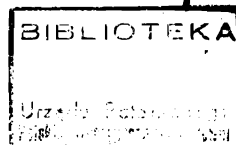


Warszawa, 14 czerwca 1938 r.

URZĄD PATENTOWY



4056 5/18

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 26475.

Kl. 21 h, 18/03.

Heraeus Vacuumschmelze Aktiengesellschaft
(Hanau n. Menem, Niemcy).

Piec indukcyjny.

Zgłoszono 10 stycznia 1935 r.

Udzielono 9 kwietnia 1938 r.

Pierwszeństwo: 13 stycznia 1934 r. (Niemcy).

Znane są piece, w których cylindryczna cewka, otaczająca topnisko kształtu tygła, posiada spiralne przedłużenie pod dnem obmurza w celu zapewnienia możliwie zupełnego objęcia tygła zwojami cewki. Znane są również układy z cewkami tarczowymi nad pokrywą i pod dnem, jako też po bokach na ścianach bocznych czworokątnego obmurza. Znane jest również dawno w budowie pieców zastosowanie kilku warstw uzwojenia zarówno w cewkach tarczowych, jak cylindrycznych. We wspomnianych urządzeniach wszystkie cewki zasilane były prądem tej samej częstotliwości.

Proponowano wreszcie układanie pomiędzy obmurzem w kształcie czaszy pieców

indukcyjnych, wyposażonych w centrycznie i symetrycznie ułożone cewki tarczowe i zasilanych ewentualnie prądem średniej lub małej częstotliwości, prowadzonego spiralnie do góry zespołu rur chłodzących, przez które nie przepływa prąd. Wspomniane typy pieców, pracujące przy małej częstotliwości, wyróżniają się bardzo żywym krążeniem roztopionego metalu, które jest często nadmierne.

W celu zapobieżenia nadmiernemu krążeniu płynnego metalu, względnie w celu lepszej regulacji krążenia, które przy tym co najmniej w pewnych okresach ruchu powinno być zastąpione całkowicie przez jednostajny spokojniejszy ruch wirowy, można

postępować w ten sposób, że niektóre części uzwojenia izoluje się od siebie elektrycznie, zasilając je prądami rozmaitej częstotliwości. W okresach ruchu, w których pożądaną są możliwie duże wiry, należy doprowadzać główną część energii przy niskiej, a mniejszą część przy wyższej częstotliwości. W okresach, w których pożądaną jest spokojne krążenie w kąpeli, należy postępować w sposób odwrotny. Okazało się przy tym, że niezależne od siebie zwoje oddziaływały nawzajem indukcyjnie, co miało szkodliwy wpływ.

To szkodliwe wzajemne oddziaływanie cewek, zasilanych prądami różnej częstotliwości, może być usunięte przez odpowiednie ułożenie tych cewek, mianowicie takie, że elementy uzwojenia, którymi płyną prądy różnej częstotliwości, tworzą między sobą w miarę możności kąty przestrzenne, których wielkość wynosi w przybliżeniu 90° . Okazało się przy tym, że jest właściwiej zasiląć cewkę wewnętrzną prądem wyższej częstotliwości, niż zewnętrzną, oraz obierać jednocześnie osie magnetyczne w ten sposób, aby os cewki zasilanej prądem wyższej częstotliwości była prostopadła do zwierciadła roztopionego metalu, a osie cewek zasilanych prądem niskiej częstotliwości (jedna lub więcej) miały dużą składową w kierunku poziomym. Ponieważ elementy cewek przecinają się prawie na całej długości uzwojenia w przybliżeniu prostopadle, więc w tych nowych cewkach niema szkodliwej wzajemnej indukcji. Należy przy tym jednak uważać, aby te części zewnętrznych cewek (najdogodniej ułożonych symetrycznie względem osi pionowej układu), które przebiegają poziomo i są wskutek tego równoległe do zwojów cewki wewnętrznej, były możliwie krótkie. Przy wykonywaniu cewki zewnętrznej trzeba zważyć na to, aby górne, przeważnie poziomo przebiegające części zwojów były jak najkrótsze.

Dogodnym okazało się również dziele-

nie cewki wewnętrznej na pewną liczbę równoległych, elektrycznie izolowanych rozgałęzień.

Zalety nowego układu są głównie natury metalurgicznej; za pomocą nowego układu cewek zostaje uzyskana nieosiągalna dotąd subtelność regulacji mieszania się płynnego metalu, ujednolajnione na całej powierzchni, przy przeważaniu wysokiej częstotliwości. Nowy układ umożliwia również regulację głębokości przenikania działającego pola magnetycznego w całkowicie dowolny sposób.

Na rysunku przedstawiono przykład wykonania wynalazku w rzucie pionowym. Półkulisty tygiel 1 jest otoczony cewką 2 w postaci czaszy o pionowej osi 3. Cewka 2 jest zasilona prądem wyższej częstotliwości i jest wykonana najdogodniej jako pusta wewnątrz spirala, którą przepływa czynnik chłodzący. Na zewnątrz tej cewki 2 umieszczone są cewki 4 z osią 5, w przybliżeniu prostopadłą do płaszczyzny papieru. Pewna liczba tych cewek 4 jest rozmieszczona symetrycznie na obwodzie obmurza. Nie przedstawiono ich jednak na rysunku, aby nie zatracać jego przejrzystości; przepływa nimi odpowiednio do warunków ruchu prąd niższej częstotliwości. Liczba cewek z poziomą osią magnetyczną może wynosić trzy lub wielokrotność trzech, wówczas cewki te mogą być przyłączone do trzech faz prądu trójfazowego.

Ten ostatni układ powoduje również wyeliminowanie wpływu tych części cewek, które przebiegają poziomo (a równoległe do płaszczyzny uzwojenia drugiej cewki), ponieważ całkowita indukcja trzech faz na poziome zwoje drugiej cewki daje w sumie zero.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Piec indukcyjny, znamienny tym, że posiada dwa pierwotne systemy uzwojenia

(2, 4), których osie magnetyczne (3, 5) krzyżują się w przestrzeni i że oba te systemy są zasilane prądami różnej częstotliwości, przy czym stosunek doprowadzanej do nich energii jest zmienny.

2. Piec indukcyjny według zastrz. 1, znamienny tym, że osie magnetyczne (3, 5) cewek są do siebie w przybliżeniu prostopadłe.

3. Piec indukcyjny według zastrz. 1, 2, znamienny tym, że oś (3) wewnętrznego systemu uzwojenia (2), zasilanego prądem wyższej częstotliwości, jest prostopadła do powierzchni roztopionego metalu, podczas gdy osie (15) tarczowych cewek zewnętrznych (4), zasilanych prądem niższej częstotliwości, są zasadniczo równoległe do tej powierzchni.

4. Piec indukcyjny według zastrz. 1 — 3, znamienny tym, że u tarczowych ce-

wek zewnętrznych (4) o kształcie trójkąta górne części zwojów, przebiegające poziomo, są możliwie najkrótsze.

5. Piec indukcyjny według zastrz. 1 — 4, znamienny tym, że jego cewka wewnętrzna jest podzielona na kilka elektrycznie równoległych, od siebie odizolowanych gałęzi.

6. Piec indukcyjny według zastrz. 1 — 5, znamienny tym, że liczba cewek tarczowych wynosi trzy lub wielokrotność trzech i że te cewki, względnie grupy cewek, są przyłączone do faz prądu trójfazowego.

Heraeus Vacuumschmelze
Aktiengesellschaft.
Zastępca: Inż. S. Głowacki,
rzecznik patentowy.

