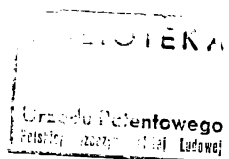


HOŁ 33102



## **POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ**

# **OPIS PATENTOWY**

Nr 48102

Kl. 21 d<sup>2</sup>, 52  
Kl. internat. H 02 I

Aleksy Krawczuk

Białystok, Polska

### **Transformator trójfazowo-jednofazowy**

Patent trwa od dnia 23 marca 1963 r.

Przedmiotem wynalazku jest układ połączeń transformatora, umożliwiający transformację prądu trójfazowego na jednofazowy, przy stosunkowo równomiernym amperażu na poszczególnych fazach. Równomierność obciążenia wszystkich trzech faz uzależniona jest od stopnia obciążenia transformatora.

Zgrzewanie szyn o większym przekroju dokonywane jest np. jednofazowym prądem zmiennym o dużym amperażu. Do otrzymania jednofazowego prądu z sieci trójfazowej stosowane są jednofazowe transformatory łączone międzyfazowo. W takich przypadkach obciążone są równomiernie tylko dwie fazy, a w trzeciej fazie nie obciążonej w chwilach zgrzewania występują przepięcia.

Połączenie dwóch transformatorów jednofazowych do sieci trójfazowej w układzie „V” daje nieco lepsze rezultaty, gdyż umożliwia pełne obciążenie jednej fazy i 50% obciążenia dwóch pozostałych faz, jednak równomiernego obciążenia wszystkich trzech faz sieci trójfazowej nie osiąga się.

W celu otrzymania pełnego równomiernego obciążenia sieci trójfazowej przy powyższych pracach, stosowane są agregaty maszyn wirujących, w których trójfazowy silnik asynchroniczny podłączony do sieci elektrycznej napędza jednofazowy generator dostarczający prąd do zgrzewania. Takie urządzenia są bardzo pracochłonne i kosztowne w produkcji oraz kłopotliwe w eksploatacji.

Układ połączeń transformatorów według wynalazku umożliwia uzyskanie stosunkowo równomiernego obciążenia wszystkich trzech faz w sieci trójfazowej, więc może być również zastosowany w spawarkach transformatorowych dowolnej mocy, jak również do zasilania prądem zmiennym jednofazowych linii trakcji elektrycznej.

Zasadę działania transformatorów o układzie według wynalazku wyjaśniono poniżej na podstawie rysunku.

Fig. 1 rysunku przedstawia schemat układu połączeń dwóch jednofazowych transformato-

rów, umożliwiającą otrzymanie jednofazowego prądu po stronie wtórnej przy stosunkowo równomiernym obciążeniu wszystkich trzech faz w sieci trójfazowej. Na figurze tej oznaczono przez  $T_1$  — jednofazowy transformator o napięciu 380/38 V, przez  $T_2$  — jednofazowy transformator o napięciu 220/22 V. Napięcie jednofazowe we wtórnym uzwojeniu wyniesie 44 V.

Na fig. 2 uwidoczniłoby wykres wektorowy przedstawiający sumę napięć, przesuniętych o 90° elektrycznych, wtórnych uzwojeń połączonych szeregowo obu transformatorów z fig. 1.

Na fig. 3 przedstawiono wykres sinusoid napięć we wtórnych uzwojeniach transformatorów, odpowiadających wektorom  $a$  i  $b$  z fig. 2 oraz sinusoidę  $c$  stanowiącą sumę tych napięć.

Fig. 4 przedstawia układ połączeń trzech jednofazowych transformatorów umożliwiającą otrzymanie jednofazowego prądu przy stosunkowo równomiernym obciążeniu faz prądu trójfazowego.

Na fig. 5 przedstawiono układ połączeń transformatora trójfazowego do otrzymywania prądu jednofazowego.

Po załączeniu do sieci trójfazowej transformatorów według wynalazku, transformator  $T_1$  z fig. 1 włączony jest międzyfazowo i otrzymuje napięcie 380 V, transformator  $T_2$  otrzyma napięcie fazowe 220 V. Napięcia te są przesunięte względem siebie o 90° elektrycznych. Indukowane napięcia we wtórnych uzwojeniach transformatorów odpowiadają układowi dwufazowemu, a połączone szeregowo sumują się dając napięcie i prąd jednofazowy.

#### Zastrzeżenie patentowe

Transformator trójfazowo-jednofazowy o układzie połączeń umożliwiającym transformację prądu trójfazowego na jednofazowy, znamieny tym, że końce dowolnych dwóch faz pierwotnego uzwojenia połączone są ze sobą, koniec trzeciej fazy łączony jest z przewodem zerowym, a początki wszystkich trzech faz łączone są do poszczególnych przewodów sieci trójfazowej

(RST), natomiast końce uzwojeń dwóch faz wtórnego uzwojenia nawiniętych na tych samych rdzeniach co cewki pierwotnego uzwojenia, których końce są połączone ze sobą, również są złączone, początek jednej z nich połączony jest z początkiem fazy pozostałej, a początek uzwojenia pierwszej fazy i koniec ostatniej stanowią zaciski prądu jednofazowego.

Aleksy Krawczuk

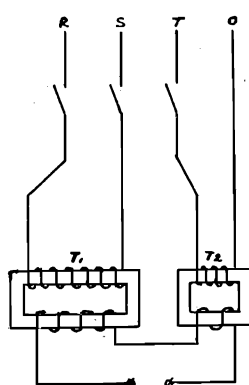


Fig. 1

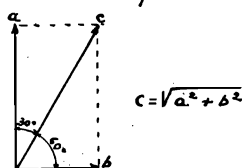


Fig. 2

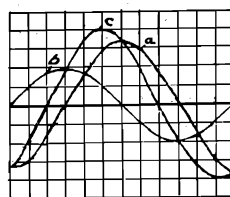


Fig. 3

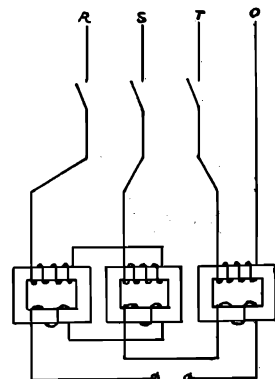


Fig. 4

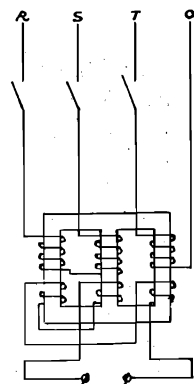


Fig. 5