

(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2022 00560

(22) Data de depozit: 14/09/2022

(41) Data publicării cererii:  
29/03/2024 BOPI nr. 3/2024

(71) Solicitant:  
• PĂRVULOIU CONSTANTIN,  
ALEEA FÂNTÂNII, NR.9, SAT ALBEȘTI,  
COMUNA ȘIMNICU DE SUS, DJ, RO;  
• CÂRNARU CĂTĂLIN DAN,  
STR.GHEORGHE DOJA, NR.9A, MORENI,  
DB, RO

(72) Inventatori:  
• PĂRVULOIU CONSTANTIN,  
ALEEA FÂNTÂNII, NR.9, SAT ALBEȘTI,  
COMUNA ȘIMNICU DE SUS, DJ, RO;  
• CÂRNARU CĂTĂLIN DAN,  
STR.GHEORGHE DOJA, NR.9A, MORENI,  
DB, RO

(54) CENTRALĂ ELECTRICĂ DE INDUCȚIE CU CURENȚI  
TURBIONARI

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o centrală electrică de inducție cu curenți turbionari. Centrala electrică, conform invenției, cuprinde trei transformatoare toroidale înseriate și bobinate în contrasens, atât electric, cât și magnetic, ale căror secundare alimentează un schimbător de căldură cu un curent de la 200 A până la 400 A, schimbător care are în componență material feromagnetic, iar primarul unuia dintre transformatoare este legat la un condensator pentru a forma un circuit LC.

Revendicări: 2  
Figuri: 2

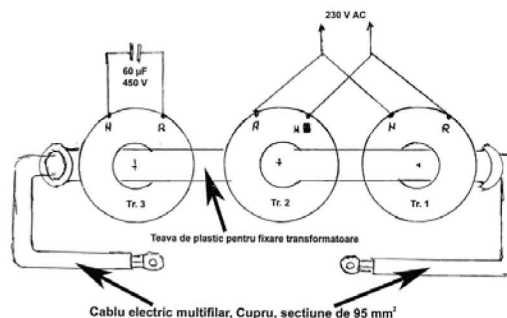


Fig. 2



## CENTRALĂ ELECTRICĂ DE INDUCȚIE CU CURENȚI TURBIONARI DESCRIEREA INVENȚIEI

Prezenta invenție se referă la o centrală electrică de inducție cu curenți turbionari și consum de energie redus.

Pe plan internațional nu este cunoscută producerea de căldură cu curenți turbionari la frecvența de 50 Hz, cu un consum de energie de sub 500 W. Practic, invenția constă din două transformatoare toroidale, de 2 KVA sau 3 KVA, așezate și bobinate în contrasens, atât electric cât și magnetic. Astfel, legăm cele două transformatoare toroidale la rețeaua electrică de 230 V AC, alimentate în paralel.

Transformatorul electric este un dispozitiv electromagnetic static, de curent alternativ care transformă energia electromagnetică din primar cu anumiți parametri ( $U_1$  și  $I_1$ ) într-o energie electromagnetică cu alți parametri în secundar ( $U_2$  și  $I_2$ ), frecvența rămâne constantă ( $F_1 = F_2 = \text{constant}$ ).

Cei doi parametri care ne dau puterea:  $U$  – tensiunea și  $I$  – curentul, suferă prin transformare schimbări inverse.

Secundarul celor două transformatoare este legat în serie și datorită polarității miezurilor tensiunea crește. Mai mult, dacă mai folosim încă un transformator toroidal pe care nu-l mai legăm la rețeaua de 230 AC, secundarul acestuia se înseriază cu celelalte două și tensiunea va crește datorită polarității miezurilor, încât le va depăși pe celelalte două transformatoare toroidale.

Deși tensiunea reprezintă suma celor trei transformatoare toroidale pentru spira ce trece prin fiecare, aceasta devine sursa pentru consumator la ieșire.

Bobina primară a celui de-al treilea transformator toroidal se va lega la un condensator pentru a forma un circuit LC. Circuitul LC al celui de-al treilea transformator toroidal generează o forță electromotoare indusă care va contribui la creșterea curentului în spira celor trei transformatoare toroidale înseriate.

**Acest circuit LC este un generator de putere reactivă și datorită polarității miezului, această energie contribuie la creșterea curentului în secundarul comun al celor trei transformatoare toroidale.**

Curenții Foucault sau turbionari sunt curenți electrici de conducție, care sunt generați prin inducție electromagnetică în materialele feromagnetice situați într-un câmp magnetic variabil.

Curenții turbionari sunt generați în interiorul materialului feromagnetic, iar curenții induși sunt creați într-un circuit închis și se formează datorită inducției electromagnetice.

Curenții turbionari sunt determinați de variația câmpului magnetic a curentului electric care trece prin materialul feromagnetic al schimbătorului de căldură. Acești curenți turbionari se mișcă în vortexuri și generează la rândul lor câmp magnetic perpendicular pe direcția curentului electric și se opune variației câmpului magnetic aplicat.

Curenții turbionari din materialul feromagnetic au o formă rotitoare deoarece electronii sunt supuși Forței Lorentz. Aceștia sunt generați în interiorul materialului feromagnetic, iar direcția este circulară față de curenții creați de transformatoarele toroidale.

**Fierul are un comportament anormal în producerea curenților turbionari pentru că are o susceptibilitate magnetică pozitivă de ordinul miilor sau chiar mai mare. Această proprietate se numește feromagnetism.**

Materialele paramagnetice și feromagnetice sunt formate din atomi care au momente magnetice permanente, chiar și atunci când atomii se reunesc pentru a forma un corp material. Conform Legii lui Lenz curenții turbionari crează propriul lor câmp magnetic și o forță electromotoare care nu se mai opune variației curentului electric generat atunci când transformatoarele toroidale sunt așezate și bobinate în contrasens, atât electric cât și magnetic.

## CENTRALĂ ELECTRICĂ DE INDUCȚIE CU CURENȚI TURBIONARI SCHIMBĂTORUL DE CĂLDURĂ

Schimbătorul de căldură are rolul de a asigura transferul termic din materialul feromagnetic la agentul termic, care trebuie să fie anticoroziv.

Schimbătorul de căldură poate fi construit în mai multe variante, dependente de spațiul ce trebuie încălzit, după cum urmează:

1. Pentru un curent de 200 A, folosim ca material feromagnetic o tijă filetată, sau două paralele, filetate de  $\varnothing$  12 mm cu lungimea de 500 mm, din fier galvanizat.

2. Pentru un curent de 400 A, folosim ca material feromagnetic patru tije paralele, filetate de  $\varnothing$  12 cu lungimea de 750 mm, din fier galvanizat.

Componentele schimbătorului de căldură sunt următoarele:

- **țeavă de aluminiu sau fier galvanizat** de  $\varnothing$  100 mm și lungă de 700 mm
- **două capace de sticlotoxolit și garnitură**. Fiecare dintre acestea prezintă găuri de  $\varnothing$  12 mm, pentru fixarea cele două sau patru tije în interiorul țevii de  $\varnothing$  100 mm, strânse cu piulițe și o gaură centrală de  $\varnothing$  16 mm filetată pentru ștuțuri/reducție necesară la cuplarea cu circuitul tur-retur al agentului termic.

Trecerea curentului prin tijele aflate în schimbătorul de căldură, de 200 A sau de 400 A, nu prezintă pericol de electrocutare deoarece odată cu închiderea circuitului pe traseul *transformator – schimbător de căldură*, tensiunea de 2 V nu mai poate fi măsurată.

Temperatura în cameră va fi monitorizată de o priză cu termostat, reglată la temperatura dorită, care va porni sau opri centrala electrică.

## CENTRALĂ ELECTRICĂ DE INDUCȚIE CU CURENȚI TURBIONARI

### REVENDICĂRI

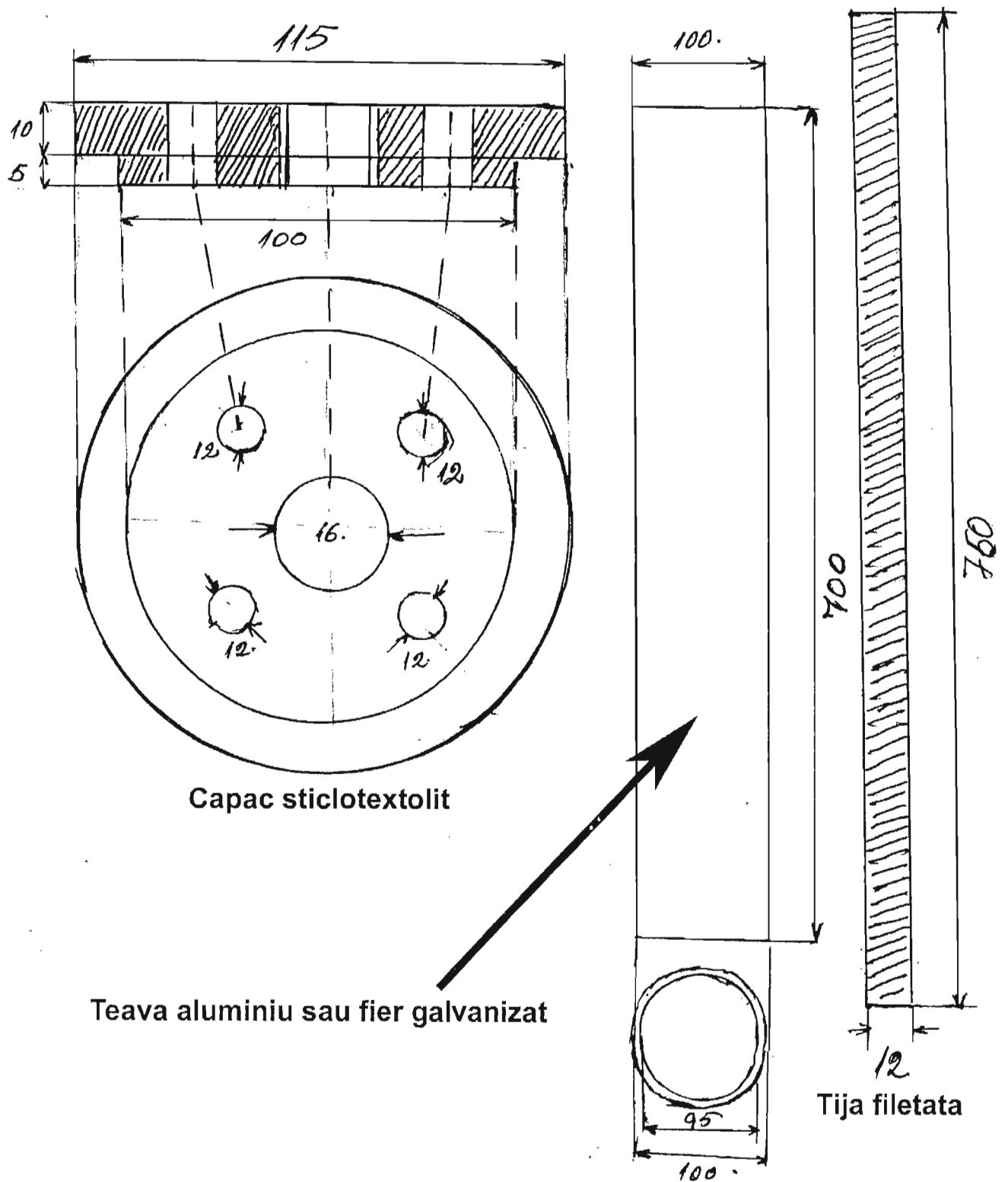
Avem următoarele revendicări pentru care se solicită protecție și este necesar pentru definirea obiectului invenției:

1. Schema electrică de legare a celor două transformatoare toroidale. Cele două transformatoare toroidale sunt așezate și bobinate în contrasens, atât electric cât și magnetic.

2. Schema electrică a celui de-al treilea transformator toroidal, la care bobina primară se leagă la un condensator pentru a forma un circuit LC.

Circuitul LC este un generator de energie reactivă prin forța electromotoare autoindusă și contribuie la creșterea curentului în spira celor trei transformatoare toroidale datorită orientării polarității miezului.

CENTRALĂ ELECTRICĂ DE INDUCȚIE CU CURENȚI TURBIONARI  
- COMPONENTELE SCHIMBĂTORULUI DE CĂLDURĂ -



CENTRALĂ ELECTRICĂ DE INDUCȚIE CU CURENȚI TURBIONARI  
- SCHEMA ELECTRICĂ -

