



B 23 D 157/34

POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 40770

Kl. 49-1, 12

Centralne Biuro Konstrukcyjne Obrabiarek *)

491,15/34

Przedsiębiorstwo Państwowe

Pruszków, Polska

Urządzenie do obróbki na gorąco wlewków hutniczych i tym podobnych przedmiotów

Patent trwa od dnia 1 marca 1957 r.

Wytop i obróbka plastyczna stali odbywa się w wysokich temperaturach. Konieczne międzyoperacyjne skórowanie dla oczyszczania powierzchni surowych wlewków stalowych wykonywano dotychczas na zimno. Do tego celu używano około 0,1 tony węgla na wyżarzanie zmiękczające przed obróbką mechaniczną 1 tony stali stopowych oraz 0,13 tony węgla na każdą tonę stali, poddawanej obróbce plastycznej walcowaniem lub kuciem w temperaturze 1100 — 1200° C.

Zadanie skórowania wlewków na gorąco za pomocą skrawania zespołem noży rozwiązuje strugarka K. G. Waldricha (według patentu polskiego nr 32135). Jednak czas styku narzędzia z materiałem nagrzanym rzędu 2 minut powoduje w tej strugarce nadmierne nagrzewanie się ostrzy skrawających i ich szybkie tępienie. Krótki czas styku ostrzy skrawających wirującego freza zapewnił potrzebną długotrwałość narzędzia w nowszego typu frezarce do gorących wlewków hutniczych firmy Utitta — Innocenti.

*) Właściciel patentu oświadczył, że twórcą wynalazku jest inż. mgr Stanisław Rytwiński.

W tej frezarce wlewek gorący, zamocowany na saniach, przesuwanych stycznie do średnicy freza, wraca ruchem jałowym w położenie wyjściowe na obrotnicę dźwigniową, co podwaja czas obróbki wlewka i co, poza tym, dało nadmiernie duże wymiary obrabiarki. Postawienie głowicy frezarskiej na samotoku dosyłowym wlewków zmusza do przesyłania obrobionych wlewków przez donoszenie, co również przedłuża czas cyklu roboczego i uniemożliwia należyte wykorzystanie tej obrabiarki w procesie przepływowej obróbki niezastygłych wlewków.

Wady te usuwa niniejszy wynalazek obrabiarki zespolonej, składającej się z frezarki do skórowania na gorąco (temperaturze 1200° C) ścian bocznych wlewka oraz z dodatkowo dobudowanej piły tarczowej, odcinającej z jednego i tego samego zamocowania szkodliwy w dalszej obróbce nadlew wlewka. Takie rozwiązanie skraca czas obróbki wlewków gorących, przesyłanych bezpośrednio do dalszej obróbki plastycznej, co dotychczas nie było jeszcze stosowane.

Przykład rozwiązania zespolonej frezarki i piły do obróbki na gorąco wlewków hutniczych uwidoczniiono na rysunkach. Fig. 1 przedstawia schemat napędu freza i donośnik pionowy wlewka, fig. 2 — schemat napędu piły i samotoki przesyłowe wlewków surowych i obrabionych, fig. 3 — przekrój wrzeciennika freza, fig. 4 — widok obrabiarki od tyłu oraz fig. 5 — przekrój donośnika pionowego i bocznego.

W opisanym poniżej przykładzie konstrukcji zespolonej frezarki i piły do obróbki na gorąco wlewków hutniczych zastosowano przesuwanie narzędzia przy nieruchomym przedmiocie obrabianym. Zespołowy frez 1 jest przesuwany wzdłuż obrabianego wlewka 2 po łożu 3 razem z wrzeciennikiem 5 za pomocą śruby pociągowej 4, otrzymującej ruch obrotowy przez przekładnię zębatą 6 i przekładnię bezstopniową 7 od silnika 8 (fig. 1 i 4). Tarczowa piła 8 (fig. 2), odcinająca nadlew 9 wlewka, jest przesuwana poprzecznie, prostopadle do kierunku przesuwu wrzeciennika 5, za pomocą napędu hydraulicznego 10.

Obrabiany wlewek zostaje sztywno unieruchomiony na czas obróbki w uchwycie obrotowym 11 (fig. 1), posiadającym zaciskane w sposób ciągły, np. hydraulicznie, szczęki 12 oraz zespół podchwyty 13 i kiel dociskowy 14, związany z tłokiem 15, przesuwany hydraulicznie w cylindrze 16. Zespół podchwyty 13 jest dosuwany zespołem hydraulicznym 17.

Frez 1 otrzymuje ruch obrotowy od wrzeciona 18, napędzanego przez przekładnię kół stożkowych o zębach łukowych 19 za pośrednictwem wału pociągowego 20, chłodzonego stale wodą, która przepływa przewodem 21 do środka wału 20 i śruby pociągowej 4.

Wielorowkowy wał pociągowy 20 jest napędzany od silnika 22 za pośrednictwem wyłączalnego sprzęgła 23 i przekładni zębatej 24 (fig. 1). Wrzeciono 25 tarczowej piły 8 (fig. 2) otrzymuje ruch obrotowy za pomocą przekładni zębatych 26 i 27 od silnika 28 lub z wału pociągowego 20 za pośrednictwem przekładni łańcuchowej, napinanej hydraulicznie.

W celu usztywnienia wlewka 2 w czasie odcinania nadlewu 9 piłą 8 zostaje on podparty od spodu donośnikiem pionowym 29 (fig. 1 i 5), chwytem 30 oraz zderzakami 66 i 66a. Odcięty nadlew 9 zostaje podparty przez podtrzymywacz 31.

Obrabiony wlewek odpada na donośniku 29 do poziomu samotoku wlewków 32 (fig. 1), znajdu-

jącego się pod obrabiarką. Kanałowy samotok zaopatrzony jest w rolki toczne na poziomie poziomu 33 stalowni lub walcowni, aby nie tamować ruchu w zakładzie.

Odcięty nadlew i wióry są odprowadzane samotkiem 34, znajdującym się również pod obrabiarką.

W celu skrócenia czasu skórowania gorącego wlewka zastosowano frezowanie przeciwbieżne i współbieżne, unikając w ten sposób jałowego biegu freza 1 o jednokierunkowych obrotach ze względu na prostotę konstrukcji wstawianych noży 56 freza (fig. 3).

Występująca na wrzecionie freza 18 zmienna siła oporu jest stale dodatnią:

$$P_{cy} = P_y \pm c \cdot P_z = (0,6 \pm 0,9) \cdot P_z$$

gdzie P_z jest składową obwodową oporu skrawania.

W czasie skórowania powierzchni wlewka siła oporu P_{cy} przenoszona jest przez łożyska 36 wrzeciona 18 oraz kadłub wrzeciennika 5 na prowadnice toczne 37 i przez bieżnie 38 na dźwigary, tworzące łożo obrabiarki 3, wsparte na dwóch stojakach. Łoże 3 jest chłodzone wodą, doprowadzaną rurociągiem 21a (fig. 1 i 3).

Również sztywne uchwycenie wlewka w obrotowym uchwycie 11 (fig. 1) skraca jałowy czas nastawiania kolejnego obrabianych ścian wlewka o przekroju kwadratowym lub ośmiokątnym. Można też obrabiać wlewki okrągłe, dobierając odpowiedni kształt freza 1.

Ruch obrotowy uchwytu 11 następuje po doślcu wrzeciennika 5 do położenia krańcowego przez włączenie sprzęgła i przekładni 40 oraz 41, napędzających wrzeciono uchwytu, hamowane hamulcem 42, sterowanym elektrohydraulicznie (fig. 1).

W celu dokładnego ustawiania obrabianych powierzchni 43 i promieni 44 względem ostrzy 56 freza 1 (fig. 3) zastosowano podwieszenie kadłubów uchwytów: przedniego 45 i tylnego 49 na nośnych śrubach 46 i 47, obracanych przez przekładnie 48 i 50. Kadłuby uchwytów 45 i 49 są przesuwane pionowo w prowadnicach 51 i 52 (fig. 4). Prowadnice te mają przesuw boczne, hydrauliczne lub ręczne od śruby i koła 54.

W celu umożliwienia obróbki wlewków o zmiennych długościach zespół podchwyty 13 i kiel dociskowy 14 mogą być przesuwane wzdłużnie wraz z częścią dolną kadłuba 49a i cylindrami hydraulicznymi 16 i 17 za pomocą śrub 55 (fig. 4).

Po każdorazowym dojściu wrzeciennika 5 do wyjściowego położenia tylnego zostaje otwarty dopływ świeżego i odpływ nagrzanego oleju przez kurki 57 i 58 w celu intensywnego ochłodzenia łożysk 36 wrzeciona 18 (fig. 3).

Regulację wielkości posuwu freza 1 osiąga się przesuwaniem silnika 8 za pomocą przekładni śrubowej 59, zaś zmianę kierunku posuwu freza przez odpowiednie ustawienie styku kół ciernych przekładni bezstopniowej 7 za pomocą dźwigni 60 (fig. 1). Zderzaki 66 i 66a regulują ustawienie względem freza 1 wlewka 2, podawanego donośnikiem 29 z samotoku 65 (fig. 3 i 5).

Prawidłowe prowadzenie donośnika 29 zapewniają prowadnice donośnika 67, zaś ruch posuwowy donośnika wykonuje zespół hydrauliczny 68. Przesuw obrobionego wlewka 2a na samotok przesyłowy 74 z donośnika 29 zapewniają rolki 69, napędzane przez przekładnie zębate 73 i 74 od silnika 70.

Położenie wzdłużne surowego wlewka na donośniku 29 regulują uchylne zderzaki 72.

Dobudowanie donośnika bocznego 35, przechwytyjącego na boczny samotok 75 niektóre wlewki opadające, umożliwia prowadzenie segregacji skórowanych wlewków na: wlewki przeznaczone do bezpośredniego walcowania i wlewki przeznaczone na skład lub inną obróbkę. Ściany wodno-rurkowe 63 zabezpieczają obrabiarkę od nadmiernego nagrzewania ciepłem promieniowania gorących wlewków.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do obróbki na gorąco wlewków hutniczych i tym podobnych przedmiotów, znamienne tym, że składa się z frezarki do skórowania na gorąco oraz dobudowanej do niej piły tarczowej tak, że przy jednym dosłaniu obrabianego wlewka wykonuje się ofrezowanie frezem (1) powierzchni bocznych (2) i odcinanie nadlewu (9) za pomocą piły (8).

2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że skrawający współbieżnie i przeciwbieżnie frez (1), zamocowany we wrzecienniku (5), jest przesuwany po łożu (3) wzdłuż nieruchomego wlewka (2), sztywno i ze stałym zaciskiem uchwyconego w uchwycie obrotowym (11) i dopychanego między jego szczęki (12) zespołem wymiennych podtrzymywaczy (13) oraz kłem dociskowym (14), wciskany hydraulicznie w dno wlewka i podtrzymującym wlewek (2) w czasie jego obrotu.
3. Urządzenie według zastrz. 1 i 2, znamienne tym, że posiada przesuwne uchwyty (45 i 49) przeznaczone do korygowania odchyłeń kształtu i plastycznych odkształceń obrabianego wlewka (2) pod wpływem sił skrawania, odpowiednio do położenia skrawających ostrzy freza (56).
4. Urządzenie według zastrz. 1—3, znamienne tym, że w czasie odcinania nadlewu wlewka (9) piłą tarczową (8) kadłub wlewka (2) jest usztywniony zderzakami (66 i 66a) oraz donośnikiem (29).
5. Urządzenie według zastrz. 1—4, znamienne tym, że posiada samotok (65) do dosyłania do obróbki w sposób ciągły wlewków surowych i oddzielne samotoki (74 i 75) do odsyłania wlewków obrobionych z zastosowaniem segregacji tych wlewków za pomocą donośnika (35).
6. Urządzenie według zastrz. 1—5, znamienne tym, że części obrabiarki, narażone na ogrzewanie ciepłem promieniowania obrabianych wlewków, są osłaniane ścianami wodno-rurkowymi (63) lub chłodzone przepływającą wewnątrz wodą (21, 21a).
7. Urządzenie według zastrz. 1—6, znamienne tym, że łożyska (36) wrzeciona (18) freza (1) są chłodzone olejem przepływającym przez kurki (57 i 58) każdorazowo po dojściu wrzeciennika freza (5) do położenia wyjściowego.

Centralne Biuro Konstrukcyjne
Obrabiarek
Przedsiębiorstwo Państwowe

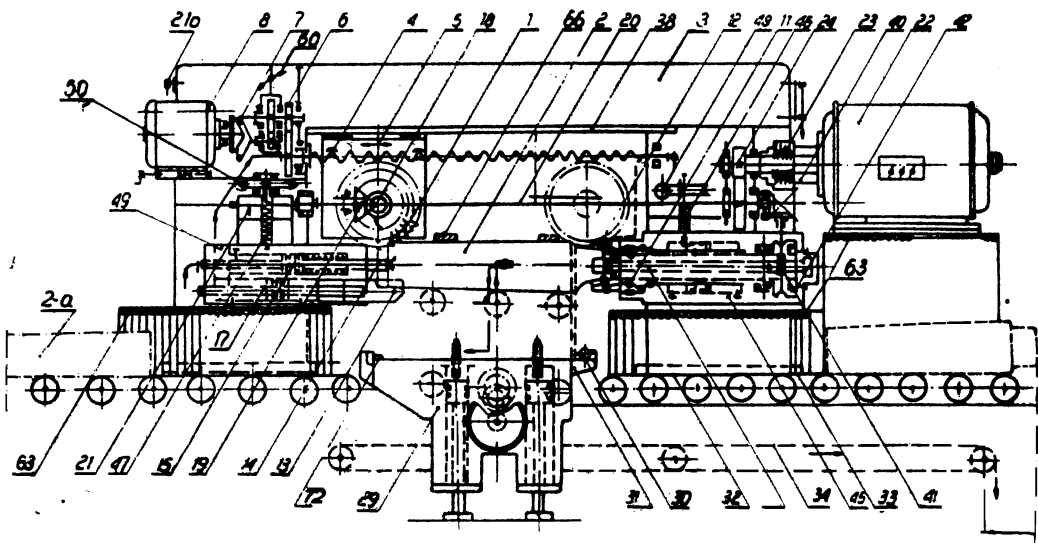


Fig. 1

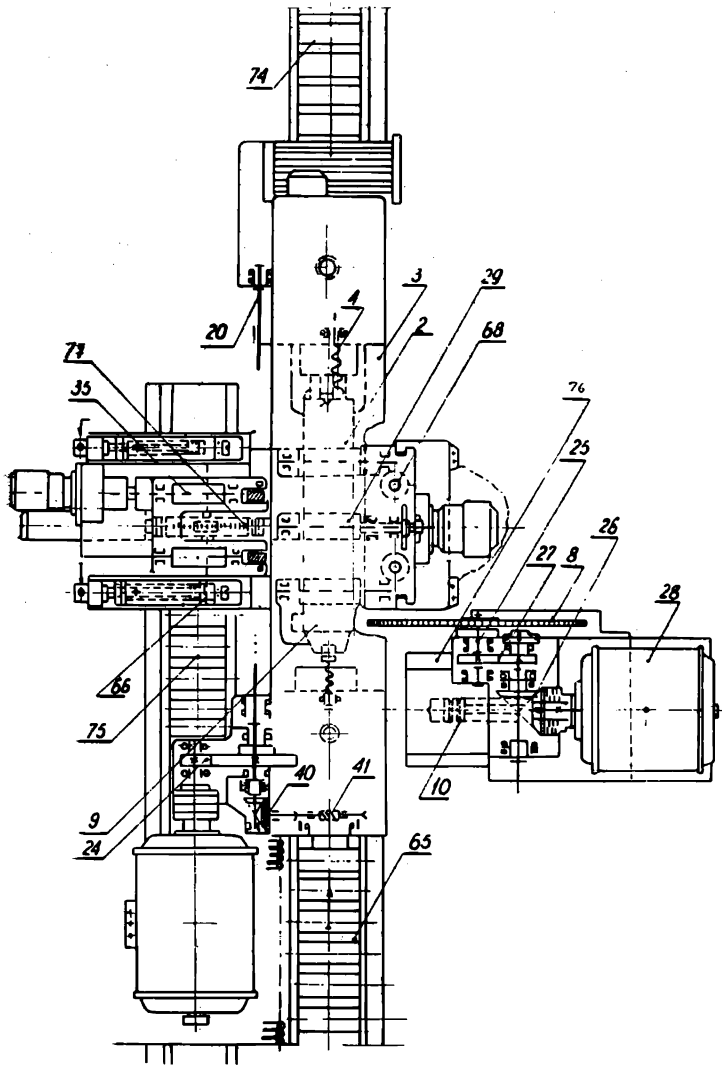


Fig. 2



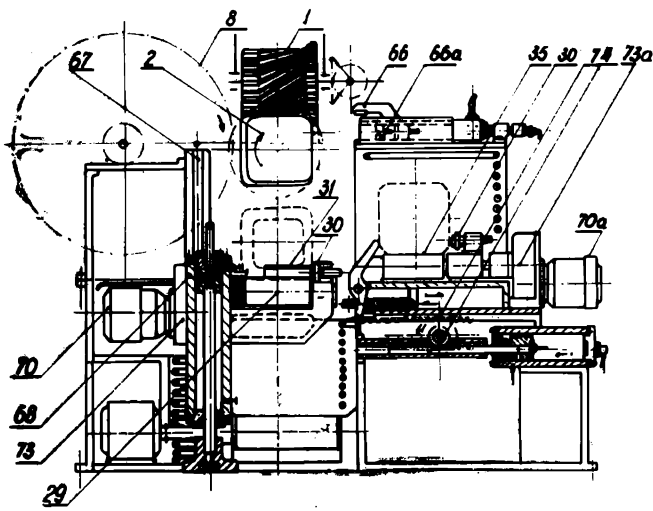


Fig. 5