

20 marca 1928 r.

2

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIŚ PATENTOWY

B22d 13/02

31b² 13/02

Nr 6906.

~~Kl. 31 c 18.~~

Sand Spun Patents Corporation
(New York, N. Y., Stany Zjednoczone Ameryki).

Sposób i urządzenie do odlewu w formach wirujących.

Zgłoszono 10 października 1925 r.

Udzielono 5 lutego 1927 r.

Znany jest sposób odlewu w formach wirujących ogniotrwałych, zajmujących w czasie wlewania metalu położenie nieco nachylone do poziomu. Po wlewaniu metalu, lub nieco wcześniej, forma wraca do położenia poziomego, tak że metal zmienia kierunek ruchu i lepiej się rozdziela na całej powierzchni formy.

Aby to jednak osiągnąć należy doprowadzić formę do poziomu wtedy, gdy metal jest jeszcze płynny i dlatego ruch ten musi się odbyć szybko, w przeciągu kilku sekund, przyczem jednak musi być łagodny, bez wstrząśnień, gdyż równoczesny ruch metalu wzdłuż formy musi być również łagodny, aby uniknąć powstawania zbyt silnych fal metalu.

Ponieważ metal w formie szybko stygnie, a więc musi rozplynać się w całej

formie możliwie szybko i na jak najkrótszej drodze.

Jeżeli forma wróci do poziomego położenia przed ukończeniem wlewania metalu, wtedy ścianki odlewu są grubsze na tym końcu formy, przez który wlewa się metal, jeżeli natomiast wlewanie metalu ukończy się zbyt wcześnie, to ostatnia część własnego metalu musi odbyć drogę dłuższą, niż to jest konieczne.

Z tego wynika, że moment powrotu formy do poziomego położenia jest bardzo ważny i musi być dokładnie dostosowany do okresu wlewania metalu. Zależność ta musi być taka, aby każda cząstka metalu dopływała wzdłuż formy tylko do tego miejsca, w którym ma już pozostać i zająć pewne położenie na obwodzie formy.

Szybkość obrotowa formy w czasie wle-

wania metalu jest również niezmiernie ważna. W pierwszym okresie wlewania forma może spełniać zadanie koryta, które rozprowadza metal wzdłuż formy, zanim siła odśrodkowa rozdzieli doprowadzony metal na cały jej obwód.

Odnosi się to zwłaszcza do wypadków odlewania w formach z wilgotnego piasku, przyczem skutek tego szczególnego współdziałania obu ruchów, płynny metal daje się spożytkować do suszenia formy, zanim rozpocznie się właściwy okres odlewania (przez szybkie obracanie formy).

W okresie wlewania metalu do formy (to jest od chwili wpuszczenia metalu do formy aż do chwili, gdy forma zaczyna szybko wirować) jej szybkość obrotowa jest tak mała, że metal nie pokrywa ścian formy, lecz zatrzymuje się prawie wyłącznie w dolnej części formy, a stykając się przelotnie z innymi częściami jej ściany osusza ją, przyczem powstająca para może swobodnie uchodzić nazewnątrz.

Ilość obrotów formy musi być dokładnie regulowana, aby ją można dostosowywać do swoistych własności płynnego metalu. Jeżeli np. metal jest bardzo rzadki, to cała jego ilość musi się znajdować w formie, już wtedy, gdy przechodzi ona w położenie poziome i w tym momencie ilość obrotów musi się zwiększyć. Jeżeli metal jest gęsto płynny, to ilość obrotów musi być powiększona tuż przed zmianą położenia formy.

Z dotychczasowych wywodów wynika, że w czasie odlewania ważne są szczególnie trzy czynniki, które znajdują się z sobą w pewnym związku. Temi czynnikami są: szybkość obrotowa formy, szybkość i czas trwania przejścia formy do położenia poziomego, oraz moment i czas trwania pochylania kadzi odlewniczej.

Z tego powodu jest konieczna dokładna regulacja ruchów formy i kadzi odlewniczej.

Głównym celem wynalazku jest właśnie sposób odlewu w formach wirujących, w którym wszystkie te czynniki są dokładnie połączone i działają zależnie jeden od drugiego.

Dalszym celem jest umożliwienie używania wilgotnych form, któreby się osuszały w początkowym okresie odlewania, przyczem metal musi być wlewany do formy w ten sposób, żeby określony ładunek metalu znajdował się już w formie tuż przed tą chwilą, gdy dochodzi ona do położenia poziomego.

Dopływ płynnego metalu reguluje, w myśl wynalazku sama forma zależnie od swego położenia, przyczem dopływ metalu i przechylanie się formy do położenia poziomego może się odbywać jednocześnie. W tym celu specjalne urządzenie łączy formę z kadzią odlewniczą, tak że ruch formy do położenia poziomego powoduje przechylanie się kadzi i wlewanie metalu do formy.

Jeżeli odlewa się rury o wymiarach mniejszych, wtedy urządzenie musi być takie, aby wpływający metal nie mógł zatkanąć otworu formy i uniemożliwić odpływ gazów, przyczem równocześnie metal musi wchodzić do formy swobodnie, tak, aby każda jego cząstka mogła osiągnąć właściwe położenie zanim metal stężeje.

Kształt kadzi odlewniczej jest taki, że w czasie jej pochylania zwierciadło płynnego metalu ulega zmianom, mianowicie z początku wielkość jego przez pewien czas jest niezmienna, następnie szybko wzrasta, aby znowu szybko zmieniać się, gdy kadź wykonała już połowę swego ruchu.

Zmiana wielkości wolnej powierzchni metalu jest ważna przy odlewaniu mniejszych rur, gdyż wpływa na ilość metalu wypływającego z kadzi, a w tym wypadku właściwie zależy na tem, żeby odpływ metalu z kadzi był ciągły i równomierny objętościowo.

Dalszym celem wynalazku jest stosowa-

wanie urządzenia umieszczonego pomiędzy formą a kadzią, które w zależności od zmian wielkości zwierciadła płynnego metalu wylewającego się właśnie z kadzi, reguluje ruch pochylania się formy.

Nie byłoby dobrze, gdyby w czasie wlewania metalu i opuszczania formy do poziomego położenia, szybkość obrotowa formy była zbyt wielka, bo toby utrudniało rozptywanie się metalu w kierunku osi odlewanej rury. Z tego powodu szybkość ta musi być również regulowana. Wynalazek przewiduje zatem takie urządzenie, które daje możliwość z jednego miejsca regulowania całą pracą podczas odlewu.

Na rysunkach przedstawiono jako przykład wykonania nową maszynę odlewniczą, przyczem fig. 1 przedstawia ją w rzucie bocznym; urządzenie zaś regulacyjne jest tylko zaznaczone schematycznie; fig. 2 — rzut poziomy; fig. 3 — widok czołowy, przyczem osłona jest podniesiona; fig. 4 — przedstawia przekrój poprzeczny wzdłuż linii 4—4 na fig. 2; fig. 5 — inne wykonanie maszyny, w widoku bocznym; fig. 6 — poziomy rzut tej części maszyny, która dźwiga silnik; fig. 7 i 8 przedstawiają boczne widoki wlewowego końca maszyny, przyczem poszczególne części znajdują się w odmiennych położeniach; fig. 9 i 10 — odmienne wykonania ruchomego połączenia silnika i formy, i fig. 11 przedstawia poprzeczny przekrój urządzenia zapadkowego według fig. 5.

W wykonaniu według fig. 1—4 maszyna jest zaopatrzona w ramę 1, która w pobliżu jednego końca posiada boczne czopy 2 spoczywające w łożyskach 3 kozła 4, tak, że cała rama posiada ruch nadół i do góry.

Drugi koniec ramy przesuwa się w prowadnicach 5. Przechylenie ramy odbywa się zapomocą tłoka 6, pracującego w cylindrze 7, który jak to później opisano, jest połączony ze źródłem wody tłocznej. Na górnym końcu tłoka 6 znajduje się krążek

tarciowy 8, który wchodzi pod ramę tak, że gdy tłok się podnosi, wtedy rama się przechyla.

Na ramie znajduje się kilka par krążków 9, rozmieszczonych w pewnych odstępach, przyczem każda para krążków ma wspólną oś. Krążki te podpierają pierścienie przewodnicze 10 skrzynki odlewniczej 11 ogniotrwałej formy.

Jeden z pierścieni 10 jest zaopatrzony w pierścieniowy żłobek skośnie ścięty, lub kształtu V, a w żłobek ten wchodzi stosownie ukształtowane listwy przylegających par krążków 9. Drugi pierścień przewodniczy może być podobnie wykonany, lecz zwykle jest gładki, gdyż jeden pierścień z żłobkiem wystarcza do dokładnego centrowania odlewniczych skrzynek.

Osłona 12 o łukowym przekroju osłania ramę 1 i formę 11. Osłona 12 jest przymocowana zawiasowo (13) do podłużnej krawędzi ramy 1 i jest zaopatrzona w krążki 14, które współdziałając z pierścieniami 10 trzymają formę na ramie 1. Krążki 14 są osadzone na osiach 15 spoczywających w rurowych osłonach 16, które są przesuwane w pochwach 17, osadzonych w otworach osłony 12. Górny koniec pochwy 17 jest zaopatrzony w wewnętrzny gwint (fig. 4), natomiast osłona 16 posiada zewnętrznie pierścieniowe wcięcie, na które wchodzi gwintowana pochwa 18, wkręcona w pochwę 17.

Na górnym końcu osłony 16 znajduje się pierścieniowy węzeł 19, którego odległość od pierścieniowego wcięcia 20 jest większa, niż długość pochwy 18 tak, że są możliwe pewne ograniczone przesunięcia osłony 16 w kierunku pionowym. Na pochwie 18 znajduje się kabłąk 21. Między kabłąkiem 21 a osłoną 16 znajduje się sprężyna 22, umieszczona na mostku 23. Napiecie tej sprężyny można zmieniać zapomocą śruby 24 pomieszczonej w kabłąku 21. Obwody krążków 14 są skośnie ścięte i są dopasowane do żłobków pierścieni

przewodniczych 10. Z opisu wynika, że za pomocą pochwy 18 można zmieniać nacisk krążków 14 na pierścień przewodniczy 10.

Formę wprawia w ruch obrotowy silnik 25, elektryczny lub inny, ustawiony współosiowo z formą. Wał motoru jest podatnie sprzężony z końcem skrzynki odlewniczej, jak to widać na fig. 9. Połączenie to jest wykonane w następujący sposób.

Tarcza 26 jest zaopatrzona w poprzeczny klin 27, który wchodzi w przeciwległe żłobki 28 denka 29 skrzynki odlewniczej, a oprócz tego posiada nasadę centrującą ją względem denka 29. Tarcza 26 jest połączona przesuwalnie z tarczą 30 umocowaną na wale silnika. Do połączenia obu tarcz służą sworznie 31 i otaczające je sprężyny 32. Ścięte ścianki żłobków 28 ułatwiają zaskakiwanie klina 27 (fig. 9).

Silnik 25 spoczywa na dźwigarze 33, który przesuwają się na prowadnicach ramy 1, co umożliwia sprzężanie silnika z formą. Przesuwanie silnika odbywa się przy pomocy dźwigni 34. Jeżeli silnik jest odsunięty od formy, to klin 27 nie leży w żłobkach 28, jeżeli się zaś silnik przysunie, to następuje jego sprzężenie z formą.

Skrzynkę zawierającą ogniotrwałą formę nakłada się i zdejmuje z ramy zapomocą urządzenia widocznego dobrze na fig. 2 i 3. Składa się ono z równoległych szyn 35, ułożonych w pewnych odstępach. Każda z tych szyn (w tym przykładzie wykonania są dwie) jest podparta z jednej strony obrotowo na koźle łożyskowym 36. Na koźle tym mogą spoczywać skrzynki formierskie przed ich wprowadzeniem do maszyny.

Szyny 35 dochodzą aż pod skrzynkę formierską, spoczywającą na krążkach 9, 14. Wewnętrzne końce szyn są wygięte łukowo w górę, jak to zaznaczono w punkcie 37. Na wolnym końcu tej wygiętej części znajduje się krążek 38, stykający się z wewnętrzną ścianą osłony 12, tak, że

osłona 12 musi się podnieść gdy szyna się podnosi.

Wygięte części 37 ograniczają ruch skrzynek formierskich, skierowany ku wnętrzu i są tak ukształtowane, że skrzynki utrzymują się na szynach w takim położeniu, jakie miały na krążkach 9.

Do szyn 35 są przymocowane zapadki 39, które nie przeszkadzają włączaniu się skrzynki formierskiej do wnętrza maszyny, lecz nie zezwalają na ruch powrotny, chyba że się je przestawi ręcznie. Jest to zabezpieczenie przeciw cofaniu się skrzynki formierskiej w czasie spuszczenia osłony 12 (przed odlewaniem).

Szyny 35 podnosi się zapomocą tłoków 40, które przesuwają się w cylindrach hydraulicznych 41, przymocowanych do ramy 1. W pośrodku łukowych części 37 szyn 35 znajdują się boczne występy 42, opierające się na krążkach 43 odpowiadających im tłoków 40.

Na ruchomym końcu ramy 1 znajduje się rynna wlewowa 44, która jest wykonana w dźwigarze 45, przymocowanym w 46 zawiasowo na końcu osłony 12 tak, że rynna wlewowa 44 może być ustawiona w kierunku osi formy (fig. 1) lub prawie prostopadle do niej (fig. 3). Po stronie przeciwległej od zawiasowego połączenia dźwigara z osłoną, znajduje się urządzenie 47 do zabezpieczania położenia tegoż dźwigara. Mogą do tego służyć np. dziurkowane nasady osłony 12 i dźwigara 45, przez które przetyka się trzpieńki.

Na dźwigarze 45 jest osadzona przechyłna kadź odlewnicza 48. Kadź 48 jest osadzona w ramie 49, posiadającej w pobliżu przedniego końca boczne czopy 50, które spoczywają w łożyskach dźwigara 45. Czopy 50 są zaopatrzone w uchwyty 51; w pobliżu tylnego końca ramy 49 znajduje się druga para uchwytów 52, które opierając się na dźwigarze 45 podpierają wraz z czopami 50 ramę 49 i kadź odlew-

niczą 48 przed rozpoczęciem wlewania metalu do formy.

Wspomniano już, że zależność ruchu formy do położenia poziomego i momentu, oraz czasu trwania wlewania metalu do formy, jest bardzo ważna. Warunki przy wlewaniu metalu powinny być takie, żeby metal płynął tak długo wzdłuż formy, aż osiągnie w niej swoje końcowe położenie, przyczem wahania metalu w kierunku podłużnym powinny być jak najmniejsze.

Ten cel osiąga się w myśl wynalazku, w ten sposób, że forma zmieniając swoje położenie reguluje dopływ metalu.

Kadź odlewnicza jest tak sprzężona z formą, że gdy ta ostatnia zaczyna swój ruch do położenia poziomego, wtedy dopiero zaczyna się też dopływ płynnego metalu i odbywa się dalej w zależności od dalszego ruchu formy. Przez takie uzależnienie ruchów formy i kadzi odlewniczej, odbywających się równocześnie i przez jednakowo długie okresy czasu, osiąga się to, że metal wlewa się do formy tak, jak gdyby ona nie była w ruchu.

Połączenie formy i kadzi stanowi dźwignia 53, która w punkcie 54, leżącym pomiędzy jej końcami, jest osadzona w nieruchomym łożysku. Na jeden koniec tej dźwigni działa rama 1.

Przy odlewaniu rur o średnicy 10 cm, lub mniejszej, metal musi wchodzić do formy w ten sposób, aby nie zatykał wlewu i żeby gazy miały swobodny odpływ, a przytem metal musi się szybko wylać z kadzi. Przy odlewaniu takich rur znajduje się na zewnętrznym końcu dźwigni 53 płyta 55. Dźwigar 49 posiada na końcu przeciwnym rynn timer wlewowej ramie 56, skierowane nazewnątrz i wdół, oraz zaopatrzone w poprzeczny sworzeń.

Pomiędzy wolnym końcem ramienia 56 a dźwignią 53 znajduje się pręt 57 (fig. 1). Na końcach pręta 57 znajdują się widelki 58, chwytające poprzeczny sworzeń ramienia 56 i poprzeczny sworzeń 59 pręta 60,

który jest połączony zawiasowo w 61 z ramą 1. Sworzeń 59 przesuwają się w szczelinie płyty 55, co jest opisane dalej. Pręt 57 składa się z dwóch części połączonych z sobą gwintowaną pochwą 62 tak, że jego długość można zmieniać.

Z opisu wynika, że jeżeli rama 1 wraz z formą opuszcza się do poziomego położenia, to dźwignia 53 się odchyła, jej zewnętrzny koniec podnosi się i ruch ten przenosi się za pośrednictwem pręta 57 na dźwigar 49 kadzi, tak, że kadź 48 przechyla się i jej zawartość wlewa się do rynn timer wlewowej 44.

Szczelina płyty 55 posiada kształt łamany, jej części 63 i 64 są połączone częścią pochyloną. W pierwszym okresie ruchu formy sworzeń 59 przesuwają się w części 63 szczeliny a w końcowym okresie w części 64 i wskutek tego szybkości ruchu kadzi w tych okresach nie są jednakowe. Gdy sworzeń 59 przesuwają się w części 63 szczeliny, to kadź przechyla się stosunkowo powoli, lecz ilość wypływającego metalu jest stosunkowo wielka, gdyż kadź jest w górnej części szersza, niż w dolnej. Gdy sworzeń 59 przesuwają się w skośnej części szczeliny (łącznie części 63 i 64), wtedy szybkość ruchu kadzi jeszcze bardziej zmniejsza się, lecz ilość wypływającego metalu jest w przybliżeniu taka sama, gdyż kadź znajduje się wtedy w środkowym położeniu i wolna powierzchnia metalu jest największa. Gdyby szybkość ruchu kadzi nie zmniejszała się w tym okresie, ilość wypływającego metalu musiałaby wzrosnąć. Gdy sworzeń 59 przesuwają się w części 64 szczeliny, wtedy ruch kadzi staje się żywszy, tak że ilość wypływającego metalu pozostaje znowu taka sama. Opisane urządzenie powoduje, że w ciągu całego okresu wlewania metalu dopływa do formy w stałych ilościach (objętościowych); kadź całkowicie się opróżnia, a gazy mogą z formy uchodzić swobodnie.

W czasie wlewania forma powinna wy-

konywać niewielką ilość obrotów, np. 50 na minutę. Po ukończeniu wlewania metalu i opuszczeniu formy zwiększa się jej ilość obrotów np. do 1250 na minutę. W całym okresie odlewania można zatem odróżnić „szybkość początkową” formy i „szybkość końcową”. W okresie pośrednim np. w 2 minuty po rozpoczęciu odlewu utrzymuje się szybkość obrotową przez mniej więcej 3 minuty na 900 obrotach na minutę. Opuszczanie formy wymaga normalnie około 20 do 35 sekund.

Aby działanie maszyny było pewne wszystkie opisane ruchy podlegają wspólnej kontroli z jednego miejsca, znajdującego się w pobliżu silnika, gdzie jest umieszczony elektryczny regulator 66, działający na połączenie przewodów zewnętrznych 67 z przewodami 68 silnika. Na dźwigarze 33 znajduje się prądnica 69, wprawiana w ruch przez silnik zapomocą pasa 70. Prądnica 69 działa na wskaźnik szybkości 71 umieszczony tak, że jest widoczny z miejsca obsługi regulatora 66. Wskaźnik 71 jest połączony z prądnicą 69 przewodami elektrycznymi 72.

Zapomocą regulatora 66 można zmieniać ilość obrotów silnika. W pobliżu znajdują się również regulatory wody tłocznej do cylindrów 7 i 41, dopływającej rurą 73, której odgałęzienia 74 i 75 zasilają cylindry 7 i 41. W każdej rurze znajdują się zwykle zawory trzywylotowe 76 i 77, które przestawia się np. zapomocą ręcznej dźwigni 78. Rura 75 posiada odpływ 79 nazewną, a rura 74 odgałęzienie 80, prowadzące do zasobnika 81 wody tłocznej, zaopatrzonego w manometr 82 i odpływ 83. W przewod 80 jest włączony zawór.

Jeżeli zawór 76 jest np. tak ustawiony, że ciecz może dopływać do cylindra 7, to forma się przechyla. Chcąc formę sprowadzić do poziomu należy tak obrócić zawór 76, aby rura 74 została połączona z odpływem 80. Ciecz odpływa do zasobnika, a zapomocą zaworu dławiącego 84 można do-

kładnie regulować czas opróżniania cylindra, tak że można przestawić formę w dowolnie długim okresie czasu. W normalnych warunkach okres ten trwa około 35 sekund.

Własny ciężar ramy 1 i połączonych z nią części wywiera stałe ciśnienie na tłok 6 i na ciecz zawartą w cylindrze. Ciśnienie to wypycha ciecz (wodę) w pewnym określonym czasie, o ile zawór dławikowy nie przeciwstawia żadnego oporu. Przestawiając zawór dławikowy można ten opór dowolnie regulować w tym okresie, w którym szybkość silnika ma być zmieniona.

Aby robotnik nie mógł przepuścić momentu, w którym rama, względnie forma osiągnęła poziome położenie, przewidziano sygnał działający od ramy 1.

W niniejszym przykładzie użyto do sygnalizowania elektryczną lampkę 86, zasilaną z odpowiedniego źródła prądu i połączoną z niżej opisanym przełącznikiem, zapomocą drutów 87 i 88. Drut 87 jest połączony z jednej strony z źródłem prądu a z drugiej strony z ramieniem stykowym 89, przymocowanemu do ramy 1.

Drut 88, w który jest włączona lampka 86, jest połączony z źródłem prądu i ze sprężynowym stykiem 90, przymocowanym do łożyska. Styk 90 daje połączenie z ramieniem 89, gdy rama 1 dochodzi do poziomego położenia, tak że wtedy obwód elektryczny zamyka się i lampa świeci, a robotnik wie, że teraz należy zwiększyć ilość obrotów formy.

Zapomocą zaworu 77 reguluje się dopływ i odpływ cieczy do cylindrów 41, których tłoki podnoszą i opuszczają osłonę 12. Jeżeli zawór jest obrócony w jedną stronę, to ciecz płynie przewodem 75 do cylindrów i osłona 12 podnosi się, jeżeli natomiast przestawi się zawór w przeciwną stronę, to następuje połączenie rury 75 z odpływem 79 tak, że pod działaniem ciężaru osłony 12 ciecz z cylindrów wypływa.

Opisana maszyna nadaje się do odlewu

rur dowolnej wielkości, szczególnie jednak rur o średnicy do 10 cm, wymagających nieco innych warunków, niż rury o średnicy większej.

Na fig. 5 przedstawiono inne wykonanie nowej maszyny odlewniczej, nadające się szczególnie do odlewu większych rur. Rama 91 tej maszyny jest podobna do opisanej poprzednio, tylko, że krążki 92 dźwigające formę są płaskie. Rama umocowana obrotowo w 93, a tłoki w cylindrach 94 wprawiają ją w ruch.

Skrzynka formierska 95 spoczywa na krążkach 92 i jest przytrzymywana przez osłonę 96, do której są przymocowane ruchome krążki 97. Skrzynka formierska jest zaopatrzona w żłobek prowadniczy 98 podobnie jak pierścienie 10 na fig. 1. Ruchome krążki 97 są osadzone w ramionach kabłąków 99, które mogą się przesuwać w pochwach, osadzonych w otworach osłony 96.

Z każdym kabłąkiem 99 jest połączony obrotowo drążek 101, przechodzący przez nakrętkę 102, która znajduje się w nakrywie u górnego końca pochwy 100. Na tej części drążka, która znajduje się między nakrywką i występem 104 znajdują się sprężyny 103. Występy 104 znajdują się na drążkach 105, zaopatrzonych również w nakrętkę 106, która jest zaśrubowana z pochwą 107, obejmującą drążek 101. Pochwa 107 naciska występ 104, który można na drążku 105 przesuwać i zmieniać w ten sposób napięcie sprężyny 103. Zewnętrzny koniec drążka 101 jest tak ukształtowany, że za pomocą klucza można go obracać, co ułatwia wkręcenie drążka w nakrętkę 102. Z pochwą 107 jest połączone ręczne kółko, służące do jej obracania i dokładnego regulowania, nacisku, wywieranego przez krążki 97 na skrzynkę formierską. Aby kabłąk 99 nie mógł się obracać w osłonie 100, bo wtedy krążki 97 wysunęłyby się z szeregu krążków 92, zaopatrzono go w sprężynę, która w 109 zaskakuje w żłobek osłony.

Ruchy osłony 96 odbywają się pod działaniem urządzenia hydraulicznego, takiego jak na fig. 1 i podobnie też obsługiwanego. Silnik 111 jest przesuwany względem skrzynki formierskiej, podobnie jak silnik 25 na fig. 1, a części połączone z silnikiem są w zasadzie tak samo wykonane jak silnik 25 na fig. 1; połączenie silnika z skrzynką formierską, jest jednak nieco odmienne. Mianowicie wał silnika posiada głowicę 112, z którą są połączone zawiasowo zapadki 113 (fig. 11). Każda zapadka posiada część skierowaną wzdłuż osi wału silnika i część skierowaną promieniowo do tegoż wału. Części skierowane wzdłuż wału posiadają występy 114, wchodzące w żłobki skrzynki formierskiej i zabezpieczające połączenie głowicy 112, ze skrzynką. Części zapadek 113 skierowane promieniowo (fig. 5), sięgają poza głowicę 112 i współdziałają z ramą 115, przesuwaną na wale silnika. Gdy rama przesunie się w stronę skrzynki formierskiej, to wszystkie zapadki 113 obracają się na swych osiach i zwalniają skrzynkę formierską. W położeniu roboczym działają na zapadki sprężyny 116. Siła odśrodkowa nie może odrzucić zapadek, gdyż działa na ich cięższe części i jeszcze lepiej je zaciska na skrzynce formierskiej.

Dźwigar 117 kadzi odlewniczej i wanny wlewowej, rama kadzi odlewniczej 118 i kadź odlewnicza 119 są tak samo wykonane jak na fig. 1. Rama 118 skrzynki formierskiej posiada ramię 120. Dźwignię 121 uruchamia rama 91, działając na jeden jej koniec w chwili opuszczania się, na drugim końcu zaś dźwigni 121 znajduje się poprzeczny sworzeń 122.

W wykonaniu według fig. 5 pręt 122 jest wstawiony bezpośrednio pomiędzy ramię 120 i dźwignię 121, chwytając swojemi rozwidlonemi końcami sworzeń 122, względnie podobny sworzeń ramienia 120. Przy odlewie rur o średnicy powyżej 10 cm, dokładna regulacja strumienia dopły-

wającego metalu nie jest tak ważna, gdyż niema obawy zatkania wlotu formy, a więc można regulację wypływu metalu (to jest jego uzależnienie od wielkości powierzchni metalu w kadzi) zupełnie pominąć.

Urządzenie według fig. 5 działa w zasadzie tak samo, jak urządzenie według fig. 1. Gdy forma zaczyna się przechylać, dążąc do poziomego położenia, kadź odlewnicza zaczyna się również przechylać; obydwie te ruchy odbywają się jednocześnie i trwają tak samo długo. W okresach sprzężenia silnika z formą, silnik musi być w swoich prowadnicach zabezpieczony. Zabezpieczenie takie może być dowolnej konstrukcji; obsługuje się je zapomocą ręcznego kółka 123. Do zwalniania zapadek 113 służy urządzenie wprawiające w ruch ramę 115. Składa się ono z wału 124, umieszczonego na dźwigarze silnika i zaopatrzonego w promieniowo skierowane ramiona 125, które są połączone z ramą 115 przegibnie i przesuwalnie. Wał 124 porusza się pod działaniem dźwigni 126, która jest połączona z tłokiem cylindra 127, zaopatrzonego w przewód dopływowy do tłoczonej cieczy.

Połączenie skrzynki formierskiej i wału silnika powinno być takie, aby je można było łatwo zluźnić. Na fig. 10 przedstawiono, jako przykład, takie wykonanie tego połączenia, w którym tarcza sprzęgłowa 128 jest połączona zapomocą sprężyn 131 (lub tym podobnych) z tarczą 129, osadzoną na stałe na wale silnika 130. Tarcza 131 jest zaopatrzona w klin 132, który wchodzi w żłobki skrzynki formierskiej. Wykonanie takie nadaje się do maszyn posiadających krążki i żłobki prowadnicze 10 o profilu V.

W maszynie według wynalazku punkt podparcia ramy dźwigającej formę nie znajduje się na samym końcu ramy, co umożliwia dobre zrównoważenie ramy, przyczem jak siła potrzebna do przechylania ramy jest mała, tak i droga ruchu ramy

jest również niewielka, przez co przy odlewie zyskuje się dużo na czasie. Przechylanie formy do poziomego położenia odbywa się samoczynnie, gdyż forma opada własnym ciężarem, przyczem szybkość i czas trwania tego ruchu reguluje się zapomocą regulowania odpływu cieczy z cylindrów wodnych.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób odlewu wydrążonych przedmiotów metalowych, zwłaszcza drugich rur w formach wirujących, przyczem forma jest w czasie odlewu lekko pochyłona, a potem przechodzi w położenie poziome, znamienny tem, że dopływ płynnego metalu uzależniono od ruchu formy z położenia pochyłego do poziomego tak, że w zasadzie każda cząstka metalu dochodzi do swego właściwego położenia w formie i tam już pozostaje.

2. Sposób odlewu według zastrz. 1, znamienny tem, że dopływ płynnego metalu kończy się w tym momencie, w którym forma osiągnęła swoje poziome położenie.

3. Maszyna do odlewu w formach wirujących według zastrz. 1—2, znamienna tem, że jest zaopatrzona w mechanizm do przenoszenia ruchu formy na urządzenie do wlewania płynnego metalu.

4. Maszyna do odlewu według zastrz. 3, znamienna tem, że posiada przechylaną kadź odlewniczą (48, 119), która jest sprzężona z formą za pośrednictwem układu dźwigni (52, 56, 57, względnie 120, 121, 122).

5. Maszyna do odlewania według zastrz. 3 i 4, znamienna tem, że posiada obrotową dźwignię (52 względnie 121), na której jedno ramię działa forma, podczas gdy drugie ramię jest połączone z przychylaną kadzią odlewniczą (48 względnie 119), zapomocą pręta (57 względnie 122).

6. Maszyna do odlewu według zastrz.

3 — 5, znamienna tem, że na końcu dźwigni stawidłowej (53) znajduje się płyta (5), ze szczeliną prowadniczą, w której ślizga się wolny drążek (60) przyspieszającego ruch pręta (57) i kadzi odlewniczej (48), w momencie dochodzenia formy do poziomego położenia.

7. Maszyna do odlewu według zastrz. 3 i 4, znamienna tem, że na jednym końcu ramy (1 względnie 91) dźwigającej formę, znajduje się dźwigar (45 względnie 117), na którym spoczywa rynna wlewowa (44) i kadź odlewnicza (48 względnie 119).

8. Maszyna do odlewu według zastrz. 3, 4 i 7, znamienna tem, że ponad formą znajduje się ruchoma osłona (12 względnie 96), w której jednym końcem jest połączony zawiasowo dźwigar (45 względnie 117) tak, że kanał wlewowy można do formy wprowadzać lub wyjmować.

9. Maszyna do odlewu według zastrz. 3, 4, 7, 8, znamienna tem, że osłona (12 względnie 96), jest połączona zawiasowo z ramą (1 względnie 91) i jest zaopatrzona w krążki, tarcze (14 lub 97) lub podobne urządzenia, które przyciskają formę do krążków, tarcz (9 względnie 92) i t. d., znajdujących się na ramie (1 względnie 91).

10. Maszyna do odlewu według zastrz. 3 i 4, znamienna tem, że posiada urządzenie hydrauliczne (6 względnie 94) do podnoszenia formy, względnie jej ramy (1 lub 91), i urządzenia regulacyjne (zawór dławiący 84) do zmiany szybkości i czasu trwania

opuszczania się formy do położenia poziomego, przyczem forma opada pod działaniem własnego ciężaru.

11. Maszyna do odlewu według zastrz. 3 i 4, znamienna tem, że jest zaopatrzona w szyny (35) prowadnicze, po których formę można przesunąć i odsunąć od maszyny.

12. Maszyna do odlewu według zastrz. 3, 4 i 10, znamienna tem, że jest zaopatrzona w hydrauliczne urządzenie (41) do podnoszenia i opuszczania szyn (35).

13. Maszyna do odlewu według zastrz. 1, znamienna tem, że jest zaopatrzona w urządzenie sygnałowe (86), które pod działaniem poruszającej się formy sygnalizuje jej dojście do położenia poziomego.

14. Maszyna do odlewu według zastrz. 1, znamienna tem, że jest zaopatrzona w silnik (25 względnie 111) dający się przesunąć lub odsuwać od formy, w kierunku osi formy, oraz w urządzenia sterowane przez silnik, a służące do włączania lub wyłączania sprzęgła między silnikiem i formą.

15. Maszyna do odlewu według zastrz. 14, znamienna tem, że jest zaopatrzona w urządzenia do ręcznego odłączania formy od silnika.

S a n d S p u n P a t e n t s
C o r p o r a t i o n.
Zastępca: Dr. inż. M. Kryzan,
rzecznik patentowy.

