

(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2021 00636

(22) Data de depozit: 21/10/2021

(41) Data publicării cererii:
28/04/2023 BOPI nr. 4/2023

(71) Solicitant:
• INSTITUTUL NAȚIONAL DE
CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU
INGINERIE ELECTRICĂ ICPE-CA,
SPLAIUL UNIRII NR.313, SECTOR 3,
BUCUREȘTI, B, RO

(72) Inventatori:
• ILIE CRISTINEL IOAN,
DRUMUL BELȘUGULUI, NR.70, SECTOR 6,
BUCUREȘTI, B, RO;

• MIHĂESCU GHEORGHE MIHAI,
STR.VALERIU BRANIȘTE, NR.32,
SECTOR 3, BUCUREȘTI, B, RO;
• POPA MARIUS, BD. NICOLAE
GRIGORESCU NR. 18, BL. B3BIS, SC. 2,
ET. 10., AP. 97, SECTOR 3, BUCUREȘTI, B,
RO;
• STANCU NICOLAE, ALEEA DONEA
DIANA ALEXANDRA NR.4, BL.N 18, SC.3,
ET.3, AP.28, SECTOR 4, BUCUREȘTI, B,
RO

(54) DISPOZITIV DE MAGNETIZARE PENTRU DISCURI
MAGNETICE PERMANENTE HETEROPOLARE

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un dispozitiv de magnetizare pentru magnetizarea heteropolară a inductoarelor discoidale din material magnetic permanent, specifice micromașinilor electrice cu flux magnetic axial. Dispozitivul de magnetizare, conform unei prime variante de realizare, este alcătuit dintr-un număr de electromagneți (1) egal cu jumătate din numărul polilor unui disc (2) inductor de magnetizat, fixați pe o placă (4) de bază în poziționare stelată și cu posibilitate de reglare pe direcție radială, miezul (1a) bobinei (1b) și jugurile de închidere și dirijare a câmpului magnetic, ale fiecărui electromagnet (1), fiind fabricate dintr-un material feromagnetic monobloc, cu tălpi (1c) polare trapezoidale de dimensiunea polului inductor la nivelul întrefierului (1d), între care se introduce discul (2) inductor de magnetizat, astfel încât la aplicarea a două impulsuri de curent de mare intensitate și de sens opus bobinelor (1b) electromagneților (1), conectate în serie, se obține magnetizarea heteropolară a acestuia.

Revendicări: 2
Figuri: 3

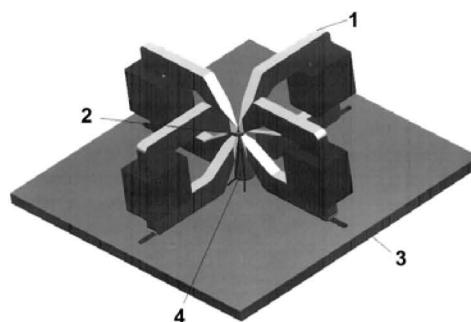


Fig. 1

Cu începere de la data publicării cererii de brevet, cererea asigură, în mod provizoriu, solicitantului, protecția conferită potrivit dispozițiilor art.32 din Legea nr.64/1991, cu excepția cazurilor în care cererea de brevet de invenție a fost respinsă, retrasă sau considerată ca fiind retrasă. Întinderea protecției conferite de cererea de brevet de invenție este determinată de revendicările conținute în cererea publicată în conformitate cu art.23 alin.(1) - (3).



Dispozitiv de magnetizare pentru discuri magnetice permanente heteropolare

Invenția se referă la un dispozitiv cu electromagneți alimentați în regim de impuls, destinat magnetizării heteropolare a inductoarelor discoidale din material magnetic permanent specifice micromașinilor electrice cu flux magnetic axial.

Sunt cunoscute posibile soluții constructive de dispozitive cu un singur electromagnet cu miez și juguri feromagnetice având tălpi de contact (la fețele discului inductor) de forma și dimensiunile polilor, care, alimentate în regim de impuls, magnetizează separat fiecare pol al discului, pas cu pas, inversând sensul curentului la fiecare pas. Aceste dispozitive prezintă dezavantajul influenței câmpului magnetic de dispersie asupra zonelor de disc din afara tălpilor jugurilor, cu afectarea eficienței câmpului de magnetizare la pașii următori și nerealizarea parametrilor magnetici optimi.

Invenția înlătură dezavantajele menționate prin aceea că dispozitivul de magnetizare este alcătuit, în prima variantă, dintr-un număr de electromagneți egal cu jumătate din numărul polilor discului inductor ca în fig. 1, fixați pe o placă de bază în poziționare stelată și cu posibilitate de reglare pe direcție radială, miezul bobinei fiecărui electromagnet și jugurile de închidere și dirijare a câmpului magnetizant fiind monobloc din material feromagnetic, cu tălpi polare trapezoidale de dimensiunea polului inductor la nivelul întrefierului între care se introduce discul inductor de magnetizat, astfel încât la aplicarea a două impulsuri de curent de mare intensitate și de sens opus bobinelor electromagneților conectate în serie, în două secvențe de poziție unghiulară a discului inductor distanțate la un pas polar, se obține magnetizarea heteropolară a acestuia.

Într-o a doua variantă, dispozitivul de magnetizare este alcătuit dintr-un număr de electromagneți similari, poziționați într-o montură ca în fig. 2, egal chiar cu numărul polilor discului inductor, ale căror bobine sunt conectate în serie din doi în doi în cadrul a două circuite electrice distincte, astfel încât la aplicarea pe rând fiecărui circuit a unui impuls de curent de mare intensitate, dar de sens opus, se obține magnetizarea heteropolară a discului inductor, respectiv formarea în volumul său a numărului impus de poli axiali alternanți la forma și pasul corespunzătoare, practic fără efectele adverse ale eventualelor dispersii ale fluxului magnetic magnetizant.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în realizarea magnetizării inductoarelor heteropolare din material magnetic permanent ale micromașinilor electrice cu flux magnetic axial, fără efectele adverse ale dispersiei fluxului magnetizant în regim de impuls.

Invenția prezintă următoarele avantaje:

- Productivitate ridicată la procedeul de magnetizare heteropolară a discurilor inductoare, fiind necesare doar două secvențe pozitionale și respectiv două impulsuri de curent,
- Acuratețe ridicată a formei și dimensiunilor polilor magnetici,
- Punct de funcționare al materialului magnetic permanent la nivelul polilor la valori optime ale inducției magnetice.

În continuare se prezintă, conform invenției, dispozitivul de magnetizare pentru discuri magnetice heteropolare, în conformitate cu figurile 1, 2 și 3 care reprezintă:

Figura 1 - vedere 3D a dispozitivului de magnetizare în varianta 1, conform invenției,
Figura 2 - vedere 3D a dispozitivului de magnetizare în varianta 2, conform invenției,
Figura 3 - electromagnet pentru dispozitivul de magnetizare.

Conform invenției, dispozitivul de magnetizare pentru discuri magnetice permanente heteropolare, **în prima variantă** este alcătuit dintr-un număr de electromagneți (1) dispuși în poziție stelată care au posibilitatea de reglare pe direcție radială, egal cu jumătate din numărul polilor discului inductor de magnetizat (2), fig. 1, fixat pe o piesă de sprijin (3), totul aflându-se pe o placă de bază (4). Piesa de sprijin (3) este solidară cu discul inductor (2) și poate fi indexată (rotită) până când și cealaltă jumătate din numărul polilor să se găsească în dreptul tălpilor polare. Miezul (1a) al bobinei (1b) al fiecărui electromagnet (1) cu jugurile de închidere și dirijare a câmpului magnetizant sunt monobloc din material feromagnetic, cu tălpi polare trapezoidale (1c) de dimensiunea polului inductor la nivelul întrefierului (1d) între care se amplasează discul inductor de magnetizat (2).

La aplicarea a două impulsuri de curent de mare intensitate și de sens opus bobinelor electromagnetilor conectate în serie, în două secvențe de poziționare unghiulară a discului inductor (2) împreună cu piesa de sprijin (3), indexate la un pas polar, se obține magnetizarea heteropolară a acestuia, respectiv formarea în volumul său a numărului impus de poli axiali alternanți, la forma și pasul corespunzătoare.

Conform invenției, dispozitivul de magnetizare pentru discuri magnetice permanente heteropolare, **în a doua variantă**, este alcătuit dintr-un număr de electromagneți (1) dispuși în poziție stelată, cu posibilitatea de reglare pe direcție radială, fig. 2, egal cu numărul polilor discului inductor de magnetizat (2), fixat pe o piesă de sprijin (3), totul aflându-se pe o placă de bază (4). Piesa de sprijin (3) este solidară cu discul inductor (2) și este fixă (nu se poate roti).

Tălpile polare (1c) ale electromagneților similari celor descriși mai sus delimitează întrefierul (1d) în care se amplasează discul inductor de magnetizat (2). Bobinele electromagneților sunt conectate în serie din doi în doi în cadrul a două circuite electrice distincte. La aplicarea, pe rând, fiecărui circuit, a unui impuls de mare intensitate, dar de sens opus, se obține magnetizarea heteropolară a discului inductor, respectiv formarea în volumul său a numărului impus de poli alternanți, la forma și pasul corespunzătoare.

Revendicare:

1. Dispozitiv de magnetizare pentru discuri magnetice permanente heteropolare, cu rol de inductor la micromașini electrice cu flux magnetic axial, caracterizat prin aceea că, **în varianta întâi**, este alcătuit dintr-un număr de electromagneți (1) dispuși în poziție stelată care au posibilitatea de reglare pe direcție radială, egal cu jumătate din numărul polilor discului inductor de magnetizat (2), fig. 1, fixat pe o piesa de sprijin (3), totul aflându-se pe o placă de bază (4). Piesa de sprijin (3) este solidară cu discul inductor (2) și poate fi indexată (rotită) până când și cealaltă jumătate din numărul polilor să se găsească în dreptul tălpilor polare. Miezul (1a) al bobinei (1b) al fiecărui electromagnet (1) cu jugurile de închidere și dirijare a câmpului magnetizant sunt monobloc din material feromagnetic, cu tălpi polare (1c) trapezoidale de dimensiunea polului inductor la nivelul întrefierului (1d) între care se amplasează discul inductor de magnetizat (2), astfel încât la aplicarea a două impulsuri de curent de mare intensitate și de sens opus bobinelor electromagneților conectate în serie, în două secvențe de poziționare unghiulară a discului inductor (2) împreună cu piesa de sprijin (3), indexate la un pas polar, se obține magnetizarea heteropolară a acestuia, respectiv formarea în volumul său a numărului impus de poli axiali alternanți, la forma și pasul corespunzătoare.

2. Dispozitiv de magnetizare pentru discuri magnetice permanente heteropolare, cu rol de inductor la micromașini electrice cu flux magnetic axial, caracterizat prin aceea că, **în varianta a doua**, este alcătuit dintr-un număr de electromagneți (1) dispuși în poziție stelată, cu posibilitatea de reglare pe direcție radială, fig. 2, egal cu numărul polilor discului inductor de magnetizat (2), fixat pe o piesă de sprijin (3), totul aflându-se pe o placă de bază (4). Piesa de sprijin (3) este solidara cu discul inductor (2) și este fixă (nu se poate roti). Tălpile polare (1d) ale electromagneților similari celor descriși la revendicarea 1, delimitează întrefierul în care se amplasează discul inductor de magnetizat (2). Bobinele electromagneților sunt conectate în serie din doi în doi în cadrul a două circuite electrice distincte. La aplicarea, pe rând, fiecărui circuit, a unui impuls de mare intensitate, dar de sens opus, se obține magnetizarea heteropolară a discului inductor, respectiv formarea în volumul său a numărului impus de poli alternanți, la forma și pasul corespunzătoare.

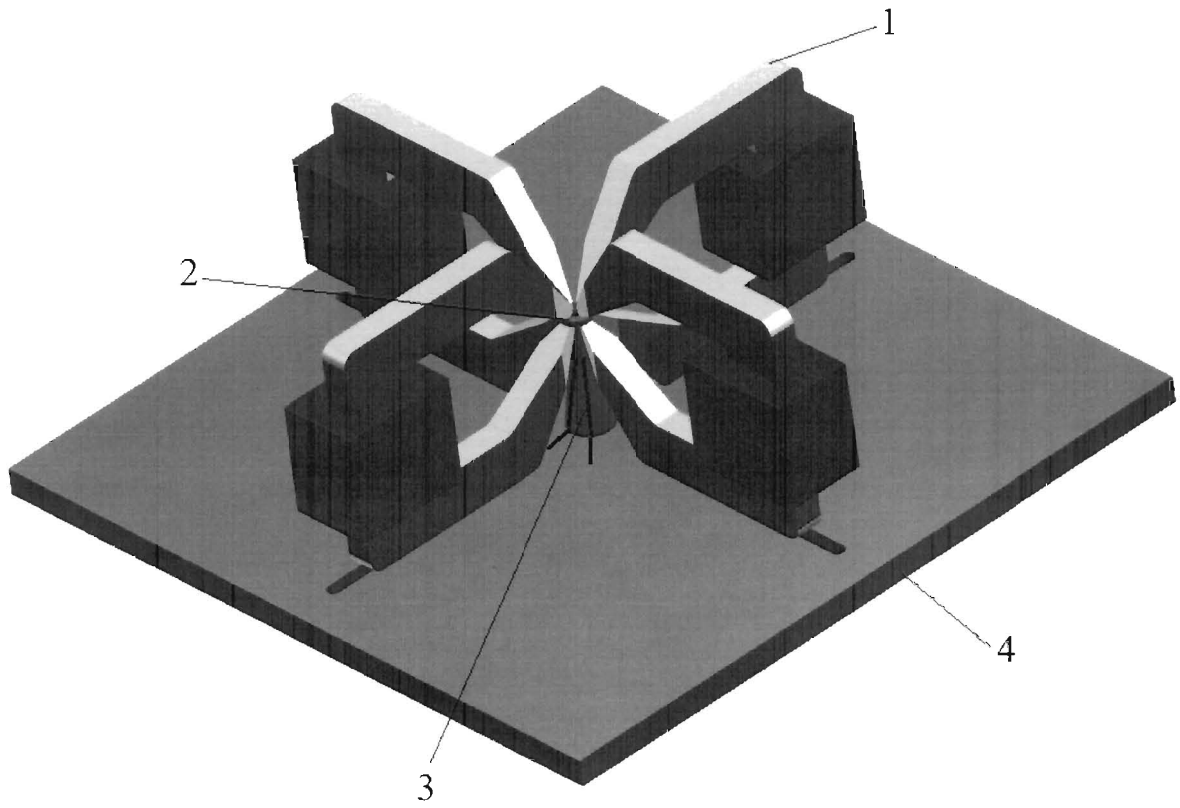


Figura 1

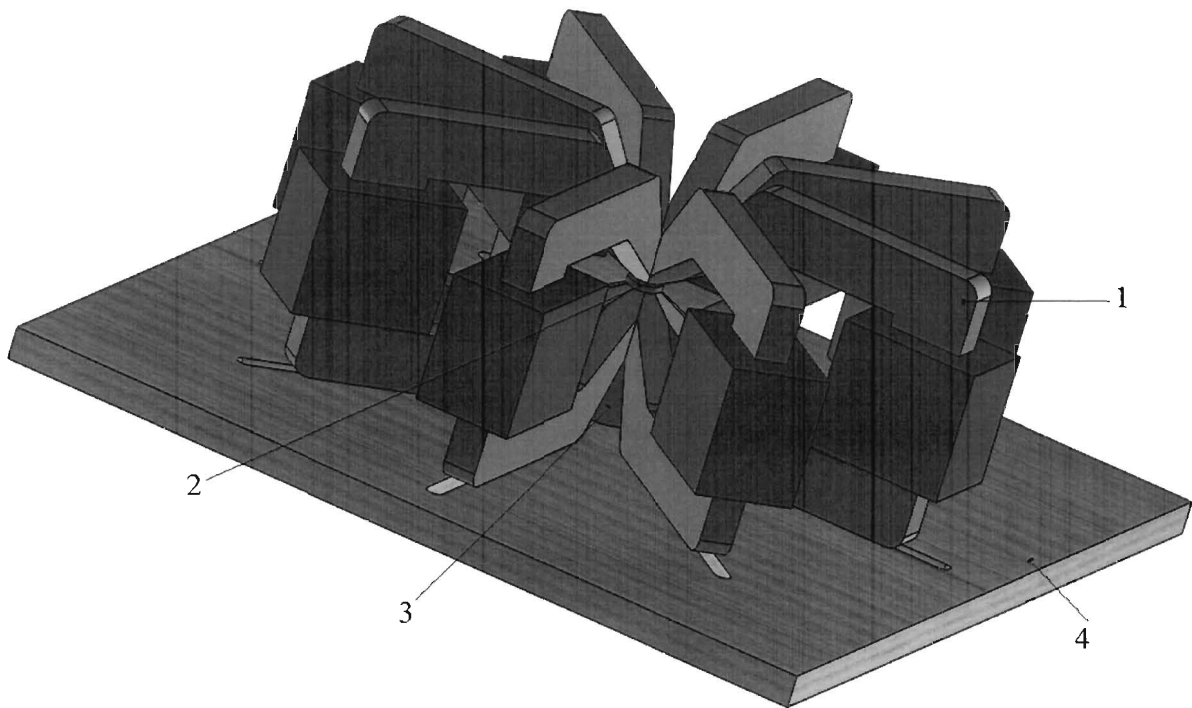


Figura 2

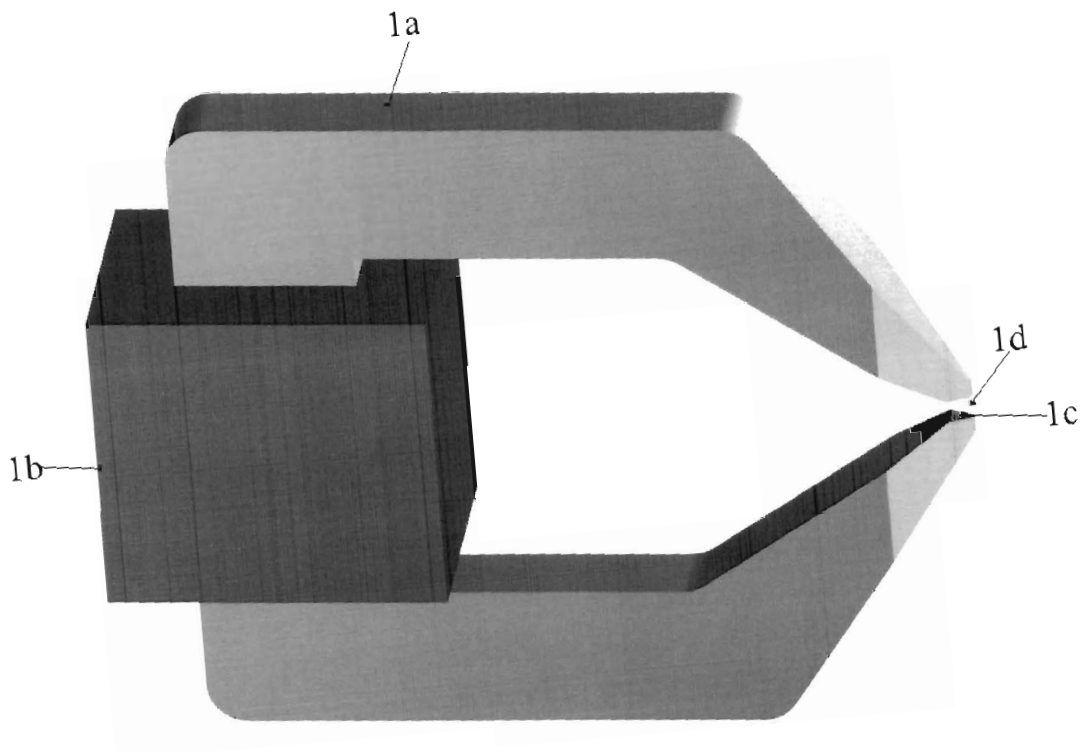


Figura 3