



**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY

62658

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 02.VIII.1967 (P 122 009)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 25. V. 1971

Kl. 7 a, 43/08

MKP B 21 b, 43/08

UKD

Współtwórcy wynalazku: Roman Bortnowski, Wiesław Brzozowski, Marian Walczak, Wiesław Leszczyński, Janusz Syta, Henryk Osman

Właściciel patentu: Biuro Projektów Przemysłu Hutniczego „Biprohut” (Oddział w Warszawie), Warszawa (Polska)

Zestaw urządzeń do odbierania z walcarki gorących prętów zwłaszcza ze stali jakościowych

1

Przedmiotem wynalazku jest zestaw urządzeń do odbierania z walcarki gorących prętów zwłaszcza ze stali jakościowych pociętych na długości wyrobów gotowych z walcowanego pasma prętów, biegnących z dużymi szybkościami na przykład po samotoku walcowniczym.

Dotychczas znane zestawy urządzeń do odbierania materiału biegnącego z walcarek z dużymi szybkościami — to nożyce lub piły latające do cięcia walcowanego pasma na krótsze pasma odpowiadające długości chłodni, ruszty hamujące wykonane na różnego typu wyrzutnikach chłodniowych. Urządzenia transportowe tych prętów mają chłodnie połączone z grupującymi samotokami odprowadzającymi te pręty z chłodni.

Chłodnie są połączone z urządzeniami transportującymi pręty do nożyc zimnego cięcia lub pił na których pręty są przecinane na pręty o długościach odpowiadających wyrobom gotowym. Podczas odbierania w tych urządzeniach, pręty, zwłaszcza te najcieńsze, stygną dość szybko na powietrzu i zanim zostaną przetransportowane do nożyc lub pił zimnego cięcia, nawet przy najwyższych możliwych szybkościach osiągają temperatury od 50° do 200°C.

Studzenie na chłodni jest właściwe i korzystne dla stali pospolitej i zwykłej jakości. Natomiast pasma i pręty z niektórych stali jakościowych, hartując się podczas takiego studzenia, często pękają na powierzchni, co prowadzi do złomowania całych partii wyrobów gotowych.

2

Ponadto cięcie zahartowanych pasm na nożycach zimnego cięcia lub pilach prowadzi do dużego zużycia noży tnących lub pił. Pęknięcia powierzchniowe występują przede wszystkim podczas studzenia lub w krótkim czasie po zakończeniu studzenia na chłodni prętów ze stali szybko tnących, stali narzędziowych o wysokiej zawartości węgla i chromu, oraz ze stali nierdzewnych martenzytycznych. W celu zapobieżenia tym pęknięciom stosuje się wyżarzanie prętów bezpośrednio po zestudzeniu ich na chłodni i pocięciu, lecz metoda ta jest kosztowna, nie zawsze możliwa do przeprowadzania i nie daje pozytywnych wyników dla wszystkich gatunków stali.

Całkowite wyeliminowanie pęknięć na wyrobach walcowanych z każdego gatunku stali jakościowej uzyskuje się poprzez kontrolne studzenie wyrobów tuż po przewalcowaniu. Studzenie to od temperatury walcowania do temperatury około 600°C może przebiegać w sposób dowolny, natomiast dalsze studzenie, od temperatury 600°C do temperatury otoczenia powinno być dla szeregu gatunków stali dużo wolniejsze od stygnięcia na powietrzu.

Studzenie to powinno być przeprowadzane w specjalnych piecach w sposób kontrolowany z różnymi szybkościami, odpowiednimi dla każdego z tych gatunków.

Ze znanych dotąd urządzeń do odbierania gorących prętów z walcowni wymienić należy powszechnie stosowane chłodnie prętów typu grabkowego lub rolkowego. Chłodnie takie mogą odbierać materiał

z dużymi szybkościami walcowania (do 15 m/sek) i na ogół nie ograniczają wydajności walcowni. Jednak chłodnie zdolne są odbierać tylko długie pasma, gdyż takt odbierania następujących po sobie sztuk nie może być, ze względu na możliwości konstrukcyjne krótszy niż około 4 sekundy, wskutek czego długości odbieranych pasm muszą być znaczne, zwłaszcza przy dużych szybkościach walcowania.

Na przykład przy szybkości walcowania 15 m/sek można odbierać na chłodniach pasma nie krótsze niż 60 m, a przy szybkości walcowania 10 m/sek — nie krótsze niż 40 m. Dalsze manipulowanie tak długimi pasmami na walcowni jest utrudnione, zaś włożenie takich pasm do pieców w celu kontrolnego studzenia, wymagałoby stosowania kosztownych długich pieców, co ze względu na trudności manipulacyjne jest przy dużych wydajnościach walcowni praktycznie niemożliwe.

Znane są i stosowane na chłodni urządzenia hamujące pręty na zasadzie rosnącej pętli ale nie pozwalają one również na odbieranie krótkich pasm, gdyż tylko pasmo o długości około 40 m i średnicy poniżej 20 mm może wytworzyć rosnącą pętlę, będącą tutaj zasadniczym czynnikiem hamującym bieg pasma.

Zastosowano w tym urządzeniu wał z zaklinowanymi w pewnych odstępach tarczami w kształcie liścia koniczyny, których wycięcia układają się wzdłuż wału w linię śrubową. Włożenie w te wycięcia pasma jest możliwe dopiero po jego wyhamowaniu, gdyż wrzucenie biegnącego pasma spowoduje jego zaplątanie się między tarczami.

Na powyższym urządzeniu nie można więc odebrać prętów o długościach handlowych, to jest mających od 4 do 6 m, które to długości są wygodne zarówno przy manipulowaniu jak też odpowiadają one długościom powszechnie stosowanych pieców do kontrolowanego studzenia.

Stosowane są również urządzenia z bębniami mającymi listwy, lecz odbiór prętów wymaga dużej przerwy między biegnącymi za sobą pasmami, niezbędnej dla przekręcenia się obrotowego korpusu o podziałkę listew prowadzących, bądź też wymaga zsynchronizowania obrotów wału korpusu z taktami cięcia, aby nie następowało uderzenie nadbiegającego pasma o listwę.

Synchronizacja taka jest niesłychanie trudna do realizacji i wymaga kosztownych urządzeń zwłaszcza w przypadku cięcia pasm na krótkie odcinki przy znacznych szybkościach walcowania. Praktyczna możliwość takiej synchronizacji umożliwia odbieranie na tych urządzeniach, przy szybkości walcowania 10 m/sek. pasm nie krótszych niż 20 m.

Znane są też urządzenia z rynnami usytuowanymi na bębnie i mogą być one zastosowane do odbierania krótkich prętów, ale tylko przy dużych przerwach między kolejnymi prętami, niezbędnych do przekręcania się cylindra z rynnami o podziałkę po odebraniu każdego pręta. Wymagane jest tu zatrzymanie i uruchomienie urządzenia podczas odbierania każdego pręta. Ponadto podczas obrotu urządzenia o podziałkę konieczna jest przerwa w podawaniu prętów, wskutek czego urządzenia nie można stosować do prętów ciętych w biegu na nożycy latającej, gdyż przy takim cięciu pręty biegną

nieprzerwaną strugą. Urządzenie to mogłoby mieć zastosowanie jedynie przy bardzo niskich szybkościach walcowania w walcowniach o bardzo małych wydajnościach.

Celem wynalazku jest pocięcie na długości około 4 do 6 m i odebranie prętów z samotoku za ostatnią klatką walcowniczą, zatrzymanie ich, ułożenie w porcję i szybkie włożenie porcji w temperaturze powyżej 600°C do pieca do kontrolowanego studzenia lub do pojemnika. Ponadto celem jest zatrzymanie materiału bez trwałego odkształcania i uszkodzenia prętów w sposób ciągły przy prędkościach walcowania do około 10 m/sek.

Cel ten został osiągnięty przez cięcie gorącego pasma na nożycach lub pilach latających bezpośrednio po przewalcowaniu — nawet gdy dalsza część pasma znajduje się jeszcze w walcach — od razu na długości odpowiadającej wyrobom gotowym jak również odpowiadającej długościom powszechnie stosowanych pieców — to jest od 4 do 6 m, następnie zrzućcie biegnących prętów z samotoku na uźebrowany wzdłużnie ciągle obracający się walec, hamowanie i zatrzymanie ich między żebrami tego walca, zrzućcie na samotok wyrównujący i wyrównanie końców prętów na tym samotoku, a potem zrzućcie do zasobników.

Pręty odbierane tym zestawem urządzeń nie są zahartowane, a więc odpada cięcie pasm zahartowanych podczas studzenia na chłodni i ponadto wyzyskane jest ciepło walcowania w procesie obróbki cieplnej odwalcowanego materiału, gdyż studzenie w opisanych wyżej warunkach zastępuje wyżarzanie zmniejszające. Zestaw urządzeń według wynalazku zapewnia wysoką wydajność nowoczesnych walcowni i nie jest dotąd znany.

Zestaw urządzeń do odbierania prętów według wynalazku pozwala zgrupować i włożyć wyroby do pieca lub termosu bądź pozostawić je zgrupowane aby wolno stygły na powietrzu, przy czym grupowanie odbywa się tak szybko, że nawet cienkie wyroby minimalnie obniżają swoją temperaturę, dzięki czemu można je odebrać w temperaturze walcowania i dzięki czemu można je odebrać w temperaturze powyżej 600°C, a więc w temperaturze, przy której pęknięcia jeszcze nie występują. Na tym urządzeniu można odbierać pocięte na długości 4 do 6 m wyroby walcowane w sposób ciągły z szybkością do 10 m/sek a nawet większą.

Zestaw urządzeń według wynalazku jest przedstawiony w dwóch przykładach wykonania na rysunku na którym fig. 1 przedstawia widok urządzeń z góry, fig. 2 — przekrój wzdłuż linii A—A zaznaczonej na fig. 1, fig. 3 — widok urządzeń z góry w odmianie, a fig. 4 — przekrój wzdłuż linii B—B zaznaczonej na fig. 3.

Samotok 1 służący do transportu pasm od nożyc latających do chłodni posiada skośne rolki 2, nachylone w płaszczyźnie poziomej pod kątem około 3° w stosunku do prostopadłej do osi samotoku. Dzięki temu uzyskuje się prowadzenie transportowanego samotokiem pręta tuż przy obrzeżu, składającym się z listew 3. Każda z tych listew zamocowana jest jednym końcem na zawiasie 4 o pionowej osi obrotu i może być ustawiona równolegle do osi samotoku, bądź skośnie.

Obok samotoku po stronie przeciwnej w stosunku do obrzeża znajduje się uzebrowany walec 5 ustawiony równolegle lub prawie równolegle do samotoku. Walec ten oparty jest obrotowo w łożyskach 6 i wprowadzony w ruch obrotowy wokół własnej osi za pomocą napędu 7 z regulowaną szybkością. Walec 5 uzebrowany jest na zewnątrz wzdłużnymi żebrami 8, a na końcu zaopatrzony jest w tarczę zderzakową 9. W części bliższej tarczy zderzakowej żebra są poprzecinane, wskutek czego utworzone są na obwodzie szczeliny 10.

Zerdzie 11 przymocowane jednym końcem przegubowo do konstrukcji nośnej, drugim końcem opierają się o płaszczyznę walca w szczelinach 10. Obok walca również po stronie tarczy zderzakowej ustawiony jest samotok 12 posiadający rolki 13 z nałożonymi na nie powierzchniami śrubowymi 14. Na końcu samotoku znajduje się listwa ograniczająca 15 ustawiona poprzecznie do samotoku. Obok samotoku po przeciwnej stronie niż uzebrowany walec znajdują się kosze zbiorcze 16.

Przebieg odbioru prętów lub pasm na urządzeniach według wynalazku jest następujący: pręty 17 pocięte z długiego pasma nożycami latającymi na długości około 4–6 m transportowane są jedna za drugą samotokiem 1 w kierunku chłodni.

Jeśli jedna z listew 3 ustawiona jest skośnie w stosunku do samotoku, to nadbiegające pręty lub pasma zrzucane są przez tę listwę i spadają między żebra 8 uzebrowanego walca 5, który cały czas obraca się zgodnie ze strzałką pokazaną na rysunku fig. 2. Szybkość obrotowa walca jest regulowana, można więc ją tak nastawić, aby każda sztuka wpadała w inny rowek między żebrami. W celu uniknięcia wpadania dwóch prętów w jeden rowek nastawia się tę szybkość nieco większą, aby częściej nadbiegały następne rowki walca niż następne pręty.

Przy takim nastawieniu co kilka rowków z prętami będzie jeden rowek pusty. Nie ma więc potrzeby synchronizacji taktu nadbiegających prętów z obrotami walca. Podczas obrotu walca pręty lub pasma, wpadające z dużą szybkością między żebra, wytracają wskutek tarcia o powierzchnię walca i żeber swą szybkość i zatrzymują się bądź wskutek całkowitego wytracenia szybkości przez tarcie, bądź wskutek uderzenia o tarczę zderzakową 9.

Długość drogi hamowania zależy przede wszystkim od szybkości początkowej zrzucanych na bęben prętów lub pasm. W związku z tym w zależności od tej szybkości ustawia się skośnie jedną, najbardziej odpowiednią z listew zrzucających 3 w ten sposób, że dla sztuk biegnących z największą szybkością nastawia się listwę pierwszą licząc w kierunku transportowania, a dla sztuk najwolniejszych — listwę ostatnią. Zrzucana listwa sztuka wślizguje się między żebra walca i po wyhamowaniu zatrzymuje się w pobliżu tarczy zderzakowej 9. Ponieważ walec

cały czas się obraca, każdy pręt lub pasmo zostanie po pewnym czasie od wślizgnięcia się między żebra walca zrzucane po zerdziach 11 na samotok 12.

Samotok ten transportuje powoli pręty zarówno wzdłużnie, w kierunku listwy ograniczającej 15 jak i poprzecznie w kierunku koszy zbiorczych 16. Transport poprzeczny dokonywany jest wskutek pchania prętów powierzchniami śrubowymi 14 wykonanymi na rolkach 13 samotoku 12. Nierówno zatrzymane na walcu wskutek różnych dróg hamowania pręty zostaną na samotoku 12 wyrównane do oporu o listwę 15 w czasie ich transportu poprzecznego. Po poprzecznym przejściu przez samotok 12 pręty spadają do koszy zbiorczych 16 równo ułożone i mogą być tam porcjowane, w razie potrzeby wiązane i transportowane dalej do pieców, pojemników lub według innego przeznaczenia.

Zestaw urządzeń w odmianie przedstawiony jest na rysunku fig. 3 i fig. 4. Walec uzebrowany 5 analogiczny do przedstawionego ustawiony jest na przedłużeniu samotoku 18 transportującego pręty lub pasma od nożyc latających. Istotną cechą wzajemnego usytuowania bębna względem samotoku jest to, że poziom roboczy samotoku 18 znajduje się ponad obrysem żeber walca uzebrowanego 5, dzięki czemu pręty lub pasma transportowane tym samotokiem nie mają możliwości uderzenia w czoło żeber, lecz spadają swobodnie między żebra z góry. Dalszy ciąg urządzeń zespołu w odmianie i sposób przebiegu prętów i pasm jest analogiczny jak według wykonania normalnego.

Zestaw ten może być stosowany w istniejących walcowniach, w których samotok między nożycami latającymi a chłodnią jest wystarczająco długi i w których jest miejsce obok samotoku na zainstalowanie tych urządzeń, oraz w walcowniach nowobudowanych. W modernizowanych walcowniach, w których nie ma możliwości zastosowania urządzeń według przykładu wykonania normalnego należy zastosować przykład wykonania w odmianie, w którym bęben ustawiony jest za wprowadzającym samotokiem chłodniowym (za chłodnią).

Zastrzeżenie patentowe

Zespół urządzeń do odbierania z walcarki gorących prętów zwłaszcza ze stali jakościowych, **znamienny tym**, że stanowią go znanej konstrukcji nożyce latające usytuowane za wykańczającą kłatką walcowniczą; samotok (1) wyposażony w kilka nastawnych kierownic (3), oraz umieszczony obok lub na przedłużeniu samotoku (1) obrotowy walec (5) z podłużnymi listwami (8) jak również usytuowany po drugiej stronie walca (5) samotok ślimakowy (13) wyposażony w zderzak (15) wyrównujący położenie prętów (17) i zasobnik (16).

