



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

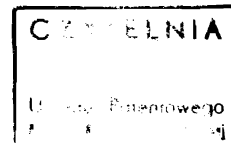
Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr ———

Int. Cl.⁴ H05B 6/10

Zgłoszono: 84 06 15 (P. 248247)

Pierwszeństwo ———

Zgłoszenie ogłoszono: 85 04 24



Opis patentowy opublikowano: 1987 03 31

Twórcy wynalazku: Tomasz Janta, Dariusz Mażany

Uprawniony z patentu tymczasowego: Politechnika Wrocławska
Wrocław (Polska)

Nagrzewnica indukcyjna

Przedmiotem wynalazku jest nagrzewnica indukcyjna, przeznaczona do nagrzewania magnetycznych elementów cylindrycznych o dużych średnicach, umieszczonych wewnątrz lub na zewnątrz nagrzewnicy.

Z książki: W. Liwiński — Nagrzewnice indukcyjne skośne — WNT Warszawa 1968 oraz z publikacji francuskiej umieszczonej w: Bulletin de la Direction des Etudes et Recherches, ser. B, 1981 — artykuł: J. Heurtin, R. Poiroux — „Les inducteurs de réchauffage en induction”, a także z radzieckiego czasopisma Elektrotechnika nr 12, 1978 r. znane są konstrukcje nagrzewnic, zbudowanych bez jarzma magnetycznego. Z powszechnego stosowania znane są cylindryczne nagrzewnice indukcyjne o dużym stosunku długości do średnicy, budowane bez jarzma magnetycznego. W znanych konstrukcjach jak piece do topienia stosowane są jarzma magnetyczne zewnętrzne, wykonane jako oddzielne pakiety oddalone od siebie i od zewnętrznej powierzchni wzbudnika.

Z powszechnego stosowania znane są nagrzewnice indukcyjne z jarzmem magnetycznym, przeznaczone do nagrzewania powierzchni płaskich. Wykonanie tych nagrzewnic nie jest optymalne z punktu widzenia wykorzystania własności magnetycznych orientowanej blachy transformatorowej.

Nieznane są konstrukcje nagrzewnic indukcyjnych z jarzmi magnetycznymi, które mogłyby nadawać się do nagrzewania elementów cylindrycznych o małym stosunku długości nagrzewanych elementów do ich średnicy.

Wynalazek dotyczy nagrzewnicy indukcyjnej, składającej się ze wzbudnika chłodzonego cieczą i jarzma magnetycznego. Istota wynalazku polega na tym, że nagrzewnica ma magnetyczne jarzmo o kształcie cylindra z nabiegunkami. Jarzmo może być umieszczone wewnątrz lub na zewnątrz wzbudnika. Jarzmo składa się z klinowych segmentów, wykonanych z ciętych rdzeni zwijanych i obrabianych mechanicznie. Kierunek najlepszego przewodnictwa magnetycznego jest równoległy do osi nagrzewnicy. Płaszczyzna blach jarzma w części cylindrycznej jest równoległa do osi cylindra jarzma, a w nabiegunkach płaszczyzna blach jest równoległa do promienia.

Korzystnym skutkiem stosowania cylindrycznego jarzma magnetycznego, umożliwiającego zamknięcie zewnętrznego strumienia magnetycznego, jest zmniejszenie do minimum strumienia rozproszenia. Dzięki temu nagrzewnica według wynalazku może być stosowana w pobliżu przewo-

dzących i magnetycznych elementów. Zastosowanie jarzma poprawia sprawność przetwarzania energii elektrycznej średniej częstotliwości na ciepło indukowane w nagrzewanym elemencie oraz poprawia współczynnik mocy nagrzewnicy, co prowadzi do zmniejszenia pojemności baterii kondensatorów, kompensującej moc bierną.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia nagrzewnicę zewnętrzną w półprzekroju — półwidoku z przodu, fig. 2 przedstawia nagrzewnicę zewnętrzną w półprzekroju — półwidoku z boku; fig. 3 przedstawia nagrzewnicę wewnętrzną w półprzekroju — półwidoku z przodu, a fig. 4 przedstawia nagrzewnicę wewnętrzną w półprzekroju — półwidoku z boku.

Nagrzewnica składa się ze wzbudnika 1, wykonanego z prostokątnego miedzianego przewodu profilowego, chłodzonego cieczą. Bezpośrednio do izolowanej powierzchni wzbudnika 1 przylegają segmenty 2, 2', tworzące magnetyczne jarzmo 3, 3'. Segmenty 2, 2' - zalaminowane i ściśnięte zewnętrznymi pierścieniami 4, 4' — stanowią sztywną konstrukcję nagrzewnicy. Prądowe odprowadzenia 5 i króćce 6 sekcji chłodzenia wodnego są wyprowadzone na zewnątrz jarzma 3, 3' przez specjalne wycięcia. Nabiegunniki 7, 7' magnetycznego jarzma 3, 3' są chłodzone za pomocą umieszczonych w nich miedzianych radiatorów 8, z których ciepło jest odprowadzane przez obwód 9 chłodzenia, który wraz z obwodem 10 chłodzenia wzbudnika 1 jest przyłączony do wspólnego kolektora 11. Izolację cieplną stanowią: warstwa 12 betonu żaroodpornego i warstwa 13 azbestu. Nagrzewaniu indukcyjnemu może być poddawany nieruchomy lub wirujący element 14; zależnie od powierzchni nagrzewanej nagrzewnica jest nasuwana na element, lub wsuwana. Nagrzewnica jest zasilana prądem o częstotliwości dobranej odpowiednio do grubości nagrzewanego pierścienia. Nagrzewnica według wynalazku pozwala na nagrzewanie elementów cylindrycznych, w których stosunek średnicy do nagrzewanej długości elementu nagrzewanego jest większy od jedności, a więc może być zastosowana np. do odśrodkowego wylewania panewek o dużych średnicach. Nagrzewanie indukcyjne pierścienia panewki znacznie skraca proces technologiczny, umożliwiając jednocześnie zastosowanie atmosfery ochronnej.

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

1. Nagrzewnica indukcyjna, składająca się ze wzbudnika chłodzonego cieczą i jarzma magnetycznego, **znamienna tym**, że ma umieszczone na zewnątrz wzbudnika (1) magnetycznego jarzmo (3) o kształcie cylindra z nabiegunnikami (7), które to jarzmo (3) składa się z klinowych segmentów (2), wykonanych z ciętych rdzeni zwijanych i obrabianych mechanicznie, przy czym kierunek najlepszego przewodnictwa magnetycznego jest równoległy do osi nagrzewnicy.

2. Nagrzewnica według zastrz. 1, **znamienna tym**, że płaszczyzna blach jarzma (3) w części cylindrycznej jest równoległa do osi cylindra jarzma (3), a w nabiegunnikach (7) płaszczyzna blach jest równoległa do promienia.

3. Nagrzewnica indukcyjna, składająca się ze wzbudnika chłodzonego cieczą i jarzma magnetycznego, **znamienna tym**, że ma umieszczone wewnątrz wzbudnika (1) magnetycznego jarzmo (3') o kształcie cylindra z nabiegunnikami (7'), które to jarzmo (3') składa się z klinowych segmentów (2'), wykonanych z ciętych rdzeni zwijanych i obrabianych mechanicznie, w których kierunek najlepszego przewodnictwa magnetycznego jest równoległy do osi nagrzewnicy.

4. Nagrzewnica według zastrz. 3, **znamienna tym**, że płaszczyzna blach jarzma (3') w części cylindrycznej jest równoległa do osi cylindra jarzma (3'), a w nabiegunnikach (7') płaszczyzna blach jest równoległa do promienia.

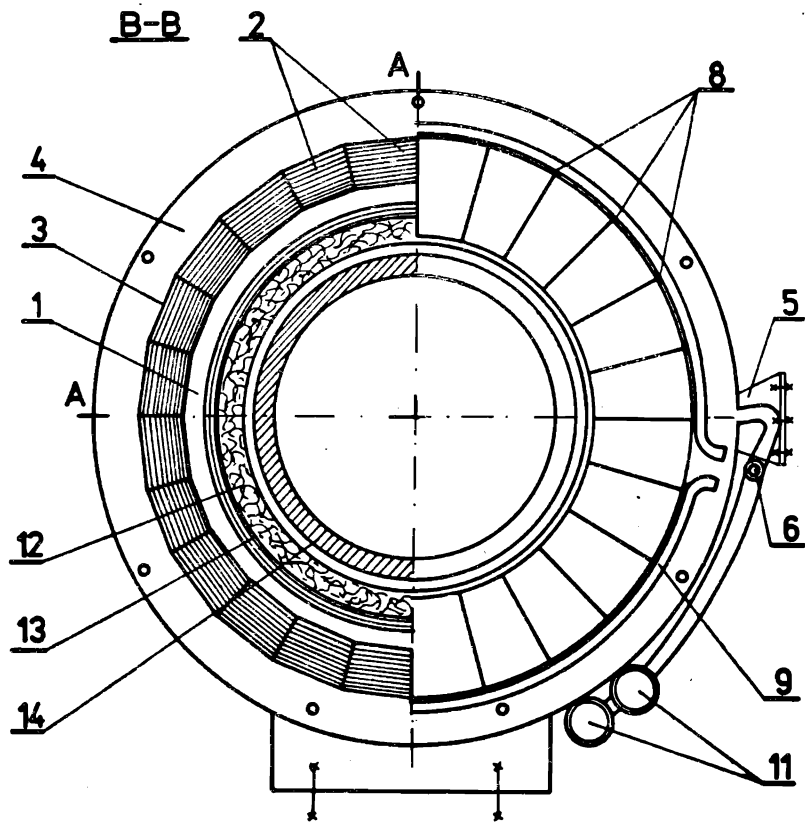


Fig. 1

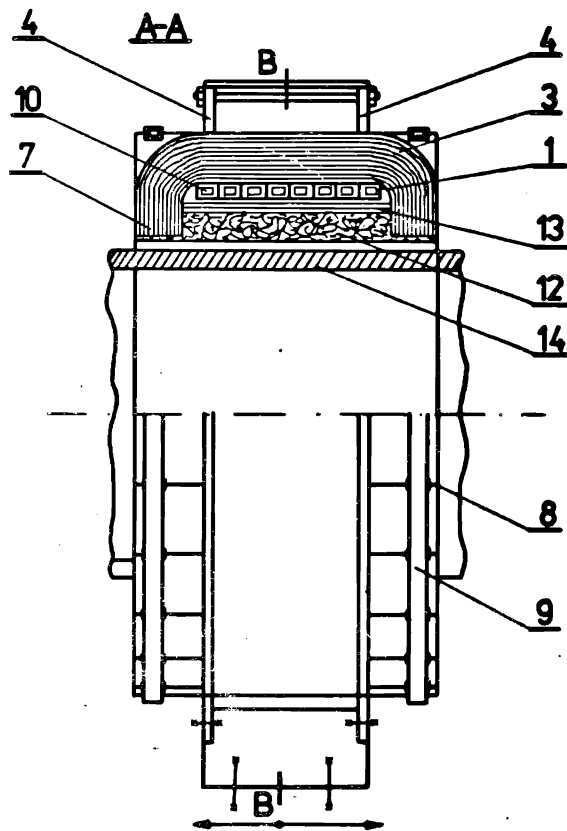


Fig. 2

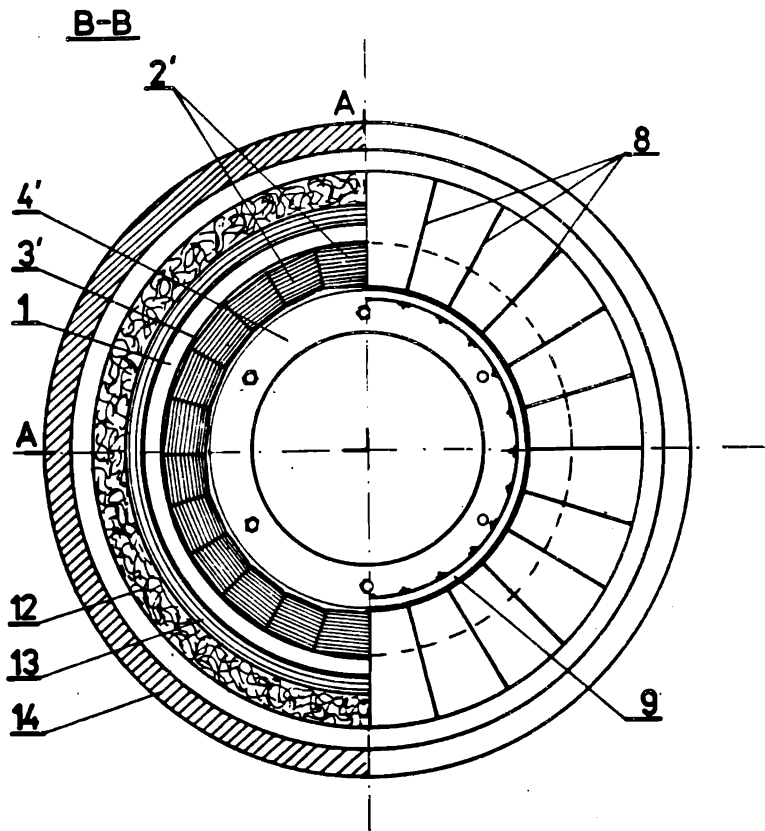


Fig. 3

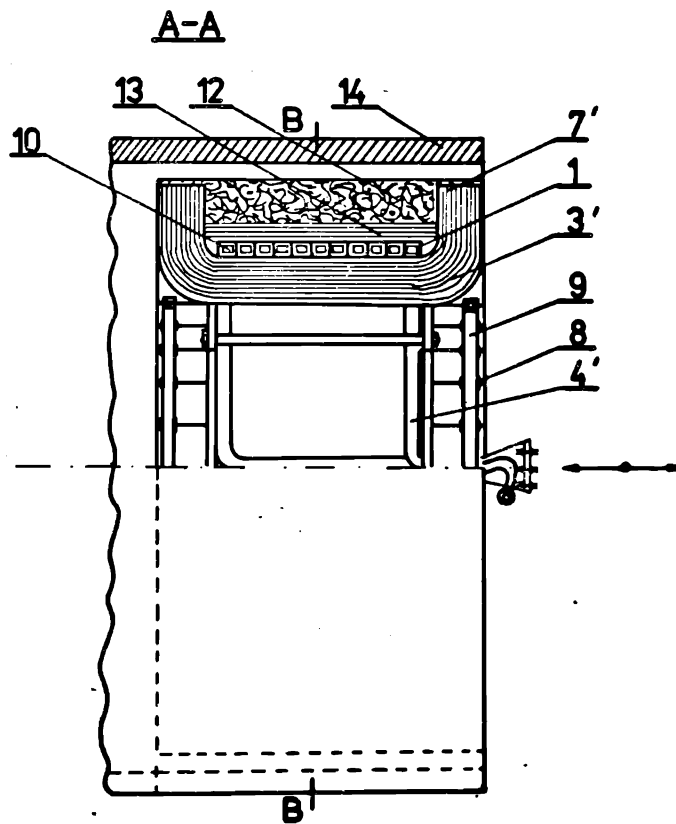


Fig. 4