

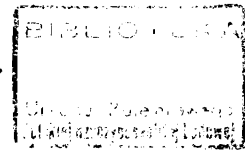
10 września 1929 r.

2

URZĄD PATENTOWY



C21d 9/00



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 10374.

18c, 9/00
Kl. 18-c

Siemens-Schuckertwerke Gesellschaft mit beschränkter Haftung
(Berlin, Niemcy).

Elektryczny piec do wyżarzania ostatecznego.

Zgłoszono 21 listopada 1925 r.

Udzielono 29 kwietnia 1929 r.

Pierwszeństwo: 15 grudnia 1924 r. (Niemcy).

Istnieją już piece elektryczne do wyżarzania ostatecznego, w których wyżarzane tworzywo zabezpiecza się od utleniania zapomocą atmosfery ochronnej. Piece te w praktyce okazały się bardzo korzystnymi, jednak w pewnych przypadkach zauważono niedogodności następujące.

Część doprowadzanej do pieca energii elektrycznej zużywa się do nagrzewania ogniotrwałej obmurówki. Ponieważ wyżarzane przedmioty można wyjąć dopiero po ich całkowitem ochłodzeniu oraz ostygnięciu pieca, zużyta więc na ogrzanie obmurówki energia elektryczna zostaje stracona bezpowrotnie. Ponadto izolacja pieca musi być, ze względu na zaoszczędzenie energii elektrycznej, możliwie dokładna, studzenie przeto pieca trwa stosunkowo długo i piec nie daje się wykorzystać w całej rozciągłości.

Przedmiot wynalazku niniejszego stanowi piec, którego budowa usuwa obie wymienione niedogodności. Wynalazek polega na tem, że podczas pracy napełniony gazem ochronnym płaszcz pieca zamyka się u góry szczelnie, u dołu zaś pozostaje otwarty, jeżeli gaz ochronny jest lżejszy od powietrza. Przeciwnie, gdy ośrodek ochronny jest cięższy od powietrza, piec zamyka się szczelnie u dołu, u góry zaś jest otwarty.

W opisanych poniżej i uwidocznionych na rysunku formach wykonania przyjmuje się, iż gaz ochronny jest lżejszy od powietrza.

W formie wykonania według fig. 1 i 2 cyfra 1 oznacza płaszcz pieca u góry zamknięty, u dołu zaś otwarty. W górnej części płaszcza umieszcza się grzejnik 2, wykonany np. w ten sposób, iż w żłobkach

obmurówki 3, zwróconych ku komorze wewnętrznej, umieszcza się taśmę lub też grzejnik w postaci taśmy lub o jakimkolwiek innym przekroju, i zawiesza się go lub zamocowuje na dźwigarze. Wreszcie grzejnik można również umieścić we wnętrzu, jaką tworzy wewnętrzna powierzchnia obmurowania, lub też we wnękach utworzonych przez wyłożenie lub obudowanie powierzchni wewnętrznej cegłami o kształcie specjalnym. Sam grzejnik 2 można wykonać z niklu lub podobnego materiału odpornego, np. z żelaza zwykłego i t. d., gdyż wypełniając wnętrze pieca atmosfera ochronna zabezpiecza od utleniania nie tylko przedmioty żarzone, lecz i sam grzejnik. Część obmurówki pieca, znajdującą się poniżej pasa ogrzewanego, można wykonać również z tworzywa ogniotrwałego, w wielu jednak przypadkach korzystnie jest grubość otuliny w miejscu rzeczonym zmniejszyć w porównaniu z grubością w pasie ogrzewanym, niekiedy zaś zaleca się nawet miejsce położone poniżej pasa ogrzewanego pozostawić zupełnie bez otuliny. Gaz ochronny doprowadza się zwykle do górnej części pieca.

W piecach podobnych przedmioty podlegające wyżarzeniu należy wprowadzać do pieca od dołu, co można skutecznie w sposób rozmaity. Można np. pod dolnym otworem pieca umieścić płytę 4 w kształcie stołu, na którym układa się przedmioty przed ich wprowadzeniem do pieca, poczem płytę tę, np. zapomocą urządzenia hydraulicznego, podnosić do góry dopóty, dopóki podlegające wyżarzaniu przedmioty nie osiągną pasa żarzenia 9. W danym przypadku zaleca się płytę 4 pokryć obmurówką izolacyjną 6, nieprzewodzącą ciepła, dzięki czemu płytę tę zabezpiecza się od nagrzewania. Można również płaszczynę, na której spoczywają przedmioty wyżarzane zaopatrzyć w grzejnik elektryczny 5, aby po umieszczeniu ich w strefie żarzenia przedmioty te można było

ogrzewać od dołu. Po ukończonem żarzeniu płytę 4, podtrzymującą przedmioty wyżarzone, opuszcza się nadół bądź powoli w sposób ciągły, bądź też z przestankami, wskutek czego przedmioty te osiągają strefę coraz to chłodniejszą, w której, będąc otoczone ciągle ośrodkiem ochronnym, ulegają chłodzeniu.

Dopiero po dostatecznem ostygnięciu, płytę z przedmiotami wyżarzonymi opuszcza się nadół o tyle, aby te znalazły się poza atmosferą ochronną i mogły być zdjęte.

Przedmioty, które należy poddać żarzeniu można również wprowadzać do pieca i w ten sposób, że płaszcz pieca wraz z grzejnikami jest ruchomy, przyczem zawiesza się on na żórawiu lub na dźwigni, lub zaopatruje w tłok hydrauliczny. I w tym przypadku przedmioty wyżarzone układa się na płycie, poczem płaszcz pieca, łącznie z grzejnikiem i innymi częściami ustawia nad płytą lub opuszcza na nią w ten sposób, aby przedmioty znalazły się w strefie wyżarzania. Dalsze czynności rozumieją się same przez się.

Postępując w ten sposób osiąga się przede wszystkim zachowanie energii cieplnej, nagromadzonej w obmurówce w pasie żarzenia, następnie wyżarzania kolejne można prowadzić jedno po drugim w czasie znacznie krótszym, niż to miało miejsce w urządzeniach dotychczas znanych, dzięki czemu w pierwszym przypadku zaoszczędza się bardzo znacznie na rozchodzie energii elektrycznej, w drugim zaś poważnie zwiększa się wydajność pieca. Dalsza korzyść polega na tem, że część energii cieplnej, nagromadzona w przedmiotach wyżarzonych, po opuszczeniu przez nie strefy żarzenia, oddaje się dolnej części pieca, która w pewnym stopniu odgrywa rolę zasobnika. Po wprowadzeniu następnego ładunku (szarży) część ciepła nagromadzonego w dolnej części pieca podgrzewa ten ładunek, dzięki czemu do

strefy żarzenia przedmioty te wchodzą już nagrzanę, co daje znaczną oszczędność.

W urządzeniu podobnem zanieczyszczaniu atmosfery ochronnej powietrzem zapobiega się dzięki różnicy między ciężarem gatunkowym atmosfery ochronnej a ciężarem gatunkowym powietrza. W przypadkach gdzie wydaje się to niewystarczające można dolny koniec pieca zanurzyć np. w kąpiel olejową lub zamknąć w inny sposób, wskutek czego przedmioty żarzone muszą przechodzić przez te zamknięcie. Nawet wtedy gdy podobne zamknięcie wydaje się zbyt trudne, korzystnie jest, rozumie się, dolny otwór pieca zamknąć zasuwą, kłapą lub w inny sposób, przyczem zamknięcie to winno otwierać się samoczynnie tylko podczas wprowadzania lub wyjmowania przedmiotów żarzonych.

Wreszcie urządzenia tego rodzaju można wykorzystać w sposób wskazany na fig. 3 i 4. W piecach do ogrzewania bloków materiał żarzony ulega, jak to wiadomo, w stopniu znacznym zżużeniu, przyczem w niektórych przypadkach ilość wytworzonej żendry może osiągnąć dwa i więcej procentów w stosunku do wyżarzonego tworzywa. W piecach o budowie opisanej powyżej przedmioty żarzone można wyjmować również w stanie gorącym. Podczas ogrzewania bloku 8 jest on otoczony atmosferą ochronną, którą opuszcza dopiero wtedy, gdy należy go skierować pod wałce, od tej więc chwili dopiero może się utleniać i pokrywać żendrą. Przy pracy prowadzonej w sposób powyższy niema potrzeby umieszczać pod strefą żarzenia strefy nieogrzewanej o znacznej wysokości, gdyż w danym przypadku przedmioty wyżarzone należy wyjmować w stanie gorącym. Aby podczas okresu ogrzewania można było zużycie gazu ochronnego ograniczyć do minimum, należy urządzenie to zbudować tak, aby ogrzewane przedmioty można było umieścić na podstawie 4, osadzonej pośrodku misy 7, wypełnionej

piaskiem. Skoro więc piec 1, zaopatrzony w obmurówkę 3 i grzejnik 2, nasunąć na wyżarzony przedmiot, krawędź dolna płaszcza pieca zanurzy się w piasku (lub oleju), izolując w ten sposób wnętrze pieca od powietrza zewnętrznego, wskutek czego dopływ gazu ochronnego można doprowadzić do minimum, aż do chwili wyjęcia wyżarzonych przedmiotów.

Formę wykonania, uwidocznioną na fig. od 5 do 7, można dostosować do największych ładunków i zastosować w niej jednocześnie odzyskiwanie ciepła wewnętrznego, dzięki czemu zaoszczędza się znacznie na ilości energii elektrycznej. Ten sposób żarzenia może współzawodniczyć z innym sposobem, służącym do żarzenia przedmiotów mniej wartościowych.

Na fig. 5 cyfra 1 oznacza szczelny płaszcz pieca, zamknięty u góry i otwarty u dołu. Wewnątrz pieca mieści się ogniotrwała obmurówka 3, w której w części górnej mieści się grzejnik 2. Wewnętrzna powierzchnia obmurówki może bezpośrednio tworzyć ścianki właściwej komory żarowej 9, lub też wewnątrz obmurówki można umieścić skrzynkę metalową 10, która by obejmowała tę komorę, wskutek czego tworzy się dwie szczelne przestrzenie 3 i 9, z których jedna obejmuje ze wszystkich stron ogniotrwałą obmurówkę i grzejnik, druga zaś tworzy komorę żarową. Przez obie te przestrzenie gaz ochronny można przepuszczać bądź oddzielnie, bądź też kolejno.

W najwyższym punkcie ogrzewanej strefy umieszcza się np. dwa lub więcej kół łańcuchowych 11, umocowanych bądź na wspólnym wale, bądź też na końcach wałów oddzielnych 12, osadzonych szczelnie w ścianie komory żarowej. Koła te zaopatrzone są w łańcuchy bez końca 13, które naciąga się sztywno zapomocą dwu lub więcej kół 14, umieszczonych pod otworem pieca. Koła dolne 14 lub też jednocześnie i górne 12 obracają się powoli w jednym

i tym samym kierunku, wskutek czego jedna połowa każdego z łańcuchów 15 podnosi się, druga zaś opada. Poszczególne łańcuchy 13 łączy się ze sobą np. prętami 15, na których zawieszają się przedmioty do żarzenia 8. Można by również łańcuchy zaopatrzyć w haki lub odpowiednie ucha. Na rysunku uwidoczniło tytułem przykładu wiązki blach 8, zawieszane na prętach 15, łączących łańcuchy 13, które to wiązki przechodzą stopniowo z pasa nieogrzewanego do pasa ogrzewanego, z tej zaś przestrzeni wracają zpowrotem do pasa nieogrzewanego. W pasie nieogrzewanym znajdują się więc naprzeciwko siebie podnoszone do góry chłodne przedmioty i przedmioty gorące, opadające nadół, wskutek czego te ostatnie oddają swe ciepło chłodnym przedmiotom podnoszonym. Część ciepła zostaje jednocześnie oddana ściankom wewnętrznym pieca, dzięki czemu ścianki osiągną temperaturę wyższą i ze swej strony ogrzewają przedmioty podnoszone do góry.

Ponieważ stosowane zwykle jako atmosfera ochronna gazy i para posiadają wyższe, niż powietrze przewodnictwo termiczne, korzystnie jest więc zewnętrzny płaszcz 1 pieca otoczyć z zewnątrz jeszcze powłoką izolacyjną 16, składającą się np. z ziemi okrzemkowej.

Podczas gdy piece żarowe, które po załadowaniu ich, napełnieniu gazem ochronnym i uskutecznionem żarzeniu muszą za każdym razem całkowicie ostygnąć przed następnym załadowaniem, zużywają w celu osiągnięcia temperatury około 800°C na tonnę tworzywa żarzonego 300 — 400 kilowat godzin, to piece żarowe pracujące w sposób ciągły (t. j. piece przez które przedmioty żarzone przechodzą w sposób ciągły i które zachowują stale ciepło w nich nagromadzone z wyjątkiem ciepła, zawartego w wyjętych z pieca wyżarzonych przedmiotach, które zostaje stracone bezpowrotnie) zużywają dla osiągnięcia tej samej

temperatury na tonnę wyżarzonego tworzywa około 200 — 250 kilowat godzin. Piece zaś zbudowane w sposób opisany powyżej, zużywają dla osiągnięcia temperatury 800°C tylko 100 — 120 kilowat godzin, którą to ilość przy budowie przeprowadzonej starannie można dla rozmiarów znaczniejszych obniżyć jeszcze bardziej.

Forma wykonania opisana powyżej ma na celu jedynie dać pojęcie o zasadach, na których spoczywa budowa pieców podobnych. Wykonanie zaś i kształt pieca należy dostosować do rodzajów przedmiotów, które należy wyżarzać, a mianowicie: inny będzie kształt i wykonanie pieca, służącego do wyżarzania prętów, inny zaś — do rur lub odcinków tychże i wreszcie inny do blach lub przedmiotów małych. W pewnych przypadkach korzystnie jest np. piece ustawiać nie pionowo lecz skośnie lub prawie poziomo. Niekiedy zużycie gazu ochronnego można znacznie zmniejszyć, zanurzając otwarty dolny koniec pieca w pewnego rodzaju zamknięciu olejowym, przez które przesuwają się przedmioty do pieca. Korzystnie jest również dolny otwór pieca zamknąć możliwie szczelnie zasuwą lub klapą, któreby otwierały się samoczynnie przy wejściu do pieca przedmiotów, podlegających żarzeniu i zamykałyby się natychmiast także samoczynnie po przejściu tych przedmiotów przez otwór dolny pieca.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Elektryczny piec do wyżarzania ostatecznego, znamienny tem, że jest on zaopatrzony w szczelny płaszcz nieprzenikliwy dla powietrza, zamknięty z jednej (np. u góry) i otwarty z drugiej strony i napełniony podczas pracy gazem ochronnym.

2. Elektryczny piec według zastrz. 1, znamienny tem, że szczelny płaszcz pieca zamknięty u góry i otwarty u dołu, napełniany podczas pracy gazem ochronnym,

zaopatrzony jest w wykładzinę ogniotrwałą, której pas najwyższy ogrzewa się elektrycznością, przyczem przedmioty podlegające żarzeniu wprowadza się do pieca będącego w spoczynku, przez otwór dolny, podnosząc je do góry.

3. Elektryczny piec według zastrz. 1 i 2, znamienny tem, że szczelny płaszcz pieca nasuwa się na spoczywające przedmioty podlegające wyżarzaniu.

4. Elektryczny piec według zastrz. 1—3, znamienny tem, że otulina pasów leżących poniżej pasa żarzenia jest cieńsza od otuliny pasa żarzenia.

5. Elektryczny piec według zastrz. 1 do 4, znamienny tem, że załadowczy dolny otwór pieca jest zamknięty stale zatworem olejowym lub podobnym.

6. Elektryczny piec według zastrz. 1 — 4, znamienny tem, że załadowczy dolny otwór pieca jest zamknięty stale klapą lub zasuwą, które otwierają się tylko podczas wprowadzania i wyjmowania z pieca przedmiotów podlegających wyżarzaniu, przyczem otwieranie to i zamykanie może się dokonywać samoczynnie.

7. Elektryczny piec według zastrz. 1 — 4, znamienny tem, że przedmioty wyżarzone wyjmuje się z pieca w stanie gorącym, co zabezpiecza je podczas dalszej obróbki od pokrycia zendrą.

8. Elektryczny piec według zastrz. 1 — 4 i 7, znamienny tem, że podczas ogrzewania dolny załadowczy otwór pieca zamyka się zatworem piaskowym.

9. Elektryczny piec według zastrz. 1 — 8, znamienny tem, że zewnętrzny szczelny płaszcz pieca otacza się jeszcze z zewnątrz dodatkową warstwą otulającą.

10. Elektryczny piec do wyżarzania w sposób ciągły o wewnętrznem odzyskiwaniu ciepła podczas procesu żarzenia według zastrz. 1, znamienny tem, że komora żarowa przy końcu zamkniętym posiada strefę ogrzewaną elektrycznością, podczas gdy strefy przyległe zaopatrzone są w możliwie dobrą izolację termiczną (otulinę).

11. Elektryczny piec według zastrz. 10, znamienny tem, że przenoszenie przedmiotów wyżarzanych z zewnątrz do komory żarowej i odwrotnie uskutecznia się za pomocą łańcuchów lub taśm bez końca.

12. Elektryczny piec według zastrz. 10 i 11, znamienny tem, że wewnątrz zewnętrznego szczelnego płaszcza pieca umieszcza się wykładzinę ogniotrwałą, przyczem w wykładzinie tej w pobliżu zamkniętego końca komory mieszczą się grzejniki elektryczne.

13. Elektryczny piec według zastrz. 10 — 12, znamienny tem, że wewnątrz wykładziny ogniotrwałej umieszcza się ponadto szczelny zbiornik metalowy, wskutek czego przestrzeń zawarta między zewnętrznym i wewnętrznym zbiornikami metalowymi tworzy całkowicie zamkniętą, napełnioną gazem ochronnym komorę, podczas gdy właściwa komora żarowa tworzy komorę drugą, napełnioną gazem ochronnym.

14. Elektryczny piec według zastrz. 10 — 13, znamienny tem, że otwarty koniec komory żarowej zamyka się oddzielnym zatworem olejowym.

15. Elektryczny piec według zastrz. 10 do 14, znamienny tem, że otwór dolny komory żarowej zamyka się możliwie szczelnie zapomocą zasuw lub kłapy, które otwiera się lub zamyka samoczynnie podczas przechodzenia przez otwór przedmiotów żarzonych.

16. Elektryczny piec według zastrz. 1 — 15, znamienny tem, że płaszcz pieca ograniczający z zewnątrz atmosferę ochronną zaopatruje się jeszcze w powłokę (otulinę) z dobrego materiału izolacyjnego.

Siemens-Schuckertwerke
Gesellschaft mit
beschränkter Haftung.
Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.

Fig 1

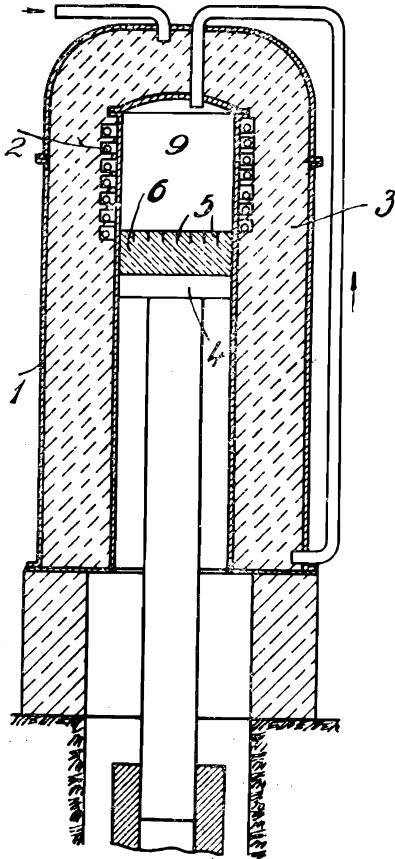


Fig 3

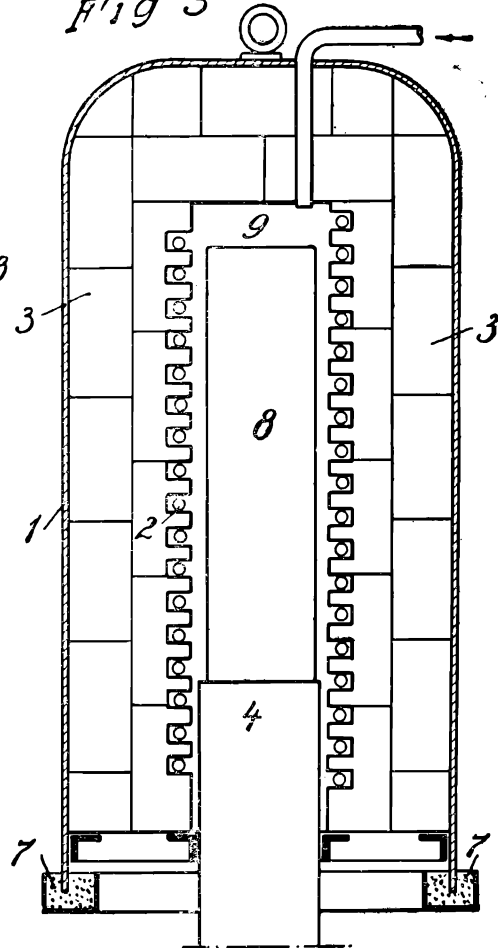


Fig 2

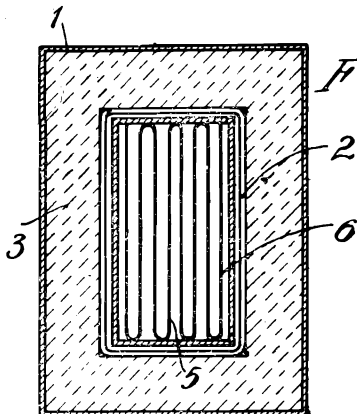


Fig 4

