



(12) **BREVET DE INVENȚIE**

Hotărârea de acordare a brevetului de invenție poate fi revocată
în termen de 6 luni de la data publicării

(21) Nr. cerere: **97-01526**

(61) Perfecționare la brevet:
Nr.

(22) Data de depozit: **13.08.1997**

(62) Divizată din cererea:
Nr.

(30) Prioritate:

(86) Cerere internațională PCT:
Nr.

(41) Data publicării cererii:

BOPI nr.

(87) Publicare internațională:
Nr.

(42) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului:
29.10.2004 BOPI nr. **10/2004**

(45) Data eliberării și publicării brevetului:
BOPI nr.

(56) Documente din stadiul tehnicii:
GB 2002179

(71) Solicitant: **S.C. ROFEP S.A., URZICENI, RO**

(73) Titular: **LICU VALERIU, URZICENI, RO; BUGA MIHAI, URZICENI, RO; PĂDURARU VIOLETA, URZICENI, RO; GHERACOSTEA TĂNASE, URZICENI, RO; DUMITRU NICOLETA, URZICENI, RO**

(72) Inventatori: **LICU VALERIU, URZICENI, RO; BUGA MIHAI, URZICENI, RO; PĂDURARU VIOLETA, URZICENI, RO; GHEREACOSTEA TĂNASE, URZICENI, RO; DUMITRU NICOLETA, URZICENI, RO**

(74) Mandatar:

(54) **MATRIȚĂ ȘI PROCEDEU DE OBTINERE A UNOR MAGNEȚI TIP
SEGMENT, CU ANIZOTROPIE RADIALĂ**

(57) **Rezumat:** Invenția se referă la o matriță și la un procedeu de obținere a unor magneți utilizați în excitația motoarelor de curent continuu tip segment, forma secțiunii fiind sector de coroană circulară, cu anizotropie radială. Matrița conform invenției este alcătuită dintr-un poanson feromagnetic (1) cu un înveliș paramagnetic (2), o oală paramagnetică (3), niște piese polare feromagnetice (4) în contact cu un material (k), o formă (j), sau formând un unghi (p), 10...80° pentru fețe plane înclinate și un poanson superior (5) feromagnetic cu niște canale (f). Procedeu conform invenției constă în presarea anizotropică radială, câmpul magnetic exterior fiind dirijat prin poanson (1) într-o cavitate (g), pe direcția (a), prin piesele polare (4) și prin poansonul (5), în una sau două trepte de viteză, 0,1...1 mm/min, cu 0,3...0,6 tf/cm², utilizând pulberi

de granulație 0,2...60 μm, suprafața specifică 1...14 m²/g în amestec cu apa.

Revendicări: 2
Figuri: 7

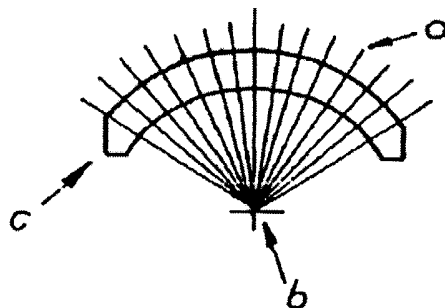


Fig. 1



Invenția se referă la o matriță și la un procedeu pentru obținerea magneților tip segment, cu anizotropie radială, utilizați la executarea motoarelor electrice de curent continuu.

În scopul utilizării la excitația motoarelor de curent continuu, sunt cunoscuți magneți tip segment, cu forma secțiunii sector de coroană circulară, cu anizotropie paralelă.

Dezavantajele acestora sunt:

- câmp magnetic util neuniform, creat în întrefierul motorului electric, datorită faptului că doar componenta radială participă la excitație, în sensul că valoarea acesteia scade către marginile segmentului;

- volum mare de materiale necesare execuției motorului electric;

- vibrații și nivele de zgomote mai mari în funcționarea motorului electric.

În scopul formării magnetului tip segment, cu anizotropie radială, nu sunt cunoscute un procedeu și o matriță care să permită aceleași valori ale câmpului magnetic pe direcția razelor interioare.

Dezavantajele principale ale matrițelor și procedeelor existente pentru formarea magneților tip segment sunt acelea că nu permit obținerea anizotropiei radiale.

Matrița conform invenției elimină dezavantajul menționat mai sus prin aceea că, în scopul formării magneților tip segment, cu anizotropie radială, este alcătuită dintr-un poanson inferior feromagnetic, cu înveliș paramagnetic, o oală paramagnetică, cu niște piese polare feromagnetice și un poanson feromagnetic, prevăzut cu niște găuri de absorbție.

Procedeul conform invenției elimină dezavantajul menționat mai sus prin aceea că, în scopul obținerii magneților tip segment, cu anizotropie radială, constă în presarea materialului într-o cavitate cu una sau două trepte de viteză, aplicându-se un câmp magnetic exterior, dirijat radial printr-un poanson superior, prin niște piese polare feromagnetice ale unei oale și printr-un poanson inferior feromagnetic.

Invenția prezintă următoarele avantaje:

- obținerea magneților tip segment, cu anizotropie radială, utilizați în excitația motoarelor electrice de curent continuu, cu creșterea performanțelor acestora: putere, cuplu mecanic și nivele de zgomot, vibrații mai mici;

- reducerea consumului de oțeluri speciale pentru matrițe, prin utilizarea oțelurilor obișnuite;

- reducerea consumului de energie electrică la formarea magneților tip segment magnetic util de orientare.

Se dă în continuare un exemplu de realizare a invenției în legătură cu fig.1...7, care reprezintă:

- fig.1, magnet tip segment, cu anizotropie radială;

- fig.2, magnet tip segment, din ferite, cu anizotropie radială și câmp magnetic util pentru excitația motoarelor de curent continuu;

- fig.3, curbe de histerezis $B=f(H)$ - forme caracteristice ale magnetului tip segment;

- fig.4, matriță în poziție de umplere, cu piese polare în contact cu materialul;

- fig.5, matriță în poziția sfârșit de presare, cu piese polare în contact cu materialul;

- fig.6, matriță în poziția sfârșit de presare, cu piese polare fără contact cu materialul;

- fig.7, poanson inferior de matriță - formă geometrică pentru formare muchii la magnet.

Magnetul tip segment, cu anizotropie, are liniile de câmp **a** cu direcția **b** a centrului cercului.

Marginile **c** pot avea orice formă impusă de montajul pe stator.

În stare magnetizată, spectrul liniilor de câmp **a** este același în orice secțiune efectuată cu un plan perpendicular pe axa motorului electric.

Pentru excitația motoarelor, este importantă curba de histerezis $B=f(H)$ (fig.3), B_r - inducția remanentă și H_c - câmpul coercitiv, B pe axa oy și B_r intersecția cu această axă, H pe ox și H_c intersecția cu această axă, iar energia BH maxim proporțională cu aria delimitată de axe în cadranul II; N_c ; o; B_r . Anizotropia radială rezultă din curbele m pe axa de simetrie a segmentului d , pe direcția razelor dinspre capetele segmentului, sensul de măsurare fiind de la centrul cercului spre exterior, și n , respectiv e , pe aceleași direcții, dar cu sens inversat. 50

Curbele m și d sunt practicate identice, cu valori mari, datorate sensului de măsurare, iar n și e cu valori mici pentru sensul invers, datorită densității diferite a liniilor de câmp mai mare pe suprafața interioară, respectiv mai mică pe suprafața exterioară. 55

Matrița este alcătuită din poansonul feromagnetic 1 cu învelișul paramagnetic 2, oala paramagnetică 3 cu piesele polare feromagnetice 4, poansonul superior feromagnetic 5, cu canalele f care formează cavitatea g în poziția de umplere.

Contactul poanson-oală formează întrefierul i , compensat de piesele 4 în contact cu materialul k , sau piesele polare 4, cu forma j , fără contact cu materialul. Varianta la forma j este un plan înclinat, care formează unghiul p , cu valori de $10...80^\circ$. 60

Învelișul 2 are muchiile r pentru magneții care nu se rectifică pe muchiile r după sintezare.

Procedeu de obținere a magneților din ferite dure tip segment, cu anizotropie radială, constă în presarea materialului cu una sau două trepte de viteză, $0,1...1$ mm/min, cu presiunea finală a poansonului 5 între $0,3...0,6$ tf/cm², aplicând un câmp magnetic exterior, dirijat după direcția radială a , cu valoarea 8000 Gs, în cavitatea g . 65

Poansonul 5 deplasează oala 3, micșorând cavitatea g în care se află pulberi de ferită 40...80% în amestec cu apă, având granulație $0,2...60\mu m$ sau $1...12m^2/g$, până la obținerea piesei crude k cu densitatea $3,15...3,23$ g/cm³. 70

În timpul presării, poansonul 1 rămâne fix.

Eliberarea piesei se face prin ridicarea poansonului superior 5 și retragerea oalei 3 în același sens cu cel de presare. 75

Revendicări

1. Matriță pentru formarea magneților tip segment, cu anizotropie radială, **caracterizată prin aceea că** este alcătuită dintr-un poanson feromagnetic (1) cu un înveliș paramagnetic (2), o oală paramagnetică (3), niște piese polare feromagnetice (4) în contact cu un material (k), o formă (j) care formează un unghi (p) de $10...80^\circ$, pentru fețe plane înclinate, și dintr-un poanson superior (5), feromagnetic, având niște canale (f). 80

2. Procedeu de obținere a magneților tip segment, cu anizotropie radială, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** acesta constă în presarea materialului cu una sau două trepte de viteză, între $0,1...1$ mm, cu presiunea finală a poansonului între $0,3...0,6$ tf/cm², se aplică în câmp magnetic exterior, dirijat prin poanson (1), într-o cavitate (g), pe direcția (a) prin piesele polare (4) și prin poanson (5), acesta deplasând oala paramagnetică (3) ce micșorează o cavitate (g) în care se află pulberi de granulație $0,2...60\mu m$, suprafața specifică fiind de $1...14m^2/g$ în amestec cu apă. 85

Președintele comisiei de examinare: **ing. Cornea Lavinia**
Examinator: **ing. Enea Florica**

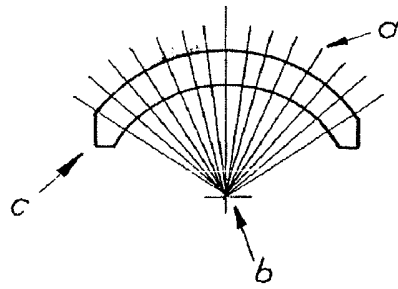


Fig. 1

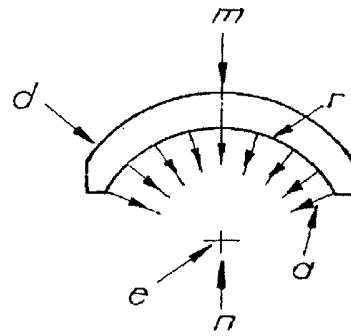


Fig. 2

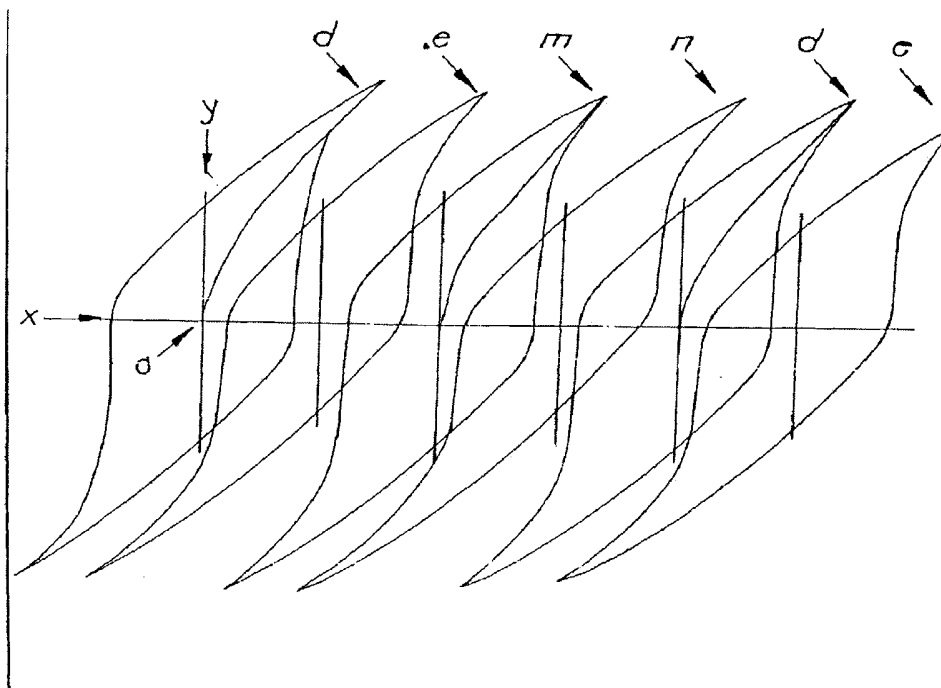


Fig. 3

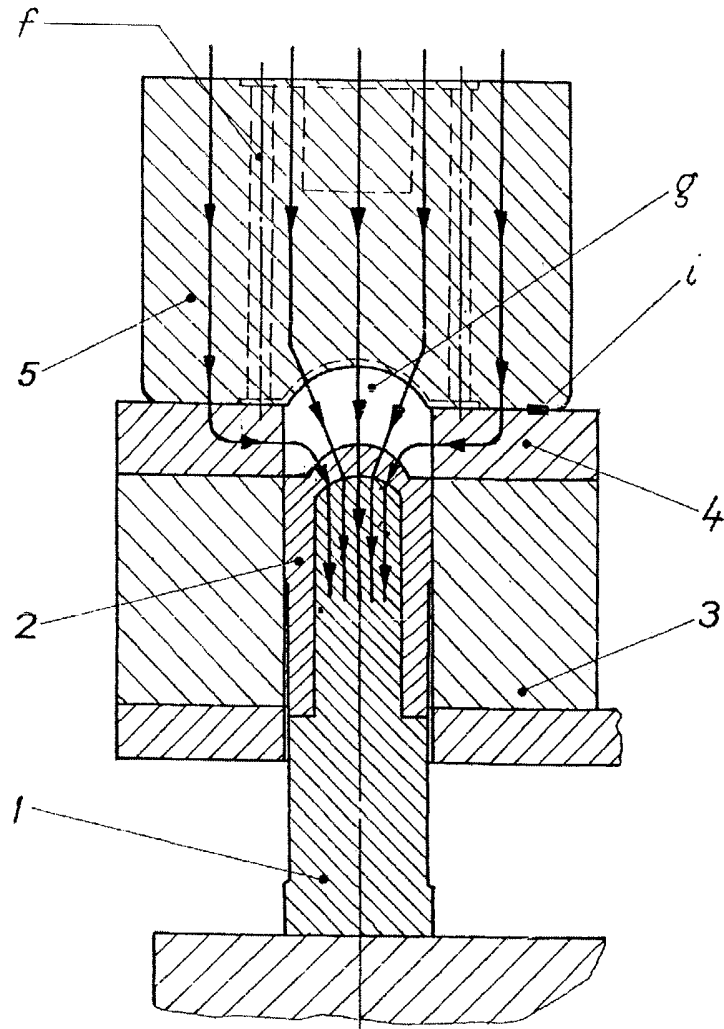


Fig. 4

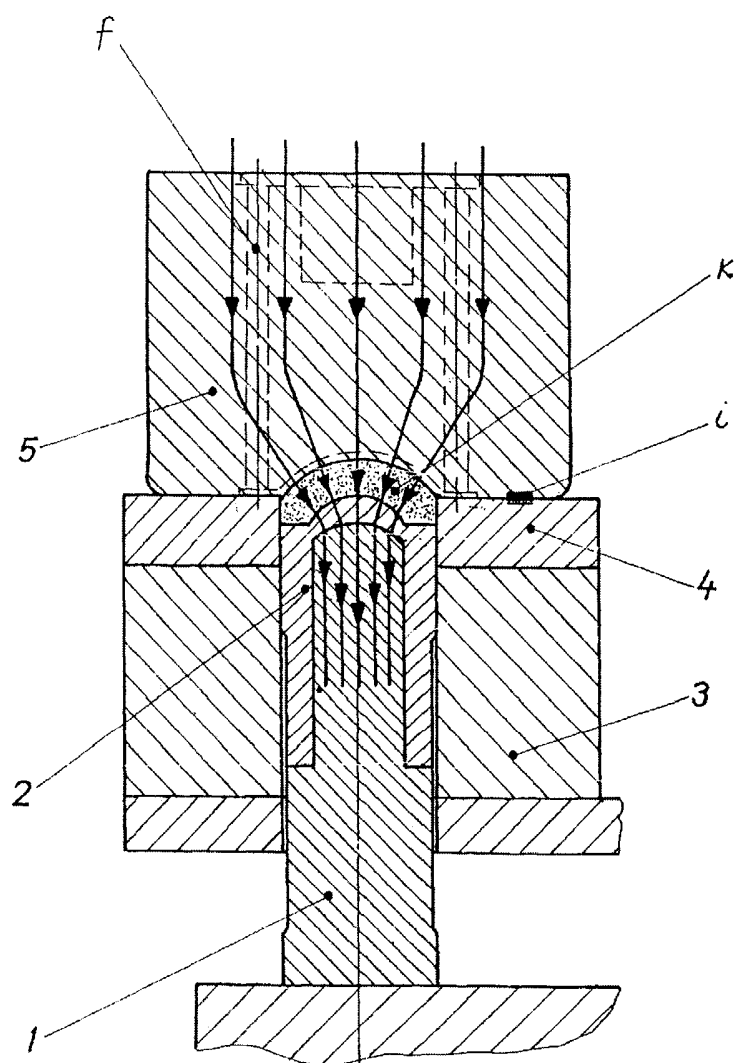


Fig. 5

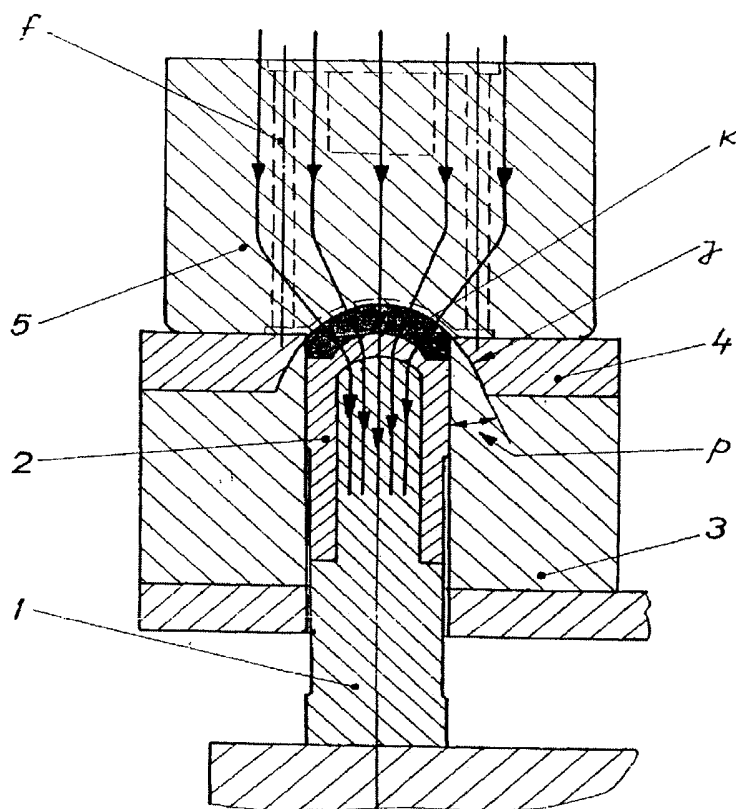


Fig. 6

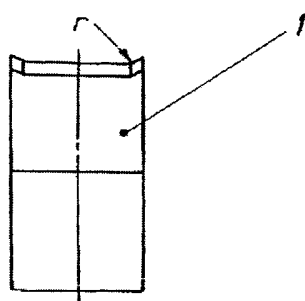


Fig. 7