

POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 42185

18c, 9/54
Kl. 18-e, 6/10

Karl Fritz

Hagen, Niemiecka Republika Federalna

Sposób beznalołowego wyżarzania metali, zwłaszcza drutów o bardzo małej średnicy z miedzi, żelaza i innych materiałów oraz urządzenia do wykonywania tego sposobu

Patent trwa od dnia 17 października 1957 r.

Wynalazek dotyczy sposobu do beznalołowego wyżarzania metali, zwłaszcza drutów cienkich i bardzo cienkich oraz urządzenia do wykonywania tego sposobu. Urządzenie według wynalazku wyróżnia się z korzyścią od znanych urządzeń tego rodzaju przede wszystkim tym, że zbiornik do wyżarzania załadowany wsadem wprowadza się od spodu do otwieranego ku dołowi pieca do wyżarzania, przy czym pod spodnią otwieraną stroną pieca przewidziany jest pomost dźwigowy na przykład hydrauliczny lub mechaniczny skokowy podnośnik tłokowy.

Sposób według wynalazku przewiduje poza tym wyżarzanie wsadu w wysokiej próżni. W tym celu z zasobników zawierających wsad usuwa się bardzo starannie powietrze. Korzyści w przeciwieństwie do zwykłej próżni polegają na możliwości określenia stopnia próżni, niezależnie od temperatury wyżarzania. Uzyskanie

wysokiej próżni gwarantuje z jednej strony całkowite usunięcie tlenu z zasobnika do żarzenia, tak że nie zachodzi spalanie resztek smaru, używanego przy przeciąganiu drutu, a z drugiej strony umożliwia oddzielenie się resztek smaru i oleju od wsadu i jego odparowanie. W czasie trwania procesu wyżarzania usuwa się powtórnie z zasobnika gazy, powstałe z rozłożenia resztek smaru.

Należy zaznaczyć, że przez zastosowanie do wyżarzania wysokiej próżni resztki smaru zostają usunięte z powierzchni wsadu i uzyskuje się lśniący i nie zlepiający się materiał.

Zasobniki do wyżarzania, jak tygle i retorty, opróżnione z wszelkich gazów, stygną bardzo wolno, szczególnie w zakresie niższych temperatur. Aby skrócić czas ochłodzenia, co jest dalszym przedmiotem wynalazku, po zakończeniu procesu wyżarzania wpuszcza się do zasobnika z wyżarzonym wsadem zimny, chemicz-

nie obojętny gaz, chroniący wsad przed utlenieniem, na przykład azot, który powoduje intensywniejsze oziębianie wsadu.

Zaleca się wprowadzenie obiegowego krążenia chłodzącego gazu ochronnego, które umożliwia szybkie i właściwe oziębianie wsadu. Sposób ten przewiduje poza tym odciąganie ewentualnych resztek par oleju, które mogą powstać przy wyżarzaniu wsadu, na przykład za pomocą oddzielnika olejowego. Za pomocą tych środków ciepło z zasobnika zostaje odprowadzone nie tylko przez obiegowe krążenie gazu, lecz także wskutek przewodzenia, a więc i oddawania ciepła przez powierzchnie wyżarzonego wsadu i ścian zasobnika. Gaz chłodzący, jako nośnik ciepła, przewodzi ciepło pobierając je z wyżarzonego wsadu, aby następnie oddać zewnętrznym ścianom zasobnika.

Ażeby przyspieszyć odpływ ciepła z zewnętrznej powierzchni zasobnika do żarzenia, zaleca się oziębić zewnętrzną ścianę zasobnika strumieniem zimnego powietrza. Wykonuje się to na przykład w ten sposób, że na zasobnik nakłada się kołpak, który w dolnym końcu posiada cały szereg otworów. W górnej części kołpaka umieszczony jest odpowiedni wentylator, który zasysa powietrze wzdłuż ścian zasobnika, a po ogrzaniu usuwa je na zewnątrz.

Dalsze korzyści i cechy wynalazku są widoczne z podanego poniżej opisu przykładu wykonania urządzenia do bezzałotowego wyżarzania oraz ochładzania.

Na rysunku fig. 1 uwidacznia schemat urządzenia według wynalazku do bezzałotowego wyżarzania, fig. 2 — urządzenie częściowo w widoku a częściowo w przekroju przez tygiel do wyżarzania, cokół i pokrywę komory chłodniczej, fig. 3 — zespół zaworów składający się z zaworu próżniowego i zaworu nadciśnieniowego, fig. 4 — schemat urządzenia chłodniczego, a fig. 5 — zasobnik do wyżarzania wsadu z nałożonym kołpakiem chłodniczym.

Uwidocznione na fig. 1 urządzenie do bezzałotowego wyżarzania składa się z pieca F do wyżarzania, który może być zbudowany jako nieruchomy na stałym cokole lub ruchomy, z przenośnego lub przesuwnego tygla B do wyżarzania, hydraulicznego lub mechanicznego urządzenia G, wsuwającego wsad do tygla B, pompy próżniowej C, zaworu próżniowego I i połączonych z pompą C przewodu próżniowego K.

Tygiel B po uzyskaniu w nim wysokiej próżni zostaje wsunięty wspólnie z cokołem 7, na którym jest ustawiony, pod otwarty od spodu

piec F do wyżarzania. Tygiel B za pomocą urządzenia wsuwającego G zostaje podniesiony i oddolnie wprowadzony do pieca F, w którym pozostaje aż do zakończenia procesu wyżarzania.

Ciśnienie gazów we wnętrzu pieca F może być przy tym doprowadzone za pomocą nie uwidocznionych środków uszczelniających i urządzeń ssących do ciśnienia, równego ciśnieniu w tyglu B.

Do osiągnięcia prawidłowego uszczelnienia zasobnika B do wyżarzania przewidziana jest uszczelka gumowa 16 (fig. 2) między kołpakiem 15 i cokołem 7, która zapewnia również właściwe chłodzenie. W tym celu przede wszystkim przewidziany jest poniżej oprawy 17, obejmującej uszczelkę 16, kanał chłodzący 18 z przepływającą wodą, który obejmuje cokół 7. Prócz tego w celu wstrzymania przechodzenia ciepła z kołpaka 15 do uszczelki 16 jest przewidziany dodatkowy kanał chłodzący 19 na dolnym brzegu kołpaka.

Uwidoczniony na fig. 3 zespół zaworów, zawierający zawór nadciśnieniowy, jest włączony w przewód ssący między pompą ssącą C (fig. 1) i zasobnikiem B. Zadaniem zaworu nadciśnieniowego jest zapewnienie bezawaryjnej pracy urządzenia do bezzałotowego wyżarzania przez zapobieżenie wytworzeniu się niebezpiecznego ciśnienia w zasobniku B, które może powstać przy nieuważnej obsłudze, w przypadku gdy woda przedostanie się z próżniowej pierścieniowej pompy wodnej do silnie ogrzanego zasobnika do wyżarzania.

Cyfrą 20 jest oznaczony korpus zespołu zaworów, który posiada dwie naprzeciwko siebie leżące nasadki łącznikowe 21 i 22. Wewnętrzna przestrzeń 23 powyżej gniazda 24 zaworu próżniowego, w której znajduje się wrzeczono 26 zakończona pokrętem 25, jest dołączona za pomocą nasadki 21 do pompy próżniowej, podczas gdy przestrzeń 27 poniżej gniazda zaworu za pomocą nasadki 22 jest dołączana do zasobnika do wyżarzania.

W dnie 28 korpusu 20 zaworu, leżącym naprzeciwko wrzeczono 26 i gniazda 24 zaworu próżniowego, to jest w dnie ograniczającym od spodu przestrzeń 27, przyłączoną do zasobnika, z którego ma być usunięte powietrze, wykonane jest wgłębienie 29 o cylindrycznym przekroju. Zewnętrzna powłoka wgłębienia 29 posiada gwint, na który jest nakręcona osłona 31, zaopatrzona w otwory spustowe 30.

W dnie wgłębienia 29 znajduje się otwór, na którym po przeciwnej stronie umieszczone jest gniazdo drugiego zaworu nadciśnieniowego. Wy-

dłużony czop 33 na odwrotnej stronie talerzyka 32 zaworu służy do prowadzenia osadzonej na pierścieniowym kołnierzu czopa sprężyny śrubowej 35. Drugi koniec sprężyny 35 jest osadzony na czopie 36. Pierścieniowy kołnierz czopa 33, służący jako podpora sprężyny śrubowej, posiada na górnej stronie pierścień uszczelniający 37.

Części zespołu zaworów, oznaczone cyframi 30 — 37, tworzą razem zawór nadciśnieniowy, który normalnie na skutek nacisku sprężyny śrubowej 35 jest zamknięty, jednakże przy powstaniu w pozbawionym powietrza zasobniku nadciśnienia zawór otwiera się, a gaz lub para wodna uchodzi na zewnątrz przez otwory spustowe 30 osłony 31. Po wyrównaniu się ciśnień zawór zamyka się ponownie.

Urządzenie chłodzące według fig. 4 składa się ze zbiornika A gazu ochronnego lub butli E z gazem ochronnym zbiornika do wyżarzania B, urządzenia D do ochładzania gazu i pompy próżniowej C. Gaz ochronny na przykład azot pozbawiony tlenu jest wprowadzany bezpośrednio po wyżarzeniu z butli E lub zbiornika A poprzez filtr wiążący tlen, wykonany na przykład z wełny miedzianej, do pozbawionego powietrza zasobnika B do wyżarzania, przy czym gorący gaz ochronny po przepłukaniu jest wypuszczany na zewnątrz w powietrze lub może być po opuszczeniu zasobnika B i ochłodzeniu w chłodziarce D za pomocą pompy C z powrotem wprowadzony do zbiornika A gazu ochronnego. Zawory 1 i 2 mają za zadanie oddzielenie zasobnika B do wyżarzania po usunięciu powietrza, po jego ochłodzeniu od reszty przewodów. Zwykle budowa urządzenia jest wykonana tak, że butla E z gazem ochronnym jest dołączona do zbiornika A za pomocą zaworu 3 do napełniania zbiornika A, który jest albo obsługiwany ręcznie, albo też uruchomiony zdalnie za pomocą przełącznika, czułego na odpowiednie ciśnienie gazu w zbiorniku A. Zbiornik A z gazem ochronnym jest zabezpieczony przed nadmiernym ciśnieniem za pomocą zaworu 4. W miejsce zbiornika A z gazem ochronnym lub butli E z gazem ochronnym może być przyłączone urządzenie do wytwarzania gazu ochronnego. Wielkość ciśnienia, istniejącego w sieci rurociągów, jest odczytywana na manometrze 5. W miejsce zbiornika A z suchym gazem ochronnym, w celu utrzymania stałego ciśnienia gazu, może być użyty inny zbiornik, na przykład dzwonowy z uszczelnieniem wodnokloszowym. Zadanie gazu ochronnego w zasobniku do wyżarzania polega bądź na odprowadzaniu ciepła w czasie

jego krążenia, bądź na zapobieganiu oddawania ciepła przez kołpak do otaczającego go powietrza. Po osiągnięciu końcowej temperatury chłodzenia równej około 40°C zawór zostaje zamknięty, natomiast tygiel do wyżarzania jest możliwie dokładnie opróżniony z gazu za pomocą pompy C. Następnie, po otwarciu zaworu 1 i wpuszczeniu powietrza poprzez zawór 1a, tygiel z wyżarzonym wsadem zostaje otwarty.

Urządzenie, uwidocznione na fig. 5, służy do dalszego przyspieszenia ochłodzenia tygla B do wyżarzania. Oddawanie ciepła przez ściany swobodnie stojącego tygla dokonuje się drogą naturalnej wymiany ciepła. Oddawanie ciepła przez wyżarzony wsad ścianom tygla odbywa się według wynalazku bardzo szybko za pomocą gazu ochronnego w połączeniu z jego krążeniem i równoczesnym oziębianiem. Aby jeszcze przyspieszyć oddawanie ciepła przez ściany tygla, nakłada się na tygiel B specjalny kołpak (osłonę) 11, przy czym między ścianami kołpaka 11 i ścianami 6 tygla pozostawia się pierścieniową szczelinę 8. Powłoka kołpaka 11 posiada w dolnej części otwory 9 zasysające powietrze, podczas gdy w pokrywie kołpaka jest umieszczony wentylator 10, poruszany silnikiem elektrycznym, który zasysa powietrze od dołu wzdłuż ścian tygla, ochładza go, a w końcu ogrzane powietrze usuwa na zewnątrz.

Na skutek przyspieszenia przepływu zimnego powietrza wzrasta ilość ciepła, przenoszonego przez zewnętrzną powierzchnię tygla do wyżarzania.

Przedstawione na rysunku i opisane wykonania urządzenia są tylko przykładem rozwiązania wynalazku. Wyżarzanie wsadu w wysokiej próżni może mieć miejsce również wówczas, gdy zasobnik do wyżarzania wprowadza się do pieca nie od spodu, lecz z każdej innej strony.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób beznilotowego wyżarzania metali, zwłaszcza drutów o bardzo małej średnicy z miedzi, żelaza i innych materiałów przy użyciu zamykanego zasobnika do wyżarzania wsadu, znamienny tym, że załadowany zasobnik do wyżarzania wsadu wprowadza się od spodu do otwartego ku dołowi pieca do wyżarzania za pomocą pomostu dźwigowego, który jest umieszczony pod spodnią otwartą stroną pieca.
2. Sposób według zastrz. 1, znamienny tym, że w załadowanym zasobniku wytwarza się przed wyżarzaniem wsadu wysoką próżnię

- a po wyżarzeniu w celu szybkiego ochłodzenia wprowadza się do zasobnika z wyżarzonym wsadem gaz ochronny, przeważnie azot.
3. Sposób według zastrz. 2, znamienne tym, że opróżnienie zasobnika wykonuje się powtórnie w czasie trwania procesu wyżarzania.
 4. Sposób według zastrz. 2, znamienne tym, że gaz ochronny krąży obiegowo i chłodzi zasobnik z wyżarzonym wsadem.
 5. Sposób według zastrz. 4, znamienne tym, że gaz ochronny podczas krążenia obiegowego jest chłodzony.
 6. Sposób według zastrz. 2 i 4, znamienne tym, że usuwanie resztek par oleju odbywa się podczas obiegowego krążenia gazu ochronnego.
 7. Sposób według zastrz. 2, znamienne tym, że w czasie procesu ochładzania wyżarzonego wsadu zewnętrzną ścianę zasobnika do wyżarzania ochładza się strumieniem zimnego powietrza.
 8. Sposób według zastrz. 1 i 2, znamienne tym, że ciśnienie w przestrzeni wewnętrznej pieca do wyżarzania, w której mieści się zasobnik z wsadem, doprowadza się do ciśnienia równego lub w przybliżeniu równego ciśnieniu we wnętrzu zasobnika do wyżarzania.
 9. Urządzenie do beznalożowego wyżarzania metali, zwłaszcza drutów o małej średnicy z miedzi, żelaza i innych materiałów według zastrz. 1, znamienne tym, że jest wyposażone w kołpak, nałożony na tygiel do wyżarzania, przy czym powłoka kołpaka w dolnej części posiada otwory a w górnej wentylator.
 10. Urządzenie według zastrz. 9, znamienne tym, że jest wyposażone w zamknięte lub też pierścieniowe kanały chłodzące, umieszczone między tygłem lub też kołpakiem chłodzącym z jednej strony i pokrywą lub też podstawą z drugiej, w których przepływa środek chłodzący, przy czym ściany kanałów chłodzących, przylegających do części ścian chłodzonych, są wspólne.
 11. Urządzenie do wykonywania sposobu według zastrz. 2, znamienne tym, że zawiera zespół zaworów próżniowy i nadciśnieniowy, przy czym zawór próżniowy jest włączony w przewód ssący, łączący pompę próżniową z zasobnikiem do wyżarzania a zawór nadciśnieniowy, jest włączony w przewód łączący gniazdo (24) zespołu zaworów z zasobnikiem do wyżarzania, przy czym zawór nadciśnieniowy tworzy z korpusem jedną całość i jest umieszczony w dnie korpusu zespołu zaworu po stronie korpusu, przyłączonej do zasobnika z wsadem.
 12. Urządzenie według zastrz. 11, znamienne tym, że na dno korpusu zaworu jest nałożona osłona, zaopatrzona w otwory spustowe, w której umieszczony jest wydłużony czop służący do prowadzenia sprężyny śrubowej, osadzonej na wydłużonym czopie z jednej strony i na czopie osłony z drugiej strony.
 13. Urządzenie według zastrz. 12, znamienne tym, że korek uszczelniający tworzy kołnierz, który po jednej stronie służy jako podpora sprężyny śrubowej, a po drugiej stronie posiada pierścień uszczelniający.

K a r l F r i t z

Zastępca: mgr inż. Adolf Towpik,
rzecznik patentowy

Fig. 1

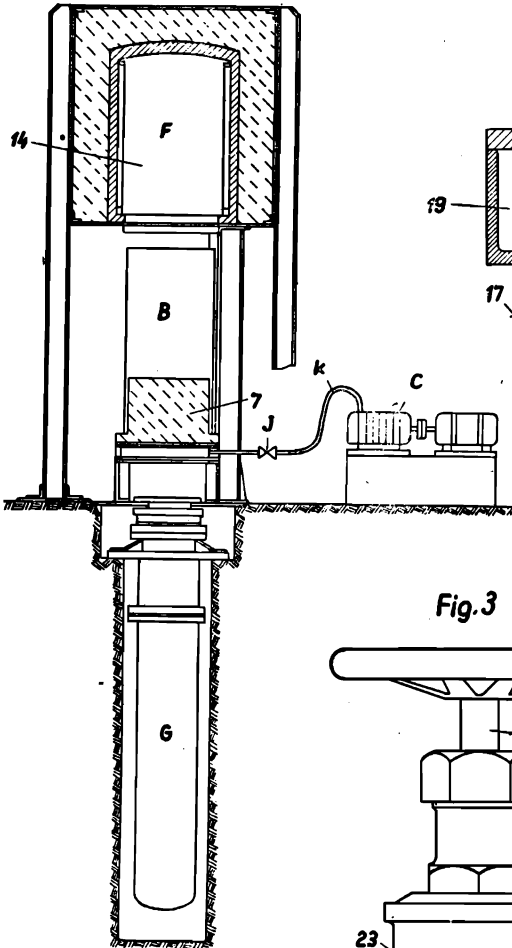


Fig. 2

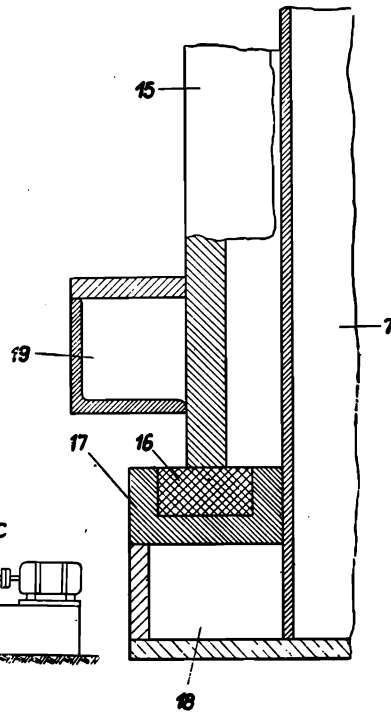


Fig. 3

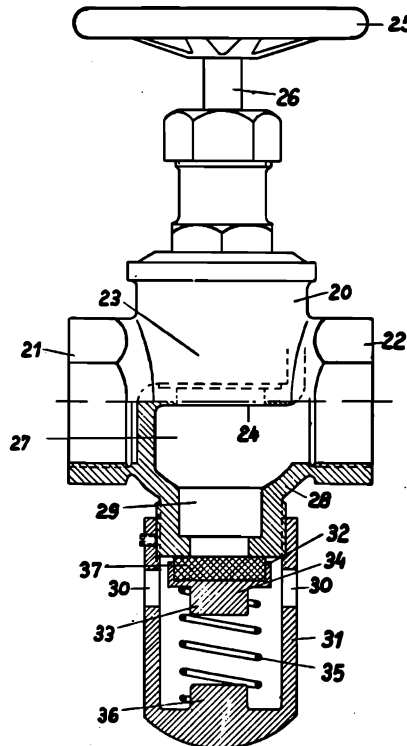


Fig. 4

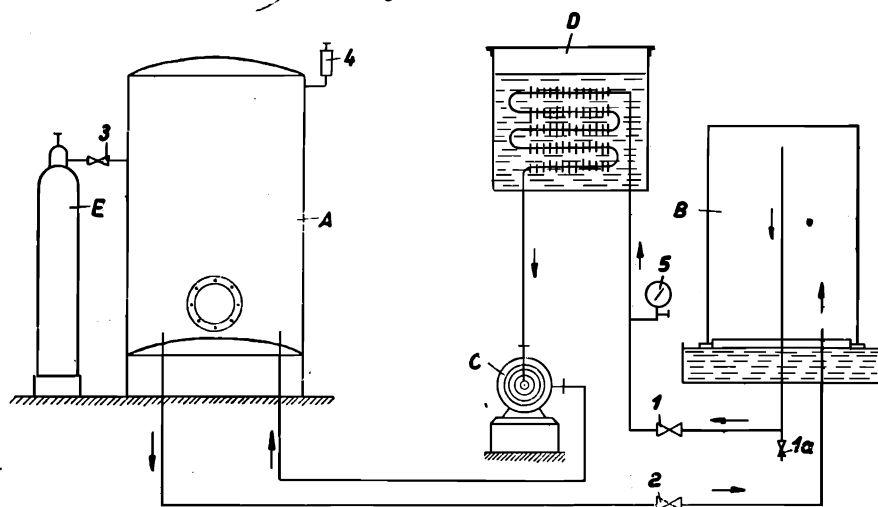


Fig. 5

