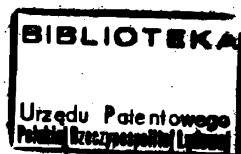




H056 7/12



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 44548

Kl. 21 h, 24/01

Akademia Górniczo-Hutnicza *)

Kraków, Polska

Układ automatycznej regulacji elektrod pieców łukowo-oporowych

Patent trwa od dnia 13 kwietnia 1959 r.

Przedmiotem wynalazku jest układ automatycznej regulacji elektrod pieców łukowo-oporowych.

Pracujące dotychczas elektryczne piece łukowo-oporowe posiadają bądź to ręczną regulację posuwu elektrod, bądź też regulację automatyczną systemu elektrycznego lub elektrohydraulicznego i to przeważnie o skomplikowanym układzie. Najczęściej jest stosowana regulacja elektryczna typu przekaźnikowego, sterująca samoczynnie posuw elektrod przy pomocy silników prądu stałego. Silniki tego rodzaju są stosowane ze względu na rewersyjny ich bieg oraz selektywne hamowanie, co wymaga dodatkowo instalowanego źródła prądu stałego, np. przetwornicy lub prostownika. W obecnych układach regulacji stosowany jest również często tylko impuls prądu łuku do sterowania silników

napędu elektrod bez uwzględnienia impulsu napięcia łuku. Skutkiem tego znane dotychczas układy regulacji są skomplikowane w budowie i w obsłudze, a przez to są kosztowne, nie zapewniają całkowitej pewności ich działania i nie są odpowiednio czułe.

Układ automatycznej regulacji według wynalazku jest znacznie dokładniejszy i czulszy w działaniu, ponieważ reaguje równocześnie na impuls prądu i napięcie łuku, które współdziałając ze sobą przekazywane są na układ jako stosunek obu tych wielkości. Jest on również znacznie prostszy w budowie i w obsłudze, a to przez zastosowanie znanego trójfazowego silnika asynchronicznego, pierścieniowego, zasilanego wprost z przemysłowej sieci z selektywnym hamowaniem przeciwpędem.

Układ automatycznej regulacji jednej elektrody według wynalazku przedstawia fig. 1, zaś układ samoczynnego sterowania silnika asynchronicznego oraz jego hamowanie przedstawia fig. 2.

*) Właściciel patentu oświadczył, że twórcą wynalazku jest doc. mgr inż. Eugeniusz Horosko.

Do pieca łukowo-oporowego 1 jest doprowadzony prąd trójfazowy przewodami RST. Elektrode 2 podnosi i opuszcza wciągarka 3 z samohamowną przekładnią, napędzaną samoczynnie asynchronicznym silnikiem 4. Rolę samoczynnego regulatora sterowania silnika 4 spełnia dwuzestykowy przekładnik różnicowy 5, którego cewka prądowa 6 jest zasilana prądem łuku przez przekładnik prądowy 8, a cewka napięciowa 7 — napięciem łuku. Opornik 9 służy do nastawiania i regulowania wymaganego prądu. Parametry obu cewek przekładnika są tak dobrane, że w normalnych warunkach pracy pieca, to jest przy nastawionym prądzie i napięciu łuku, przekładnik jest w równowadze i jego kotwica 10 pozostaje w położeniu poziomym, wówczas silnik 4 stoi i elektroda 2 pozostaje nieruchoma. W przypadku zakłócenia równowagi np. przy wzroście prądu łuku cewka prądowa przekładnika wciąga swój rdzeń żelazny. Wówczas napięcie łuku maleje i siła wciągania rdzenia przez cewkę napięciową maleje, kotwica 10 przechyla się, zamykając zestyk 12, załączający stycznik 13, za pośrednictwem cewki 16. Silnik 4 zostaje wtedy załączony na napięcie sieci i powoduje podnoszenie elektrody 2 tak długo, aż prąd łuku zmaleje do nastawionej wielkości i zostanie osiągnięta równowaga. Wtedy otwiera się zestyk 12, wskutek czego stycznik 13 zostanie wyłączony i zamyka swój zestyk sterowniczy bierny 17 oraz załącza do silnika 4 przez stycznik 14 przeciwprąd hamowania. W hamowaniu przeciwprądem bierze udział przekładnik kierunku obrotów 18, który podczas podnoszenia elektrody 2 posiada zamknięty zestyk 19, natomiast po zahamowaniu silnika 4 zestyk 19 otwiera się i silnik 4 staje.

W podobny sposób działa układ automatycznej regulacji według wynalazku w przypadku

zbyt wysokiego napięcia łuku. Wówczas zestyk 11 zamyka się samoczynnie, a stycznik 14 załącza się elektromagnetycznie za pośrednictwem cewki 20, powodując opuszczenie elektrody 2. Opuszczanie elektrody odbywa się tak długo aż zostanie osiągnięta równowaga i wtedy zestyk 11 otwiera się, zaś stycznik 14 zostaje wyłączony i zamyka swój zestyk bierny 15 skutkiem czego zostaje załączony do silnika 4 przeciwprąd hamowania. Po zahamowaniu silnika otwiera się zestyk 21 przekładnika obrotów 18, który przez cały czas opuszczania elektrody 2 był zamknięty.

Opisane działanie układu według wynalazku odnosi się analogicznie do pozostałych dwu elektrod.

Zastrzeżenie patentowe

Układ automatycznej regulacji elektrod pieców łukowo-oporowych, zaopatrzonych do przesuwu każdej elektrody w oddzielny asynchroniczny silnik pierścieniowy trójfazowy sterowany nawrotnie dwoma stycznikami, utrzymujący samoczynnie położenie elektrod w nastawionym położeniu, znamieny tym, że do sterowania styczników (13, 14) każdego z silników (4) posiada pomocniczy przekładnik różnicowy (5) o dwóch zestykach (11, 12), porównujący prąd i napięcie łuku, a do ustalania położenia elektrody po przesuwie elektrody, na skutek wystrojenia silnika przez przekładnik (5), posiada przekładnik kierunku obrotów (18) sprzęgnięty z silnikiem (4) wywołujący hamowanie przeciwprądem, włączający jednym ze swoich dwóch zestyków (19, 21) stycznik przeciwnego kierunku obrotów na okres od chwili wyłączenia przekładnika (5) do chwili zatrzymania się silnika.

Akademia Górniczo-Hutnicza

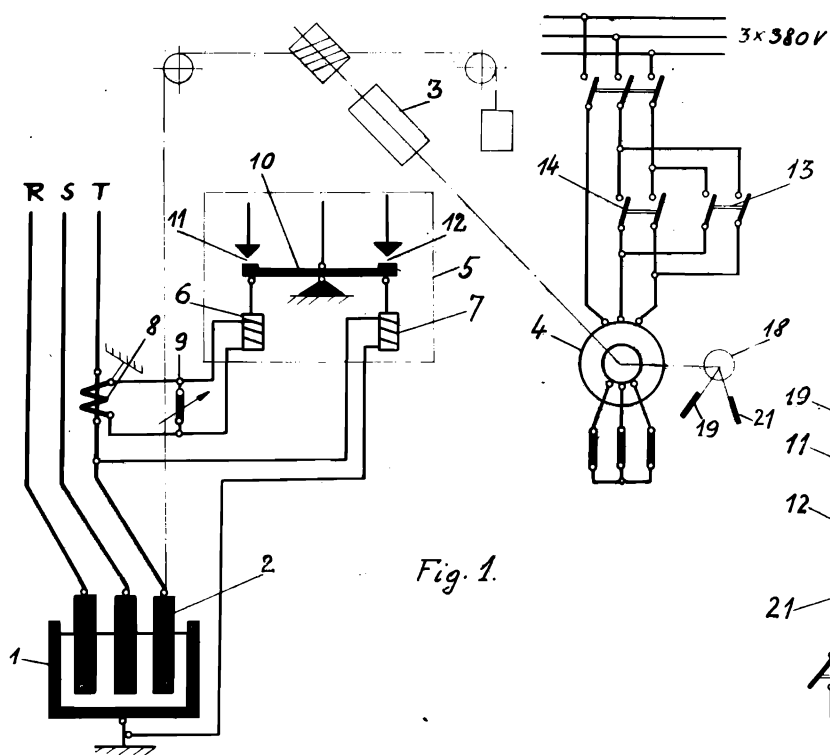


Fig. 1.

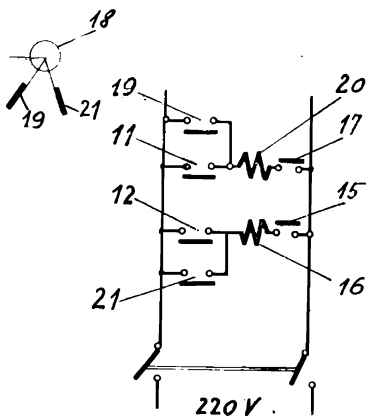


Fig. 2