



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 08.11.76 (P. 193558)

Pierwszeństwo: 08.11.75 Republika Federal-
na Niemiec

Zgłoszenie ogłoszono: 29.08.77

Opis patentowy opublikowano: 30.06.1981

Int. Cl.²

F27B 9/38



Twórcy wynalazku: Günther Disch, Elmar Noormets

Uprawniony z patentu: Firma J. Aichelin, Korntal b. Stuttgart (Re-
publika Federalna Niemiec)

Piec przelotowy z samotokowym trzonem o ruchu ciągłym do nagrzewania przedmiotów pierścieniowych

1

Przedmiotem wynalazku jest piec przelotowy z samotokowym trzonem o ruchu ciągłym do nagrzewania przedmiotów pierścieniowych celem ich hartowania.

Proces hartowania przedmiotów pierścieniowych na żądany wymiar liniowy, po bardzo dokładnej ich obróbce plastycznej bądź wiórowej, na przykład pierścieni łożysk tocznych, jest możliwy do przeprowadzenia tylko za pomocą specjalnie do tego celu przystosowanych pieców grzewczych i urządzeniach hartowniczych, ponieważ hartowanie tych przedmiotów może odbywać się tylko po-
jedynczo.

Znane są piece przelotowe z samotokowym trzonem o ruchu ciągłym do obróbki cieplnej wyrobów metalowych (np. z książki T. Senkara pt. „Piece grzewcze w hutnictwie żelaza” wyd. „Śląsk” 1974 r.). Te znane piece posiadają co najmniej jedną komorę grzewczą wyłożoną materiałem ogniotrwałym i są zaopatrzone w szereg drobnych palników bocznych albo w system rur promieniujących lub elektrycznych spiral grzejnych. Komora grzejna jest podzielona w płaszczyźnie poziomej przez samotokowy trzon, którego rolki są wprowadzane w ruch obrotowy za pomocą napędów umieszczonych na zewnątrz komory grzewczej. Na czołowych ścianach pieca znajdują się szczeliny do wprowadzania i wyprowadzania nagrzewanego wsadu. Szczeliny te mają szerokość równą szerokości komory grzewczej a ich wysokość

2

jest zazwyczaj regulowana przez podnoszenie lub upuszczanie klap okiennych. Przed wejściem do komory grzewczej i za jej wyjściem znajdują się urządzenia do doprowadzania i odprowadzania nagrzewanego wsadu.

W piecu tym nie można nagrzewać przedmiotów pierścieniowych celem ich hartowania na żądany wymiar po bardzo dokładnej obróbce mechanicznej, ponieważ nie jest on przystosowany do pojedynczego wyprowadzania z komory grzewczej nagrzanych przedmiotów jeden za drugim w uporządkowanym szeregu, co jest nieodzownym warunkiem właściwej obróbki cieplnej tych przedmiotów.

Celem wynalazku jest skonstruowanie takiego pieca przelotowego z samotokowym trzonem, do którego komory grzewczej doprowadzanie wsadu będzie mogło odbywać się grupowo, a wyprowadzanie z komory grzewczej tego wsadu będzie odbywało się tylko pojedynczo w uporządkowanym szeregu.

Zgodnie z wynalazkiem cel ten osiągnięto przez to, że piec przelotowy został wyposażony w taki trzon samotokowy, którego szerokość kilkakrotnie przekracza zewnętrzną średnicę nagrzewanego przedmiotu pierścieniowego, tak aby można było umieścić na nim większą ilość dowolnie ułożonych obok siebie tych przedmiotów pierścieniowych a ponadto na wyjściu z komory grzewczej jest zamontowane współpracujące z trzonem samoto-

kowym urządzenie szeregujące, które powoduje, że nagrzane przedmioty przemieszczają się w kierunku stanowiska odbiorczego, pojedynczo jedno za drugim.

Dzięki temu, że pierścieniowe przedmioty rozłożone są obok siebie na całej szerokości samotokowego trzonu komory grzewczej i że w tym położeniu przemieszczane są prawie przez całą długość tej komory, uzyskuje się dużą wydajność nagrzewania w jednostce czasu. Podawanie na samotokowy trzon komory grzewczej pierścieniowych przedmiotów może odbywać się ręcznie lub za pomocą prostego urządzenia podającego, przy czym nie jest istotne wzajemne położenie pierścieniowych przedmiotów na samotokowym trzonie komory grzewczej i nie stawia się w tym względzie żadnych wymogów, czy pierścieniowe przedmioty podawane są w uporządkowanej kolejności czy też grupowo i bezładnie.

Korzystne okazało się, gdy urządzenie szeregujące pierścieniowe przedmioty posiada u wylotu komory grzewczej kanał odprowadzający, którego szerokość jest ograniczona przez wzdłużne listwy prowadzące i jest tak dobrana, aby była tylko nieznacznie większa od zewnętrznej średnicy pierścieniowych przedmiotów.

Korzystne jest również gdy dno kanału odprowadzającego stanowi przenośnik rolkowy o tym samym kierunku obrotu rolek co kierunek obrotu rolek samotokowego trzonu oraz gdy co najmniej jedna z wzdłużnych listw prowadzących jest sprzęgnięta z napędem i wykonuje cykliczne ruchy posuwisto-zwrotne lub drgające. Te ruchy wzdłużnej listwy prowadzącej całkowicie zapobiegają zakleszczaniu się nagrzewanych przedmiotów pierścieniowych przy wejściu z samotokowego trzonu do kanału odprowadzającego. Dla większego ułatwienia wejścia nagrzewanych przedmiotów pierścieniowych z obszaru samotokowego trzonu do kanału odprowadzającego, ten koniec ruchomej listwy prowadzącej, który znajduje się od strony komory grzewczej jest odgięty ukośnie w płaszczyźnie poziomej na zewnątrz.

W tym samym celu jest również odgięty ukośnie w płaszczyźnie poziomej na zewnątrz ten sam koniec stałej wzdłużnej listwy prowadzącej, przez co wejście do kanału odprowadzającego zostało utworzone na kształt leja.

Ponadto przed ukośnię na zewnątrz odgiętymi końcami obu wzdłużnych listw prowadzących zostały tak samo ukośnie zamontowane dodatkowe prowadnice, przy czym są one względem odgiętych końców obu wzdłużnych listw prowadzących przesunięte kaskadowo.

Szeregowanie nagrzewanych przedmiotów pierścieniowych na wejściu z samotokowego trzonu do kanału odprowadzającego może być ułatwione również przez to, że trzon samotokowy jest podzielony na co najmniej dwa odcinki, których obroty rolek mają różną prędkość, przy czym rolki tego odcinka, który znajduje się bliżej kanału odprowadzającego mają prędkość większą niż rolki odcinka poprzedniego. Dzięki tej różnicy w obrotach rolek nagrzewane przedmioty pierścieniowe zostają w obszarze wylotu do kanału

odprowadzającego odpowiednio względem siebie ustawione, przy czym są one spychane przez lejowato zwężające się prowadnice na tor środkowy, stanowiący oś kanału odprowadzającego.

Samotok stanowiący dno kanału odprowadzającego można ukształtować jako ciąg napędzanych rolek biorących początek tuż od samotokowego trzonu komory grzewczej.

Wreszcie korzystnym jest jeśli urządzenie szeregujące jest połączone z obudową komory grzewczej w sposób umożliwiający jego odłączenie. W szczególnie korzystnym wykonaniu wynalazku, urządzenie szeregujące jest połączone z obudową komory grzewczej w sposób odchylny w kierunku bocznym. Dzięki temu jest łatwy dostęp do wnętrza komory grzewczej pieca.

Przedmiot wynalazku jest bliżej objaśniony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia piec przelotowy z samotokowym trzonem do nagrzewania przedmiotów pierścieniowych w przekroju poosiowym pionowym i fig. 2 — piec z fig. 1 w przekroju według linii II—II na fig. 1 z pominięciem części wejściowej pieca.

Pokazany na fig. 1 piec przelotowy posiada obudowę 1 wykonaną z materiału ogniotrwałego otaczającą komorę grzewczą 2. Komora grzewcza 2 jest ogrzewana przez promieniujące rury 3 i jest zamykana na wejściu klapą 4. Między klapą 4 i rolkowym przenośnikiem podającym 29, który jest zamontowany na stole 5 znajduje się szczelina 6 do wprowadzania pierścieniowych przedmiotów 10, stanowiących nagrzewany wsad. Spaliny piecowe są odprowadzane przewodem rurowym 7.

Wzdłuż komory grzewczej rozpościera się samotokowy trzon 8, powodujący ciągłe przemieszczanie się nagrzewanego wsadu w kierunku stanowiska odbierającego 33. Samotokowy trzon 8 komory grzewczej 2 posiada szerokość, która przekracza wielokrotnie zewnętrzną średnicę nagrzewanych przedmiotów pierścieniowych 10 i składa się z równoległych względem siebie rolek 9, które są napędzane (fig. 2). W obszarze wyjścia z komory grzewczej 2 zostało zamontowane urządzenie szeregujące 11 nagrzewane pierścieniowe przedmioty, przy czym urządzenie to współpracuje z samotokowym trzonem 8.

Urządzenie szeregujące 11 posiada w obszarze wyjścia z komory grzewczej 2 kanał odprowadzający 12, którego szerokość ograniczona jest z jednej strony stałą wzdłużną listwą prowadzącą 14. Szerokość kanału odprowadzającego 12 ograniczona przez obie wzdłużne listwy prowadzące 13, 14 dobrana jest do zewnętrznej średnicy pierścieniowych przedmiotów 10 tak, że sztuki leżące w jednym szeregu mogą tylko pojedynczo opuszczać kanał odprowadzający 12.

Stała wzdłużna listwa prowadząca 13 oraz ruchoma wzdłużna listwa prowadząca 14 mają odgięte w płaszczyźnie poziomej na zewnątrz swoje końce 15, 16, które tworzą rodzaj leja, przy czym odgięte końce 15, 16 znajdują się w obszarze samotokowego trzonu 8 komory grzewczej 2. Również w obszarze samotokowego trzonu 8 zostały zamontowane dodatkowe stałe prowadnice 17, 18, które są przesunięte kaskadowo względem odgię-

tych końców 15, 16 wzdłużnych listew prowadzących 13, 14 i są usytuowane ukośnie względem wzdłużnej osi samotokowego trzonu 8. Prowadnica 18 ma równoległy do wzdłużnej osi samotokowego trzonu odcinek 19, wzdłuż którego przesuwa się odgięty koniec 15 ruchomej wzdłużnej listwy prowadzącej 14. Obie wzdłużne listwy prowadzące 13, 14 są umieszczone na poziomej płycie nośnej 20 urządzenia szeregującego 11. Na poziomej płycie 20 jest również zamontowany przenośnik rolkowy 21, który stanowi dno kanału odprowadzającego 12 oraz urządzenie napędowe 23, 24, które podłączone jest do ruchomej wzdłużnej listwy prowadzącej 14, celem wprowadzania jej w ruch posuwisto-zwrotny. Ponad wzdłużnymi listwami prowadzącymi 13, 14 a tym samym i kanałem odprowadzającym 12 znajduje się płyta nakrywająca 25, która wraz z częścią 26 zamykającą otwór wyjściowy komory grzewczej 2 wsparta jest na poziomej płycie nośnej 20. Całe urządzenie szeregujące 11 połączone jest ruchomo z przegubowym wysięgnikiem 27, który jest jednym swym końcem przymocowany do obudowy pieca. Przegubowy wysięgnik posiada pionowe osie obrotu, które umożliwiają całe urządzenie szeregujące 11 odchylać do bocznego położenia 28, zaznaczonego linią przerywaną na fig. 2, przez co umożliwiony jest swobodny dostęp do komory grzewczej.

Przedmioty pierścieniowe są podawane na przenośnik rolkowy 29 umiejscowiony na zewnątrz komory grzewczej 2 i łączący się z samotokowym trzonem 8. Przenośnik rolkowy 29 transportuje przedmioty poprzez szczelinę 6 do komory grzewczej 2 i tam przy ciągłym przemieszczaniu się przedmioty uzyskują żadaną temperaturę.

W obszarze wyjścia z komory grzewczej, to znaczy w obszarze wejścia do kanału 12, prędkość obwodowa rolek 9 jest zwiększona w sposób stopniowany w dwóch odcinkach 30, 31 tak, że prędkość obwodowa rolek 9 na odcinku 31 jest większa niż prędkość obwodowa rolek 9 na odcinku 30. Z kolei prędkość obwodowa rolek 9 na odcinku 30 jest większa od prędkości obwodowej rolek 9 znajdujących się na początkowym odcinku samotokowego trzonu 8.

Nagrzone przedmioty pierścieniowe 10 przemieszczają się z samotokowego trzonu 8 w obszar lejowato rozszerzających się prowadnic 17, 18 (fig. 2) a następnie dostają się na odcinki 30, 31 samotokowego trzonu 8. Ponieważ na tych odcinkach rolki posiadają różną prędkość obwodową, przeto odległość między poszczególnymi przedmiotami pierścieniowymi 10 zostaje zwiększona i są one kierowane przez skośnie odgięte końce 15, 16 wzdłużnych listew prowadzących 12, 13 na środkowy tor odpowiadający wzdłużnej osi kanału odprowadzającego 12, tak, że przedmioty te przemieszczają się po przenośniku rolkowym 21 jedne za drugimi do stanowiska odbiorczego 33. Na stanowisku odbiorczym 33 znajduje się nie pokazany na rysunku wypychacz o poprzecznym kierunku ruchu względem kierunku transportowania, który spycha nagrzane pierścieniowe przedmioty 10 do stanowiska hartującego.

Zastrzeżenia patentowe

1. Piec przelotowy z samotokowym trzonem o ruchu ciągłym do nagrzewania przedmiotów pierścieniowych celem ich hartowania, wyposażony w napędzane urządzenie podajaco-odbiorcze, na które ciągle nakładany jest, przeznaczony do nagrzewania, wsad przed wejściem do komory grzewczej pieca i które powoduje ciągle przemieszczanie się wsadu poprzez komorę grzewczą pieca, aż do stanowiska odbiorczego, znajdującego się poza komorą grzewczą pieca, **znamienny tym**, że samotokowy trzon (8) o szerokości kilkakrotnie większej od zewnętrznej średnicy nagrzewanych przedmiotów pierścieniowych (10), przystosowany do przyjmowania większej liczby dowolnie ułożonych obok siebie pierścieniowych przedmiotów (10), w obszarze wyjścia z komory grzewczej (2) ma zamontowane współpracujące z samotokowym trzonem (8) urządzenie szeregujące (11), które powoduje, że nagrzane pierścieniowe przedmioty (10) są odprowadzane z komory grzewczej (2) do stanowiska odbiorczego (33) w jednym szeregu jedne za drugimi.

2. Piec według zastrz. 1, **znamienny tym**, że urządzenie szeregujące (11) posiada kanał odprowadzający (12) z wlotem w obszarze wyjścia z komory grzewczej (2) na samotokowym trzonie (8), przy czym szerokość kanału odprowadzającego (12) jest tylko nieznacznie większa od zewnętrznej średnicy nagrzewanych pierścieniowych przedmiotów (10) i jest ograniczona przez wzdłużne listwy prowadzące (13, 14), z których wzdłużna listwa prowadząca (14) jest ruchoma i jest sprzęgnięta z urządzeniem napędzającym (23, 24) celem wprowadzenia jej w ruch posuwisto-zwrotny i/lub ruch drgający w kierunku wzdłużnym i/lub w kierunku poprzecznym, a ponadto dno kanału odprowadzającego (12) stanowi przenośnik rolkowy (21) o kierunku obrotu rolek zgodnym z kierunkiem obrotu rolek samotokowego trzonu (8).

3. Piec według zastrz. 2, **znamienny tym**, że koniec (15) ruchomej listwy prowadzącej (14) jest skośnie odgięty w płaszczyźnie poziomej na zewnątrz.

4. Piec według zastrz. 2, **znamienny tym**, że koniec (16) stałej wzdłużnej listwy prowadzącej (13) jest odgięty w płaszczyźnie poziomej na zewnątrz.

5. Piec według zastrz. 2, **znamienny tym**, że w obszarze wejścia do kanału odprowadzającego (12) nad samotokowym trzonem (8) są zamontowane dodatkowe prowadnice (17, 18), przy czym do równoległego względem wzdłużnej osi samotokowego trzonu (8) odcinka (19) prowadnicy (18) przylega koniec (15) ruchomej wzdłużnej listwy prowadzącej (14).

6. Piec według zastrz. 5, **znamienny tym**, że prowadnice (17, 18) są przesunięte względem końców (15, 16) wzdłużnych listew prowadzących (13, 14) kaskadowo w kierunku wyjścia komory grzewczej (2).

7. Piec według zastrz. 1, **znamienny tym**, że samotokowy trzon (8) posiada w obszarze kanału odprowadzającego (12) co najmniej jeden odcinek

7

(30 lub 31) o zwiększonej prędkości obrotu rolek (9) w stosunku do rolek pozostałej części samotokowego trzonu (8).

8. Piec według zastrz. 7, **znamienny tym**, że samotokowy trzon (8) jest podzielony w obszarze kanału odprowadzającego (12) na co najmniej dwa odcinki (30, 31), przy czym prędkość obrotu rolek (9) odcinka (31) jest większa od prędkości obrotu rolek (9) odcinka (30).

9. Piec według zastrz. 2, **znamienny tym**, że przenośnik rolkowy (21) stanowiący dno kanału

8

odprowadzającego (12) przylega swym końcem bezpośrednio do samotokowego trzonu (8).

10. Piec według zastrz. 1, **znamienny tym**, że urządzenie szeregujące (11) jest umieszczone na zewnątrz pieca i jest połączone z obudową pieca rozłącznie.

11. Piec według zastrz. 10, **znamienny tym**, że urządzenie szeregujące (11) jest połączone z obudową pieca przegubowo za pomocą wysięgnika (27) do bocznego odchylenia względem wzdłużnej osi komory grzewczej (2).

FIG. 1

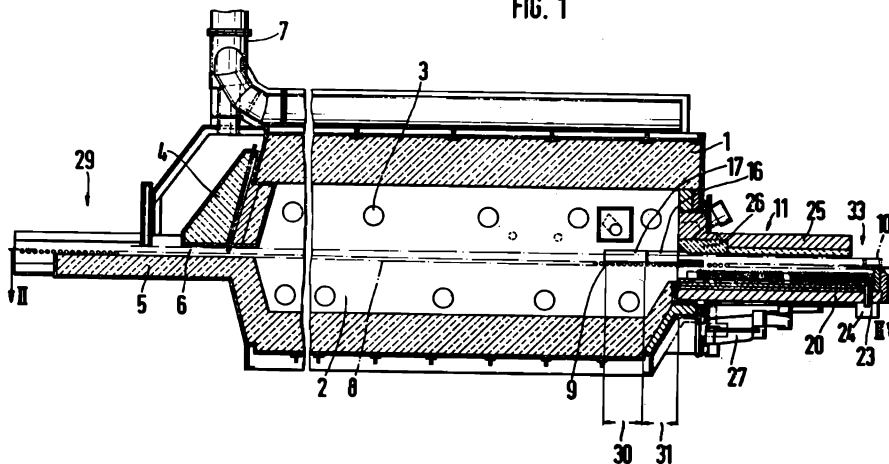


FIG. 2

