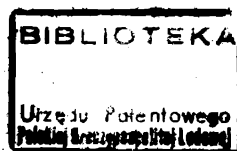


F 27b 3/24



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 44402

Kl. 18 b, 21/03

Instytut Elektrotechniki*)

Warszawa, Polska

126,5/52
31a¹, 3/24

Urządzenie do regulacji przepływu wody chłodzącej w piecach łukowych do wytopu stali

Patent trwa od dnia 14 lipca 1959 r.

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do samoczynnej regulacji przepływu wody chłodzenia elementów konstrukcyjnych (otworów elektrodowych, uchwyty elektrodowych, ramy i zasłony okna wsadowego itp.) pieców łukowych do wytopu stali i innych pieców łukowych. W odróżnieniu od chłodzenia z przepływem wody regulowanym ręcznymi zaworami, główną cechą regulacji samoczynnej jest zastosowanie samoczynnych zaworów sterowanych elektrycznie i instalowanych po jednym na każdą grupę tego samego charakteru odbiorów wodnych (np. jeden regulator w układzie chłodzenia trzech otworów elektrodowych lub trzech uchwyty elektrodowych itp.). W czasie pracy pieca stopień nagrzania elementów konstrukcyj-

nych a w związku z tym i wymagania odnośnie intensywności ich chłodzenia zmieniają się, co wskazuje na celowość regulowania wielkości przepływu wody. Przy zbyt małym przepływie woda szybko się nagrzewa, przy czym powyżej około 45°C następuje znaczne wydzielanie się kamienia wodnego na ściankach przewodów wodnych. W wyniku pogarszają się warunki chłodzenia, następuje przeżewienie przekroju przewodu i możliwość jego uszkodzenia. Przy zbyt dużym przepływie i niskiej temperaturze wody odlotowej występuje zwiększone zużycie wody, a niekiedy i zwiększone straty ciepłe. Przy chłodzeniu z ręczną regulacją przepływu wody i to z reguły z oddzielnymi zaworami dla każdego odbioru wodnego (np. chłodzenia pojedynczego otworu elektrodowego itp.) istnieje duża możliwość prze-regulowania lub niedoregulowania strumienia wodnego. Samoczynna regulacja będąca przedmiotem wy-

*) Właściciel patentu oświadczył, że współtwórcami wynalazku są inż. Zdzisław Czajczyński i inż. Henryk Bitner.

nalazku uwidoczniła jest w dwóch rozwiązaniach na fig. 1 i fig. 2. Na fig. 1a odbiory wodne 1, 2 i 3 chłodzenia puchwytów oraz na fig. 1b 4, 5 i 6 chłodzenia otworów elektrodowych połączone są szeregowo, a na fig. 2 równolegle. Istotną cechą obu rozwiązań jest zastosowanie samoczynnych zaworów sterowanych elektrycznie w zależności od temperatury wody odlotowej, przy czym każdy zawór samoczynny 7 obsługuje grupę dwóch lub trzech odbiorów wodnych (np. odbiorów 1, 2 i 3 lub 4, 5 i 6). Równolegle do każdego zaworu samoczynnego 7 umieszczony jest zawór bezpieczeństwa 8 obliczony na minimalny przepływ wody chłodzącej. Jeżeli temperatura mierzona termometrem 9 jest niższa od 45°C lub innej przyjętej maksymalnej temperatury dopuszczalnej, wówczas zawór samoczynny 7 jest zamknięty i woda przepływa jedynie przez zawór bezpieczeństwa 8. Jeżeli temperatura przekroczy 45°C, wówczas zawór 7 otwiera się samoczynnie i woda przepływa zarówno przez zawór 7 jak i przez zawór 8.

Istotną cechą układu samoczynnej regulacji jest cylindryczny zawór samoczynny 7 przedstawiony na fig. 3 i 4, zawierający doprowadzenie 10 i odprowadzenie 11 wody oraz tłok 12 sterowany elektromagnesem 13.

Przewiduje się dwa rozwiązania sterowania zaworem — stanowiące istotne cechy wynalazku. W obu rozwiązaniach uwidoczniionych na fig. 3 i 4 układ elektryczny sterowania otwieraniem i zamykaniem zaworu 7 zawiera dwa obwody: pierwotny 14 i wykonawczy 15. Układ pierwotny składa się z termometru rtęciowego 9 z wyprowadzeniem np. przy 45°C oraz z cewki 16 przekątnika pomocniczego. Obwód wykonawczy zawiera styki 17 przekątnika pomocniczego oraz uzwojenie elektromagnesu 13.

Warunki zasilania (napięcie i moc) obu obwodów uzależnione są m. in. od przyjętego rozwiązania według fig. 3 lub fig. 4. W rozwiązaniu uwidocznionym na fig. 3 styki 17 są zamknięte i tłok 12 zajmuje położenie I, gdy tem-

peratura mierzona termometrem 9 jest niższa od 45°C. Zawór samoczynny 7 jest więc zamknięty i woda nie przepływa przezeń. Jeżeli temperatura zwiększy się do 45°C, wówczas styki 17 otwierają się, tłok 12 zajmuje położenie II i woda przepływa przez zawór 7.

W rozwiązaniu według fig. 4 styki 17 są otwarte i tłok 12 zajmuje położenie I gdy temperatura jest niższa od 45°C. Zawór jest zamknięty. Jeżeli temperatura wzrośnie do 45°C, wówczas styki 17 zamykają się i elektromagnes 13 powoduje podniesienie tłoka 12 do położenia II, co umożliwia przepływ wody przez zawór 7. Opisane układy regulacji są jednostopniowe (otwieranie czy zamykanie zaworu następuje przy jednej tylko temperaturze np. 45°C). Przy zastosowaniu termometrów rtęciowych z większą liczbą wyprowadzeń (np. przy 30°C, 45°C itp.) oraz zwiększeniu liczby przekątników można uzyskać większą ilość stopni regulacji, odpowiadających stopniowemu otwieraniu czy zamykaniu zaworu samoczynnego.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do regulacji przepływu wody chłodzącej w piecach łukowych do wytopu stali, znamienne tym, że posiada zawory (7) sterowane elektrycznie w zależności od temperatury wody odlotowej mierzonej termometrem rtęciowym (9), przy czym każdy zawór samoczynny (7) obsługuje grupę kilku szeregowo lub równolegle połączonych odbiorów wodnych, przy czym zawór samoczynny (7) otwierany lub zamykany jest tłokiem (12) sterowanym elektromagnesem (13).
2. Urządzenie do regulacji przepływu wody według zastrz. 1, znamienne tym, że termometr rtęciowy (9) posiada wyprowadzone styki, które są wykorzystane do przekazywania impulsów sterowania tłokiem (12) przez elektromagnes (13).

Instytut Elektrotechniki

