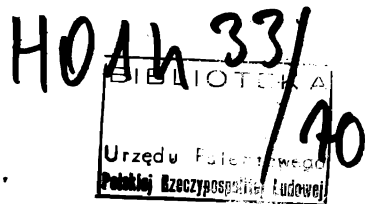


Opublikowano dnia 30 czerwca 1960 r.



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 43327

Kl. 21 c, 35/10

VEB Transformatorenwerk Karl Liebknecht*)

Berlin - Oberschöneweide, Niemiecka Republika Demokratyczna

**Wyłącznik gazowo-ciśnieniowy wysokiego napięcia,
w szczególności wyłącznik szybki**

Patent trwa od dnia 2 grudnia 1958 r.

Pierwszeństwo: 18 grudnia 1957 r. (Niemiecka Republika Demokratyczna).

Wynalazek dotyczy wyłącznika gazowo-ciśnieniowego wysokiego napięcia, w szczególności wyłącznika szybkiego z przeciwiektrodą, służącą jako elektroda pomocnicza, w którym gaszenie łuku odbywa się w obszarze o zwiększonym ciśnieniu i silnym zawirowaniu lub o niedużym przepływie.

Wyłączniki gazowo-ciśnieniowe na wysokie napięcie, w których gaszenie łuku dużych prądów odbywa się za pomocą odpowiedniej ilości gazu sprężonego, wytwarzanego poza wyłącznikiem, w miarę postępu są opracowywane jako wyłączniki szybkie. Wyłączniki szybkie w porównaniu do znanych dotychczas wyłączników gazowo-ciśnieniowych wysokiego napięcia wykazują tę zaletę, że można w nich utrzymać nieduży stopień opalania się styków przy powiększeniu mocy wyłą-

czalnej, a to dzięki krótkotrwałości łuku. Poza tym wyłączniki szybkie zachowują się w sposób korzystny przy odłączaniu linii nie obciążonych albo przy odłączaniu pojemności. Gdy jednak takie wyłączniki szybkie mają być użyte do odłączania transformatorów nie obciążonych, to powstają przebiegi, jeżeli nie zostaną one stłumione za pomocą oporników tłumikowych. Przyczyną występowania przebiegu jest przerywanie łuku przed chwilą naturalnego przejścia prądu przez punkt zerowy. Ponieważ częstość występowania takiego przerywania łuku jest zależna od intensywności przedmuchiwania miejsca przerwy mocy, proponowano już stosowanie wyłącznika gazowo-ciśnieniowego, w którym przez odpowiednie prowadzenie strumienia środka gaszącego uzyskuje się silnie zawirowaną strefę ciśnieniową, wskutek czego zapobiega się przerywaniu łuku przed przejściem prądu przez punkt zerowy. Prowadzenie strumienia środka gaszącego odbywa się w taki sposób, że gaz sprężony jest

*) Właściciel patentu oświadczył, że współtwórcami wynalazku są Gerfried Pachmann i Heinz Hübner.

przy wyłączaniu wprowadzany do komory wyłącznika dwoma różnie skierowanymi strumieniami stycznymi. Wskutek tego łuk elektryczny, powstający między ruchomym stykiem sworzniovym i nieruchomym stykiem pierścieniowym jest objęty przeciwbieżnymi wirami. Kolumna łukowa zostaje w poszczególnych częściach rozluźniona tak, iż łuk gaśnie przy przejściu prądu przez punkt zerowy. Przez zastosowanie tych środków unika się w każdym przypadku przerwania łuku przed przejściem prądu przez punkt zerowy, dzięki czemu nie występują przebiecia i ponowny zapłon łuku.

Taki wyłącznik gazowo-ciśnieniowy posiada jednak tę wadę, że stosowanie specjalnych środków przewodniczych dla czynnika gaszącego, zmusza do wykonywania budowy wyłącznika niekorzystnej pod względem konstrukcyjnym. Oprócz tego zużycie gazu sprężonego jest w takich wyłącznikach stosunkowo duże, aczkolwiek obydwa strumienie gazowe trafiając na siebie, powodują pewne zahamowanie przepływu.

Wynalazek ma na celu wykonanie wyłącznika gazowo-ciśnieniowego na wysokie napięcie, w szczególności wyłącznika szybkiego, któryby nie posiadał wymienionych wad.

Według wynalazku wady te usuwa się dzięki temu, że silnie zawirowaną lub o niedużym przepływie strefę ciśnieniową wytwarza się przez zastosowanie elektrody pomocniczej, ruchomej w kierunku osiowym i przez jej przesuwanie w zależności od położenia ruchomego styku sworzniovego lub w zależności od wielkości prądu wyłączanego w czasie procesu wyłączania, mianowicie w taki sposób, ażeby zakres roboczy tej elektrody pomocniczej znajdował się między co najmniej jednym z punktów leżących wewnątrz nieruchomego styku pierścieniowego i punktem, znajdującym się z tyłu nieruchomego styku pierścieniowego, przy czym na ruch tej ruchomej elektrody pomocniczej oddziałuje się elektromagnetycznie, pneumatycznie lub na innej drodze i elektrodzie tej nadaje się średnicę, której wartość największa jest znacznie mniejsza od wewnętrznej średnicy nieruchomego styku pierścieniowego.

Gdy mają być odłączane większe prądy, to elektroda pomocnicza jest najlepiej poruszana tak, iż w chwili otwarcia styku nie znajduje się ona wewnątrz nieruchomego styku pierścieniowego, lecz co najwyżej przy wejściu do niego. Dzięki takiemu położeniu elektrody pomocniczej względem nieruchomego styku unika się powiększania długości łuku, a więc i trudności w jego gaszeniu. Mianowicie gdy łuk trafi na elektrodę

pomocniczą, to nie wędruje on wzdłuż niej pod wpływem późniejszego działania strumienia gazu, lecz ulega przewężeniu pomiędzy elektrodą pomocniczą i nieruchomym stykiem i zostaje zwarty. W ten sposób osiąga się zmniejszenie mocy łuku, co pozwala na zwiększenie mocy odłączalnej wyłącznika gazowo-ciśnieniowego wysokiego napięcia.

Wyłącznik gazowo-ciśnieniowy wysokiego napięcia według wynalazku posiada w porównaniu do znanych wyłączników tę zaletę, że przy wyłączaniu małych prądów, dzięki położeniu elektrody pomocniczej w chwili otwarcia miejsca odłączania mocy, wewnątrz nieruchomego styku pierścieniowego powstaje silnie zawirowana, a więc o małym przepływie, strefa o zwiększonym ciśnieniu. Zmniejsza się przez to znacznie nie tylko zużycie sprężonego gazu, lecz na skutek uniknięcia przepieć łączeniowych, stają się zbędne również oporniki tłumikowe.

Na rysunku przedstawiono przykład wykonania wysokonapięciowego wyłącznika gazowo-ciśnieniowego według wynalazku, przy czym cyfrą 1 oznaczona jest ruchomo osadzona elektroda pomocnicza, która jest przesuwana w zależności od położenia ruchomego styku 2 albo w zależności od wielkości wyłączanego prądu, i na którą oddziałuje się elektromagnetycznie, pneumatycznie lub w inny sposób i która w chwili otwarcia styków wyłącznika gazowo-ciśnieniowego znajduje się już wewnątrz nieruchomego styku 3, wskutek czego początkowo może odpłynąć z komory gaszącej 4 tylko część sprężonego gazu, służącego do chłodzenia łuku. Większa część sprężonego gazu uderza o przeciwelektrodę 1, zostaje od niej odbita i działa w kierunku przeciwnym do dopływu gazu sprężonego, wskutek czego między nieruchomym stykiem pierścieniowym 3 i ruchomym 2, względnie przeciwelektrodą 1 powstaje silnie zawirowany i wolny od przepływu obszar o zwiększonym ciśnieniu, dzięki czemu unika się przerwania łuku przed przejściem prądu przez zero.

Zastrzeżenie patentowe

Wyłącznik gazowo-ciśnieniowy wysokiego napięcia o strumieniu gazu kierowanym wzdłuż łuku, zaopatrzony w ruchomy styk sworzniovym i w pierścieniowy styk nieruchomy, przez którego otwór podczas wyłączania przepływa gaz sprężony, w szczególności wyłącznik szybki z przeciwelektrodą, służącą jako elektroda pomocnicza, przy czym gaszenie łuku odbywa się w strefie o zwiększonym ciśnieniu i silnym zawirowaniu

lub o małym przepływie, znamienne tym, że w celu wytworzenia silnie zawirowanej lub o małym przepływie strefy ciśnieniowej, elektroda pomocnicza jest ruchoma w kierunku osiowym, a uruchamianie jej odbywa się w taki sposób w zależności od położenia ruchomego styku sworzniowego lub w zależności od wielkości odłączanego prądu w czasie procesu łączenia, iż zakres roboczy elektrody pomocniczej leży między przynajmniej jednym z punktów, znajdujących się wewnątrz nieruchomego styku pierścieniowego a punktem leżącym za nieruchomym stykiem pierścieniowym, przy czym na ruch

elektrody pomocniczej oddziałuje się elektromagnetycznie, pneumatycznie lub na innej drodze, zaś elektroda ta posiada średnicę, której największa wartość jest znacznie mniejsza od wewnętrznej średnicy nieruchomego styku pierścieniowego.

VEB Transformatorenwerk
Karl Liebknecht

Zastępca: inż. Józef Felkner,
rzecznik patentowy

