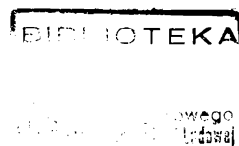


URZĄD PATENTOWY



B22d 15/00

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

31b² 15/00

Nr 1778.

Theodor Weymerskirch
(Differdingen, Luxemburg).Kl. 31 c 16.**Walce kalibrowe i podzielona forma odlewnicza do ich wyrobu.**

Zgłoszono 29 września 1921 r.

Udzielono 17 marca 1925 r.

Walce kalibrowe, stosowane obecnie w walcowniach żelaza profilowego, mianowicie walce z głęboko wytoczonemi kalibrami i całkowicie lub prawie równoległemi bokami kalibrowemi, wyrabiane są prawie wyłącznie z miękkiego żeliwa. Walce kalibrowe z twardszego materiału lub walce z utwardzoną powierzchnią nie są prawie wcale w użyciu, ponieważ przy wytaczaniu kalibru należy wyciąć całą twardą skorupę, przez co zanika cała wartość utwardzania. Walce z miękkiego żeliwa zużywają się w kalibrach bardzo szybko, przez co otrzymuje się niedokładny wyrób przedmiotów walcowanych.

Próby, skierowane ku odlewaniu utwardzonych walców z gotowym profilem głębokiego kalibru i z równoległemi bokami

zawodziły, ponieważ używane w tym celu sztywne formy uniemożliwiały powstający po odlaniu skurcz walców. Odlewane w takich formach walce pękały stale na kilka części. Szczególnie części w obrębie kalibrów, czyli między dwoma krawędziami podlegały silnie niebezpieczeństwu pęknięcia. Przez to stawały się walce bezwartościowymi i podlegały ponownemu stapianiu.

Istnieje szereg sposobów wyrobu walców kalibrowych, w których formy są rozdzielone w kierunku osi, wobec czego mogą one rozszerzać się w kierunku poprzecznym, podczas gdy po za tem są one całkowicie sztywne. Przy odlewaniu walców w takiej formie, należy natychmiast przy rozpoczynającym się skurczu rozcią-

gnać połowy formy, ażeby walcę mogły skurczać się swobodnie. Praca tego rodzaju jest tak niebezpieczna i niepewna, że zaniechano już dawno użycia takich form. Zwykle wykonywano rozciąganie za późno już po pęknięciu. Często natomiast rozciągano wlewnicę za szybko, przez co odlew zapadał się w stanie jeszcze zbyt rozżarzonym. Sposób ten polega wobec tego nie tylko na bardzo nieekonomicznej pracy, lecz połączony jest także z wielkiem niebezpieczeństwem dla pracowników.

Inny sposób polega na zastosowaniu zwykłej gładkiej, okrągłej, i sztywnej formy, do której umieszcza się ruchomo pierścienie kalibrowe. Pierścienie kalibrowe, które w porównaniu ze zwykłą, zwykle bardzo silną formą posiadają mały przekrój, rozgrzewają się bardzo szybko i zacinają się z powodu powstającego rozszerzania się w formie tak silnie, że nie mogą postępować za skurczem walców. Zważywszy, że masa żelaza jest właśnie tylko na zewnętrznej powierzchni tak czuła, przyznać trzeba, że najmniejsze zahamowanie może stać się przyczyną pęknięcia. Przy znacznym zahamowaniu można być pewnym, że wyciągnię się z formy walec w kilku kawałkach. W rdzeniu jeszcze płynny materiał i właśnie tężejąca powierzchnia zewnętrzna nie dopuszczają żadnego tarcia między pierścieniem i formą. Prócz tego nie zwrócono wcale uwagi w tym sposobie na skurcz wewnątrz kalibru. Po za tem sposób ten posiada szereg innych wad.

W innym sposobie układa się żelazne części (kamienie) radialne w formie z gliny, które mają poddawać się skurczowi w obrębie kalibru. Z powodu wielkiej wagi części (kamieni) żelaznych i często bardzo słabych krawędzi glinianych formy bardzo trudno z pomocą takich części (kamieni) żelaznych zbudować formę z kilku kalibrów. Zbudować całkowicie skalibrowaną formę z pomocą takich części (kamieni) żelaznych, jest często nawet niemożli-

wem. Forma taka jest wogóle nie zdatna do transportowania, ponieważ części (kamienie) radialne wiszą w formie bez stałego oparcia. Z tej przyczyny stosowano części (kamienie) radialne w praktyce tylko do kalibru najniższego w formie, przy czem z powodu włożenia kamieni do formy nie osiągnano utwardzenia. Otrzymywano tylko odlew zwarty, lecz nie utwardzony.

Wynalazek niniejszy usuwa wszystkie wady powyższe i zapewnia przy jak najprostszej pracy i najprostszemu urządzeniu otrzymywanie wyrobów bez zarzutu.

Według wynalazku proponuje się zastosowanie formy sztywnej, ponieważ jest ona najpewniejsza dla dokładności kalibru. Sztywna forma może być jednak, prócz w kierunku osi także w kierunku poprzecznym, rozdzielona na tyle części ile zdaje się być potrzebnych, ażeby całą bryłę walcową skalibrować całkowicie i dowolnie. Tak powstające spoiny podziałowe, wykorzystano na środek, zapewniający skurcz walców we wszystkich kierunkach, szczególnie, w obrębie kalibrów.

Kilka wykonan wynalazku uwidoczniło na rysunku, mianowicie na fig. 1, 2 różnice w układach materiału w starym i nowym walcu żeliwnym; na fig. 3 — w przekroju podłużnym formę odlewniczą według wynalazku; na fig. 4 — przekrój poprzeczny do fig. 3; na fig. 5 — w przekroju podłużnym inną formę odlewniczą, w której pierścienie formy przytrzymywane są bocznymi sworzniami, umieszczonemi sprężynująco i ruchomo; na fig. 6 — przekrój po linii 6—6 na fig. 5; na fig. 7 — w przekroju podłużnym — inną formę odlewniczą, w której pierścienie formowe utrzymywane są sworzniami zawieszonemi; na fig. 8 — przekrój po linii 8—8 na fig. 7; na fig. 9 — jeszcze więcej rozdzieloną wlewnicę w rzucie pionowym, mianowicie po lewej stronie w widoku zewnętrznym, a po prawej w przekroju środkowym; na fig.

10 — przekrój po linii 10—10 na fig. 9; na fig. 11—13 — szczegóły do fig. 9 w powiększeniu; na fig. 14 i 15 — inną konstrukcję formy w przekroju i widoku; na fig. 16 — przekrój po linii 16—16 na fig. 14 i na fig. 17—19 — szczegóły do fig. 14 w powiększeniu. Na fig. 1 i 2 przedstawiono wykroje odlanych walców według starego i nowego sposobu, przyczem kilkakrotnie kreskowane części są strefami utwardzonymi kalibrów. Jak widać, przy starej formie, w której odlane były walce cylindrycznie a kalibry zostały wytoczone, są tylko zewnętrzne części odlewu utwardzone, podczas gdy przy nowym sposobie odlewania rozmieszczona jest strefa utwardzenia równomiernie po całej powierzchni walców.

Forma według fig. 3 i 4 składa się z pierścieni kalibrowych 1, osadzonych luźno przesuwnie w płaszczu 2, rozszerzającym się ku dołowi. Pierścienie 1 są połączone sztorzniami 3 i sprężynami 4, przełożone przez dostatecznie wielkie otwory 5 w ten sposób z płaszczem 2, że każdy pojedynczy pierścień unoszony jest przed i po odlaniu przez płaszcz 2. Po ukończonym odlewie i rozpoczęciu skurczu sztorznie 3 zostają, poczynawszy od górnego pierścienia, tak dalece obluźnione, aż wszystkie pierścienie 1 utracą całkowicie swe napięcie. Tak samo płaszcz 2 zostaje trochę zluźniony w powierzchniach podziałowych 6, ażeby ułatwić rozszerzanie się i przesuwanie pierścieni.

Ażeby umożliwić skurcz walców w kierunku po osi, przewidziano w pierścieniach formowych 1 między sobą, w zależności od długości bryły walcowej, większą lub mniejszą grę 7, wobec czego mogą się one poruszać odpowiednio do skurczu walców. Ażeby ruch ten był niczem nie hamowany, spoiny 8 zostają między poszczególnymi pierścieniami, wypełnione masą uszczelniającą, zwykle w odlewniach używaną, wobec czego płynne żelazo nie mo-

że przy wypełnianiu formy wnikać w te spoiny, natomiast uszczelnienie to jest już spalone, gdy rozpoczyna się skurcz.

Z budowy nowej formy wynika, że zbudowana jest ona mimo licznych kształtów kalibru możliwie najprościej i zapewnia skurczanie się po ukończonym odlewaniu bez zarzutu. W wykonaniu według fig. 5 przymocowane są pierścienie formowe 1 za pomocą sprężynujących sztorzni 3 do drążków wodzących 9, łączących skrzynki czołowe. Dla lepszego umocowania sztorzni 3, opierają się sprężyny 4 o wspólną podkładkę 10, przymocowaną do górnej skrzynki formierskiej. Dolne podkładki 11 spoczywają na drążku 12, utworzonym z szeregowanych klinów stopniowych, przytrzymywanym klinem płaskim 13, opierającym się o górny kołnierz 14 formy.

Przez wbicie klina 13 podnosi się drążek 12. Podkładki 11 oddalają się pod naciskiem sprężyn 4 od podkładki 10, przez co sztorznie 3 zostają obluźwane. Odwrotnie osiąga się przez nacisk wdół drążka 12 przeciągnięcie sztorzni 3. Sztorznie 15 łączące odcinki pierścieniowe (fig. 6) mogą być podobną drogą przyciągnięte i obluźwane. W formie według fig. 7 uwarstwowane są zachwytyjące za siebie pierścienie formowe 1 w płaszczu wodzącym 2 i przytrzymywane są w niezbędnej odległości naśrubkami 16, naśrubowanymi na sztorzniach wiszących 17. Sztorznie 17 przytrzymane są klinami 18 na kołnierzu 19 górnej skrzynki. Przy obluźnieniu klinów opadają sztorznie wiszące 17 w wykroje 20 dolnej skrzynki i zwalniają całkowicie pierścienie formowe 1.

Odcinki pierścieniowe są według fig. 8 złączone sztorzniami 15, które odryglowane bywają wspólnym drążkiem klinowym 12.

Ażeby nadać pierścieniom formowym po odryglowaniu większą grę radialnie, mogą być one w miejscach oparcia prowadnicy 9 ścięte skośnie (patrz fig. 5), wo-

bec czego odsuwają się one od swych przewodnic po obniżeniu. W tym samym celu nadano drążkom wodzącym 9 przy spoinach odcinków pierścieniowych według fig. 6 np. kształt klina.

W wykonaniu według fig. 9—13 rozdzielona jest cała sztywna forma na szereg pierścieni kalibrowych *1a, 1b, 1c, 1d, 1e, 1f, 1g*, które ze swej strony mogą być podzielone poziomo oraz na pierścienie *1, 1i, 1k, 1l*.

Poszczególne części formy utrzymane są we właściwym położeniu pazurami odległościowymi 22, nasuniętymi na śruby spinające 23 i zachwytyjącymi za wykroje 24 części formy. Śruby spinające 23, które pod gwintem wykonane są w przekroju czwórgranu, ażeby móc pazury 22 po odlewie obrócić lekko i pewnie, są w górnej i dolnej skrzynce formowej czopowej 25, 26, — dobrze wodzone. Dolny koniec śruby spinającej przytrzymany jest w dolnej skrzynce formowej klinami 27, natomiast górny koniec tej śruby zaopatrzony jest w gwint 28 — i przyciska na śrubkiem 29 górną skrzynkę 25 do części formy. Tym sposobem zostają wszystkie części formy oraz pazury odległościowe 22, osadzone w wykrojach 24, i tak silnie ściśnięte, jakby forma składała się z jednego tylko kawału.

Tym sposobem osiąga się, że nawet największe ciśnienie podczas odlewania nie może wywołać przesunięcia części formy, przez co otrzymuje się bezwarunkowo pewność, i największą dokładność w odlewie. Właśnie najważniejszym momentem przy odlewaniu walców kalibrowych jest największa dokładność, ponieważ przy walcowaniu współpracują stale dwa, względnie trzy walce, których kalibry muszą bardzo dokładnie pasować ze sobą.

Po odlaniu i po utworzeniu się utwardzonej strefy na zewnętrznej powierzchni walców, odkręca się naśrubki 29 na górnej skrzynce 25 i przekręca śruby spinające 23

kluczem 30 o 90° na prawo lub lewo, przez co pazury 22 wydostają się z wykroju 24 formy (jak to oznaczono po prawej stronie fig. 10) i zwalniają poszczególne części formy, które potem wiszą swobodnie na tężejącym korpusie walcowym, i mogą go otaczać aż do całkowitego zastygnięcia.

Przez podzielenie może forma dostosować się do wszystkich ruchów skurczu odlewu bez jakiegokolwiek hamowania. Bardzo ważnem jest to wewnątrz głębokiego i wysokiego kalibru, którego boki ograniczone są równoległymi lub prawie równoległymi krawędziami. W tych wypadkach jest niebezpieczeństwo pęknięcia bardzo wielkie. W nowem urządzeniu, w którym może być forma także w obrębie kalibru dowolnie często rozdzielona, niebezpieczeństwo to jest zupełnie usunięte. W takiej formie można odlewać dokładnie i bez zarzutu także najtrudniejsze profile bez niebezpieczeństwa pęknięcia. Na fig. 9 przedstawiono w przekroju kilka wykonanych podzielonych form kalibrowych. Kaliber *1a* jest kalibrem wstępnym dla dźwiigarów, żelaza żłobkowego, szyn i t. p. Średnia część kalibrowa ograniczona jest pierścieniem zamykającym 31, osadzonym luźno w obie części formy. Pierścień 31 jest równocześnie zamknięciem formy ku wnętrzu i umożliwia skurcz kalibru. Kaliber *1b* jest kalibrem dla żelaza okrągłego. Części formy są takiej budowy, że opierają się wzajemnie wierzchołkami kalibru i rozszerzają się na zewnątrz klinowo. Przy powstającym skurczu (kalibru schodzą się części formy nazewnątrz, przez co wewnątrz kalibru powstaje odpowiednio gra. Dla ułatwienia zetknięcia się wykonane są te części formy z czterech części (podział po osi). Wszystkie inne części mogą być dwudzielne. Oczywiście może być każda część formy rozdzielona po osi na dowolną ilość części.

Kaliber *1c* jest kalibrem dla żelaza kątownego, kwadratowego lub tym podobnych.

Rozdział formy jest zestopniowany, ażeby ułatwić osiągnięcie uszczelnienia kalibru względnie formy, nie hamując zupełnie możliwości ruchu w obrębie kalibru. Kaliber 1d jest kalibrem walcowym dla żelaza płaskiego żłobkowego lub temu podobnego. Rozdział formy jest i w tym wypadku zestopniowany.

Uszczelnienie 32 umieszczone jest pomiędzy spoinami kalibru; 1e jest kalibrem dla podkładów lub podobnych wyrobów. Skurcz kalibrowy zapewniony jest równoległymi powierzchniami podziałowymi, które zamknięte są ku wnętrzu formy uszczelnieniem 32. Kaliber 1f—1g jest kalibrem do szyn. I tu zabezpieczony jest prostą drogą skurcz.

Dla kalibrów innego kształtu można z łatwością znaleźć inny rodzaj podziału. Głównym warunkiem jest to, by między powierzchniami podziałowymi było dosyć gry, ażeby zapewnić skurcz bryły wzgl. kalibru. Części formy zaopatrzone są na powierzchniach osiowych (fig. 10) w kołnierze 33 i połączone sworzniami śrubowymi 3, do których w razie potrzeby można dodać, w zależności od odlewanych walca, podkładane sprężyny 4. Osiowe i poziome spoiny podziałowe wewnątrz formy uszczelnione są kitem odlewniczym, wobec czego podnoszące się żelazo nie może wnikać w spoiny. Ponieważ płynne żelazo tężeje szybko na powierzchniach stykowych ścian kalibrowych, uszczelnienie to spełnia swe zadanie tylko krótko i może się potem stopić lub spalić co zapobiega hamowaniu przy poddawaniu się formy.

W takiej formie można wyrabiać walce jak najbardziej dokładnie. Forma posiada podczas odlewania i po odlaniu wielkie dodatnie strony formy sztywnej oraz dodatnie strony formy ruchomej, ponieważ usunięto wszelką możliwość zaczepienia się. Jeżeli ma być odlany walec więcej miękkiej, można także z korzyścią zastosować formy żelazne. Części jej zbudowane są wten-

czas według fig. 11 i zaopatrzone w warstewkę 34 masy formierskiej z gliny lub innego odpowiedniego materiału, której grubość zależną jest od stopnia pożądanego utwardzenia. Można także w takiej formie odlewać walce, które w kalibrze utwardzone są tylko częściowo przez to, że tylko część odnośnego odcinka formy zaopatrzona jest w warstewkę 34. Na fig. 12 przedstawiono tego rodzaju wykonanie, w którym kaliber ma być utwardzony u podstawy a boki wykłada się masą formową dla większej miękkości. Na fig. 13 przedstawiono taki sam kaliber, lecz dla wyrobu utwardzonych biegów i miękkiej podstawy. Ażeby masa formierska przylegała do części formy i mogła ze skutkiem oprzeć się naporowi żelaza, zaopatrzone są te części w żłobki o kształcie pletwy. Wykonanie powyższe podano tylko jako przykłady i można w tym celu użyć różnych środków.

Z powodu wielkiej dokładności w działaniu formy można ją stosować do odlewu wstępnych walców oraz walców dla opałek i innych, przy których nie zależy na różnicy kilku dziesiątych milimetra w kalibrze, lub gdzie nie żąda się zupełnie czystego i gładkiego profilu kalibru odlewu surowego. Takie walce, które mogą być zastosowane z twardą powłoką odlewu, są bardzo nieczułe na zużycie, wobec czego można liczyć na ich długotrwałość. Do wyrobu żelaza ornamentowego, fasonowanych listew, żelaza żebrowego (żelazo betonowe) lub innych wyrobów walcowanych, które na powierzchni posiadają wypukłe lub wgłębione figury, żebra lub tem podobne stosuje się obecnie prawie wyłącznie tylko walce ze stali średniej twardości, które, jeszcze umożliwiają rytowanie. Wynalazek umożliwia odlewanie w przyszłości takich walców czysto i dokładnie w odlewie twardym. Takie rytowane walce kalibrowe z odlewu twardego są kilkakrotnie więcej wytrzymałe, niż walce stalowe, podczas gdy wyrób ich jest o wiele tańszy, ponie-

waż forma wytrzymuje szereg odlewów tego samego walca. Po za tem można przez nalane lub wlewane rytowanie odlać równocześnie zwykle dla uchwycenia przedmiotu walcowanego stosowane żłobki nasiekane w poszczególnych kalibrach walcowych, o ile nie utrudniają skurczu w obrębie odnośnego kalibru.

W wykonaniu według fig. 14—19 poszczególne części formy są utrzymane zaostrzonemi śrubami 35, osadzonemi we wstawkach 36, we właściwym położeniu. Zamocowanie śrub 35 we wstawkach 36 osiąga się śrubkami 37. Wstawki 36 włożone są do szczeliny śrub spinających 23, złączonych zawiasą 40 z formą odlewniczą. Połączenie śrub 35 za spoinę rozdzielającą przedstawiono na fig. 17—19.

Natychmiast po ukończonym odlewie, obluźnia się naśrubki 38 na górnym końcu śrub 23 i odchyła śruby, wobec czego wstawki 36 można zdjąć wraz ze śrubami 35. Dla łatwiejszego odkręcenia naśrubków 38 podsunęto pod nie łożyska kulkowe 39.

Wszystkie podane wykonania uważać należy tylko za przykłady. Podział, spięcie i obluźnianie części formowych może być różnego rodzaju, nie zmieniając przez to zasady wynalazku.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Walce kalibrowe, szczególnie walce kalibrowe i krawędziowe utwardzone, odlane w żelaznych formach, znamienne tem, że surowo odlane kalibry w formie odlewniczej zaopatrzone są w żłobki nasiekane, konieczne dla łatwiejszego uchwycenia przedmiotu walcowanego w obrębie kalibru i odlane są dokładnie według wymiarów.

2. Walce kalibrowe według zastrz. 1, znamienne tem, że są one tylko częściowo utwardzone w kalibrach w ten sposób, że jeden kaliber jest twardszy, drugi miękki

lub też, że części kalibru są twarde a inne miękkie.

3. Walce kalibrowe według zastrz. 1—2, znamienne tem, że surowo odlane kalibry zaopatrzone są we wlane lub nalewane rytowania dla żelaza ornamentowego, fasonowanych listew, żelaza żebrowego (betonowego) lub podobnych wyrobów walcowanych.

4. Forma odlewnicza, z pierścieniami kalibrowymi dla wyrobu utwardzonych walców kalibrowych, znamienne tem, że pierścienie kalibrowe (1) zachwytyją się z pewną grą w ten sposób, że zachwytywanie to wywołuje zamknięcie wewnątrz formy — a pierścienie mogą dostosować się do skurczu odlewu.

5. Forma odlewnicza według zastrz. 4, znamienne tem, że pierścienie kalibrowe formy utrzymane są sprężynująco i ruchomo ułożyskowanemi sworzniemi (3), przekniętymi przez dostatecznie wielkie, ruch ich podczas skurczu odlewu umożliwiające, otwory (5) płaszcza wodzącego (2).

6. Forma odlewnicza według zastrz. 4, znamienne tem, że połączenia zachwytyjących za siebie pierścieni lub odcinków pierścieniowych z płaszczem wodzącym zostaje zwolnione lub obluźnione przez jeden lub kilka wspólnych przyrządów odryglujących.

7. Forma odlewnicza według zastrz. 6, znamienne tem, że wspólne odryglowanie osiąga się zapomocą klinów stopniowych, wsuniętych w poszczególne sworznie lub pod nich.

8. Forma odlewnicza według zastrz. 6, znamienne tem, że części unoszące poszczególne pierścienie lub odcinki pierścieniowe, złączone są na wspólnym sworzniu zawieszonym.

9. Forma odlewnicza według zastrz. 6—8, znamienne tem, że pierścienie lub odcinki pierścieniowe opierają się o skośnie ścięte powierzchnie płaszcza wodzącego.

10. Podzielna żelazna forma odlewni-

cza do wyrobu walców według zastrz. 1, 2 i 3, znamienna tem, że w spoiny podziałowe części formy dla zachowania dokładnego podziału kalibru wsunięte są pazury odległościowe i że z ich pomocą zostają przez kotwiowe naprężacze wszystkie części formy stłoczone, podczas odlewania, na jedną sztywną wlewnicę.

11. Podzielna forma odlewnicza według zastrz. 10, znamienna tem, że części jej są w obrębie poszczególnego kalibru tak zestawione, że mogą postępować za skurczem walców po odlaniu we wszystkich kierunkach.

12. Podzielna forma odlewnicza według zastrz. 10 i 11, znamienna tem, że w spoiny podziałowe umieszcza się luźno-wymienne pierścienie odstępowe, służące do nadania formy.

13. Podzielna forma odlewnicza, według zastrz. 10 i 11, znamienna tem, że skurcz w obrębie kalibru osiąga się przez

to, że części formy osadzone są wierzchołkami tuż na sobie, podczas gdy spoina podziałowa rozszerza się nazewnątrz klinowo.

14. Podzielna forma odlewnicza według zastrz. 10, 11, 12, znamienna tem, że części ruchomych składników formy, pokryte są, sposobem znanym, gliną lub inną masą formierską i zaopatrzone są w żłobki kształtu pletwy (24) lub podobne wydrążenia, które zapewniają stałe przyczepienie się masy formierskiej podczas naporu żelaza.

15. Podzielna forma odlewnicza według zastrz. 10, znamienna tem, że pazury odległościowe (22) wraz ze śrubami spinającymi (23) mogą być odwrócone, przez co części formy zostają zwolnione od sztywnego zestawienia.

Theodor Weymerskirch.
Zastępca: Cz. Raczyński,
rzecznik patentowy.

