

URZĄD PATENTOWY w WARSZAWIE OPIS PATENTOWY

B 22 d 15/00

Nr 29744

Kl. 31 c, 21

Siegfried Junghans, Stuttgart

Sposób wytwarzania w sposób ciągły odlewów wydrążonych lub kilku odlewów w jednej kokili oraz urządzenie do wykonywania tego sposobu

Zgłoszono 5 maja 1938

Udzielono 22 kwietnia 1941

Pierwszeństwo: 8 maja 1937 (Niemcy)

Znane jest wytwarzanie w sposób ciągły odlewów wydrążonych w postaci rur, przy czym do kokili wprowadzano z góry rdzeń w celu wytworzenia wydrążenia odlewu o żądanym przekroju poprzecznym.

Takie postępowanie posiada jednak tę niedogodność, że powstaje nierównomierny rozdział temperatury w ciekłej masie odlewanej metalu, ponieważ według znanych sposobów ciekły metal był doprowadzany do kokili z boku od jej środka, wskutek czego od strony dopływu metal był zawsze bardziej gorący, niż z drugiej strony. To powoduje nierównomierne krzepnięcie metalu i powstawanie nierównomiernej budowy odlewu. Dalsza wada polega na tym, że sposób taki może być stosowany tylko przy wyrobie odlewów o sto-

sunkowo dużym przekroju poprzecznym, ponieważ między rdzeniem i ścianką kokili musi się zawsze znajdować tyle metalu roztopionego, aby nie mogło następować jego krzepnięcie między lejem a rdzeniem lub ścianką kokili, co mogłoby spowodować przerwę w działaniu urządzenia.

Przy odlewaniu w sposób ciągły odlewów pełnych znane jest doprowadzanie metalu do kokili spokojnym i równomiernym strumieniem oraz utrzymywanie na całym poprzecznym przekroju kokili niezmienną małą ilość roztopionego metalu o małej głębokości bez głęboko sięgających ciekłych jam usadowych, co pozwala na dokładne regulowanie przebiegu i szybkości krzepnięcia metalu. Według tych znanych sposobów stosuje się czaszę, najlepiej

umieszczoną pod wylotem leju, w celu zapewnienia równomiernego dopływu i rozdziału odlewane go metalu bez tworzenia się jam usadowych.

Według wynalazku niniejszego niedogodności wymienionych sposobów usuwa się w ten sposób, że na całym przekroju poprzecznym kokili utrzymuje się równomiernie małą ilość roztopionego metalu także i nad rdzeniami, służącymi do wytwarzania wydrążeń. Zatem rdzenie są umieszczone w kokili tak, że nie wystają jak w znanych sposobach z odlewane go metalu, lecz znajdują się pod jego powierzchnią, nad nimi zaś roztopiony metal jest rozdzielany równomiernie na całym przekroju poprzecznym kokili. W przypadku odlewania rury stosuje się wydrążony rdzeń chłodzony stale za pomocą czynnika chłodzące go, umieszczony w środku kokili pod powierzchnią roztopionego metalu. Jeżeli ma być zastosowana wspomniana czasza, rdzeń może być umieszczony pod nią lub nawet sztywno z nią połączony. Aczkolwiek w tym ostatnio podanym przypadku rdzeń może być także założony z góry, nie mogą następować wyżej wymienione niedogodności, ponieważ działanie chłodzące rdzenia rozpoczyna się dopiero pod powierzchnią roztopionego metalu.

Jest rzeczą jasną, że można w ten sposób wytwarzać także odlewy z kilkoma wzajemnie przenikającymi wydrążeniami przez zastosowanie kilku rdzeni umieszczonych w kokili pod powierzchnią roztopionego metalu. Rdzenie w tym przypadku mogą być również wykonane tak, aby oddzielały od siebie poszczególne odlewy, które następnie mogą być wyjęte z kokili jako oddzielne przedmioty, albo też cały odlew z kilkoma wydrążeniami może być po wyjęciu z kokili łatwo rozdzielony na kilka części. Należy przy tym jednak zapewnić, aby znajdująca się na całym poprzecznym przekroju kokili masa roztopionego metalu nie krzepła pod chłodzącym działa-

niem rdzeni lub przegród, czyli innymi słowy, aby stosowane rdzenie lub przegrody powodowały działanie chłodzące dopiero wtedy, gdy równomierny rozdział metalu na całym przekroju poprzecznym kokili jest zapewniony podczas całego przebiegu odlewania.

Rdzenie lub przegrody mogą być połączone z kokilą i wraz z nią wykonywać ewentualne ruchy podczas odlewania. Mogą one oczywiście być nieruchome lub podczas odlewania wykonywać własne ruchy niezależnie od ruchu kokili.

W ten sposób można odlewać zarówno małe, jak i duże ilości metalu, przy czym nie napotyka się trudności, jeśli masa roztopionego metalu na całym przekroju poprzecznym kokili pozostaje jednakowa i w ten sposób utrzymywany jest równomierny dopływ i krzepnięcie metalu we wszystkich miejscach tego przekroju.

Rysunek przedstawia kilka przykładów wykonania urządzenia do przeprowadzania sposobu według wynalazku niniejszego.

Fig. 1 przedstawia urządzenie do odlewania rury. Roztopiony metal doprowadza się do kokili przez lej i czaszę *b* umieszczoną pod wylotem tego leju. Czasza *b* w znany sposób służy do zatrzymywania dopływającego metalu, odwracania kierunku przepływu tegoż i rozdzielania go równomiernie na całym przekroju poprzecznym kokili. Ta czasza znajduje się, jak to widać na fig. 1, podczas odlewania w masie roztopionego metalu *a*. Pod czaszą *b* znajduje się wydrążony rdzeń *c*, stale chłodzony wodą, olejem, powietrzem lub innym czynnikiem chłodzącym. Czasza *b* i rdzeń *c* mogą być sztywno połączone z kokilą i wraz z nią mogą być przesuwane, np. do góry i na dół.

Przebieg odlewania jest w tym przypadku następujący. Metal *a* przez lej *g* doprowadza się do czaszy *b*, z której rozdziela się równomiernie na całym przekroju poprzecznym kokili. Metal krzepnie nie

tylko przy ściankach kokili, lecz również i przy ściankach chłodzonego rdzenia c pod masą jeszcze ciekłego metalu, wskutek czego w miejscu tym tworzy się w krzepnącym odlewie wydrążenie odpowiadające kształtowi rdzenia. Ponieważ przy odlewaniu w sposób ciągły wytwarzany odlew jest stale przesuwany ku dołowi, przeto powstaje także na rdzeniu wytwarzane w odlewie wydrążenie w sposób ciągły. W odróżnieniu od znanych sposobów odlewania sposób ten zapewnia jednak przy tym całkowicie równomierne doprowadzanie i krzepnięcie metalu.

W przykładzie wykonania urządzenia według fig. 2 zastosowane są trzy rdzenie c, d, e , rozmieszczone wzdłuż obwodu kokili, które mogą być połączone z jej środkiem. Rdzenie te są również osadzone w kokili tak nisko, że znajdują się pod masą roztopionego metalu a , który nie ulega chłodzeniu przez rdzenie. W tym przypadku zastosowana jest także czasza b , służąca do równomiernego rozdzielania doprowadzanego metalu. W ten sposób wytwarza się odlew o trzech wydrążeniach, jak uwidoczniono na fig. 2.

Gdy według znanego sposobu odlewania rdzenie są wprowadzane do kokili od góry tak, że wystają nad powierzchnią odlewającego metalu, wówczas następuje opisane wyżej nierównomierne rozdzielanie metalu, a w szczególności temperatury na całym przekroju odlewającego bloku nawet przy zastosowaniu czaszy b . Przy porównaniu tego znanego sposobu odlewania z dalszym przykładem wykonania urządzenia według wynalazku wynika, że pomimo wspomnianych niedogodności sposób ten może być stosowany tylko w nielicznych przypadkach.

Na fig. 3 uwidocznione jest urządzenie, zaopatrzone w rdzeń lub przegrodę w postaci pierścienia c współosiowo osadzonego w kokili. Metal doprowadzany lejem g do czaszy b rozdziela się równomiernie

na całym przekroju poprzecznym kokili także i nad pierścieniowym rdzeniem c . Przy odlewaniu w ten sposób można wytwarzać w tej samej kokili jednocześnie okrągły pełny odlew h o średnicy odpowiadającej wewnętrznej średnicy pierścienia c oraz rurę k o średnicy zewnętrznej, odpowiadającej średnicy kokili, i o średnicy wewnętrznej, odpowiadającej średnicy zewnętrznej pierścienia c . W jednym zabiegu roboczym wytwarza się więc jednocześnie dwa różne odlewy. Gdyby według znanego sposobu rdzeń pierścieniowy c był założony od góry i wystawał z masy roztopionego metalu a , to wówczas trzeba byłoby doprowadzać metal oddzielnie do wytworzenia odlewu zewnętrznego k i odlewu wewnętrznego h . Jest więc rzeczą ważną, aby w myśl wynalazku niniejszego odlewany metal był rozdzielany równomiernie na całym przekroju poprzecznym kokili, a mianowicie także i nad zastosowanymi do wytwarzania wydrążeń rdzeniami lub innymi przegrodami.

Urządzenie według wynalazku niniejszego pozwala na następujące możliwości zastosowania.

Przy ciągłym sposobie odlewania nie można było przekraczać pewnych określonych najmniejszych wielkości przekroju poprzecznego i średnicy wytwarzanych odlewów, ponieważ doprowadzanie roztopionego metalu było niemożliwe ze względów technicznych. Niedogodność tę można według wynalazku usunąć w ten sposób, że w jednej kokili za pomocą odpowiednio dobranych przegród wytwarza się formy odlewnicze do poszczególnych odlewów o małym przekroju poprzecznym, do których odlewany metal doprowadza się ze wspólnej czaszy b , co pozwala na utrzymywanie dostatecznie dużego i dla wszystkich odlewów wspólnego zapasu roztopionego metalu. Fig. 4 i 5 przedstawiają przykłady wykonania takiego urządzenia.

W przykładzie wykonania urządzenia

według fig. 4 czasza *b* jest połączona bezpośrednio z rdzeniem *c* i razem z nim może być przesuwana w danym przypadku wraz z kokilą. W kokili znajdują się odpowiednio chłodzone przegrody, tworzące formy odlewnicze do wytwarzania oddzielnych odlewów z masy roztopionego metalu, znajdującej się na całym przekroju poprzecznym kokili. Rdzeń *c*, znajdujący się pod czaszą *b*, zapewnia ciągle rozdzielanie poszczególnych odlewów, które mogą być wskutek tego wyjmowane z kokili jako oddzielne części.

W przykładzie wykonania urządzenia według fig. 5 chodzi o osiągnięcie tego samego celu, z tą tylko różnicą, że w tym przypadku czasza *b* jest połączona na stałe z lejem *g* do doprowadzania metalu i zapewnia tylko równomierne doprowadzanie i rozdzielanie metalu, w celu zaś wytwarzania oddzielnych odlewów w kokili osadzone są i sztywno z nią połączone przegrody *c* połączone ze sobą w środku i rozmieszczone tak, iż zapewnione jest utrzymywanie wspólnej dla nich ilości odlewanego metalu. Wolna przestrzeń *e*, utworzona w ten sposób w środku, może być dowolnie ogrzewana lub chłodzona.

Przy przeprowadzaniu ciągłego sposobu odlewania w przypadku odlewania bardzo dużych ilości metalu napotykało się znaczne trudności, zwłaszcza z powodu konieczności doprowadzania odlewanego metalu przez leje oraz zapewnienia szybkiego odprowadzania ciepła. Z tych powodów ciągły sposób odlewania w pewnych gałęziach przemysłu, np. przy odlewaniu stali lub innych produktów hutniczych, jak bryły żeliwnych, miedzianych, ołowianych lub innych, nie mógł być stosowany wcale lub tylko rzadko stosowany, gdyż wiele urządzeń trzeba by stosować, aby stale utrzymywać potrzebną ilość roztopionego metalu. W tych przypadkach sposób i urządzenie według wynalazku pozwala na usunięcie tych niedogodności przez zastosowanie

odpowiednich przegród. Podobnie jak przy odlewaniu małych ilości metalu mogą być w dużej wspólnej kokili w odpowiednich odstępach zastosowane przegrody, rozmieszczone i chłodzone tak, aby było zapewnione utrzymanie wspólnej masy roztopionego metalu podczas odlewania. Taki przykład wykonania urządzenia przedstawia fig. 6. Czasza *b* i rdzeń *c* tego urządzenia są sztywno połączone ze sobą i mogą być przesuwane jednocześnie z kokilą. Rdzeń i przegrody *d* tworzą formy odlewnicze do wytwarzania poszczególnych odlewów, które łatwo mogą być wyjęte z kokili oddzielnie, np. w postaci płyt, jak to uwidoczniło na fig. 8.

Ten sam wynik osiąga się przy zastosowaniu urządzenia według fig. 7, z tą różnicą, że w tym przypadku nie zastosowano rdzenia, a równomierne rozdzielanie odlewanego metalu osiąga się za pomocą odpowiednio ukształtowanych przegród połączonych na stałe z kokilą, podobnie jak w przykładzie wykonania według fig. 5. W tym przypadku przez odpowiednie ogrzewanie lub chłodzenie także można zapewnić właściwe utrzymywanie odlewanego metalu w stanie ciekłym.

Fig. 9, 10 i 11 przedstawiają dalsze przykłady wykonania urządzenia, którego działanie jest oparte na tej samej zasadzie.

Urządzenie według fig. 9 pozwala na odlewanie w prostokątnej kokili oddzielnych płyt, a urządzenie według fig. 10 na odlewanie płyt połączonych w postaci bloku, który łatwo może być podzielony na oddzielne płyty.

Urządzenie według fig. 11 służy do odlewania w sposób ciągły bryły, składających się z pięciu części o jednakowym przekroju poprzecznym.

Wytwarzane w ten sposób płyty, bryły, pręty, rury lub podobne przedmioty profilowe bezpośrednio po wyjściu z kokili mogą być przecinane w znany sposób na oddzielne kawałki za pomocą palników lub w

inny dowolny sposób. Można je również poddawać dalszej obróbce w znany sposób. Należy zaznaczyć, że stosowanie znanej czaszy lub podobnego narzędzia, służącego do równomiernego rozdzielania odlewane- go metalu, nie jest nieodzowną koniecz- nością i w przypadku, gdy nie chodzi o wy- twarzanie odlewów o szczególnie równo- miernej i jednolitej strukturze, czasza ta może być pominięta. Z drugiej strony cza- sza może być zastąpiona przegrodami, np. w urządzeniu według fig. 5 i 7, pozwalają- cymi na wytwarzanie odlewów jednolitych, gdyż w tym przypadku przestrzeń utworzo- na przez wspomniane przegrody zapewnia równomierne utrzymywanie strumienia do- prowadzanego metalu. Wreszcie można po- minąć stosowanie oddzielnych narzędziów kierujących także wtedy, gdy odlewa się szczególnie duże ilości metalu, np. w przy- padku stosowania urządzenia według fig. 10.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób wytwarzania w sposób cią- gły odlewów wydrążonych lub kilku odle- wów w jednej kokili, znamienne tym, że w kokili nad rdzeniami lub przegrodami do wytwarzania wydrżeń utrzymuje się stale równomierną małą ilość roztopionego odlewane- go metalu na całym przekroju po- przecznym kokili.

2. Urządzenie do wykonywania sposo- bu według zastrz. 1, znamienne tym, że rdzenie (c) lub przegrody (d) są umie- szczone w kokili pod powierzchnią rozto- pionego odlewane- go metalu i sięgają w dół.

3. Urządzenie według zastrz. 2, zna- mienne tym, że rdzenie (c) lub przegrody (d) są połączone z czaszą (b) lub inaczej ukształtowanym narzędziem, służącym do równomiernego rozdzielania odlewane- go metalu.

4. Urządzenie według zastrz. 2, zna-

mienne tym, że rdzenie (c) lub przegrody (d) i ewentualnie czasza (b), są sztywno połączone z kokilą i są przesuwane z nią razem.

5. Urządzenie według zastrz. 2 — 4, znamienne tym, że rdzenie (c) lub prze- grody (d) mają podwójne ściany i są chłó- dzone np. wodą, olejem, powietrzem lub in- nym czynnikiem chłodzącym.

6. Urządzenie według zastrz. 2 — 3, znamienne tym, że rdzenie (c) lub prze- grody (d) i ewentualnie czasza (b) są osa- dzone przesuwnie względem nieruchomej kokili.

7. Urządzenie według zastrz. 2 — 3, znamienne tym, że kokila jest osadzona ruchomo, rdzenie (c) zaś lub przegrody (d) i ewentualnie czasza (b) są osadzone nieruchomo.

8. Urządzenie według zastrz. 2 — 7, znamienne tym, że poszczególne przegrody (d) lub rdzenie (c) są na wewnętrznych krawędziach połączone ze sobą tak, że two- rzą przestrzeń (e).

9. Urządzenie według zastrz. 8, zna- mienne tym, że przestrzeń (e), utworzona z przegród (d) lub rdzeni (c), jest zaopa- trzona w urządzenie do ogrzewania lub chłodzenia.

10. Urządzenie według zastrz. 2 — 9, znamienne tym, że rdzenie (c) lub prze- grody (d) są wykonane i rozmieszczone tak, iż już podczas odlewania następuje po- dział na poszczególne odlewy bez przeci- nania.

11. Urządzenie według zastrz. 2 — 9, znamienne tym, że rdzenie (c) lub przegro- dy (d) są wykonane i rozmieszczone tak, że wytwarzane odlewy po wyjęciu ich z ko- kili mogą być łatwo rozdzielane na części przez przecinanie lub w inny sposób.

Siegfried Junghans
Zastępca: inż. F. Winnicki
rzecznik patentowy

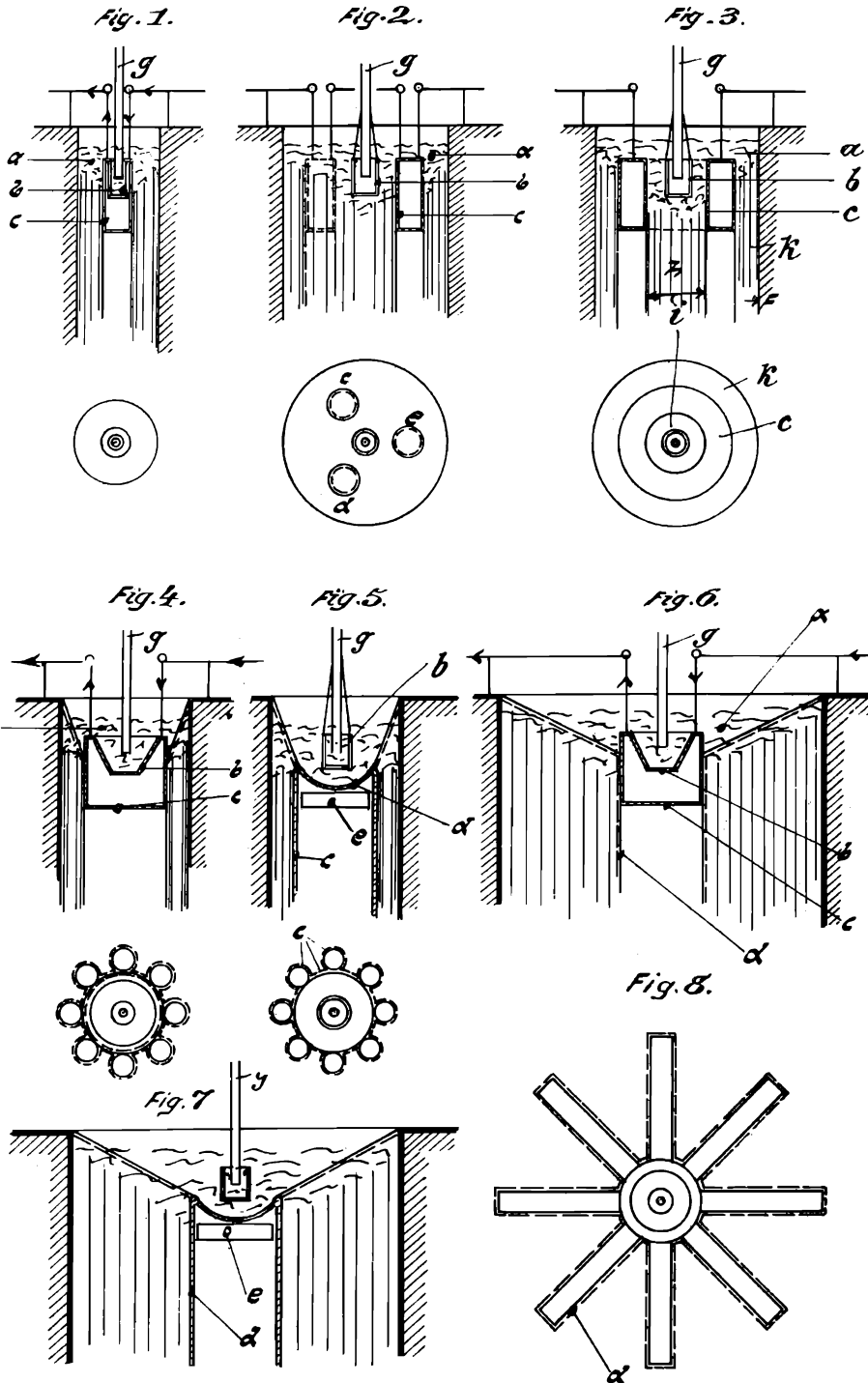


Fig. 9.

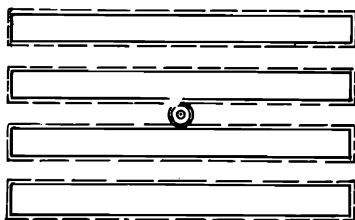
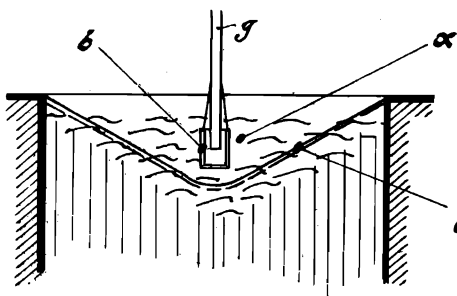


Fig. 10.

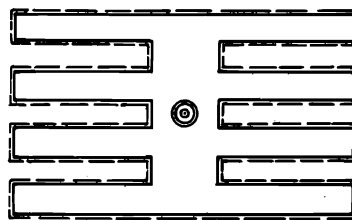
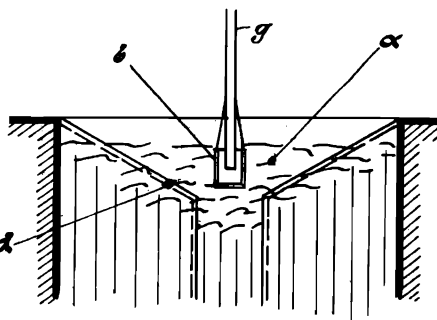


Fig. 11.

