



MD 4815 C1 2023.02.28

REPUBLICA MOLDOVA



(19) Agenția de Stat
pentru Proprietatea Intelectuală

(11) **4815** (13) **C1**
(51) Int.Cl: *F03D 9/00* (2006.01)
H05B 6/02 (2006.01)
F24H 1/10 (2006.01)

(12) BREVET DE INVENȚIE

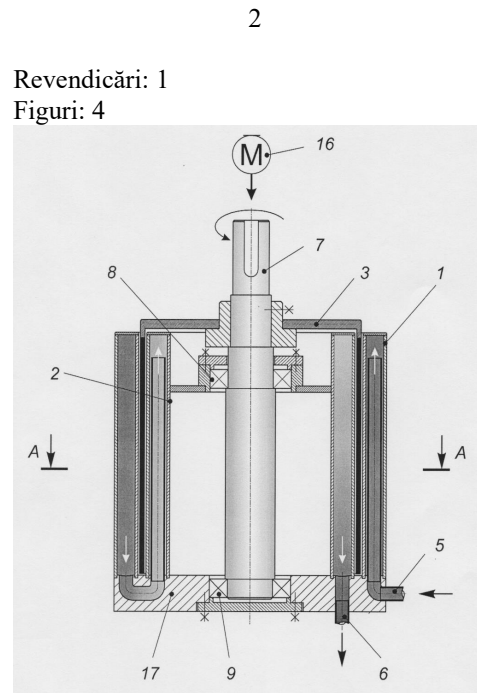
<p>(21) Nr. depozit: a 2020 0068 (22) Data depozit: 2020.08.26</p> <p>(41) Data publicării cererii: 2022.02.28, BOPI nr. 2/2022</p>	<p>(45) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului: 2022.07.31, BOPI nr. 7/2022</p>
<p>(71) Solicitant: UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI, MD (72) Inventatori: MANGOS Octavian, MD; CIUPERCĂ Rodion, MD; SOBOR Ion, MD (73) Titular: UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI, MD</p>	

(54) Generator termic eolian cu curenți turbionari

(57) Rezumat:

Invenția se referă la termoeenergetică, în special la generatoare termice eoliene cu curenți turbionari, și poate fi utilizată pentru conversia energiei mecanice în energie termică.

Generatorul termic eolian cu curenți turbionari conține un inductor (3) cu magneți permanenți (4), executat dintr-un material neferomagnetic și montat pe un arbore central (7), care este unit cu un motor (16) și fixat prin rulmenți (8 și 9) într-un corp (17). Inductorul (3) este amplasat concentric cu un indus din material feromagnetic, care conține camere (1 și 2), formând cămăși de apă concentrice exterioară (13) și interioară (14) cu agent termic lichid, dotate cu un racord de admisie (5) și un racord de evacuare (6) corespunzător. Inductorul (3) este amplasat într-un spațiu între cămăși (13 și 14) cu formarea unor întrefieruri (11 și 12). Magneții permanenți (4) sunt amplasați în caneluri longitudinale (10), executate pe suprafața cilindrică a inductorului (3).



MD 4815 C1 2023.02.28

(54) Wind heat generator with eddy currents**(57) Abstract:**

1
The invention relates to heat power engineering, in particular to wind heat generators with eddy currents, and can be used for converting mechanical energy into heat energy.

The wind heat generator with eddy currents comprises an inductor (3) with permanent magnets (4), made of non-ferromagnetic material and installed on a central shaft (7), connected to an engine (16) and fixed by means of bearings (8 and 9) in a body (17). The inductor (3) is coaxially placed with an armature of ferromagnetic material, which comprises chambers (1 and 2), forming

2
concentric outer (13) and inner (14) water jackets with liquid heat-transfer agent, equipped with an inlet branch pipe (5) and an outlet branch pipe (6) respectively. The inductor (3) is placed in a space between the jackets (13 and 14) with the formation of gaps (11 and 12). The permanent magnets (4) are placed in longitudinal grooves (10), made on the cylindrical surface of the inductor (3).

Claims: 1

Fig.: 4

(54) Ветровой теплогенератор с вихревыми токами**(57) Реферат:**

1
Изобретение относится к теплоэнергетике, в частности к ветровым теплогенераторам с вихревыми токами, и может быть использовано для преобразования механической энергии в тепловую энергию.

Ветровой теплогенератор с вихревыми токами содержит индуктор (3) с постоянными магнитами (4), выполненный из неферромагнитного материала и установленный на центральном валу (7), который соединен с двигателем (16) и закреплен посредством подшипников (8 и 9) в корпусе (17). Индуктор (3) соосно размещен с якорем из ферромагнитного материала, который содержит камеры (1 и

2), формируя концентрические внешнюю (13) и внутреннюю (14) водяные рубашки с жидким теплоносителем, снабженные входным патрубком (5) и выпускным патрубком (6) соответственно. Индуктор (3) размещен в пространстве, между рубашками (13 и 14) с образованием зазоров (11 и 12). Постоянные магниты (4) размещены в продольных канавках (10), выполненных на цилиндрической поверхности индуктора (3).

П. формулы: 1

Фиг.: 4

Descriere:

Invenția se referă la termoenergetică, în special la generatoare termice eoliene cu curenți turbionari, și poate fi utilizată pentru conversia energiei mecanice în energie termică.

5 În domeniul generatoarelor termice s-au identificat două direcții de dezvoltare esențial diferite. Astfel, energia mecanică dezvoltată, de exemplu, de rotorul unei turbine eoliene, poate fi transformată în energie termică, având la bază:

- legea lui Joule, utilizată pentru a demonstra echivalentul mecanic al energiei termice (https://ro.wikipedia.org/wiki/Echivalentul_mecanic_al_caloriei);

10 - experimentul lui Foucault, bazat pe inducția electromagnetică, altfel spus, cu curenți turbionari (https://ro.wikipedia.org/wiki/Curenți_Foucault).

Este cunoscut un încălzitor cu curenți turbionari, care conține un generator termic, format din două componente principale – un inductor cu magneți permanenți, antrenat de un rotor al unei turbine eoliene, și un indus executat din material magnetic masiv, în care se induc curenți turbionari. Ca rezultat, curenții turbionari încălzesc indusul, iar căldura generată de acesta este preluată de un agent termic lichid, care circulă prin cămașa de răcire a generatorului termic. Pentru a asigura buna funcționare a turbinei eoliene la viteze joase ale vântului, inductorul este dotat cu mai mulți poli decât doi. Acest fapt permite cuplarea directă a generatorului termic cu rotorul turbinei eoliene [1].

20 Dezavantajul soluției cunoscute constă în eficiența redusă a conversiei energiei mecanice în energie termică, cauza principală fiind suprafața limitată de interacțiune dintre inductor și indus.

Problema pe care o rezolvă invenția constă în sporirea eficienței de conversie a energiei mecanice a unei turbine de vânt în energie termică.

Generatorul termic eolian cu curenți turbionari, conform invenției, înlătură dezavantajul menționat mai sus prin aceea că conține un inductor cu magneți permanenți, executat dintr-un material neferomagnetic și montat pe un arbore central, care este unit cu un motor și fixat prin rulmenți într-un corp. Inductorul este amplasat concentric cu un indus din material feromagnetic, care conține camere, formând cămăși de apă concentrice exterioară și interioară cu agent termic lichid, dotate cu un racord de admisie și un racord de evacuare corespunzător. Inductorul este amplasat într-un spațiu între cămăși cu formarea unor întrefieruri. Magneții permanenți sunt amplasați în caneluri longitudinale, executate pe suprafața cilindrică a inductorului.

25 Rezultatul tehnic constă în majorarea esențială a suprafeței de interacțiune dintre magneții permanenți și indus, ceea ce conduce la creșterea eficienței conversiei energiei eoliene în energie termică.

35 Invenția se explică prin desenele din fig. 1-4, care reprezintă:

- fig. 1, generatorul termic, secțiunea longitudinală;
- fig. 2, secțiunea A-A din fig. 1;
- fig. 3, vederea 3D a inductorului;
- fig. 4, secțiunea B din fig. 2.

40 Generatorul termic eolian cu curenți turbionari (fig. 1-4) conține inductorul 3 cu magneții permanenți 4, executat dintr-un material neferomagnetic și montat pe arborele central 7, care este unit cu motorul 16 și fixat prin rulmenții 8 și 9 în corpul 17. Inductorul 3 este amplasat concentric cu indusul din material feromagnetic, care conține camerele 1 și 2, formând cămășile de apă concentrice exterioară 13 și interioară 14 cu agent termic lichid, dotate cu racordul de admisie 5 și racordul de evacuare 6 corespunzător. Inductorul 3 este amplasat într-un spațiu între cămășile 13 și 14 cu formarea întrefierurilor 11 și 12 cu lungimea de 1-2 mm. Magneții permanenți 4 cu suprafețele laterale convexe sunt amplasați în canelurile longitudinale 10 cu suprafețele laterale concave, executate pe suprafața cilindrică a inductorului 3.

Dispozitivul funcționează în modul următor.

50 Motorul 16, care poate fi un organ de lucru eolian sau hidraulic, motor cu ardere internă etc. antrenează arborele 7 al generatorului termic, pe care este montat inductorul 3. La rotirea inductorului 3 cu magneții permanenți 4, câmpul magnetic 15 format intersecționează pereții din material feromagnetic masiv al indusului (fig. 4). La rândul său, liniile câmpului magnetic 15 se închid în direcția următoare: polul nord al magnetului – întrefierul 11 – porțiunea de jug a cămășii exterioare 13 – polul sud al magnetului vecin – întrefierul 12 – porțiunea de jug a cămășii interioare 14. Astfel, în camerele 1 și 2 ale cămășilor 13 și 14 se induc curenți turbionari, și are loc încălzirea materialului camerelor 1 și 2 cu care interacționează agentul termic lichid. Astfel, agentul termic lichid, care circulă permanent într-un sistem închis, este admis în cămașa 13 prin racordul de admisie 5, preluând o parte din energia termică generată, și o transportă

consumatorului prin racordul de evacuare 6 la ieșirea din cămașa 14. Cămășile exterioară 13 și interioară 14 pot fi conectate între ele atât consecutiv, pentru asigurarea circulației agentului termic lichid într-un singur flux, cât și pot fi conectate în paralel, pentru asigurarea circulației prin fluxuri separate ai agentului termic lichid.

- 5 În urma realizării invenției sunt asigurate următoarele avantaje:
- generatorul termic eolian cu curenți turbionari asigură conversia directă a energiei mecanice, generate de exemplu de o turbină eoliană, în căldură;
 - executarea a două cămăși de apă, prin care circulă agentul termic lichid, permite majorarea suprafeței din zona câmpului magnetic la interacțiunea dintre inductor și indus, ceea ce conduce la creșterea de cca 2 ori a eficienței de conversie a energiei mecanice în energie termică;
- 10 - forma concavă a suprafețelor laterale ale canelurilor longitudinale ale inductorului și respectiv convexă a suprafețelor laterale ale magneților permanenți, facilitează montarea acestora în inductor fără utilizarea elementelor auxiliare pentru fixare și montare.

(56) Referințe bibliografice citate în descriere:

1. GB 2207739 A 1989.02.08

(57) Revendicări:

Generator termic eolian cu curenți turbionari, care conține un inductor (3) cu magneți permanenți (4), executat dintr-un material neferomagnetic și montat pe un arbore central (7), care este unit cu un motor (16) și fixat prin rulmenți (8 și 9) într-un corp (17), iar inductorul (3) este amplasat concentric cu un indus din material feromagnetic, care conține camere (1 și 2), formând cămăși de apă concentrice exterioară (13) și interioară (14) cu agent termic lichid, dotate cu un racord de admisie (5) și un racord de evacuare (6) corespunzător, totodată inductorul (3) este amplasat într-un spațiu între cămăși (13 și 14) cu formarea unor întrefieruri (11 și 12), iar magneții permanenți (4) sunt amplasați în caneluri longitudinale (10), executate pe suprafața cilindrică a inductorului (3).

5

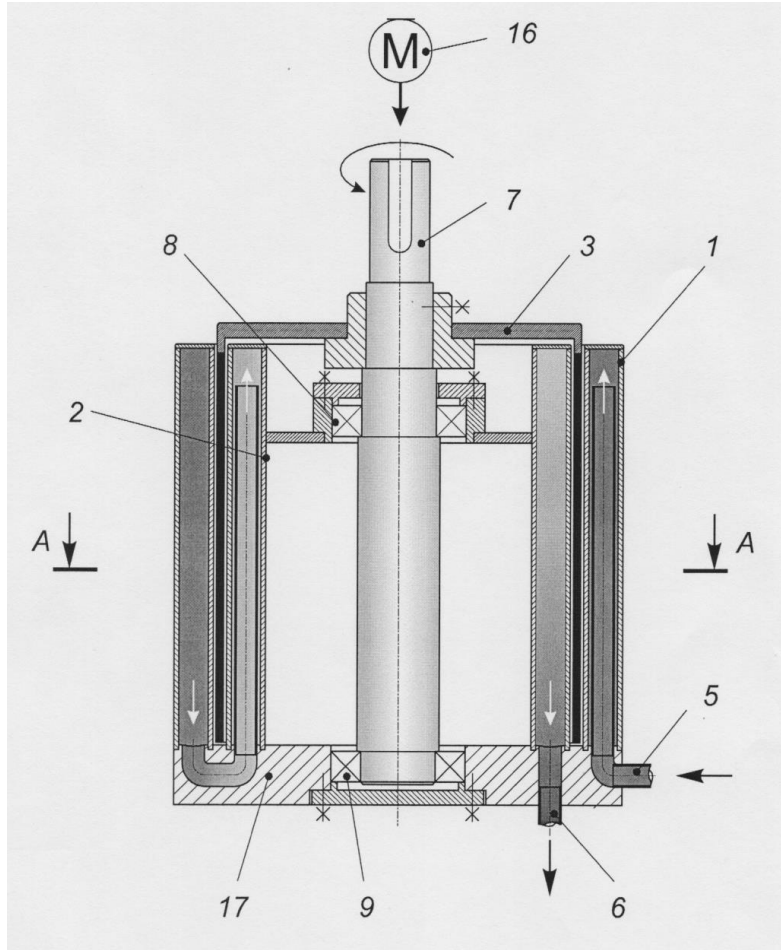


Fig. 1

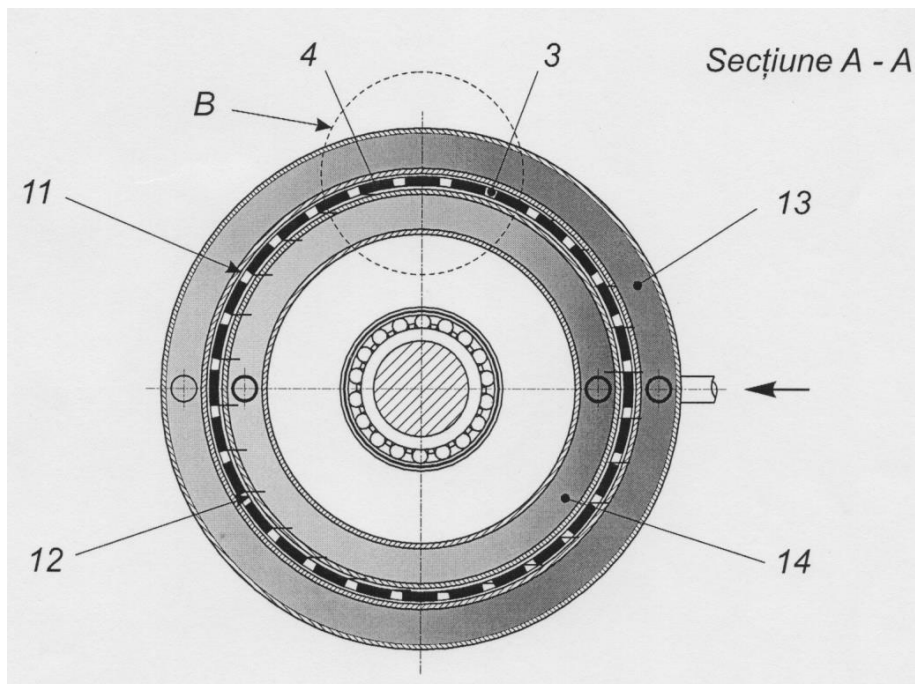


Fig. 2

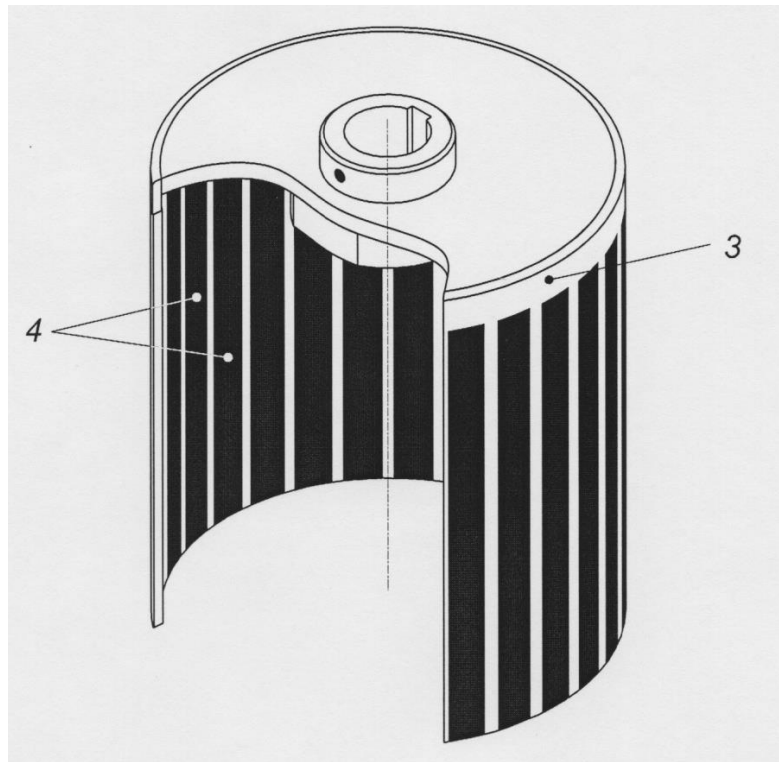


Fig. 3

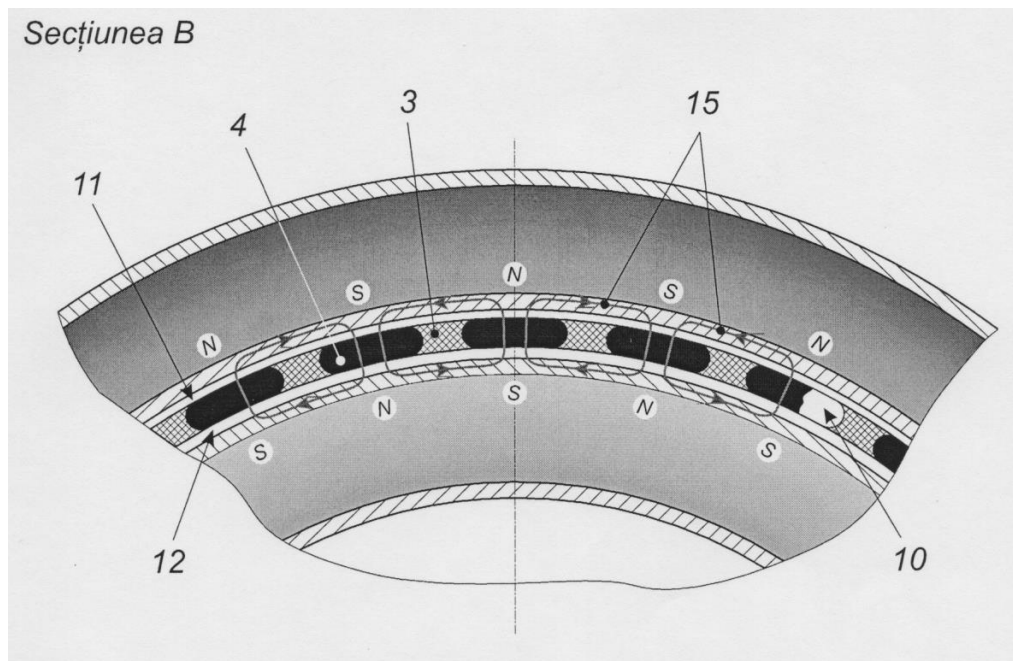


Fig. 4