

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

51809

Patent dodatkowy
do patentu

Zgłoszono: 31.III.1964 (P. 104 172)

Pierwszeństwo:

Opublikowano: 5.X.1966

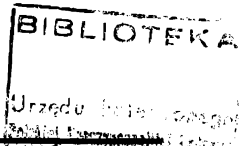
Kl. 7 a, 17/04

7a 41/12

MKP B 21 KC

51/00

UKD



Współtwórcy wynalazku: inż. Zdzisław Pietrzyk, inż. Bronisław Kunda,
inż. Zdzisław Strychalski

Właściciel patentu: Huta im. Feliksa Dzierżyńskiego, Dąbrowa Górni-
cza (Polska)

Urządzenie do wykrywania i usuwania rys w prętach walcowanych

1

Wynalazek dotyczy urządzenia do wykrywania i usuwania rys występujących na powierzchni walcowanych prętów stalowych. Rysy te pochodzą od pęcherzy gazowych ukrytych pod powierzchnią odlanego kęsa stali, które po wielokrotnym przewalcowaniu wytwarzają na powierzchni gotowego pręta wąskie i nie głębokie smugi zawalcowanych tlenków. Zarysowania te w procesie dalszej przeróbki plastycznej mogą powodować pęknięcia wykonanych produktów.

Dotychczas usuwanie wadliwego materiału zawierającego rysę powierzchniową wykonywane było ręcznie, albo za pomocą młotków pneumatycznych, albo na cieńszych prętach szlifierkami ręcznymi.

Wynalazek pozwala na daleko idącą mechanizację i automatyzację czynności związanych z usuwaniem wadliwego materiału okrągłego pręta za pomocą tarczy szlifierskiej, jak też ułatwia wykrycie powierzchniowej rysy. Wynalazek umożliwia również dodatkowo bez większych trudności fazowanie krawędzi na końcach prętów oraz mierzenie jego średnicy w celu skontrolowania czy po zeszlifowaniu wadliwego materiału mieści się ona jeszcze w granicach tolerancji.

Zgodnie z wynalazkiem, urządzenie posiada cztery głowice prowadnicze, z których każda zawiera po trzy rolki przeznaczone do trzymania obrabianego pręta. Obrót tych rolek umożliwia przesuw

2

umożliwia wirowanie pręta. W środku, między drugą a trzecią głowicą do pręta jest dociskana tarcza szlifierska. Jeśli głowice nadadzą prętowi równomierny obrót i posuw osiowy, tarcza szlifierska zdiera zaoksydowaną powierzchnię pręta wzdłuż linii śrubowej biegnącej po jego obwodzie tak, że na odkrytej powierzchni metalu uwidoczni się zawalcowana rysa.

Ponieważ wyciągnięte walcowaniem rysy bieżą liniowo wzdłuż pręta, kilkakrotny jego przesuw osiowy dokonany rollkami głowic spowoduje, że tarcza szlifierska zadrze zarysowaną warstwę materiału. Dla lepszej obserwacji zarysowanych miejsc urządzenie według wynalazku posiada optyczny powiększalnik. Obrabiany pręt przesuwany jest pomiędzy tarczą szlifierską a rolką dociskową, przy czym obydwie te elementy są umieszczone na wspólnym wahliwym ramieniu, dostosowującym położenie tarczy szlifierskiej do nierówności pręta. Urządzenie jest tak wykonane, że tarcza szlifierska jest automatycznie wyrównywana diametrem i przesuwana do pręta.

Mechaniczne połączenie ruchów diamentu i osi rolki dociskowej pozwala poza tym zasygnalizować zejście średnicy szlifowanego pręta poniżej dolnej dopuszczalnej wartości. W urządzeniu według wynalazku wrzeczono szlifierskie jest usytuowane skośnie wobec pręta, co przy tarczy podniesionej powyżej osi pręta pozwala płaszczyzną ośową tarczy szlifować i fazować krawędź końca pręta.

W tym celu rolki głowic dosuwają koniec pręta do oporu z czołem podniesionej tarczy, a następnie głowice obracają pręt powodując na całym jego obwodzie skośne ścieżki krawędzi.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony schematycznie w przykładowym wykonaniu na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia urządzenie do wykrywania i usuwania rys walcowanych prętów w widoku z góry, fig. 2 — urządzenie w przekroju wzdłuż linii A-A zaznaczonej na fig. 1, fig. 3 — urządzenie w przekroju wzdłuż linii B-B zaznaczonej na fig. 1, fig. 4 — przedstawia głowicę prowadniczą w przekroju wzdłuż linii C-C zaznaczonej na fig. 3, fig. 5 — powiększalnik optyczny w przekroju wzdłuż linii D-D zaznaczonej na fig. 1, a fig. 6 — przedstawia tarczę szlifierską w widoku z góry w położeniu podniesionym do fazowania końcówki obrabianego pręta.

Urządzenie składa się z czterech prowadniczych głowic G1—G4 obracających i przesuwających wzdłużnie walcowany pręt 1, ze specjalnie skonstruowanej szlifierki S zamocowanej wahliwie podstawą 2 na sworzniu 3 skośnie pod kątem β do osi walcowanego pręta 1 i przeznaczonej do szlifowania tego pręta w celu wykrycia i usunięcia rys walcowniczych, oraz z optycznego powiększalnika P do obserwacji szlifowanej powierzchni pręta 1.

W podstawie 2 szlifierki S jest ułożyskowana na wrzecionie 4 szlifierska tarcza 5 oraz suwak 6 z diamentem 7 wyrównującym obwodową roboczą krawędź tarczy 5. Tarcza 5 jest umieszczona pod obracającym się i przesuwającym osiowo prętem 1. W podstawie 2 jest także umieszczony hydrauliczny cylinder 8 z tłokiem 9, którego tłoczysko 9a jest zaopatrzone w ramię 10 z rolką 11 dociskającą pręt 1 do tarczy 5 oraz w ramię 12 z wyłącznikiem 13 sygnalizującym, że średnica szlifowanego pręta została zmniejszona do maksymalnie dopuszczalnej wielkości.

Tarcza 5 wraz z dociskową rolką 11, zabudowane na jednej wahliwie osadzonej podstawie 2, tworzą jeden układ mogący swobodnie w całości wykonywać ruchy wywołane biciem krzywego pręta 1 obracanego głowicami G. Docisk tarczy 5 do pręta 1, wywołuje ciśnienie oleju w cylindrze 8 związanym sztywno z ułożyskowaniem wrzeciona 4. Równoczesne przyjęcie naporu hydraulicznego przez tłoczysko 9a i dociskową rolkę 11 powoduje, że siła dociskająca tarczę znosi się wewnątrz zamkniętego układu, nie przenoszącego obciążeń na sworznie 3.

Osadzony przesuwnie w podstawie 2 suwak 6 jest zaopatrzony w krawędź 6a pochyloną pod takim kątem α , aby krawędź ta w każdym położeniu suwaka 6 stykała się z wyłącznikiem 13 tylko wówczas, gdy odległość pomiędzy dociskową rolką 11 a poboczną szlifierskiej tarczy 5 zmniejszy się do wielkości dopuszczalnej tzn. gdy średnica pręta 1 wskutek szlifowania tarczą 5 zmniejszy się do dolnej wartości dopuszczalnej. Gdy średnica pręta 1 zmniejszy się do dolnej wartości dopuszczalnej, wówczas krawędź 6a suwaka 6 uruchomi wyłącznik 13, który da sygnał ostrzegawczy dla obsługującego urządzenie. Pod wahliwie zamocowaną podstawą 2 szlifierki S jest umieszczony hydrau-

liczny podnośnik 14, który podnosi tarczę 5 do góry w celu zukosowania boczną ścianką tej tarczy końcówek pręta 1 zgodnie z położeniem pokazanym na fig. 6.

Każda z prowadniczych głowic G1-G4, składa się z podstawy 15 na której jest zamocowany hydrauliczny cylinder 16, z wewnątrz wydrążonego tłoka 17 i tłoczyska 18, z obrotowo osadzonej w cylindrze 16 tarczy 21 oraz z trzech rolek 19 ułożyskowanych w ramieniu kątowych dźwigien 20, których drugie ramie zakończone kulowym przegubem 20a jest osadzone w wycięciu 18a tarczy 21 a osie obrotu dźwigien 20 są ułożyskowane na sworzniach 22 w widełkowych uchwytych 23 przymocowanych do czoła tłoczyska 18.

Rolki 19 są zaopatrzone wewnątrz w łopatkowe hydrauliczne silniki 24, które umożliwiają przesuwanie osiowe pręta 1 wewnątrz wydrążenia k wykonanego w tłoku 17 i tłoczysku 18. Zaciśnięcie pręta 1 przez centrycznie umieszczone w głowicy G rolki 19 następuje po przesunięciu tłoka 17 w cylindrze 16 w kierunku strzałki 25 zaznaczonej na fig. 4. Tłoczysko 18 jest osadzone przesuwnie w tarczy 21 na klinie 26.

Tarcza 21 jest zaopatrzona w zębaty wieniec 27, za pomocą którego napędowym zębatym kołem 28 można obracać poszczególne głowice G1-G4 wraz z prętem 1 zaciśniętym rolkami 19. Dzięki takiej konstrukcji głowic G1-G4 pręt 1 z jednej strony może być obracany wokół własnej osi, a z drugiej strony może być jednocześnie przesuwany wzdłuż swej osi w kierunku strzałki 29.

Poszczególne cylindry 16 głowic G1-G4 są tak załączone do nie pokazanego na rysunku napędowego układu hydraulicznego, aby zawsze tylko dwie głowice krańcowe np. G1 i G2, G1-G3, G2-G4 albo G3-G4 zaciskały swoimi rolkami 19 przesuwany i obracany pręt 1. Dlatego cylindry 16 są zaopatrzone w elektryczne wyłączniki 30, które kolejno po przejściu końcówki pręta 1 z danej głowicy uruchamiają tłok 17 następnej co drugiej lub co trzeciej głowicy wg podanego wyżej przykładu w celu przesunięcia tłoczyska 18 w kierunku strzałki 25 i zaciśnięcia pręta 1 pomiędzy kolejnymi rolkami 19. Uruchamianie wyłącznika 30 następuje tłokiem 17 wówczas, gdy końcówka pręta 1 przesunie się poza rolki 19, które wskutek tego, siłą cieczy hydraulicznej działającej na tłok 17 przesuną się do środka w kierunku strzałek 31.

Optyczny powiększalnik P o znanej konstrukcji składającej się z obudowy 32, soczewek 33 i 34 i z luster 35 i 36, umożliwia obserwację rys na oszlifowanej powierzchni przesuwającego się i obracającego pręta 1. Znaną konstrukcję powiększalnika P, zaopatrzono zgodnie z wynalazkiem w hydrauliczny przesuwnik 37 oraz w zderzak 38 opierający się o przesuwany pręt 1. W ten sposób cała obudowa 32 powiększalnika wraz z soczewkami 33 i 34 przesuwają się za biciem promieniowym powierzchni pręta 1 i zachowuje stałą odległość soczewki 34 od kontrolowanej powierzchni pręta.

Przesuwnik 37 jest sterowany niewidocznym na rysunku napędowym układem hydraulicznym, który po odsunięciu się pręta 1 odsuwa powiększalnik P wraz ze zderzakiem 38 w kierunku strzał-

ki 29 w celu przyjęcia następnego odcinka pręta stalowego do kontroli.

Wyżej opisane urządzenie działa w sposób następujący.

Po wprowadzeniu pręta 1 do prowadniczych głowic G1-G4 uruchamia się napęd zębatych kół 28 które obracają głowice razem z prętem 1, oraz uruchamia się hydrauliczne silniki 24 obracające rolki 19 i przesuwające pręt 1 w kierunku strzałki 29 zaznaczonej na fig. 1. Jednocześnie uruchamia się szlifierkę S która tarczą 5 zdiera zaoksydowaną powierzchnię pręta 1 wzdłuż linii śrubowej biegnącej po jego obwodzie. Na odkrytej powierzchni metalu można wówczas optycznym powiększalnikiem P wykryć ewentualne rysy.

Kilkakrotny przesuw prętu 1 rolkami 19 głowic G1-G4 przy ciągle obracającej się szlifierskiej tarczy 5, spowoduje usuwanie zarysowanej warstwy do czasu gdy w powiększalniku P nie będzie widoczna rysa. W przypadku gdy zeszlifowanie warstwy materiału spowoduje zmniejszenie się średnicy pręta 1 poniżej wartości dopuszczalnej, wówczas wyłącznik 13 oprze się o skośną krawędź 6a suwaka 6 i uruchomi sygnalizator.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do wykrywania i usuwania rys w prętach walcowniczych, **znamiennie tym**, że składa się z prowadniczych głowic (G1-G4) obracających i przesuwających osiowo walcowany pręt (1), ze szlifierki (S) zamocowanej wahliwie podstawą (2) na sworzniu (3), której tarcza (5) ustawiona skośnie pod kątem (β) do osi pręta (1), zdiera powierzchnię tego pręta wzdłuż linii śrubowej biegnącej po jego obwodzie, oraz z optycznego powiększalnika (P) zaopatrzonego w hydrauliczny przesuwnik (37) i zderzak (38) utrzymujący niezależnie od bicia obracającego się pręta (1) jednakową odległość soczewki (34) powiększalnika (P) od kontrolowanej powierzchni pręta.
2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że każda z głowic (G1-G4) jest zaopatrzona w hydrauliczny cylinder (16) osadzony na podstawie (15), w wydrążony wewnątrz tłok (17) i tłoczek (18), w obrotowo osadzoną w cylindrze (16) tarczę (21) oraz w trzy rolki (19) ułożyskowane

w ramieniu kątowych dźwign (20), których drugie ramie zakończone kulowym przegubem (20a) jest osadzone w wycięciu (18a) tarczy (21) a osie dźwign (20) są ułożyskowane na sworzniach (22) w widełkowych uchwytach (23) przymocowanych do czoła tłoczyska (21), przy czym rolki (19) są zaopatrzone wewnątrz w łopatkowe hydrauliczne silniki (24) które umożliwiają przy jednoczesnym obrocie pręta (1) jego osiowe przesuwanie wewnątrz wydrążenia (k) wykonanego w tłoku (17) i tłoczek (18), a tarcza (21) jest zaopatrzona w zębaty wieniec (27), za pomocą którego odbywa się obracanie głowic (G1-G4) razem z zaciśniętym pomiędzy rolkami (19) prętem (1).

3. Urządzenie według zastrz. 1 i 2, **znamiennie tym**, że cylindry (16) głowic (G1-G4) są zaopatrzone w elektryczne wyłączniki (30) które kolejno po przejściu końcówki pręta (1) z danej głowicy uruchamiają tłok (17) innej głowicy w celu zaciśnięcia przez jej rolki (19) pręta (1), przy czym wszystkie wyłączniki (30) głowic (G1-G4) tak są połączone do sterującego układu hydraulicznego, aby zawsze tylko dwie głowice swoimi rolkami (19) zaciskały przesuwany i obracany pręt (1).
4. Urządzenie według zastrz. 1-3, **znamiennie tym**, że w wahliwie zamocowanej podstawie (2) szlifierki (S) jest ułożyskowana tarcza (5) i suwak (6) z diamentem (7) wyrównującym roboczą krawędź tarczy (5), oraz hydrauliczny cylinder (8) z tłokiem (9) którego tłoczek (9a) jest zaopatrzone w ramię (10) z rolką (11) dociskającą pręt (1) do tarczy (5) oraz w ramię (12) z wyłącznikiem (13) sygnalizującym że średnica zeszlifowanego pręta (1) została zmniejszona do maksymalnie dopuszczalnej dolnej wartości, przy czym suwak (6) jest zaopatrzony w krawędź (6a) pochyloną pod takim kątem (α), aby krawędź ta w każdym położeniu suwaka (6) stykała się z wyłącznikiem (13) tylko wówczas, gdy odległość pomiędzy rolką (11) a tarczą (5) zmniejszy się do dopuszczalnej dolnej wartości.
5. Urządzenie według zastrz. 1-4, **znamiennie tym**, że pod wahliwie zamocowaną podstawą (2) szlifierki (S) jest umieszczony hydrauliczny podnośnik (14), który podnosi tarczę (5) do góry dla zukosowania boczną ścianką tej tarczy i końcówek pręta.

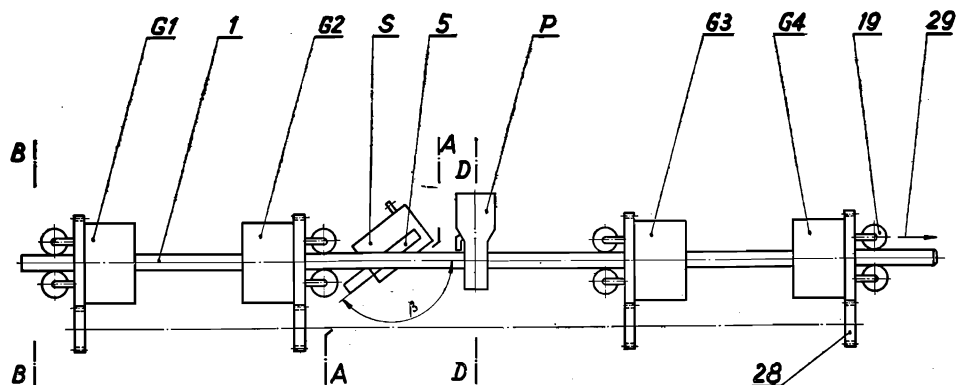


Fig. 1

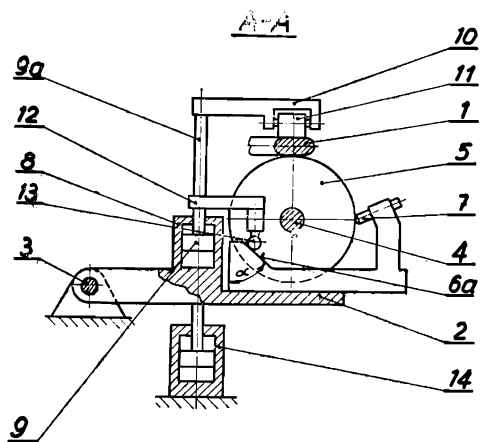


Fig. 2

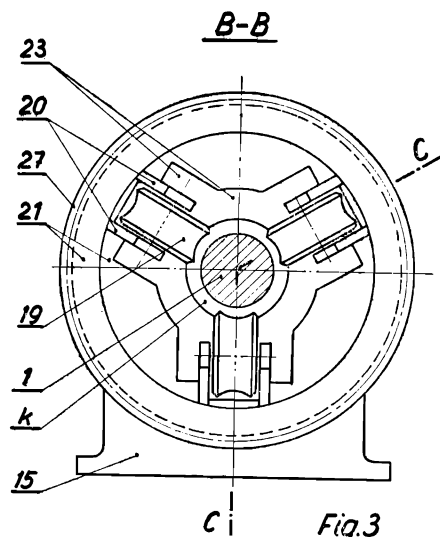


Fig. 3

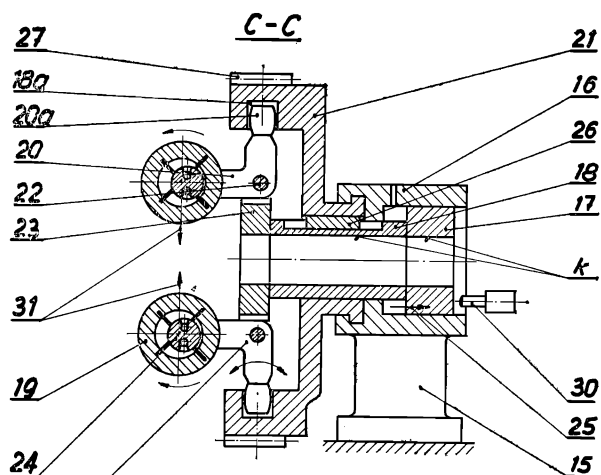


Fig. 4

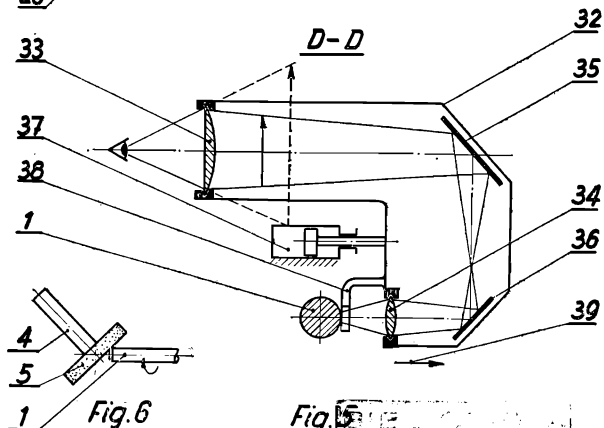


Fig. 5