

URZĄD PATENTOWY w WARSZAWIE OPIS PATENTOWY

Nr 32473

Kl. 21 h, 18/01

Russ-Elektroofen Kommanditgesellschaft, Kolonia

Piec indukcyjny niskiej częstotliwości

Zgłoszono 20 maja 1939

Udzielono 16 grudnia 1943

Wynalazek niniejszy dotyczy pieca indukcyjnego niskiej częstotliwości z zamkniętymi ze wszystkich stron korytkami, łączącymi się ze spodem tyglowej koliny, zasilanego prądem trójfazowym, w którym trzy uzwojenia pierwotne są otoczone każde jednym lub kilkoma takimi korytkami. W znanych piecach indukcyjnych trzy uzwojenia pierwotne wraz z otaczającymi je korytkami umieszczano w szeregu jedno obok drugiego. Taka budowa wymaga jednakże stosunkowo dużej średnicy spodu tyglowego, czyli dużej powierzchni stołu. W piecu takim pojemność tygla jest o wiele za duża w stosunku do pojemności korytek. Takiej budowy należy unikać, ponieważ powoduje znaczne spalanie stopionych metali.

Wynalazek niniejszy ma na celu osiągnięcie dużej wysokości przestrzeni do topnienia przy stosunkowo małej średnicy w piecu zasilanym prądem trójfazowym przy równomiernym obciążeniu faz. Osiąga się to według wynalazku przez rozmieszczenie uzwojeń pierwotnych jak również korytek symetrycznie do osi pieca.

Taka symetria może być osiągnięta w różny sposób. Tak np. trzy uzwojenia pierwotne mogą być w postaci gwiazdy rozmieszczone względem siebie pod kątem 120°. Trzy uzwojenia pierwotne mogą być również umieszczone wzdłuż boków trójkąta równobocznego.

Przy symetrycznym położeniu uzwojeń pierwotnych i korytek możliwe są różne układy cewek pierwotnych i korytek. Są-

śladujące odnogi korytek mogą być połączone we wspólne korytko na osi środkowej pieca. W ten sposób osiąga się dalsze zmniejszenie zapotrzebowania miejsca i ułatwia wykonanie pieca o małej średnicy.

Można również rdzenie żelazne trzech cewek pierwotnych, rozmieszczone w postaci gwiazdy i przedłużone z jednej strony, połączyć w jednolity gwiazdzisty rdzeń.

W innym przykładzie wykonania rdzenie trzech cewek pierwotnych, rozmieszczone wzdłuż boków trójkąta równobocznego i przedłużone na obu końcach, są połączone w jednolitą ramę w postaci trójkąta równobocznego.

Wykonania z połączonymi rdzeniami trzech cewek pierwotnych mają tę zaletę, że doprowadzana do cewek energia elektryczna może być lepiej wyzyskana, a dzięki temu piec jest bardziej ekonomiczny w pracy.

Rysunek przedstawia kilka przykładów wykonania przedmiotu wynalazku. Wszystkie przykłady wykonania wyróżniają się mimo jednakowego obciążenia fazowego bardzo małym zapotrzebowaniem miejsca, co osiąga się dzięki temu, że tak uzwojenia pierwotne jak również korytka są rozmieszczone symetrycznie do osi środkowej pieca.

W przykładzie wykonania według fig. 1 trzy rdzenie żelazne k cewek pierwotnych c , d , e są umieszczone wzdłuż boków trójkąta równobocznego. Przynależne korytka f są rozmieszczone w płaszczyznach prostopadłych do cewek k . Są one rozmieszczone w postaci gwiazdy o ramionach rozstawionych pod kątem 120° , a więc także symetrycznie do osi środkowej pieca. Według fig. 4 rdzenie żelazne trzech cewek pierwotnych są rozmieszczone w postaci gwiazdy pod kątem 120° względem siebie, natomiast korytka znajdują się wzdłuż boków trójkąta równobocznego.

Również i w tym przypadku cewki i korytka są symetryczne do osi środkowej.

W przykładzie wykonania według fig. 2 końce korytek f skierowane ku sobie są połączone w jedno korytko w środku pieca. Taka budowa umożliwia założenie trzech cewek blisko siebie.

Budowę ulepszoną pod względem elektrotechnicznym osiąga się według fig. 3 przez przedłużenie rdzeni żelaznych na obu końcach i połączenie ich we wspólny rdzeń o postaci trójkąta równobocznego i . Taki układ ma tę zaletę, że doprowadzana do cewek pierwotnych energia elektryczna jest lepiej wyzyskiwana.

Możliwe są także dalsze uproszczenia i ulepszenia przez połączenie korytek, jak uwidoczniono na fig. 5. Taką budowę osiąga się przez przedłużenie korytek f na obu końcach i połączenie ich w tych miejscach.

Gdy w takim przypadku przedłużą się trzy rdzenie k z jednej strony i połączy je w jeden rdzeń gwiazdzisty h , osiągnie się budowę uwidocznioną na fig. 6. W wykonaniach według fig. 5 i 6 trzy cewki pierwotne można przybliżyć bardzo do siebie, ponieważ przestrzeń między nimi nie jest potrzebna dla korytek.

Na fig. 7 uwidoczniona jest budowa wyróżniająca się tym, że poszczególne rdzenie k , rozmieszczone w postaci gwiazdy, są przedłużone na zewnątrz, a cewki pierwotne są założone na zewnętrznych końcach tych rdzeni tak, iż trzy oddzielne korytka f znajdują się całe w obrębie cewek pierwotnych. Dzięki temu cewki są wysunięte daleko na zewnątrz i oddalone od działania ciepła pieca. Oczywiście zamiast trzech oddzielnych korytek można zastosować układ według fig. 6, a poza tym zamiast jednego korytka przy każdej cewce można by zastosować po kilka. Przykład wykonania według fig. 7 różni się od innych ponadto tym, że gwiazdzisty rdzeń jest podwójny, mianowicie w dwóch płaszczyznach jedna nad drugą, przy czym ra-

miona są połączone pionowymi słupkami H , na których znajdują się cewki pierwotne. Taka budowa mogłaby być również zastosowana np. w przykładzie wykonania według fig. 6. Budowę pieca według fig. 7 można również wykonać w ten sposób, że stosuje się tylko jeden gwiazdzisty rdzeń h , a cewki pierwotne umieszcza, podobnie jak w innych przykładach wykonania, na końcach ramion rdzeni.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Piec indukcyjny niskiej częstotliwości z zamkniętymi ze wszystkich stron korytkami, łączącymi się ze spodem kotłiny tyglowej, zasilany prądem trójfazowym, w którym trzy uzwojenia pierwotne są odcieczone każde jednym lub kilkoma takimi korytkami, znamienny tym, że tak uzwojenia pierwotne (c, d, e) jak również korytka (f) są rozmieszczone symetrycznie do osi środkowej pieca.

2. Piec według zastrz. 1, znamienny tym, że trzy uzwojenia pierwotne są rozmieszczone w postaci gwiazdy pod kątem 120°C .

3. Piec według zastrz. 1, znamienny tym, że trzy uzwojenia pierwotne są rozmieszczone wzdłuż boków trójkąta równobocznego.

4. Piec według zastrz. 1—3, znamienny tym, że sąsiadujące odcinki korytek (f) są połączone we wspólne korytko.

5. Piec według zastrz. 1, 2, 4, znamienny tym, że jednostronnie przedłużone i w postaci gwiazdy rozmieszczone rdzenie żelazne (h) cewek pierwotnych są połączone w jednolity gwiazdzisty rdzeń (h).

6. Piec według zastrz. 1, 3, 4, znamienny tym, że rdzenie żelazne (h) trzech wzdłuż boków trójkąta równobocznego rozmieszczonych cewek pierwotnych są przedłużone na obu końcach i połączone w jednolity rdzeń (i) w postaci trójkąta równobocznego.

7. Piec według zastrz. 1, 2, 5, znamienny tym, że cewki pierwotne znajdują się na przedłużonych ramionach jednolitego gwiazdzistego rdzenia poza piecem, a korytka blisko środka rdzenia (h).

8. Piec według zastrz. 1, 2, 4, 5, 7, znamienny tym, że połączony gwiazdzisty rdzeń (h) jest podwójny i znajduje się w dwóch płaszczyznach jedna nad drugą, końce zaś ramion tych rdzeni są połączone magnetycznie pionowymi lub prawie pionowymi słupkami (H), przy czym cewki pierwotne znajdują się na końcach jednej lub drugiej gwiazdy albo na słupkach, korytka zaś są przeprowadzone około niższego rdzenia albo w przestrzeni między rdzeniami.

R u s s - E l e k t r o o f e n

K o m m a n d i t g e s e l l s c h a f t

Zastępca: inż. F. Winnicki

rzecznik patentowy



