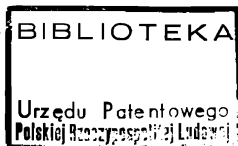


Opublikowano dnia 1 marca 1956 r.



C 21 b 7/24

POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ OPIS PATENTOWY

Nr 36819

Kl. 18 a, 6, 08

Instytut Metalurgii im. St. Staszica*)

100, 7/24

(Gliwice, Polska)

Regulator ciśnienia gazów gardzielowych wielkiego pieca

Udzielono patentu z mocą od dnia 3 września 1953 r.

Przy sposobie prowadzenia wielkiego pieca z wysokim ciśnieniem gardzielowym ważne jest, aby ciśnienie w gardzieli było samoczynnie i stale utrzymywane na nastawionej wysokości, niezależnie od zmian ilości dmuchu i zmienności zjawisk zachodzących w piecu.

Za granicą dla osiągnięcia tego celu stosowane są jedynie półautomatyczne regulatory, tj. takie, które samoczynnie regulują ciśnienie gazów tylko w pewnym zakresie, natomiast przejście z jednego zakresu do drugiego dokonuje się odręcznie. W urządzeniach tych zmiany ciśnienia gardzielowego są rozrządzane impulsami, które oddziałują na pośrednie źródło siły, nastawiającej narząd regulujący odpływ gazu. Wprowadzenie pośredniego źródła siły, komplikuje urządzenie i czyni je dodatkowo zależnym od sprawności działania tego źródła. Dzięki powyższemu urządzeniu tego typu nie pracują zadawalniająco.

*) Właściciel patentu oświadczył, że twórcą wynalazku jest inż. Zygmunt Krotkiewski.

Myślą przewodnią wynalazku jest zbudowanie całkowicie samoczynnego regulatora ciśnienia gazu gardzielowego, którego narząd regulujący przepływ gazu jest nastawiany bezpośrednio siłą ciśnienia tego gazu, stając się w ten sposób urządzeniem samoregulującym. Jest to osiągalne w ten sposób, że gazy gardzielowe pod ciśnieniem zostają doprowadzone do cylindrów z tłokami, sprężyste naciskany w odwrotnym kierunku siłą dowolnie nastawianą. Tłok jest połączony z narządem regulującym przepływ gazu w ten sposób, że podwyższenie ciśnienia powodując przesuw tłoka przeciw sprężystej sile, szerzej otwiera narząd dławiący wylot gazu z gardzieli, a tym samym wpływa na obniżenie ciśnienia gazu do pierwotnej normy, jaka wynika z nastawienia wielkości siły sprężyste działającej na tłok przeciwko ciśnieniu gazu. W przypadku obniżenia się ciśnienia, sprężysta siła przesuwa tłok w kierunku gazu, przysmakając przez to wylot gazu, a zatem doprowadza go znów do pierwotnego ciśnienia.

Na rysunku przedstawiono przykład wykonania regulatora według wynalazku. Gazociąg 1 odprowadzający gaz z gardzieli, wielkiego pieca, posiada kilka odgałęzień 2a, 2b, i 2c o różnych średnicach, zaopatrzonych w kłapy motylkowe 3; kłapy są połączone ramionami 4a, 4b i 4c oraz wódkami 5a, 5b, i 5c, z tłokami cylindrów 6a, 6b, i 6c. Jako siłę sprężystą działającą na tłok zastosowano w podanym przykładzie sprężone powietrze nagromadzone uprzednio w zamkniętym zbiorniku 7, który układem rurek 8 jest połączony z dolną częścią cylindrów. Przez zawór 9a można z dowolnego źródła doprowadzać do zbiornika 7 sprężone powietrze, a przez zawór 9b, wypuszczać go ze zbiornika w atmosferę. Umożliwia to ustalenie w zbiorniku dowolnego ciśnienia, które odczytuje się na czułym manometrze 10. Do zapewnienia lepszej szczelności tłoków i dobrego ich smarowania, dolna część zbiornika 7 i cylindrów 6a, 6b, 6c napełnione są olejem. W tym przypadku gaz z gazociągu 1 należy doprowadzić do górnej części cylindrów nie bezpośrednio, a przez filtr 11 i specjalny zbiornik 12, wypełniony wodą, na powierzchni której w pierścieniowej przestrzeni zbiornika utworzonej przez jego płaszcz i wewnętrzną rurę 13 pływa olej. Rurki 8 łączące zbiornik 7 z cylindrami są również wypełnione olejem. Przy tym urządzeniu gaz gardzielowy ciśnię na powierzchnię wody w zbiorniku 12, a przez nią i przez olej na tłoki w cylindrach. Pył osiadający z gazu osiada na dnie zbiornika 12, skąd jest okresowo wypuszczany na zewnątrz przez zawór 14. Pył ten w żadnym przypadku nie może dostać się do oleju i z nim do cylindrów 6a, 6b, 6c.

Na drugim końcu ramion kłap motylkowych są umocowane przeciwciężary 15a, 15b, 15c, mające na celu częściowe zrównoważenie ciężarów tłoków i wódek. Przeciwciężary są osadzone na różnych odległościach od osi obrotu kłap motylkowych, a mianowicie największa odległość znajduje się przy klapie o największej średnicy, przy następnych klapach odległość ta maleje wraz z średnicą kłap. Dla wyjaśnienia działania regulatora korzystnie jest rozpatrzyć chwilę przestawienia pracy wielkiego pieca na zwiększone ciśnienie gazów gardzielowych. Przy normalnym ciśnieniu gazów gardzielowych zbiornik 7 jest połączony z atmosferą, tłoki znajdują się na dole, a kłapy motylkowe są całkowicie otwarte, nie dławiąc przepływu gazu. Dla wprowadzenia ciśnieniowego sposobu pracy ustala się za pomocą zaworów 9a, 9b obserwując manometr 10 w zbiorniku 7 takie ciśnienie, jakie pragnie się osiągnąć w gardzieli pieca. Ci-

śnienie to natychmiast przekazuje się do dolnej części cylindrów 6a, 6b, 6c i tłoki zaczynają się podnosić, przy czym wpierw zaczyna podnosić się tłok 6c, sprężony z największą klapą motylkową 3c która jest najsilniej odciążona, najdalej odsuniętym przeciwciężarem 15c. W ten sposób przymyka się lub całkowicie zamyka klapę motylkową 3c, przez co wylot gazu zostaje zdławiony i ciśnienie w gardzieli wzrasta. Jeżeli po zamknięciu motylka 3c ciśnienie gardzielowe nie osiągnęło jeszcze wysokości ciśnienia nastawionego w zbiorniku 7, to samoczynnie zaczyna się podnosić tłok 6b, przymyka się klapa motylkowa 3b i ciśnienie gazu dalej wzrasta. Równowaga nastąpi dopiero wtedy, gdy ciśnienia po obu stronach tłoków wyrównają się, czyli kiedy ciśnienie w gardzieli zrówna się z ciśnieniem nastawionym w zbiorniku 7. W podobny sposób, każda późniejsza zmiana ciśnienia w gardzieli, wywołana wewnętrznymi warunkami pracy pieca, zostaje natychmiast samoczynnie wyrównana. Dzięki różnicy w osadzeniu przeciwciężaru 15a, 15b, 15c zrównoważających tłoki, przy każdym określonym ciśnieniu, tylko jedna z kłap motylków znajduje się w pozycji pośredniej i w danej chwili reguluje drobne wahania ciśnienia, podczas gdy mniejsze od pracującej kłapy motylkowej są całkowicie otwarte, a większe całkowicie zamknięte.

Zastrzeżenia patentowe

1. Regulator ciśnienia gazów gardzielowych wielkiego pieca, znamieny tym, że posiada gazociąg (1) zaopatrzony w kilka odgałęzień (2a, 2b, 2c) o różnych średnicach, w których osadzone są wychylnie i nastawnie kłapy motylkowe (3a, 3b, 3c) rozrządzane tłokami, osadzonymi w cylindrach (6a, 6b, 6c) i połączonymi z klapami ramionami (4a, 4b, 4c) i wódkami (5a, 5b, 5c), przy czym tłoki te znajdują się z jednej strony pod działaniem gazów gardzielowych, a z drugiej strony pod działaniem ciśnienia dowolnego czynnika o regulowanej wielkości.
2. Regulator według zastrz. 1, znamieny tym, że ciężar tłoków poruszających kłapy motylkowe (3a, 3b, 3c) jest częściowo zrównoważony przeciwciężarami (15a, 15b, 15c), dobranymi odpowiednio do wielkości kłap motylkowych (3a, 3b, 3c).

Instytut Metalurgii
im. St. Staszica

