

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

Egz. SŁUŻBOWY

OPIS PATENTOWY

65782

Patent dodatkowy
do patentu

Kl. 18a, 9/12

Zgłoszono: 14.VII.1969 (P 134 818)

Pierwszeństwo:

MKP C21b 9/12

Opublikowano: 15.XI.1972

UKD

Współtwórcy wynalazku: Tadeusz Sadowski, Zbigniew Warczak, Adam Miączyński, Marek Gasiński, Kazimierz Tkaczyk

Właściciel patentu: Huta im. Lenina, Kraków (Polska)

Urządzenie dławiące zwłaszcza do regulacji przepływu gorącego dmuchu w zestawach dyszowych wielkiego pieca

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie służące do regulacji przepływu gorących mediów gazowych, a zwłaszcza dmuchu doprowadzanego do dysz wielkiego pieca.

W jednostkach wielkopieczowych o dużej objętości wymagana jest regulacja ilości dmuchu dostarczanego do każdej z dysz wielkiego pieca celem zapewnienia równomierności biegu tego pieca na całym jego przekroju i uniknięcia tak zwanego biegu tunelowego.

Regulacja ta dokonywana jest przy pomocy automatycznie sterowanych przepustnic zainstalowanych na poszczególnych doprowadzeniach dmuchu pomiędzy okrężnicą wielkiego pieca a dyszami. Ze względu na wysoką temperaturę dmuchu wynoszącą niekiedy ponad 1200°C, ciśnienie około 3 atn. i wysoką agresywność chemiczną w przypadku wzbogacania go tlenem oraz zawartość w dmuchu pewnej ilości cząstek stałych, urządzeniom służącym do tej regulacji stawiane są bardzo wysokie wymagania.

W dotychczasowych rozwiązaniach konstrukcyjnych tych urządzeń dyski dławiące wykonane były ze stali żaroodpornej lub z materiału ceramicznego i nasadzone na trzpieniu z żaroodpornej stali. Dyski te łożyskowane były w łożyskach ślizgowych lub tocznych — zastosowaniem typowych zasad łożyskowania. Rozwiązania te wykazują w praktycznym stosowaniu szereg wad, co w efekcie nie gwarantuje dostatecznej trwałości i niezawodności działania.

Dyski wykonane ze stali żaroodpornej mogą być użyte do regulacji dmuchu, którego temperatura nie prze-

2

kracza 1000°C. Przy zastosowaniu dysków ceramicznych osadzonych na czopach ze stali żaroodpornej, połączenie pomiędzy dyskiem a czopem jest technicznie niepewne, ze względu na duże różnice rozszerzalności pomiędzy ceramiką a metalem.

Zastosowanie łożyskowania ślizgowego czopów dysku prowadzi do szybkiego powstawania luzów, natomiast przyjęcie łożyskowania tocznego według konwencjonalnego układu prowadzi często do zakleszczania łożyska na skutek intensywnego nagrzewania się pierścienia wewnętrznego łożyska tocznego od gorącego czopa.

Zaznaczyć również należy, że zaistnienie luzów pomiędzy dyskiem a trzpieniem lub na łożyskach trzpienia może spowodować wibracje dysku przez przepływający z dużą prędkością dmuch, co w bardzo krótkim czasie może doprowadzić do zniszczenia urządzenia. Celem wynalazku jest opracowanie urządzenia dławiącego do regulacji przepływu gorącego dmuchu doprowadzanego do dysz wielkiego pieca pozbawionego jednak opisanych wyżej wad znanych urządzeń i gwarantującego długotrwałość i pewność jego działania przy regulacji dmuchu o temperaturze do 1200°C.

Cel ten został osiągnięty przez zastosowanie urządzenia dławiącego, którego dysk wykonany jest ze stopu żaroodpornego, a czopy tego dysku posiadają na swoich czołowych powierzchniach gniazda dopasowane wymiarowo do zewnętrznych pierścieni łożysk tocznych, natomiast powierzchnie zewnętrzne dysku mają nałożoną przez natopienie warstwę tlenku glinu. W odmianie tego rozwiązania czopy oraz dysk posiadają wewnątrz

wydrążenie połączone poprzez obrotowe uszczelnienie z obiegiem wody chłodzącej.

Naniesiona na powierzchnię dysku warstwa stopionego tlenku glinu chroni skutecznie materiał dysku przed utlenieniem w wysokiej temperaturze oraz przed erozyjnym działaniem zawieszonych w powietrzu dmuchu cząstek stałych.

Osadzenie czopów dysku na zewnętrznych pierścieniach łożysk tocznych zabezpiecza przed zakleszczeniem tych łożysk, ponieważ w czasie pracy urządzenia zewnętrzny pierścień ma wyższą temperaturę od pierścienia wewnętrznego, przez co łożysko ma tendencję do powiększania luzów w czasie pracy.

Zastosowanie odmiany rozwiązania z obiegiem wody chłodzącej wewnątrz czopów i dysku pozwala na obniżenie temperatury dysku i czopów, tak, że w tym przypadku można zastosować łożyskowanie w układzie konwencjonalnym.

Istota wynalazku zostanie bliżej objaśniona na przykładzie wykonania urządzenia dławiącego pokazanego schematycznie na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia urządzenie dławiące z dyskiem niechłodzonym, a fig. 2 odmianę rozwiązania z zastosowaniem chłodzenia dysku oraz czopów.

Dysk 1 urządzenia dławiącego połączony jest wciskowo z czopami 2 i 3 posiadającymi wewnętrzne gniazda 4. Zewnętrzna powierzchnia dysku jest powleczone warstwą 5 tlenku glinu naniesioną przy pomocy natrysku z zastosowaniem palnika plazmowego. W gniazdach 4 czopów są osadzone zewnętrzne pierścienie łożysk tocznych 6. Wewnętrzne natomiast pierścienie tych łożysk osadzone są na pokrywach 7 i 8 obudów łożyskowych 9 i 10. Napęd kłapy odbywa się za pomocą dźwigni 11 osadzonej na wałku napędowym 12 osadzonym w czopie 2. Korpus urządzenia chłodzony jest wewnątrz wodą doprowadzaną poprzez rurę 16 i odprowadzaną na zewnątrz poprzez rurę 17. Dla zabezpieczenia przed przedostawaniem się gorącego dmuchu poprzez łożyska na zewnątrz oraz dla zmniejszenia działania wysokiej temperatury na łożyska zastosowano trójstopniowe uszczelnienie. Na czopach 2 i 3, bezpośrednio przy dysku osadzone są przez naklejenie ceramiczne pierścienie 13 zabezpieczające dalsze elementy uszczelnienia i ułożyskowania przed bezpośrednim działaniem promieniowania cieplnego. Drugi stopień uszczelnienia stanowią żeliwne, sprężynujące pierścienie 14 dociskane do wewnętrznej obudowy łożyska. Trzeci stopień uszczelnienia usytuowany jest po zewnętrznej stronie pokrywy 8 obudowy łożyska i stanowi go znany gumowy uszczelniający pierścień 15.

W odmianie rozwiązania pokazanej na fig. 2 dysk 1 posiada wewnątrz wydrążenie 4. Osadzone wciskowo w dysku czopy 2 i 3 posiadają również wewnątrz wydrążenia. Powierzchnia zewnętrzna dysku powleczone jest naniesioną palnikiem plazmowym warstwą tlenku glinu. Czopy 2 i 3 dysku 1 osadzone są w łożyskach 6 zabudowanych w obudowach 7 i 8. Napęd kłapy odbywa się za pomocą dźwigni 9 osadzonej na czopie 2. Gniazda łożyskowe obudów 7 i 8 są od strony rurociągu uszczelnione sprężynującymi, żeliwnymi pierścieniami 9, przy czym czop 2 połączony z dźwignią napędu jest ponadto uszczelniony od zewnątrz dwoma gumowymi pierścieniami 10 osadzonymi w pokrywie 11. Korpus urządzenia jest chłodzony wewnątrz przy pomocy wody doprowadzanej do korpusu rurą 12 i odprowadzaną rurą 13. Doprowadzenie wody chłodzącej do wnętrza czopów 2 i 3 oraz dysku 1 odbywa się poprzez kolektor 14 połączony do rur 12 i 13 służących do doprowadzenia i odprowadzenia wody chłodzącej korpus urządzenia. Kolektor 13 posiada głowicę 15 osadzoną obrotowo i uszczelnioną na końcówce czopa 2.

Woda chłodząca doprowadzana rurą 12 przy dojściu do kolektora 14 rozdziela się na dwa strumienie: część wody chłodzi korpus, a druga część kolektorem 14 doprowadzana jest do wydrążenia w czopie 3 i wracając w kierunku głowicy 15 chłodzi obydwie czopy oraz dysk. Z głowicy 15 kolektora woda chłodząca odprowadzana jest rurą 16 do rury 13 odprowadzającą wodę chłodzącą z korpusu urządzenia.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie dławiące zwłaszcza do regulacji przepływu gorącego dmuchu w zestawach dyszowych wielkiego pieca składające się z korpusu z osadzonym w nim obrotowo dyskiem dławiącym **znamiennie tym**, że wykonany ze stopu żaroodpornego dysk (1) ma na swojej zewnętrznej powierzchni naniesioną przez natopienie warstwę (5) tlenku glinu natomiast czopy (2) i (3) dysku posiadają na czołowych powierzchniach gniazda dopasowane wymiarowo do zewnętrznych pierścieni łożysk tocznych (6) a wewnętrzne pierścienie tych łożysk osadzone są na pokrywach (7) i (8) obudów łożyskowych.

2. Odmiana urządzenia według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że dysk (1) i czopy (2) i (3) są wewnątrz wydrążone i połączone z obiegiem wody chłodzącej kolektorem (14) z uszczelniającą głowicą (15).

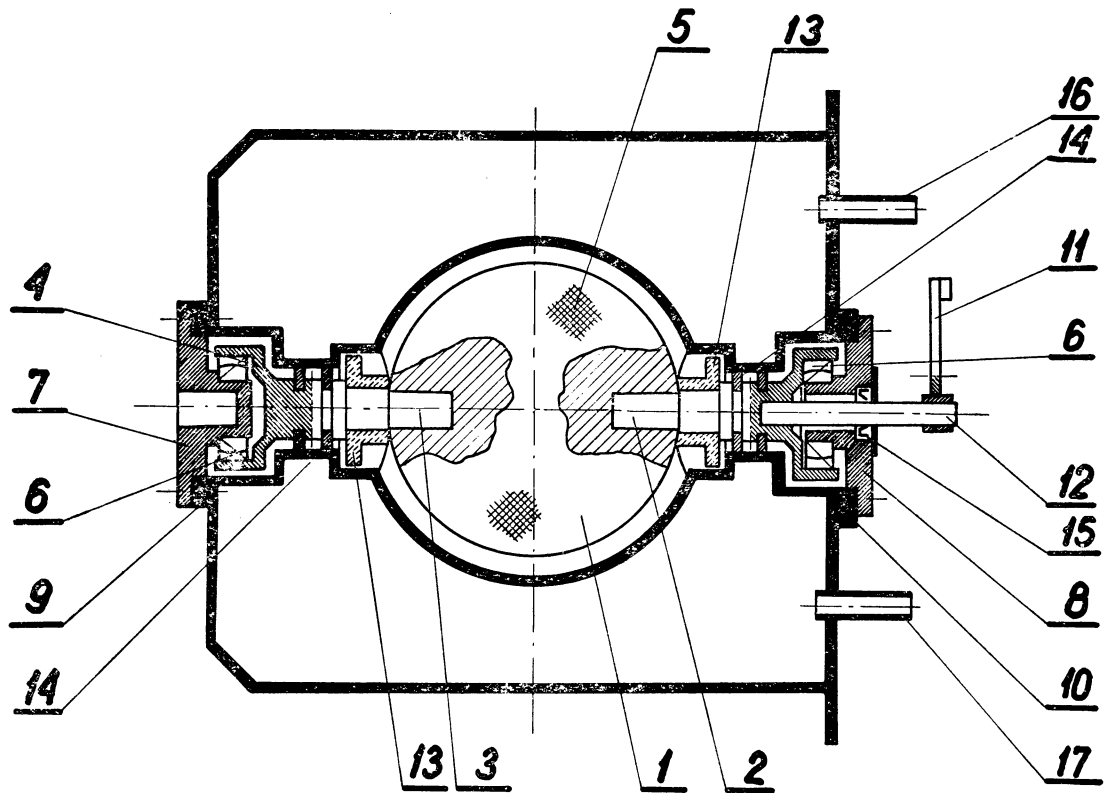


Fig. 1

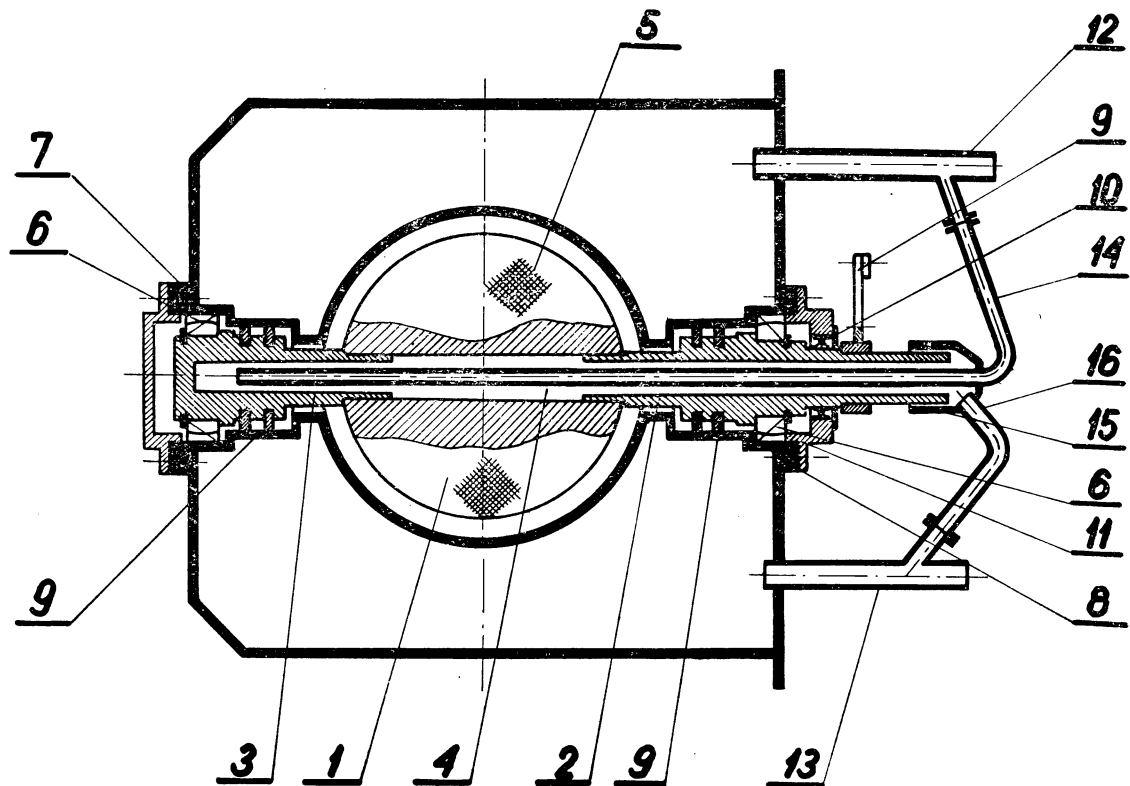


Fig. 2