

2

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

51429

Patent dodatkowy
do patentu

Zgłoszono: 05.VI.1965 (P. 109 401)

Pierwszeństwo:

Opublikowano: 20.VII.1966

Kl. 21 g. 1/02

MKP H 01 Af 7/06

UKD



Twórca wynalazku: inż. Edmund Fuksiewicz

Właściciel patentu: Instytut Badań Jądrowych, Warszawa (Polska)

Elektromagnes

1

Przedmiotem wynalazku jest elektromagnes o dużej indukcji magnetycznej rzędu 25 kGs. Używanie takiej indukcji magnetycznej w dużej objętości jest możliwe przy zastosowaniu elektromagnesu o cewkach zasilanych ze źródła prądu stałego, przy czym obwód magnetyczny wykonywany jest z żelaza. Energia elektryczna konieczna dla podtrzymania strumienia magnetycznego powoduje wydzielanie strat na ciepło Joula w cewce.

Duża objętość, w której należy zapewnić wysoką wartość indukcji wymaga przyłączenia dużych mocy elektrycznych, co przy długim czasie pracy elektromagnesu powoduje konieczność odprowadzenia z cewki wydzielonego w niej ciepła. Stosowanie płaszczy otaczających cewkę, chłodzonych wodą, olejem, lub zanurzanie cewek w naczyniach, przez które przepompowuje się czynnik chłodzący, nie zapewnia dostatecznie intensywnego chłodzenia wnętrza cewki, co ogranicza moc zasilającą cewkę, lub czas pracy elektromagnesu.

Możliwe jest zwinięcie cewki z rurki, przez którą przepompowywany jest czynnik chłodzący. Wówczas zapewniony jest odbiór ciepła z całej objętości cewki i przy dostatecznie intensywnym przepływie czynnika chłodzącego, możliwe jest załączanie dużych mocy elektrycznych w nieograniczonym czasie. Wadą takiej cewki jest to, że przy zwinięciu cewki z rurki o długości kilkudziesięciu lub kilkuset metrów, przy niedużych średnicach otworów rurki, występują znaczne opory hydro-

2

czne dla czynnika chłodzącego oraz tak znaczna różnica jego temperatur na wejściu i wyjściu z cewki, że powoduje to znaczne kłopoty z prawidłowym chłodzeniem cewki.

Wykonanie cewki złożonej z uzwojeń wykonanych w postaci spiral i zasilanie ich równoległym prądem i czynnikiem chłodzącym, powoduje znaczne zmniejszenie oporów hydraulicznych, lecz również zmniejszenie oporów elektrycznych, co jest niekorzystne dla źródeł zasilania prądem stałym, a także powoduje konieczność wyrównywania oporności każdej ze zwojnic, w celu uzyskania jednakowych prądów płynących przez nie.

Wady, w dotychczas stosowanych rozwiązaniach usuwa elektromagnes o dużej indukcji magnetycznej, będący przedmiotem wynalazku, przez zastosowanie szeregowego połączenia poszczególnych spiralnie zwiniętych zwojnic połączonych lepiszczem, tworząc cewkę. Lepiszczem jest żywica syntetyczna zbrojona włóknem szklanym, będąca jednocześnie materiałem izolującym. Końce zwojnic są odpowiednio odgięte dla uzyskania wygodnych połączeń wodnych i prądowych.

Na fig. 1 rysunku jest przedstawiony schemat połączeń elektrycznych i doprowadzających oraz odprowadzających czynnik chłodzący, fig. 2 przedstawia elektromagnes w widoku bocznym, a fig. 3 widok z góry z fig. 2. Każda ze zwojnic I — X, z których składa się cewka, jest zasilana czynnikiem chłodzącym ze wspólnego kolektora umieszczone-

go na cewce i odprowadzana do drugiego kolektora umieszczonego także na cewce (fig. 2).

Dla zapewnienia jednakowego przepływu czynnika chłodzącego przez każdą zwojnicę cewki, doprowadzenia i odprowadzenia czynnika chłodzącego, połączono według układu Tichelmana. Połączenia prądowe wykonuje się na zewnątrz cewki szynami prądowymi, niechłodzonymi, o dużym przekroju, łącząc poszczególne zwojnice szeregowo.

Tak zbudowana cewka jest zwartym zespołem z jednym doprowadzeniem prądowym oraz parą przewodów doprowadzających i odprowadzających czynnik chłodzący.

Takie rozwiązanie cewki daje możliwość odprowadzenia wydzielanego ciepła równomiernie z całej objętości cewki przy niewielkich ciśnieniach,

ze względu na małe opory hydrauliczne, czynnika chłodzącego oraz zapewnia prawidłową pracę na dużym oporze źródeł prądu stałego. Zbudowana tak cewka jest tania w produkcji i prosta w eksploatacji.

Zastrzeżenia patentowe

1. Elektromagnes zawierający cewkę wykonaną z rurek miedzianych w kształcie spiralnie zwinętych płaskich zwojnic, **znamienny tym**, że poszczególne zwojnice (I — X) prądowo są połączone szeregowo.
2. Elektromagnes według zastrz. 1, **znamienny tym**, że obwody chłodzenia są połączone równolegle według układu Tichelmana.

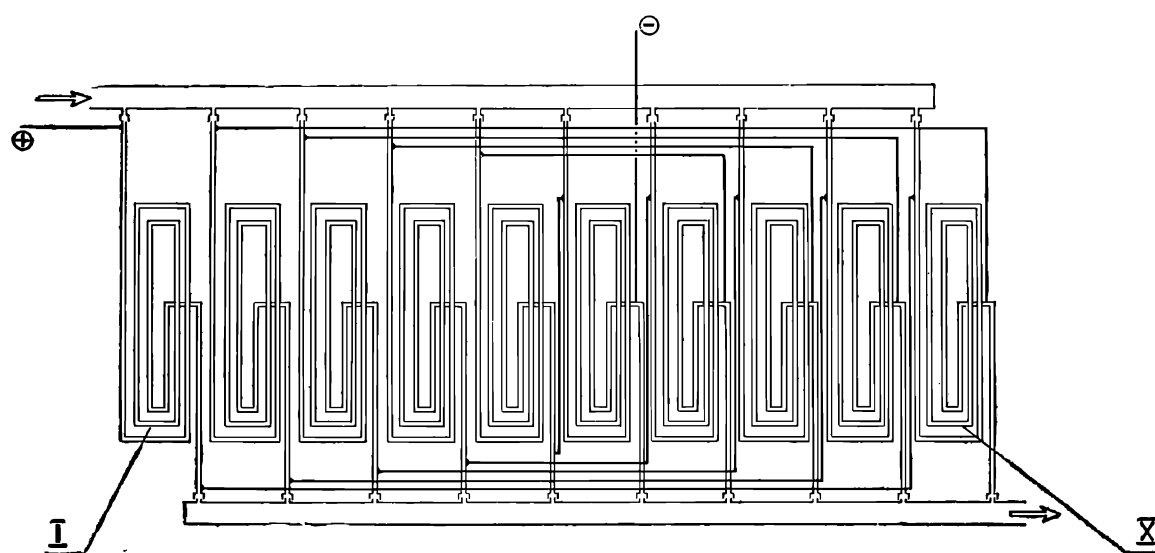


Fig.1

Fig.2

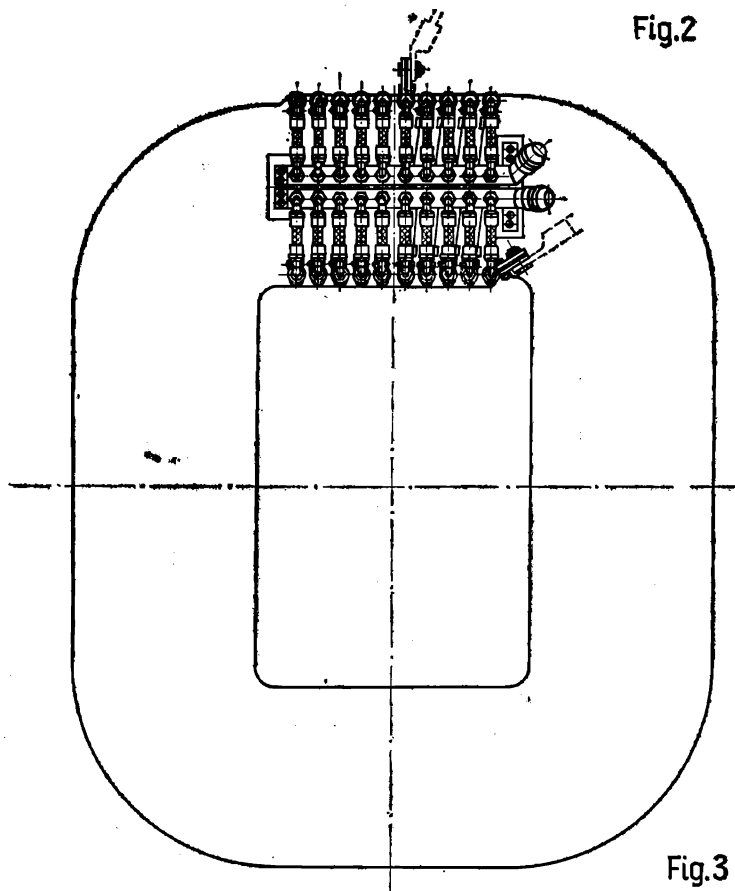
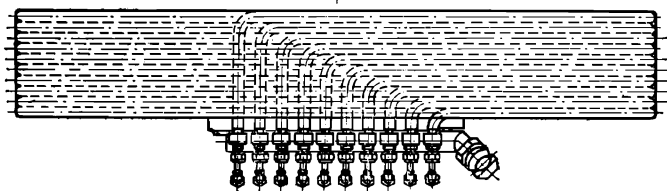


Fig.3



BIBLIOTEKA
Urzedu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej