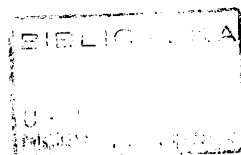


Warszawa, 15 września 1933 r.

URZĄD PATENTOWY



B22d 11700

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 18329.

Frank William Harbord
(Londyn, Wielka Brytania)
i Vernon Harbord
(Londyn, Wielka Brytania).

Kl. 31 c, 21.

31 b² 11/00

Sposób odlewania prętów, sztab i podobnych przedmiotów.

Zgłoszono 22 października 1929 r.

Udzielono 28 kwietnia 1933 r.

Pierwszeństwo: 14 listopada 1928 r. dla zastr. 1; 7 sierpnia 1929 r. dla zastr. 2—12 (Wielka Brytania).

Wynalazek niniejszy dotyczy otrzymywania bezpośrednio ze stopionego metalu płatków, prętów, sztab, odlewów, płyt lub tym podobnych przedmiotów z metalu wogóle, a zwłaszcza z żelaza, stali albo stopów stalowych. Wytwór dla dogodności nazwano w dalszym ciągu opisu prętem, niezależnie od kształtu lub wymiarów jego przekroju poprzecznego.

Zgodnie z wynalazkiem, sposób otrzymywania takich prętów lub podobnych wyrobów, polega na zamknięciu otwartej powierzchni kanału formującego o odpowiednim przekroju poprzecznym, na części jego długości, w celu wytworzenia wnęki formowej, na utrzymywaniu ruchu ciągłego urzą-

żenia zamykającego kanał w jego kierunku podłużnym, utrzymując jednocześnie doprowadzenie stopionego metalu do wnęki formy tak, żeby ta ostatnia była stale napełniona, przy samoczynnem usuwaniu pręta lub podobnego wyrobu z kanału natychmiast po jego wynurzeniu się z wnętrza formy.

W przyrządzie według wynalazku do wykonania niniejszego sposobu kanał formujący lub koryto jest ruchome, zaś urządzenie zamykające jest nieruchome. Urządzenie to w najodpowiedniejszej postaci składa się z pasa lub taśmy stalowej lub wykonanej ze stopu odpornego na działanie wysokiej temperatury, z miedzi lub

metal u o wysokiej temperaturze topnienia; pas ten jest przyczepiony jednym końcem do punktu nieruchomego i jest dostatecznie giętki, aby umożliwić dokładne jego dociśnięcie na całej długości do powierzchni kanału lub koryta przesuającej się formy, np. zapomocą pewnej ilości bloków stosunkowo krótkich, umieszczonych w ten sposób, że mogą one być skutecznie dociskane do pasa, zapewniając w ten sposób szczelne przyleganie tego ostatniego, do krawędzi kanału formy. Pręt można przeprowadzać pod wałcami po jego wynurzeniu się z wnęki formowej, lecz jeszcze w kanale przesuającej się formy wyciągniętej, albo też można zastosować samoczynny wyciągacz w celu uchwycenia pręta jeszcze przed zestaleniem się, po przebyciu przez formę dostatecznej odległości poza urządzeniem zamykającym, aby umożliwić usunięcie z formy zestalonego albo częściowo zestalonego pręta bez wylewania się ciekłego metalu, zapomocą wyciągacza, przytwierdzonego sztywno pod odpowiednim kątem, który w miarę ruchu formy wprowadzany jest pod pręt i uwalnia ten ostatni z kanału formowego i przeprowadza go na przenośnik albo też między dwa walce obrotowe, obracające się z szybkością obwodową, równą lub nieco większą od szybkości ruchu formy, przyczem pręt jest stłaczany, przez co ulega zmianie jego przekrój.

Z powyższego wynika, że w procesie tym tylko urządzenie zamykające formę, podlega stale wysokiej temperaturze stopionego metalu i to tylko na stosunkowo małej długości, dzięki czemu urządzenie to można tanio reparować i odnawiać. Prócz tego urządzenie zamykające, zwłaszcza jeśli jest nieruchome, można utrzymywać stale w stosunkowo niskiej temperaturze zapomocą stałego chłodzenia wodą, albo powietrzem od zewnątrz i od wewnątrz w znany sposób. Sam kanał formujący można chłodzić albo od zewnątrz na całej jego długości albo od wewnątrz albo też za-

pomocą wtryskiwania do kanału natychmiast po usunięciu zeń pręta zapomocą wyciągacza albo też można stosować jeden lub kilka z wymienionych sposobów chłodzenia.

Aby zapewnić przyleganie metalu do poruszającej się formy w kształcie prostego koryta albo zmontowanej na cylindrze, wewnątrz formy może być zaopatrzona w żeberka lub rowki wyrżnięte lub odlane na powierzchni formy, przyczem są one tak umieszczone, że nie przeszkadzają one wyciąganiu pręta z formy, lub utrzymywaniu dobrej szczelności między krawędziami formy, a taśmą lub innem urządzeniem zamykającym, tworzącem pokrycie wnęki formowej.

Forma może mieć charakter wydłużonego prostego koryta albo też może być wytworzona w zewnętrznej bocznej powierzchni lub też umocowana około obwodu cylindra. Jeśli jest umieszczona spiralnie około cylindra, to koryto lub kanał formowy albo dla odmiany urządzenie, zamykające formę, winno być prowadzone wzdłuż prowadnicy równoległej do osi cylindra z odpowiednią szybkością. Wyjawszy przypadek formy spiralnej, jest wskazane nieruchome urządzenie zamykające formę, lecz nie jest to konieczne, o tyle, o ile istnieje odpowiedni ruch względny. W istocie, w przypadku maszyny z korytem prostolinijnym, forma mogłaby być absolutnie nieruchoma, a urządzenie zamykające ruchome, lecz to ostatnie urządzenie powoduje konieczność ruchu wyciągacza, oraz strumienia chłodzącego formę, a także czerpaka lub innego zbiornika ze stopionym materiałem.

Forma prosta, która w praktyce miałaby długość w przybliżeniu co najmniej 30 m 48 cm, a mogłaby nawet być wiele dłuższa, mogłaby być zbudowana z odcinków lanego żelaza, stali, specjalnego stopu stalowego, odpornego na temperaturę lub z innego odpowiedniego metalu albo stopu, po-

łączonych ze sobą tak, żeby wytworzyć sztywną formę o żądanym przekroju, zdolną do poruszania się, jako jedna stała całość i w tym celu może być ona zmontowana na pochyłych walcach lub na kółkach albo szynach, w celu poruszania jej w kierunku długości w sposób, dający się regulować wzdłuż drogi prostej w płaszczyźnie poziomej albo pochyłej lub też zapomocą zębátky z kołem zębatego lub innego urządzenia. Koryto w odpowiednim punkcie swej długości jest zaopatrzone w zatyczkę lub czop z glinki ogniotrwałej, metalu lub innego odpowiedniego materiału, tworzący czasowe zakończenie wnętrza formy i zdolny do usuwania lub zdejmowania w odpowiedniej chwili, aby umożliwić wyciąganie pręta z formy.

W wyżej opisanym urządzeniu maszyny o korycie prostolinijnym, długość pręta lub temu podobnego określona jest długością formy lecz można wykonywać także pręty dowolnej długości zapomocą tak zwanej formy ciągłej.

W najprostszej swej postaci może się ona składać ze żłobka okrężnego, utworzonego na cylindrze, obracającym się w sposób, dający się regulować około osi poziomej, przyczem urządzenie, zamykające formę, przystosowane jest do szczelnego przylegania do powierzchni cylindrycznej oraz do nadawania żądanego przekroju poprzecznego wnętrza formy. Zamknięcie formy podtrzymywane jest osobno w stałym położeniu względem boku cylindra, poruszającego się ku dołowi oraz przewidziane są środki odpowiednie, dociskające to zamknięcie w celu mocnego zetknięcia go z cylindrem.

W praktyce zamiast żłobka okrężnego, wykrojonego lub odlanego na cylindrze, lepiej jest stosować formę rozbierną, umieszczoną na cylindrze w taki sposób, żeby pozwalała na nierównomierne rozszerzanie się i kurczenie.

Oczywiście, cylinder może mieć kilka

żłobków, z których każdy może być zaopatrzone w urządzenie zamykające formę, albo też może mieć jeden lub kilka żłobków spiralnych i w tym przypadku forma albo naprzemian narządy zamykające mogą być obdarzone odpowiednim ruchem poprzecznym, równoległym do osi cylindra formowego.

Albo znowu forma ciągła lub okrężna może się obracać w płaszczyźnie poziomej albo w płaszczyźnie lekko pochyłej ku poziomej i w tym przypadku żłobek albo wnętrza formy może być ukształtowana albo zmontowana na obwodzie płyty kołistej albo krążka.

Dalej, chociaż lepiej jest, żeby ruch części ruchomej albo ruchomych formy był ciągły, to jednak możliwe jest również zastosowanie ruchu przerywanego ze stopnia na stopień, przyczem kolejne skoki mogą następować po sobie z odpowiednią szybkością.

Na rysunku fig. 1 przedstawia schematyczny widok urządzenia według wynalazku, zawierającego podłużną formę prostolinijną; fig. 2 przedstawia przekrój poprzeczny w zwiększonej skali wzdłuż linii 2 — 2 fig. 1; fig. 3 przedstawia przekrój odmiennej postaci wykonania bloków formy, i fig. 4 przedstawia przekrój w zwiększonej skali wzdłuż linii 4 — 4 fig. 1.

Zgodnie z rysunkiem, ruchoma forma albo koryto zbudowane jest z pewnej ilości bloków metalowych *A* w kształcie litery *U*, połączonych ze sobą na stałe, w celu wytworzenia całości, która jest ruchoma w kierunku podłużnym, w płaszczyźnie poziomej albo w płaszczyźnie lekko pochyłej ku poziomej. Ruch ten uskutecznia się zapomocą zębátky *B*, utworzonej na dolnej powierzchni wózka *C* albo też przymocowanej do tejże powierzchni, wózka *C*, do którego przymocowana jest forma, złożona z poszczególnych elementów. Wózek *C* jest zaopatrzone w walce albo kółka, umożliwiające jego toczenie się po szynach *D*. Je-

den lub kilka krążków napędowych *E* zazębiają się z zębatką i są odpowiednio osadzone na fundamencie albo podstawie *F*, na której spoczywa całe urządzenie.

Wnętrze *G* jest przykryte od góry zapomocą pasa metalowego albo płyty *H*, zawieszanej przy swym końcu czołowym i przylegającej ściśle do górnych krawędzi odcinków formy *A* przy pomocy odpowiednich środków, jak śrub *I*, umieszczonych w ramie *I'* i cisnących na nie ruchome bloki *K*, a za ich pośrednictwem na pas zamykający *H*. Sprężyny *L* umieszczone są między śrubami a blokami *K*, a elastyczne pakunki *K'* — między blokami *K*, a pasem zamykającym *H*. Wnętrze bloków *K* i pasa zamykającego chłodzone jest swobodnie wodą, przyczem krążenie wody odbywa się w przestrzeni, zawartej między temi elementami zapomocą odpowiedniego umieszczenia rury wpustowej i wypustowej.

Na fig. 3 wyobrażono odmienną budowę bloków *k*. W tym przypadku płyta zamykająca *H* tworzy część bloku *K*, który jest pusty i chłodzony wodą w sposób opisany poprzednio. Stopiony metal wprowadza się do wewnątrz formy, utworzonej między pasem albo płytą *H*, a odcinkiem formowym *A*, z nieruchomego kanału *M*, zaopatrzonego w odpowiednią warstwę ogniotrwałą, do którego dopływa stopiony metal ze spustu *M'*, połączonego ze zbiornikiem metalu *M*². Drugi koniec wnętrza formy jest początkowo zatkany zapomocą zatyczki z metalu lub z gliny ogniotrwałej albo z innego odpowiedniego materiału, przyczem zatyczka ta z chwilą, gdy dosięgnie urządzenia wyciągającego, oznaczonego literą *N*, zostaje usunięta zapomocą wyciągacza; ten ostatni, dopasowany do dna wnętrza formy, wchodzi pod zeskalony pręt, oddziela go od formy i prowadzi go na walce *O*, oddzielne od poruszającej się formy.

W urządzeniu, opisanym powyżej, blok albo pas, tworzący przykrycie formy, jest

nieruchomy, jedynie ruchomą częścią jest dno formy oraz jej wózek *i*, oczywiście, pręt odlewany w formie. Można również zastosować ruchomy blok czyli część, przykrywającą formy, poruszającą się z odpowiednią szybkością różną od ruchu samej formy, przyczem kanał lejniczy musi się wtedy poruszać z tą samą szybkością tak, ażeby punkt wlewania znajdował się w stałej odległości względem wnętrza formy. Albo też blok przykrywający czyli pas mogą tworzyć część ruchomą formy podczas gdy główna część, t. j. forma członowa *A*, może być nieruchoma.

Forma pierścieniowa albo ciągła przedstawiona jest na fig. 5, 6, 7 i 8 rysunku, gdzie fig. 5 przedstawia widok od końca takiej formy; fig. 6 — jej przekrój poziomy; fig. 7 — jej przekrój w zwiększonej skali wzdłuż linii 7 — 7 na fig. 5, i fig. 8 przedstawia przekrój odmiany urządzenia, analogiczny do fig. 7.

W urządzeniu tem wydrążenie (wnętrze) *g* formy wykonane jest w pierścieniu metalowym *a*, umieszczonym na obwodzie krążka *b*, osadzonego obrotowo wokół osi poziomej. Połączenie między pierścieniem formowym *a*, a krążkiem *b* uskutecznione jest zapomocą zębów *c*, zazębiających się wzajemnie z pozostawieniem pewnego małego luzu, aby umożliwić różne rozszerzanie się tak, iż pierścień formowy *a* porusza się po obwodzie krążka *b*, przyczem jest utrzymywany we właściwym położeniu zapomocą płyt bocznych *d*, po usunięciu których formę tę można zsunąć i na jej miejsce umieścić formę o tym samym albo innym przekroju.

Zaopatrzony w warstwę ogniotrwałą kanał lejniczy *m* jest podtrzymywany odpowiednio swym wylotem w rowku *g* formy pierścieniowej w celu doprowadzania do wpustowego końca formy stopionego metalu, pobieranego z czerpaka.

Od góry forma jest przykryta blokami, chłodzonymi wodą albo zapomocą

stosunkowo cienkiego pasa stalowego, zaczepionego przy przednim końcu i dociskanego do brzegów rowka wnętrza g formy zapomocą bloków k tak, żeby wytworzyć szczelne połączenie i przykryć zewnętrzną powierzchnię rowka formy. Pas h i bloki k są chłodzone wodą. Jak wyobrażono na rysunkach, bloki k osadzone są przechylnie na nieruchomych czopach k^0 i są przyciskane nadół ku obwodowi formy zapomocą śrub i lub innych odpowiednich środków, przyczem pomiędzy śrubami lub innymi narzędziami, a blokami k umieszczone są sprężyny l oraz elastyczne szczeliwo k' pomiędzy blokami k a pasem h .

W celu wymiany formy, bloki k wychylane są nazewnątrz około ich czopów k^0 po odkręceniu śrub i . Należy zaznaczyć, że śruby i mogą działać bezpośrednio na sprężyny l albo też za pośrednictwem dźwigni katowej, takiej, jak i^0 . Po usunięciu bloków k można usunąć pierścień a z krążka b , usunąwszy jedną z płyt przytrzymujących d , poczem można wprowadzić inną formę, np. płaską, wyobrażoną na fig. 8.

Bloki i pas są tu nieruchome, a tylko cylinder jest ruchomy, tworzą one razem z rowkiem w pierścieniu a zamkniętą formę prawie na połowie obwodu cylindra. Pierścień a , podobnie jak nieruchome bloki i pas jest również chłodzony wodą, lecz szczegółów tych urządzeń chłodzących oprócz strumieni p wody, wyobrażonych na fig. 6, nie przedstawiono na rysunku, ponieważ są one łatwo zrozumiałe.

Przy końcu wnętrza g formy, naprzeciwko wlewu, umieszczony jest wyciągacz n , który siłą ciężkości, albo pod działaniem sprężyny przylega do dna rowka formowego i uwalnia od niego pręt, który następnie przechodzi na walce lub równoważny przenośnik. W tym przypadku, zarówno jak w przypadku stosowania formy prostej, rowek formowy jest chłodzony wodą w punkcie albo w punktach, leżących za wy-

ciągaczem. Na początku rowek formowy jest przegrodzony w odpowiednim punkcie zapomocą zatyczki e z metalu, glinki ogniotrwałej lub innego odpowiedniego materiału, przyczem wielkość tej zatyczki dobrana jest tak, żeby pozwalała na swobodne przejście pod nią wyciągacza n i umożliwiała w ten sposób wyjęcie jej z rowka formowego z chwilą, gdy znajdzie się ona ponad wyciągaczem. Bok zatyczki, zwrócony do stopionego metalu, może być również ukształtowany w taki sposób, żeby koniec pręta był uchwycony przez tę zatyczkę i usuwany z formy wtedy, gdy wyciągacz przechodzi pod zatyczką. W razie potrzeby w zatyczce mogą być wykonane małe otwory, umożliwiające przedostanie się stopionego metalu do wewnątrz samej zatyczki, przyczem następuje przywieranie metalu do zatyczki tak, iż ta ostatnia usuwana jest jako całość z prętem.

Szybkość obrotu krążka b oraz szybkość nalewania metalu do formy uregulowane są tak, że pręt osiąga punkt dostatecznego zestalenia się, zanim zostanie uchwycony przez wyciągacz, dzięki temu usuwanie tego pręta z rowka formowego może się odbywać bez obawy wylewania się metalu ciekłego, poczem pręt odprowadza się nazewnątrz i rozcina w zwykły sposób na całej jego długości zapomocą nożyc.

Zamiast stosowania jednej formy na jednym cylindrze można zastosować dwie formy lub więcej na tym samym cylindrze tak, iż skoro jedna zbyt się ogrzeje, odlewanie można prowadzić w dalszym ciągu z tego samego zbiornika zapomocą innej formy na tym samym cylindrze.

Prócz tego okazało się pożądanem stosowanie dłuższego czasu chłodzenia w zamkniętej formie, niż to jest możliwe w formie pierścieniowej, opisanej powyżej, gdyż taka forma może być umieszczona w kształcie spirali na obwodzie cylindra, przyczem długość formy może się ciągnąć całkowicie naokoło cylindra.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób odlewania prętów, sztab lub podobnych przedmiotów bezpośrednio ze stopionego metalu, znamienne tem, że ciągłe odlewanie tych przedmiotów odbywa się w formie odlewniczej, utworzonej przez zakrywanie otwartego ruchomego kanału o odpowiednim przekroju poprzecznym, przyczem pomiędzy kanałem a urządzeniem do zakrywania go utrzymuje się ciągły podłużny ruch względny.

2. Urządzenie do wykonania sposobu według zastrz. 1, znamienne tem, że zawiera, w połączeniu z chłodzoną formą (A), zaopatrzoną w kanał lub rowek (G, g) o odpowiednim przekroju poprzecznym, urządzenie zamykające lub zakrywające (H, h), ciągnące się na części długości wymienionego kanału i tworzące wraz z nim wnętrze formy, przyczem kanał ten i urządzenie zamykające posiadają względny ruch podłużny, jednocześnie zaś urządzenie (H, h) jest zaopatrzone w wyciągacz (n), dostosowany do chwytania pręta lub podobnego przedmiotu, natychmiast po jego wyjściu z wnętrza formy, oraz do usuwania go z kanału.

3. Urządzenie według zastrz. 2, znamienne tem, że forma w postaci kanału albo rowka ma kształt pierścieniowy i jest umieszczona w cylindrze albo naokoło jego obwodu.

4. Urządzenie według zastrz. 2, znamienne tem, że kanał (g) wytworzony jest w pierścieniu metalowym (a), osadzonym na krążku (b) lub cylindrze, obracającym się względem tego pierścienia.

5. Urządzenie według zastrz. 4, znamienne tem, że ruchomy pierścień (a) jest przymocowany na krążku (b) zapomocą śrub (i), które mogą bezpośrednio działać na sprężyny (l), lub też zapomocą dźwigni kątownej (i'), bloków (k) i płyt (d), umożliwiających szybkie jego zdjęcie.

6. Urządzenie według zastrz. 3 — 5,

znamienne tem, że kanał formowy (G, g) podczas procesu odlewania utrzymywany jest w ciągłym lub przerywanym ruchu podłużnym, przyczem urządzenie zamykające (H, h) i wyciągacz (n) są nieruchome.

7. Urządzenie według zastrz. 2 — 6, znamienne tem, że jego część, zamykająca lub zakrywająca formę, ma kształt pasa metalowego (H, h), dokładnie przykrywającego na całej swej długości górną część kanału.

8. Urządzenie według zastrz. 2 — 7, znamienne tem, że jego część, zakrywająca albo zamykająca formę, składa się z krótkich bloków (K, k), starannie dociskanych nadół ku otwartej powierzchni kanału, dla uskutecznienia miejscowego jego zamknięcia.

9. Urządzenie według zastrz. 8, znamienne tem, że bloki (K, k) mają przekrój kanału, przyczem pomiędzy otwartą powierzchnią bloków i kanałem formy umieszczony jest giętki pas metalowy (h).

10. Urządzenie według zastrz. 8 — 9, znamienne tem, że między każdym blokiem a środkami (h), wywierającymi nacisk na te bloki, umieszczona jest sprężyna (L, l), dociskająca je do górnej powierzchni kanału.

11. Urządzenie według zastrz. 8 — 10, znamienne tem, że bloki są wewnątrz puste, przyczem zamykająca kanał ścianka, przylegająca do formy, jest wykonana z metalu i posiada stosunkowo małą grubość.

12. Urządzenie według zastrz. 9 — 11, znamienne tem, że bloki (K) są zaopatrzone w kanały, chłodzone wodą.

13. Urządzenie według zastrz. 2 — 12, znamienne tem, że wewnętrzna powierzchnia formy zaopatrzona jest w żeberka lub rowki.

14. Urządzenie według zastrz. 9, znamienne tem, że pomiędzy blokami a giętym pasem mieszczą się elastyczne uszczelnienia (K', k').

15. Urządzenie według zastrz. 2 — 14, znamienne tem, że stopiony metal doprowadzany jest w sposób regulowany zapomocą czerpaka (M') i kanału wlewowego (M) do wlewu, z którego dostaje się do wewnątrz formy.

16. Urządzenie według zastrz. 2 — 15, znamienne tem, że wewnętrzna dolna część formy jest na pewien czas zamykana zapomocą zatyczki (e) albo czopa ukształtowa-

nego tak, żeby umożliwić swobodne przejście pod nim wyciągacza.

17. Urządzenie według zastrz. 16, znamienne tem, że zatyczka (e) zaopatrzona jest w otwory.

Frank William Harbord.

Vernon Harbord.

Zastępca: M. Brokman,

rzecznik patentowy.

