



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 16. XI. 1963 (P 102 993)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 22. XII. 1964

Kl. 12 e, 5

MKP B 03c 3/6c

UKD

BIBLIOTEKA

Współtwórcy wynalazku: mgr inż. Czesław Morawski, mgr inż. Jerzy Konkol,
mgr inż. Marek Koralun

Właściciel patentu: Instytut Energetyki (Pracownia Regulacji-
Gdańsk), Warszawa (Polska)

Sposób regulacji napięcia filtru elektrostatycznego i urządzenie do stosowania tego sposobu

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób regulacji napięcia filtru elektrostatycznego do oczyszczania gazów, w którym jest wykorzystane zjawisko przeskoków gasnących, jak również urządzenie służące do regulacji napięcia za pomocą tego sposobu. Wiadomym jest, że sprawność elektrofiltru jest tym większa, im wyższe jest napięcie przyłożone do jego elektrod, a ponadto że graniczna wartość przyłożonego napięcia, przy którym występuje trwałe zwarcie w komorze elektrofiltru jest zmienna w czasie, gdyż zależy zarówno od parametrów gazu jak i od stanu komory.

W miarę podnoszenia napięcia w pobliżu wartości granicznej tego napięcia, występują w elektrofiltrze wyładowania gasnące, których ilość w jednostce czasu tj. częstość, rośnie gwałtownie, przechodząc w trwałe zwarcie przy osiągnięciu wartości granicznej. Każdy przeskok w komorze powoduje przy tym chwilowy zanik napięcia na elektrodach elektrofiltru.

Dotychczas stosowane sposoby automatycznej regulacji napięcia elektrofiltru polegają na tym, że napięcie podnosi się okresowo, aż do przekroczenia bądź określonej wartości prądu, bądź też do wystąpienia zwarcia w komorze, a następnie obniża się je o pewną wartość i elektrofiltr pracuje przez nastawiony przeciąg czasu przy napięciu nieco niższym, aż do następnej próby. Układ taki nazywa się układem regulacji z okresową kontrolą napięcia zwarcia.

2

Sposób regulacji napięcia według wynalazku polega na tym, że zamiast okresowej kontroli napięcia zwarcia, stosuje się pomiar częstości przeskoków gasnących w komorze filtru i odpowiednio do uzyskanego wyniku pomiaru reguluje się napięcie tak, żeby średnia częstość przeskoków gasnących była stała.

Urządzenie do regulacji napięcia filtru elektrostatycznego według wynalazku przy wykorzystaniu zjawiska przeskoków gasnących, przedstawiono w przykładzie wykonania na fig. 1 i 2. Składa się ono z przetwornika impulsów 1 oraz jednego lub kaskady wzmacniaczy magnetycznych 2. Na wejście przetwornika odprowadzone jest napięcie odpowiadające przebiegowi napięcia na elektrodach komory filtru 8 za pośrednictwem przekładnika napięciowego 3 lub dzielnika napięcia 4.

Przetwornik ten przekształca zaniki napięcia na filtrze w czasie przeskoków iskrowych lub zwarc na impulsy prądowe, które z kolei podawane są na uzwojenie sterujące wzmacniacza magnetycznego. Wzmacniacz magnetyczny 2 posiada wypadkowe dodatnie sprzężenie zwrotne wewnętrzne lub zewnętrzne. Jedno z uzwojeń sterujących wzmacniacza jest zwierane odpowiednią opornością 5 o nastawialnej wartości, dzięki czemu uzyskuje się pożądaną wartość stałej czasowej wzmacniacza.

Przy wzroście częstości zaników napięcia na filtrze następuje zmniejszenie nasycenia wzmac-

niacza 2, natomiast przy spadku częstości tych zaników następuje wzrost jego nasycenia. Omawiany wzmacniacz 2 przyłączony do układu bezpośrednio lub poprzez drugi wzmacniacz magnetyczny 9 powoduje zmianę napięcia pierwotnego transformatora 6 zasilającego poprzez prostownik 7 komorę filtru 8. Zmiana napięcia odbywa się stale w kierunku stabilizacji częstości przeskoków w filtrze.

Zaletą sposobu regulacji napięcia filtru elektrostatycznego według wynalazku, w porównaniu z dotychczas stosowanymi sposobami, jest znaczne uproszczenie schematu połączeń oraz zastosowanie tańszych i łatwiejszych do produkcji elementów oraz znaczne podwyższenie sprawności ogólnej elektrofiltru.

Wynalazek może znaleźć zastosowanie w produkcji zespołów zasilających elektrofiltry z prostownikami półprzewodnikowymi oraz przy modernizacji pracujących zespołów zasilających z tymi prostownikami, wyposażonych w urządzenia do okresowej kontroli napięcia elektrofiltru.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób regulacji napięcia filtru elektrostatycznego znamienne tym, że mierzy się częstość przeskoków gasnących w komorze filtru i odpowiednio do uzyskanego wyniku pomiaru reguluje się napięcie tak, aby średnia częstość przeskoków była stała, przy czym źródłem informacji o obecności przeskoków jest przebieg napięcia, odpowiadający napięciu na elektrodach filtru.
2. Sposób według zastrz. 1, znamienne tym, że doprowadzone do wyjścia przetwornika impulsów (1) napięcie, odpowiadające napięciu na elektrodach filtru (8); jest przetwarzane na prąd w obwodzie wyjściowym tego przetwornika w taki sposób, że zanikowi napięcia wejściowego odpowiada impuls prądowy na wyjściu.
3. Sposób według zastrz. 1 i 2, znamienne tym, że prąd wyjściowy przetwornika impulsów (1) wprowadzony jest do jednego z uzwojeń sterujących wzmacniacza magnetycznego (2) z wypadkowym dodatnim sprzężeniem zwrotnym wewnętrznym lub zewnętrznym, w taki

sposób, że wzrost częstości przeskoków spowodowany zanikiem napięcia w komorze filtru powoduje jego odsycanie, zaś brak prądu przetwornika powoduje nasycenie tego wzmacniacza, przy czym nastawienie zakresu zmian częstości przeskoków, powodujące pełną zmianę nasycenia wzmacniacza, uzyskuje się przez zmianę wartości prądu polaryzacji wzmacniacza (2) oraz przez zmianę wartości sprzężenia zwrotnego.

4. Urządzenie do stosowania sposobu według zastrz. 1, 2 i 3, znamienne tym, że przynajmniej jedno z uzwojeń sterujących wzmacniacza (2) jest zwarte przez nastawialną oporność (5).
5. Urządzenie według zastrz. 4, znamienne tym, że uzwojenie robocze wzmacniacza magnetycznego (2) jest połączone szeregowo z uzwojeniem pierwotnym transformatora podwyższającego (6), którego wtórne uzwojenie przyłączone jest do półprzewodnikowego prostownika filtru (7).
6. Odmiana sposobu według zastrz. 1, 2 i 3, znamienne tym, że prąd wyjściowy wzmacniacza (2) ze zwartym poprzez oporność (5) uzwojeniem sterującym, po wyprostowaniu jest wprowadzany do uzwojenia sterującego drugiego wzmacniacza (9), wykonanego jako dławik nasycany (transduktor równoległy lub szeregowy), albo jako wzmacniacz magnetyczny (2) z wypadkowym dodatnim sprzężeniem zwrotnym wewnętrznym lub zewnętrznym, którego uzwojenia robocze są połączone szeregowo z uzwojeniem pierwotnym transformatora podwyższającego (6), a wtórne uzwojenie przyłączane jest do półprzewodnikowego prostownika elektrofiltru (7), przy czym kierunek prądu wyjściowego wzmacniacza (2) jest taki że wzrost częstości przeskoków w elektrofiltrze powoduje obniżenie, zaś jej spadek powoduje podwyższenie napięcia elektrofiltru (8).
7. Urządzenie do stosowania sposobu według zastrz. 6 znamienne tym, że wzmacniacz magnetyczny (2), transformator (6) i prostownik (7) są wykonane jako trójfazowe.
8. Urządzenie według zastrz. 7, znamienne tym, że wzmacniacz magnetyczny (9), transformator podwyższający (6) i prostownik wysokiego napięcia (7) są wykonane również jako trójfazowe.

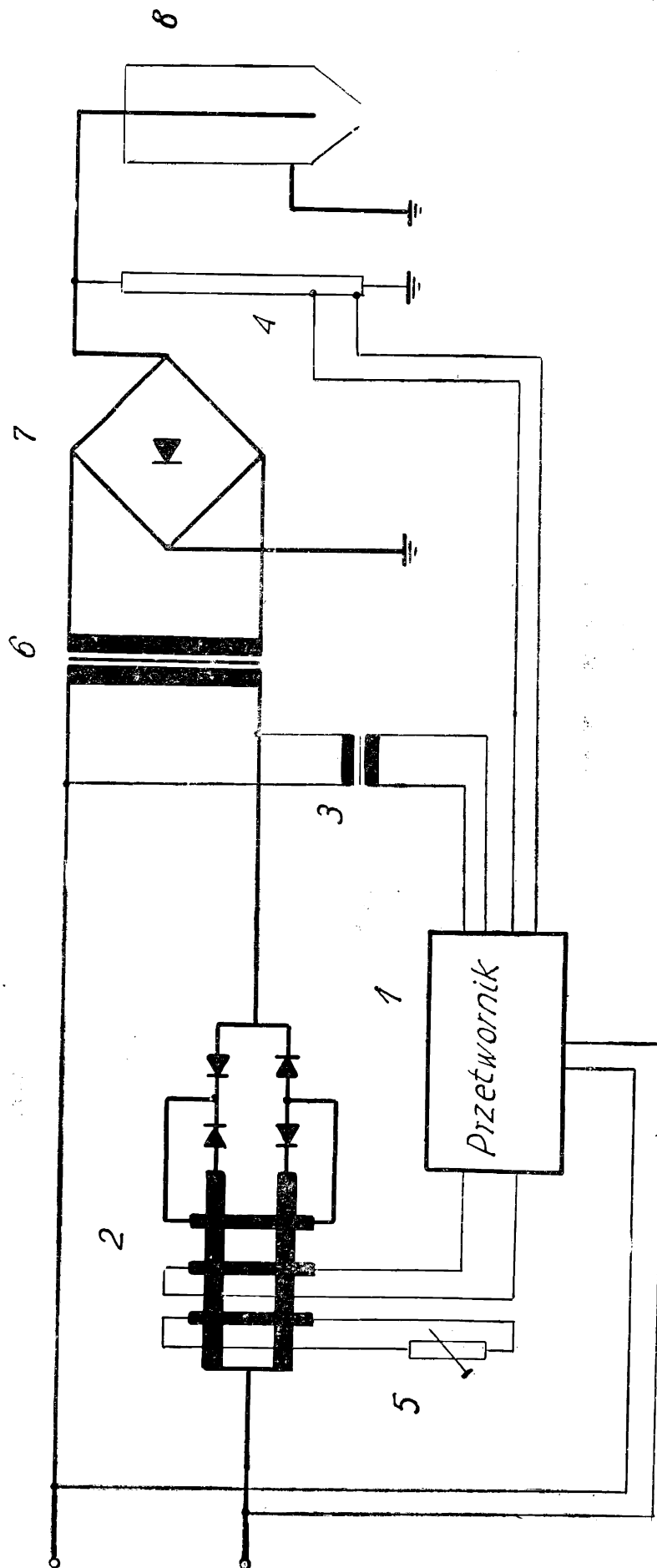


Fig. 1

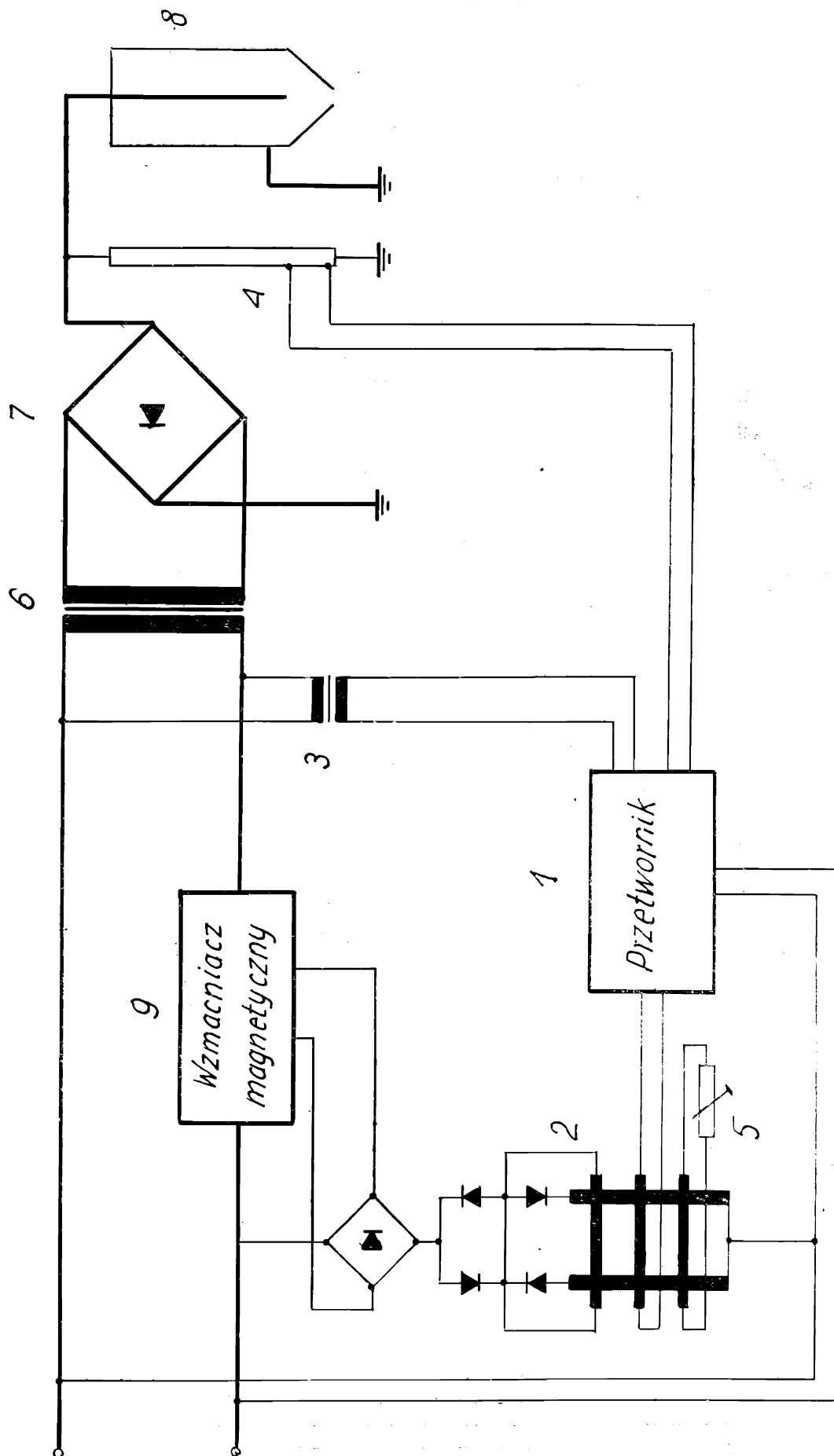


Fig. 2