



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 08.12.77 (P. 202 747)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 23.10.78

Opis patentowy opublikowano: 30.04.1981

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Int Cl.² F27B 9/22

Twórcy wynalazku: Dariusz Orzechowski, Jerzy Wyszowski, Zygmunt Bobrzak, Edward Sieradzki

Uprawniony z patentu: Instytut Mechaniki Precyzyjnej, Warszawa (Polska)

Piec przelotowo-przepychowy do wysokotemperaturowej obróbki cieplnej, zwłaszcza hartowania wyrobów ze stali narzędziowych w atmosferze regulowanej

1

Przedmiotem wynalazku jest piec przelotowo-przepychowy do wysokotemperaturowej obróbki cieplnej, zwłaszcza hartowania wyrobów ze stali narzędziowych w atmosferze regulowanej.

Znane są piece przepychowe, w których wyroby umieszczane są w pojemnikach w postaci palet, koszy lub wózków przepychanych po trzonie pieca, przy czym trzon pieca może być rolkowy, wstrząsowy lub w postaci taśmowego transportera. W przypadku trzonu rolkowego lub też trzonu stanowiącego tylko powierzchnię ślizgową, pojemniki wyrobów przesuwane są wewnątrz pieca za pomocą urządzenia przepychającego, stanowiącego zwykle siłownik z tłoczyskiem, które jest zakończone przepychaczem, odpowiednio przystosowanym do kształtu i wymiarów pojemników. Przepychacz pojemników z wyrobami wykonuje ruch posuwisto-zwrotny, przy czym skokowy przesuw przepychacza jest równy co najmniej długości jednego pojemnika. Podajnikiem pojemników z wyrobami są najczęściej taśmowe lub inne transportery usytuowane na jednym poziomie z trzonem pieca lub też z powierzchnią roboczą przedsionka załadunkowego pieca.

Takie konstrukcje pieców znacznie utrudniają pełną automatyzację procesu obróbki cieplnej, są mało ekonomiczne ze względu na znaczne zużycie energii elektrycznej i mechanicznej i posiadają duże czasy rozgrzewu.

Istota wynalazku polega na tym, że trzon pieca

2

jest ukształtowany w postaci poziomej prowadnicy pakietu, złożonego z wyrobów ułożonych jeden za drugim, której kształt i wymiary poprzecznego przekroju są dostosowane do kształtu i wymiarów pakietu wyrobów. Prowadnica ta jest połączona przy otworze wsadowym pieca z prowadnicą przepychacza wyrobów, nad którą oraz między otworem wsadowym pieca a powierzchnią czołową przepychacza jest usytuowany otwór wylotowy grawitacyjnego podajnika pojedynczych wyrobów. Podajnik ten jest ukształtowany w postaci korzystnie pionowej rynny, której wlot jest umieszczony przy wylocie pojemnika wyrobów, znajdującego się nad obudową pieca. Pojemnik wyrobów ma popychacz wyrobów o skokowym przesuwie, równym skokowemu przesuwowi przepychacza wyrobów. Prowadnica pakietu wyrobów w piecu może stanowić równocześnie retortę pieca o kształtach i wymiarach jej przekroju poprzecznego, dostosowanych tak do kształtów i wymiarów pakietu wyrobów, aby pakiet ten nie deformował się podczas jego przepychania w piecu. Gdy więc wyrobami są na przykład kołowe narzynki, korzystny jest kołowy przekrój retorty o średnicy możliwie niewiele większej od średnicy pakietu narzynek. Retorta przy wylocie pieca jest zakończona kołnierzem do jej obracania i zamknięta obudową, wyposażoną w otwór do wprowadzenia rurki doprowadzającej atmosferę regulowaną, wziernik i zsyg wyrobów o wylocie zanurzonym w kąpiel

hartowniczej. Przepychacz pakietu wyrobów jest osadzony na końcu tłoczyska siłownika, na którym to tłoczysku jest osadzony również zaczep do przesuwania kołków, rozmieszczonych na tarczy bębna, na którym jest nawinięta linka naciągowa popychacza wyrobów w ich pojemniku. Piec przy swoim wylocie ma rozdzielacz wyrobów wyposażony w płaską, metalową płytę, zamocowaną sztywno i ukośnie nad pakietem wyrobów tak, aby przy całkowitym wysunięciu jednego wyrobu z jego prowadnicy ewentualnie również części wyrobu następnego, stykała się ona z górną krawędzią pierwszego wysuniętego wyrobu. Komora grzejna pieca może być ponadto podzielona na dwie strefy grzejne za pomocą przegrody termizacyjnej.

Dzięki takiej konstrukcji pieca uzyskano pełną automatyzację procesu obróbki cieplnej, kilkakrotne zmniejszenie zużycia energii elektrycznej, znaczne poprawienie wymaganego rozkładu temperatur w piecu, krótszy czas jego rozgrzewu oraz wydatną poprawę warunków pracy w hartowni.

Wynalazek objaśniono bliżej w przykładzie wykonania na rysunku przedstawiającym schemat pieca, przystosowanego do hartowania narzynek ze stali narzędziowej.

Wewnątrz i wzdłuż komory grzejnej pieca ułożona jest retorta 1 o średnicy poprzecznego przekroju równej 90 mm, zakończona u wylotu pieca kołnierzem 2 do jej obracania. Retorta 1 stanowi równocześnie prowadnicę 3 wyrobów w piecu, w tym przypadku narzynek ze stali SW3S2 o średnicy 38 mm. Średnica retorty 1 jest obrobiona tak, aby dobrze spełniała rolę prowadnicy 3 narzynek w piecu i umożliwiała jednocześnie swobodny przepływ atmosfery regulowanej przez tą retortę 1. Przy otworze wsadowym pieca, dolna wewnętrzna powierzchnia retorty 1 łączy się na tym samym poziomie z prowadnicą 4 przepychacza 5 narzynek, który osadzony jest na końcu tłoczyska 6 siłownika 7. Nad obudową pieca jest umieszczony pojemnik 8 narzynek w postaci poziomej, rynnowej prowadnicy narzynek z ich popychaczem 9. Nad prowadnicą 4 przepychacza 5 i między otworem wsadowym pieca a powierzchnią czołową przepychacza 5 jest usytuowany wylot grawitacyjnego podajnika 10 w postaci pionowej rynny, której wlot jest połączony z wylotem pojemnika 8 narzynek.

Kształty i wymiary przekroju poprzecznego poziomej prowadnicy w pojemniku 8, pionowej rynny podajnika 10, prowadnicy 4 przepychacza 5 również odpowiadają kształtom i wymiarom narzynek. Na tłoczysku 6 siłownika 7 jest osadzony zaczep 11 popychający kołki rozmieszczone na tarczy 12 bębna z nawiniętą linką naciagową popychacza 9 narzynek. Piec przy swoim wylocie ma rozdzielacz w postaci płaskiej, metalowej płyty 13 zamocowanej sztywno i ukośnie nad pakietem narzynek tak, aby przy całkowitym wysunięciu jednej narzynki z prowadnicy 3, ewentualnie również części narzynki następnej stykała się ona z górną krawędzią pierwszej, wysuniętej narzynki. Retorta 1 przy wylocie pieca jest zamknięta obudową 14 wyposażoną we wzornik, otwór dla wprowadzenia

rukki 15, doprowadzającej atmosferę regulowaną i zsyp 16 narzynek o wylocie zanurzonym w kąpiel hartowniczej. Wziernik jest umieszczony tak, aby można było obserwować narzynki wypadające z pieca.

Pierwszy ruch tłoczyska 6 w kierunku otworu wsadowego pieca powoduje za pośrednictwem zaczepu 11 tarczy 12 bębna, linki naciągowej i popychacza 9 wypadnięcie jednej narzynki z pojemnika 8 poprzez podajnik 10 na prowadnicę 4 przepychacza 5, który w czasie spadania narzynki cofa się w pierwotne położenie, po czym powtarza swój ruch do przodu, wprowadzając narzynkę w prowadnicę 3 i ponownie uruchamiając popychacz 9. Płyta 13 rozdzielacza powoduje pojedyncze wypadanie narzynek z pieca, nawet wtedy gdy podczas wygrzewania w piecu ulegają one związaniu siłami adhezji. Narzynki spadają do wanny hartowniczej, na umieszczonej w niej równie pochyłą z blachy perforowanej, po której zsuwają się do jednego z dwóch kolejno opróżnianych zasobników.

Komora grzejna pieca jest podzielona termoizolacyjną, ceramiczną przegrodą 17 na dwie strefy grzejne, ogrzewane za pomocą niezależnie zasilanych oporowych elementów grzejnych 18 i 19. Przemieszczający się ruchem skokowym pakiet narzynek jest wstępnie podgrzewany w pierwszej strefie grzejnej i następnie wygrzewany w drugiej strefie, gdzie następuje jego austenitizacja. Gdy po dłuższej pracy pieca nastąpi zużycie dolnej powierzchni wewnętrznej retorty 1, stanowiącej prowadnicę 3 narzynek, obraca się tą retortę 1 za pomocą kołnierza 2.

Zastrzeżenia patentowe

1. Piec przelotowo-przepychowy do wysokotemperaturowej obróbki cieplnej, zwłaszcza hartowania wyrobów ze stali narzędziowych w atmosferach regulowanych, posiadający poziomą komorę grzejną, trzon, podajnik wsadu i urządzenie przepychające wsad, wyposażone w siłownik z tłoczyskiem zakończonym przepychaczem, **znamiennie tym**, że trzon pieca jest ukształtowany w postaci poziomej prowadnicy (3) pakietu złożonego z wyrobów ułożonych jeden za drugim, której kształt i wymiary przekroju poprzecznego są dostosowane do kształtu i wymiarów pakietu wyrobów, przy czym prowadnica (3) pakietu wyrobów w piecu jest połączona przy otworze wsadowym pieca z prowadnicą (4) przepychacza (5) wyrobów, nad którą oraz między otworem wsadowym pieca a powierzchnią czołową przepychacza (5) jest usytuowany otwór wylotowy grawitacyjnego podajnika (10) pojedynczych wyrobów, korzystnie w postaci pionowej rynny, której wlot jest usytuowany przy wylocie pojemnika (8) wyrobów, umieszczonego nad obudową pieca, natomiast pojemnik (8) wyrobów ma popychacz (9) wyrobów o skokowym przesuwie, równym skokowemu przesuwowi przepychacza (5) wyrobów.

2. Piec według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że przekrój poprzeczny prowadnicy (3) pakietu wyrobów w piecu jest kołowy i że stanowi ona rów-

5

nocześnie retortę (1) pieca zakończoną przy wylocie pieca kołnierzem (2) i zamkniętą za pomocą obudowy (14) wyposażonej we wziernik, otwór dla wprowadzania rurki (15) doprowadzającej atmosferę regulowaną i zsyp (16) wyrobów o wylocie zanurzonym w kąpeli hartowniczej, przy czym komora grzejna podzielona jest za pomocą przegrody termoizolacyjnej (17) na dwie strefy grzejne.

3. Piec według zastrz. 1, **znamienny tym**, że przepychacz (5) pakietu wyrobów jest osadzony na końcu tłoczyska (6) siłownika (7), na którym to tłoczysku (6) jest osadzony również zaczep (11) do

6

przesuwania kołków rozmieszczonych na tarczy (12) bębna, na którym jest nawinięta linka naciągowa przepychacza (9) wyrobów w ich pojemniku (8).

5 4. Piec według zastrz. 1, **znamienny tym**, że przy jego wylocie ma rozdzielacz wyrobów wyposażony w płaską, metalową płytę (13) zamocowaną sztywno i ukośnie nad pakietem wyrobów, tak, aby przy całkowitym wysunięciu jednego wyrobu z jego przewodnicy (3) ewentualnie również części wyrobu następnego, stykała się ona z górną krawędzią pierwszego wysuniętego wyrobu.

