja 1935 r.

W odlewnictwie stali i innych metali z zastosowaniem form żelaznych, czyli tak zwanych kokil, używa się ogólnie form ogniotrwałych, nakładanych na górny koniec kokil.

Przykład wykonania takiej formy ogniotrwałej uwidocznił na fig. 1. Na górną część 1 kokili nakłada się formę ogniotrwałą 2, którą w danym przypadku przymocowuje się do kokili zapomocą dowolnych środków. Forma jest złożona z zewnętrznego płaszcza żelaznego 3, który jest wyłożony wewnątrz ogniotrwałą cegłą lub ogniotrwałą masą 4. Po wypełnieniu metalem kokili i formy, część metalu, znajdująca się w kokili, zastyga stosunkowo szybko dzięki wysokiej przewodności cieplnej ścianek kokili, gdy natomiast metal, wypełniający for-

mę ogniotrwałą, pozostaje dłużej w stanie płynnym, ponieważ forma jest złym przewodnikiem ciepła.

Płynny metal w kokili stopniowo krzepnie i kurczy się, przyczem zachodzi obawa tworzenia się jamy usadowej w części wewnętrznej odlewanej bloku. Przeciwdziała temu dopływ cieplejszego metalu z formy ogniotrwałej. Otrzymuje się w ten sposób pełny blok, przyczem jama usadowa może się wytworzyć tylko w nadlewie.

Taka jednakże budowa kokili i formy ogniotrwałej posiada pewne wady, z których najważniejsze są następujące: ścianka boczna kokili ma skłonność do pęknięcia już po kilku odlewach; pęknięcia powstają zwykle w górnej części ścianek kokili i rozszerzają się ku dołowi, zużycie kokil jest więc duże;

materiał, którym jest wyłożona forma ogniotrwała, nie jest tak złym przewodnikiem ciepła, jakby należało wymagać, ponieważ formę wykonywa się z ogniotrwałej cegły lub z twardo ubitej masy, ze względu na to, że forma ogniotrwała musi posiadać dostateczną wytrzymałość mechaniczną. W celu polepszenia własności izolacyjnych obu tych materiałów pod względem cieplnym, nagrzewa się zwykle formę od wewnątrz przed waniem metalu, co jednak wymaga dodatkowej pracy i opał.

Ulepszoną postać wykonania kokili i formy ogniotrwałej przedstawiono na fig. 2. Forma jest połączona z kokilą w ten sposób, że górna część 1a ścianki kokili 1 jest cieńsza, dzięki czemu uzyskano miejsce do umieszczenia formy ogniotrwałej 2 wewnątrz tej ścianki. Ścianki boczne nadlewka są w tym przypadku przedłużeniem ścianek bocznych bloku.

W celu wzmocnienia działania nadlew-

przy odlewaniu w kokilach

" " " "

Jednakowoż konstrukcja, przedstawiona na fig. 2, posiada w porównaniu z konstrukcją według fig. 1 również pewne wady, a mianowicie: a) nadlew jest nieco za szeroki w stosunku do swej wysokości, wskutek czego jego waga jest zbyt wielka; b) ubita masa jest twarda, a wskutek tego nie posiada tak małej przewodności cieplnej, jakby należało, przyczem podgrzewanie formy ogniotrwałej jest niewygodne; c) pod działaniem gorącego strumienia metalu masa ogniotrwała wykazuje skłonność do odłupywania się, przyczem w czasie wlewania metalu przedostaje się ona do kokili, wskutek czego na powierzchni bloków powstają wadliwe miejsca.

Przedmiotem niniejszego wynalazku jest forma ogniotrwała, posiadająca te same zalety, co formy, przedstawione na fig. 1 i na fig. 2, ale nieposiadająca ich wad. Fig. 3

ka i lepszej izolacji dużej w tym przypadku powierzchni stali, nakłada się zwykle na blok odlany warstwę suchej porowatej masy 9 o złym przewodnictwie cieplnym.

Dużą zaletą tej konstrukcji w porównaniu z konstrukcją, uwidocznioną na fig. 1, jest zwiększenie trwałości kokili. Pęknięcia w górnej części ścianek kokil, przedstawionych na fig. 1, występują o wiele rzadziej w kokilach, uwidoczniionych na fig. 2, co się tłumaczy tem, że górna część 1a tych kokil (fig. 2), dzięki masie, którą jest wyłożona, nagrzewa się mniej, niż część 1. Wskutek tego, że część 1a ścianki kokili jest mniej narażona przy każdym waniu metalu na nagrzewanie i później następujące stygnięcie, posiada ona większą trwałość, niż część 1.

Doświadczenie wykazuje, że trwałość kokili przy odlewaniu pewnego gatunku stali była następująca:

(fig. 1) 35 — 40 operacyj

(fig. 2) 60 — 70 operacyj.

uwidocznia jedną z postaci wykonania wynalazku. Forma ogniotrwała jest złożona z trzech części: a) części zewnętrznej 1a, która stanowi bezpośrednie przedłużenie właściwej kokili 1 i jest odlana wraz z zewnętrzną ścianką kokili; część ta posiada większy przekrój wewnętrzny, niż kokila i wskutek tego między wewnętrznymi powierzchniami kokili i formy powstaje pierścieniowa powierzchnia oporowa 6; b) z części wewnętrznej 7 w postaci płaszczu, czy też formy z cienkiej blachy, zagiętego u dołu w ten sposób, że powstaje poziomy płaski pierścień, opierający się na powierzchni oporowej 6, i c) z pustej przestrzeni, zawartej pomiędzy zewnętrzną częścią 1a a formą blaszaną, wypełnionej masą izolacyjną 5, ubitą stosunkowo luźno.

Masa 5 może być złożona z różnych ciał, takich jak np. miałko tłuczona (mącz-

ka) cegła lub piaskowiec, porowaty piasek, ziemia okrzemkowa i t. d. Może być także zastosowana domieszka tak zwanej zalepy z węgla drzewnego lub miału kokсового. Dolna część formy blaszanej uszczelnia powierzchnię 6 kokili i zapobiega przedostawaniu się masy ogniotrwałej do kokili. Aby uszczelnienie było skuteczniejsze, można mocniej ubić dolną warstwę masy, niż górną.

Po wleńiu metalu, na jego powierzchnię i ewentualnie na przylegającą część formy ogniotrwałej nakłada się suchą masę izolacyjną 9. Masa ta może zawierać ciała palne, jak suchy miał z węgla drzewnego, miał kokсовy i t. d.

Inna postać wykonania jest uwidoczniona na fig. 4. Część zewnętrzna 1a formy jest odlana razem z właściwą kokilą 1; dolna część płaszczu wewnętrznego 7 jest równoległa do wewnętrznej powierzchni kokili; uszczelka 8 zapobiega spadaniu masy izolacyjnej 5 do wewnątrz kokili.

Forma ogniotrwała według wynalazku może być również stosowana do odlewania w kokilach, napełnianych metalem od dołu, przyczem dopływający metal wznosi się w kokili do góry.

Wynalazek nada się zwłaszcza do kokil, zwężających się ku dołowi; może być jednak stosowany również w kokilach, rozszerzających się ku dołowi.

Do wyrobu płaszczu wewnętrznego formy stosuje się blachę o grubości, nieprzekraczającej 5 mm.

Formy ogniotrwałe opisanego typu pozwalają na uzyskanie bardzo znacznej trwałości kokil, ponieważ zapobiega się w dużym stopniu powstawaniu pęknięć u górnego brzegu, czem się odznaczają kokile ze zdejmowaną formą ogniotrwałą.

Dzięki temu, że forma ogniotrwała jest zaopatrzona wewnątrz w płaszcz z blachy, zapobiega się odrywaniu się masy ogniotrwałej, która wpada do kokili i zanieczyszcza metal, wobec czego odlewy posiadają

czystsza powierzchnię. Masa izolacyjna pomiędzy ściankami formy może być tylko słabo ubita, można więc otrzymać dobrą izolację cieplną. Przy wyborze składników tej masy nie trzeba liczyć się z tem, żeby masa po ubiciu posiadała dobrą wytrzymałość mechaniczną, a więc można stosować takie składniki, które są najodpowiedniejsze do izolacji. Dzięki temu, że forma posiada dobrą izolację, ogrzewanie jej przed wleńiem metalu jest zbędne.

Wewnętrzny sztywny płaszcz otrzymuje kształt najodpowiedniejszy do przeznaczenia formy; najlepiej jest nadać płaszczowi taki kształt, aby nadlew zwęzał się ku górze.

Doświadczenia, przeprowadzane przy odlewaniu z formą ogniotrwałą, która stanowi przedmiot niniejszego wynalazku, oraz z formami dawnego typu, wykazały, że waga nadlewka w formie według wynalazku może być znacznie zmniejszona. Dzięki temu z odlanych bloków uzyskuje się większy (w stosunku procentowym) pełnowartościowy półwyrob.

Przy każdym odlewie zużywa się jeden płaszcz formy, co jest połączone z pewnymi kosztami dodatkowymi. Koszty te są jednak małe w porównaniu ze zwiększeniem się stosunku procentowego otrzymywanych półwyrobów pełnowartościowych.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Żelazna forma ogniotrwała do kokil odlewniczych, znamienna tem, że płaszcz zewnętrzny formy stanowi przedłużenie ścianek bocznych kokili, płaszcz zaś wewnętrzny, wymieniany po każdym odlewie, jest wykonany z cienkiej blachy, przyczem pomiędzy płaszczem zewnętrznym i wewnętrznym umieszczona jest warstwa, składająca się z materiałów o złym przewodnictwie ciepła.

2. Forma według zastrz. 1, znamienna tem, że posiada pierścieniową powierzchnię

oporową, na której opiera się część wewnętrzna formy zapomocą kołnierza lub w inny sposób.

3. Forma według zastrz. 1 — 2, znamienna tem, że jej część wewnętrzna u dołu przylega luźno do ścianki kokili, a w miejscu, w którym kończy się przestrzeń, znajdująca się między wewnętrznym i ze-

wewnętrznym płaszczem, jest umieszczona uszczelka, zapobiegająca przedostawaniu się masy, znajdującej się w tej przestrzeni, do kokili.

Sven Gustav Edwin Fornander.

Zastępca: Inż. dypl. M. Zoch,
rzecznik patentowy.

Fig.1.

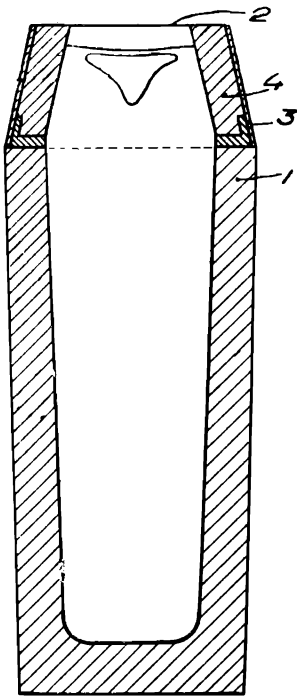


Fig.3.

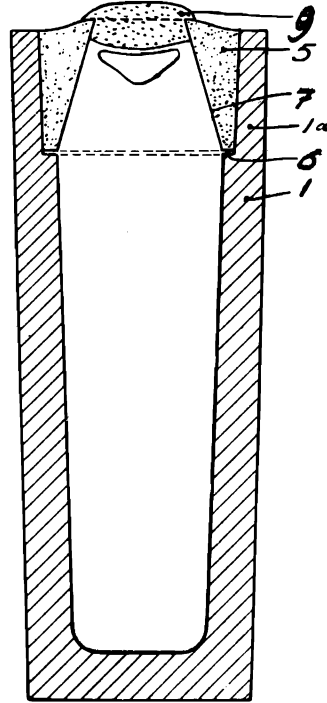


Fig.2.

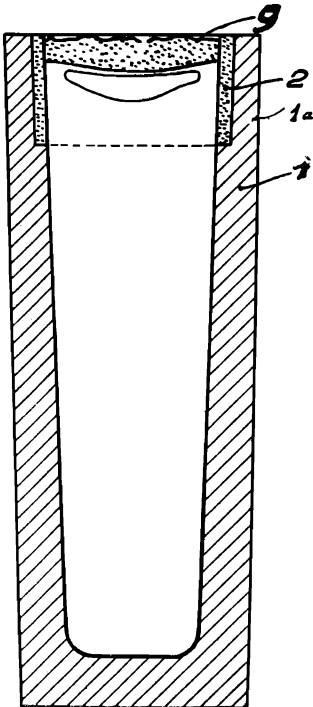


Fig.4.

