

12 września 1931 r.

C21d 9/56

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 13990.

Kl. 21 h 15.

Fried. Krupp Aktiengesellschaft
(Essen, Niemcy).

Elektryczny piec oporowy do hartowania zapomocą azotowania.

Zgłoszono 26 lipca 1926 r.

Udzielono 17 czerwca 1931 r.

Pierwszeństwo: 4 września 1925 r. (Niemcy).

Wynalazek ma na celu stworzyć elektryczny piec oporowy do żarzenia lub hartowania przedmiotów w atmosferze gazowej, który wyróżnia się przez swą wielką prostotę konstrukcji i wygodną obsługę.

Na rysunku przedstawiony jest jako przykład wykonania przedmiotu wynalazku elektryczny piec oporowy, przeznaczony do hartowania przedmiotów stalowych zapomocą azotowania. Fig. 1 przedstawia przekrój podłużny pieca, fig. 2 — przekrój wzdłuż linii 2—2 na fig. 1, fig. 3 — przy należny układ połączeń.

Na fig. 1 i 2 — *A* oznacza ścianę pieca, w którego cokole wbudowana jest pewna liczba podpór *B*. Na podporach *B* umocowana jest zapomocą poprzecznic *C* rura *D*

o przekroju prostokątnym, otwarta na stronach czołowych. Rura *D* wykonana jest ze stopu ogniotrwałego, niepodlegającego korozjom (np. ze stali chromoniklowej) i zaopatrzona jest z zewnątrz w izolatory (nieprzedstawione na rysunku), do których przymocowane są trzy oporniki *E*, wykonane z drutu żelaznego chromoniklowego. Końce oporników, oznaczonych na fig. 3 literami *E*, *E*¹, *E*², przyłączone są do sieci trójfazowej *G* zapomocą czterobiegunowego przełącznika *F* (fig. 3). W jednym położeniu łączącym (*I*) przełącznika *F* oporniki *E*, *E*¹, *E*² są połączone w gwiazdę, w drugim położeniu łączącym (*II*) przełącznika oporniki te są połączone szeregowo i przyłączone do sieci jak od-

biornik jednorazowy. Rura D zawieszona jest zapomocą śrub h^1 na poprzecznicach H , opartych na bocznych ściankach pieca. Górna część pieca zamknięta jest zapomocą żelaznej płyty J , leżącej na ścianach A , po zdjęciu której rura D może być wyjęta. Przestrzeń pomiędzy rurą D i ścianami A oraz płytą J wypełniona jest ziemią o krzemkową.

Rura D wyposażona jest w tor, który składa się z trzech równoległych korytek K , przymocowanych do ściany dolnej rury i zaopatrzonych w prowadnice K^1 (fig. 2). Do toru K rury D przylegają (fig. 1) z prawej i z lewej strony tego samego rodzaju tory K^2 i K^3 , przeprowadzone nazewnątrz pieca przez otwory, znajdujące się w ścianach czołowych pieca. Na torach K , K^2 , K^3 umieszczony jest zespół przesuwny luźnych krążków podwójnych M , połączonych ze sobą zapomocą osi m^1 i bocznych łubków m^2 , biegnących w kierunku szyn. Długość całego zespołu krążków M , m^1 , m^2 wynosi mniej więcej dwie i pół długości pieca. W rurze D , tworzącej komorę pieca, na luźnych krążkach M leży płyta N , na której ustawiona jest skrzynia P , zawierająca przedmioty, które mają być azotowane. Skrzynia P , szczelnie zamknięta pokrywą p^1 , jest wykonana ze stali chromoniklowej, szczególnie odpornej na żar i wpływy chemiczne. Gaz, oddający azot, doprowadza się do skrzyni P przez rurę p^2 , przeprowadzoną przez jedną z jej ścian czołowych, której wylot znajduje się wewnątrz skrzyni P , tuż przy przeciwległej ścianie czołowej skrzyni. Do odprowadzania gazu służy rura p^3 , przeprowadzona przez tę samą ścianę czołową skrzyni. Druga skrzynia R tego samego rodzaju umieszczona jest zewnątrz pieca na części systemu krążków M , m^1 , m^2 , leżącej na torze, oznaczonym głośką K^2 .

Komora pieca zamknięta jest luźnymi zasłonami Q , które usuwa się przed wprowadzeniem skrzyni P .

Działanie opisanego pieca oporowego odbywa się w sposób następujący. Przed rozpoczęciem pracy normalnej próżny piec zamknięty zasłonami Q zostaje ogrzany przy pomocy oporników E , E^1 , E^2 , połączonych w gwiazdę i przyłączonych do sieci trójfazowej G zapomocą przełącznika F . Po dostatecznym ogrzaniu pieca przedstawia się przełącznik F w położenie łączące II , w którym oporniki E , E^1 , E^2 , połączone w szereg, są przyłączone do dwóch przewodów sieci; prąd, płynący przez oporniki tak połączone, powinien wystarczyć do podtrzymywania żądanej temperatury w piecu. Następnie skrzynia P , napełniona w międzyczasie przedmiotami do hartowania i szczelnie zamknięta, zostaje wtoczona na krążkach M po usunięciu zasłon Q do komory pieca, przyczem zespół krążków przesuwają się z połową szybkości skrzyni P . Po umieszczeniu skrzyni P w piecu i przyłączeniu rur p^2 i p^3 do zbiorników napełnionych gazem, zawierającym azot, piec zostaje zamknięty zapomocą zasłon Q . Po otworzeniu zaworów na rurach p^2 i p^3 przedmioty zawarte w skrzyni P , nagrzewane zapomocą oporników E , E^1 , E^2 , są azotowane gazem, przyprływającym przez skrzynię P . Podczas azotowania przedmiotów, zawartych w skrzyni P , drugą skrzynię R umieszcza się na krążkach M na torze K^2 i napełnia ją przedmiotami do hartowania. Po zakończeniu azotowania przedmiotów, znajdujących się w skrzyni P , i napełnieniu skrzyni R usuwa się zasłony Q i przesuwają się skrzynię P w kierunku strzałki x (fig. 1). Zespół krążków M porusza się przytem z połową szybkości skrzyni P ; skrzynia R przesuwają się z szybkością skrzyni P . Gdy skrzynia R znajdzie się w piecu, unieruchomiamy skrzynię P , znajdującą się teraz zewnątrz pieca, i wstawiamy zasłony Q na ich miejsce, poczem azotujemy się przedmioty, znajdujące się w skrzyni R , a skrzynię P się opróżnia i napełnia na nowo przedmiotami, przeznaczonymi do

azotowania. Po zakończeniu azotowania przedmiotów, znajdujących się w skrzyni R , wysuwa się ją z pieca, a jednocześnie wsuwa skrzynię P . Od tej chwili opisane przebiegi można powtarzać wielokrotnie.

Wykonanie komory pieca i skrzyń ze stali chromoniklowej, odpornej na żar i chemiczne wpływy (która np. może być zastąpiona innymi odpowiednimi metalami lub stopami), zapewnia wielką trwałość pieca i skrzyń i zapobiega katalitycznemu rozkładowi użytego do azotowania gazu na nagrzanym ścianach skrzyń.

Przeprowadzenie rury, doprowadzającej gaz, prawie tuż do przeciwległej ściany czołowej skrzyni pozwala wpływającemu gazowi stopniowo się nagrzwać, więc tylko gaz, podgrzany do odpowiedniej temperatury, styka się z przedmiotami, które mają być azotowane. Zamknięcie skrzyń dającymi się zdejmować pokrywami ma w porównaniu do zamknięcia ich zapomocą ścian czołowej, naogół stosowanego w piecach oporowych, tę zaletę, że przedmioty, które mają być azotowane, można wygodniej wsuwać i wysuwać i staranniej umieszczać.

Bez zmiany istoty wynalazku możnaby piec zamknąć np. drzwiczkami przesuwnymi zamiast zasłon. Również możnaby używać pieca według wynalazku do cementowania stali lub do dowolnej innej obróbki termicznej, np. do żarzenia w gazie obojętnym.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Elektryczny piec oporowy do hartowania zapomocą azotowania, znamieny tem, że stykające się z gazem do azotowania części pieca są wykonane z chemicznie odpornego metalu (np. stali chromowej względnie chromoniklowej), który nie wywołuje katalitycznego rozkładania się gazu do azotowania.

2. Elektryczny piec oporowy według

zastrz. 1, którego komorę tworzy elektrycznie ogrzewana metalowa rura, w końcach czołowych otwarta, zaopatrzona wewnątrz w tor, po którym wprowadza się do niej skrzynie zawierające przedmioty, które mają być azotowane, znamieny tem, że jest zaopatrzony w ruchomy zespół krążków (M, m^1, m^2), które mogą być przetaczane po torze (K) wewnątrz rury (D) oraz po przylegających do niego torach (K^2, K^3), umieszczonych zewnątrz pieca, po których to krążkach z kolei mogą być przetaczane skrzynie (P, R), zawierające przedmioty, przeznaczone do azotowania, dzięki czemu skrzynie te przesuwają się z szybkością dwa razy większą niż krążki.

3. Piec elektryczny według zastrz. 1 i 2, znamieny tem, że przewody (p^2, p^3), doprowadzające i odprowadzające gaz ze skrzyni (P), są przeprowadzone przez jedną i tę samą ścianę czołową tej skrzyni, przyczem wylot przewodu (p^2), doprowadzającego gaz do wnętrza skrzyni, znajduje się tuż koło przeciwległej ściany czołowej skrzyni, dzięki czemu gaz, dopływający do skrzyni, ogrzewa się stopniowo przed wypływem z przewodu doprowadzającego.

4. Piec elektryczny według zastrz. 1—3, znamieny tem, że rura (D) zawieszona jest na poprzecznicach (H), opartych na ścianach (A) pieca, dzięki czemu grzejnik (E, E^1, E^2) pozostaje bez ciśnienia.

5. Piec elektryczny według zastrz. 1—4, zasilany prądem trójfazowym, znamieny tem, że trzy fazowe części grzejnika (E, E^1, E^2) są połączone z odpowiednim przełącznikiem (F) tak, iż mogą według wyboru być połączone w gwiazdę i przyłączone do sieci trójfazowej (G) lub połączone w szereg i przyłączone do dwóch przewodów tej sieci.

Fried. Krupp
Aktiengesellschaft.
Zastępca: Inż. dypl. M. Zoch,
rzecznik patentowy.

Fig. 1.

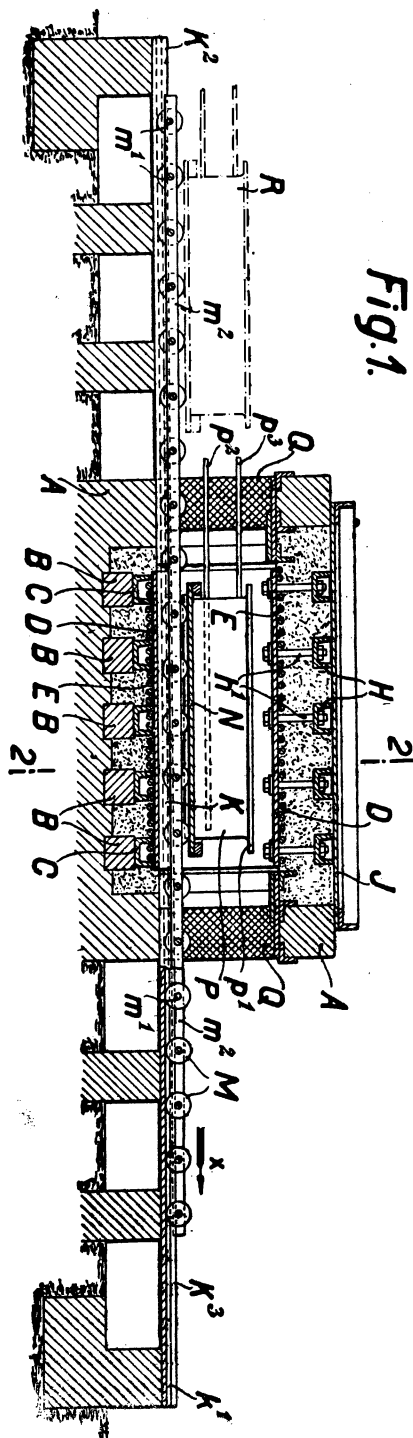


Fig. 2.

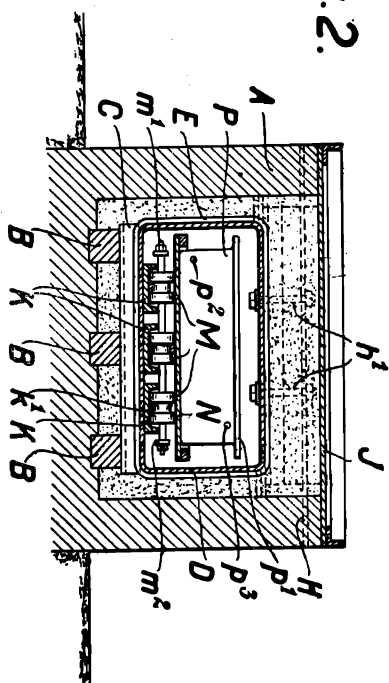


Fig.3.

