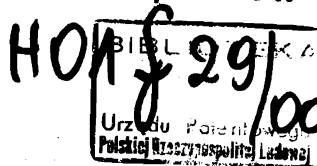


Opublikowano dnia 10 lipca 1958 r.



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 41502

Kl. 21 h, 32/03

VEB Transformatorenwerk

Reichenbach

Reichenbach, Niemiecka Republika
Demokratyczna

Trójfazowy transformator rozproszeniowy,
zwłaszcza do prostowników spawalniczych

Patent trwa od dnia 14 stycznia 1957 r.

Pierwszeństwo: 14 lutego 1956 r. /Niemiecka Republika
Demokratyczna/.

Jak wiadomo, nachylenie opadającej charakterystyki napięciowo-prądowej transformatora przy obciążeniu omowym i indukcyjnym jest zależne głównie od rozproszenia transformatora. Aby zwiększyć lub zmniejszyć nachylenie charakterystyki odpowiednio do potrzeb należy zwiększyć lub zmniejszyć przewodność magnetyczną dróg linii sił rozproszenia, tzn. przewodność magnetyczna drogi rozproszenia powinna być regulowana. Można to osiągnąć stosując tzw. jarzmo rozproszeniowe, które może być zbliżane mechanicznie do rdzenia głównego na większą lub mniejszą odległość, lub też musi w innym miejscu posiadać nastawną szczelinę powietrzną. Mechaniczne nastawienie jarzma rozproszeniowego jest nadzwyczaj nieekonomiczne, zwłaszcza gdy chodzi o regulację rozproszenia, przeprowadzaną samoczynnie w zależności od jakichkolwiek wielkości roboczych.

Można to bowiem osiągnąć tylko za pomocą silnika nastawczego o stosunkowo dużej mocy, przy czym do sterowania silnika potrzebne są kosztowne przekaźniki, styczniki lub podobne przyrządy. Ponadto regulacja tego rodzaju posiada dużą bezwładność. Również znany jest transformator rozproszeniowy, którego rozproszenie można regulować bez pomocy mechanicznie nastawnych narządów, a mianowicie w ten sposób, że na drogach rozproszenia są umieszczone części żelazne, których przenikalność zmienia się przez dodatkowe wzbudzenie. W tym przypadku rdzeń pomocniczy, posiadający kształt rdzeniowego transformatora jednofazowego, jest przepuszczony przez okna transformatora trójfazowego między częścią pierwotną i wtórną, tak iż w przestrzeni rdzeń pomocniczy jest ustawiony prostopadle do rdzenia głównego. Na jarzmach zamykających rdzenia pomocniczego, nie przepuszczonych przez okna, jest umieszczone uzwojenie wzbudzające. Układ ten ma jednak tę wadę, że kolumna środkowa podlega silniejszemu oddziaływaniu niż obydwie zewnętrzne kolumny transformatora, który wskutek tego wykazuje silniej opadającą charakterystykę. Z tego względu pobór mocy środkowej kolumny jest wyraźnie mniejszy, co prowadzi do niesymetrycznego obciążenia sieci. Poza tym przy zastosowaniu w tego rodzaju transformatorze do prostowników spawalniczych występuje inna wada, polegająca na tym, że wskutek nierównomiernego napięcia wtórnego daje się zauważyć również różne obciążenie prądowe w poszczególnych gałęziach zespołu prostowniczego.

W innym układzie transformatora trójfazowego zastosowano trzy transformatory jednofazowe, z których każdy na jednym boku posiada uzwojenie pierwotne, a na drugim uzwojenie wtórne, przy czym zarówno górne jarzma, jak i dolne jarzma kolumn jednofazowych są połączone ze sobą za pomocą jednego lub kilku jarzm rozproszeniowych, które posiadają nastawne magnesowanie wstępne prądem stałym.

Jednak również i w takim urządzeniu obok dużego nakładu pracy konstrukcyjnej wadą jest różne rozproszenie między rdzeniem środkowym i zewnętrznym, co pociąga za sobą dostrzegalne nierównomierne obciążenie sieci. Nierównomiernemu obciążeniu poszczególnych kolumn można w znacznym stopniu zaradzić przez zastosowanie jarzm rozproszeniowych, posiadających kształt rdzenia jednofazowego, przy czym na ramionach tych rdzeni jednofazowych, przeciwnych względem jarzm, jest umieszczone uzwojenie wstępnego magnesowania. Wielkość transformatora oraz nakład materiałów i pracy konstrukcyjnej są w tym wykonaniu bardzo znaczne. Poza tym w takim wykonaniu wymagany w technice spawalniczej zakres regulacji można osiągnąć tylko z trudem, ponieważ kolumny rozproszeniowe są przystawione w styk do kolumn jednofazowych, wskutek czego występuje zwiększony opór magnetyczny dla linii sił rozproszenia.

Wady te mogą być usunięte według wynalazku w ten sposób, że jako transformatory jednofazowe są zastosowane transformatory o konstrukcji trójkolumnowej, których trzecia swobodna kolumna jest otoczona przez uzwojenie prądu stałego, obejmujące wszystkie rdzenie wspólnie.

Dzięki konstrukcji według wynalazku osiąga się to, że wszystkie trzy

transformatory mają tę samą drogę rozproszenia i, tym samym uzyskuje się równomierne obciążenie wszystkich trzech faz. Inną zaletą polega na tym, że nie wzbudza się żadne napięcie zmienne w uzwojeniu, służącym do wytwarzania pola wzbudzenia, i tym samym wymagana moc rozproszenia jest mała.

Osiąga się to przez objęcie cewką wzbudzającą strumieni wszystkich trzech faz prądu trójfazowego, gdyż jak wiadomo, suma prądów trójfazowych ma w każdej chwili wartość równą zero.

Przykład wykonania trójfazowego transformatora rozproszenia według wynalazku jest przedstawiony na rysunku. Fig. 1 przedstawia konstrukcję całego trójfazowego transformatora rozproszeniowego. Transformator składa się z trzech trójkolumnowych transformatorów jednofazowych 1, na którego kolumnach jest umieszczone uzwojenie pierwotne 2, uzwojenie wtórne 3 i uzwojenie 4 do magnesowania wstępnego prądem stałym. Jak uwidoczniło na rysunku uzwojenie do magnesowania wstępnego obejmuje wszystkie trzy transformatory jednofazowe 1.

Fig. 2 przedstawia konstrukcję pojedynczego transformatora jednofazowego według fig. 1. Trójkolumnowy transformator jednofazowy posiada na kolumnie 1 uzwojenie pierwotne 4 a na kolumnie 2 uzwojenie wtórne 5. Kolumna 3 służy jako droga rozproszenia i dla uzyskania możliwości regulacji jest objęta wspólnym dla wszystkich trzech transformatorów uzwojeniem 6 dla magnesowania wstępnego prądem stałym.

Z a s t r z e ż e n i e p a t e n t o w e

Trójfazowy transformator rozproszeniowy, zwłaszcza do prostowników spalniczych, złożony z trzech transformatorów jednofazowych, w którym na jednej kolumnie jest umieszczone uzwojenie pierwotne, a na drugiej kolumnie uzwojenie wtórne, znamienny tym, że jako transformatory jednofazowe stosuje się transformatory o konstrukcji trójkolumnowej, których trzecia wolna kolumna jest otoczona uzwojeniem prądu stałego, obejmującym wspólnie wszystkie trzecie kolumny transformatorów jednofazowych.

V E B T r a n s f o r m a t o r e n w e r k

R e i c h e n b a c h

Zastępca; Kolegium Rzeczników Patentowych

Fig. 1

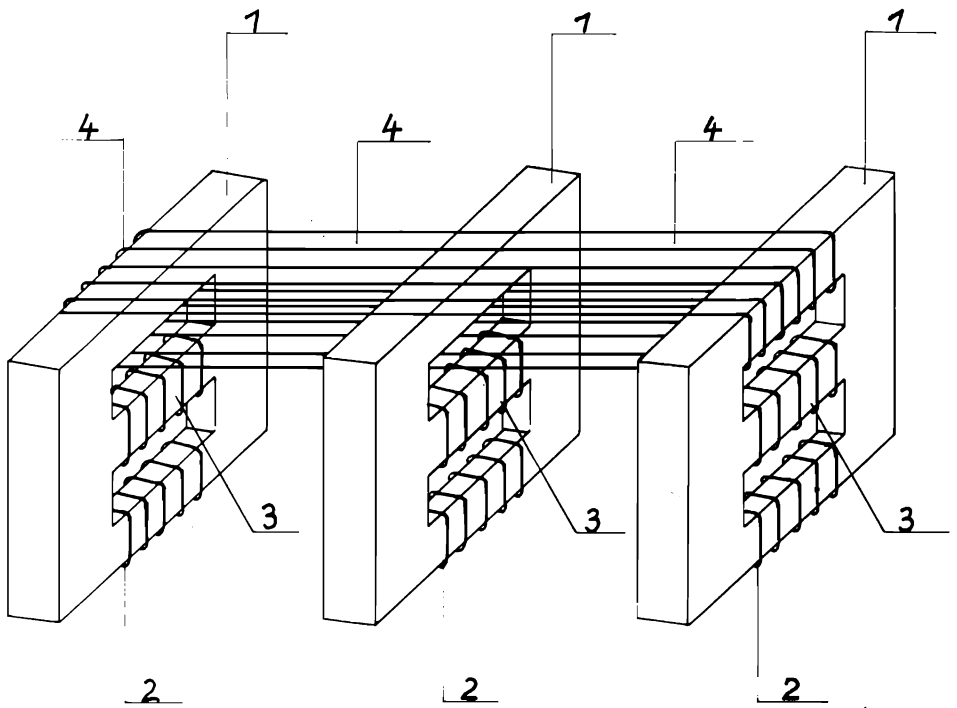


Fig. 2

