



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2010 00432

(22) Data de depozit: 13.05.2010

(41) Data publicării cererii:  
30.11.2011 BOPi nr. 11/2011

(71) Solicitant:  
• BUTNARIU GEORGE, BD.BASARABIA  
NR. 55, BL. M22, SC. A, ET. 5, AP. 13,  
SECTOR 2, BUCUREȘTI, B, RO

(72) Inventatori:  
• BUTNARIU GEORGE, BD.BASARABIA  
NR. 55, BL. M22, SC. A, ET. 5, AP. 13,  
SECTOR 2, BUCUREȘTI, B, RO

(54) STRUCTURĂ DE TOLE ȘI PROCEDEU DE REALIZARE A  
ACESTEIA

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o structură din tole, destinată realizării unui miez magnetic pentru confecționarea unei bobine electrice cu care este echipat, de preferință un transformator, convertizor sau o bobină de inducție, precum și la un procedeu de realizare a unei astfel de structuri. Structura conform invenției este formată din niște tole (1, 2 și 3) de margine, de conținut primară și, respectiv, de conținut secundară, precum și dintr-o carcasă (C) de calibrare și fixare, alcătuită dintr-un corp (4) și dintr-un capac (5), fiecare dintre tole (1, 2 și 3) având o formă de "T" cu picior curbat și câte una dintre niște porțiuni (a, i și q) de contact verticale, câte una dintre niște porțiuni (b, j și r) de transfer și, respectiv, câte una dintre niște porțiuni (c, k și s) de lucru, între fiecare dintre porțiunile (a, i și q) de contact și porțiunile (c, k și s) de lucru ale fiecăreia dintre tole (1, 2 și 3) fiind practicată câte una dintre niște ferestre (d, l și t) de dimensiuni diferite, crescătoare de la tola (1) de margine către tola (3) de conținut secundară, având aceleași dimensiuni cu cele ale unor degajări (e, m și n) prevăzute în dreptul unor capete (h, o și w) ale porțiunilor (b, j și r) de transfer. Procedeu conform invenției constă în aceea că se formează niște coroane circulare, fiecare fiind constituită din câte patru din fiecare dintre

tole (1, 2 și 3), care se montează prin conjugare, una în continuarea celeilalte, având porțiunile de contact poziționate în afara coroanelor circulare, un pachet (D) de coroane circulare (E și F) fiind calibrat și fixat într-un locaș (e) al corpului (4) carcasei (C) de calibrare, ce este închis de capac (5), după care carcasa (C) este dispusă pe o carcasă (6) a unei bobine (H) electrice și sunt realizate legăturile electrice.

Revendicări: 3  
Figuri: 8

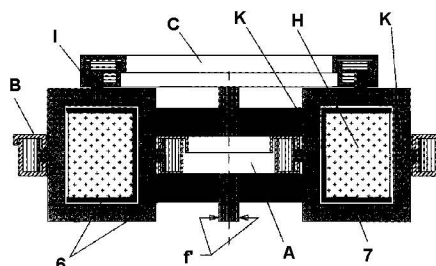


Fig. 7



# Structura de tole si procedeu de realizare a acesteia

Invenția se referă la o structură de tole destinată realizării unui miez magnetic pentru echiparea unei bobine electrice aparținând de preferință unui transformator, convertizor sau bobină electrică de inducție precum și la un procedeu de realizare a unei astfel de structuri.

Sunt cunoscute structuri din tole care cuprind niște tole ștanțate în forma de " I ", de " E " sau de " U " asamblarea între ele formând un pachet care realizează o înfășurare din aceste tole și un miez magnetic cu care este echipat orice bobină electrică.

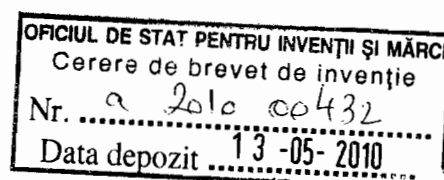
Dezavantajele acestor structuri de tole constau în aceea că: au o durată de funcționare relativ redusă datorită unui schimb termic defectuos cu mediul exterior, o răcire inefficientă care afectează funcționarea în parametrii normali; prezintă absorbție relativ redusă a liniilor de câmp magnetic de către înfășurarea de tole datorită construirii și dispunerii ei pe un singur plan transversal care înfășoară carcasa solenoidului a pachetului de tole ștanțate și asamblate " I + I ", " I + E ", " I + U ".

Sunt cunoscute procedee de realizare a unei structuri de tole care cuprind ștanțarea tolelor în forma de " I ", " E " sau de " U ", asamblate între ele pentru obținerea unui miez magnetic plasat într-o carcasă prin care sunt închise liniile de câmp magnetic.

Dezavantajele acestor procedee constau în aceea că datorită funcționării într-un regim ridicat de temperatură este necesară o răcire suplimentară a tolelor ca de exemplu în cazul transformatoarelor și bobinelor de inducție, iar vibrațiile conduc la deplasări relative a tolelor în pachetul asamblat.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în dirijarea controlată a liniilor de câmp magnetic în condițiile asigurării unei poziționări stabile a tolelor într-un pachet care reduce la minimum vibrațiile din timpul funcționării și respectiv valoarea maximă a temperaturii de funcționare.

În urma încercărilor făcute cu miezuri magnetice realizate cu tole în forme de " I ", " E " sau de " U " nu a putut fi obținută o dirijare controlată a liniilor de câmp magnetic deoarece pachetul de tole care înfășoară bobina electrică este dispus într-un plan transversal pe axa ei. Prin modificarea formei tolelor și anume folosirea unor tole în formă de " T " rabatat la 90° cu picior curbat, cu care se obține un pachet de tole dispuse paralel cu bobina electrică care va determina funcționarea în regim pasiv, cu absorbția curentului electric de inducție din înfășurările de tole ale bobinei electrice în structura de tole



unde se formează ca un curent electric de inducție circular. Pachetul de tole al acestei structuri este montat într-o carcasă de calibrare și fixare. Temperatura maximă are un domeniu cuprins între 50°...70°C datorită unei răcirii intense ca urmare a unei suprafețe de schimb de căldură cu o arie relativ mare a carcusei de calibrare și fixare.

Structura conform invenției înlătură dezavantajele arătate mai înainte prin aceea că, este formată din niște tole de margine, de conținut primare și respectiv de conținut secundare, precum și dintr-o carcasă de calibrare și fixare alcătuită dintr-un corp și dintr-un capac, fiecare dintre tole având o formă de " T "cu picior curbat și câte una dintre niște porțiuni de contact verticală, câte una dintre niște porțiuni de transfer și respectiv câte una dintre niște porțiuni de lucru, între fiecare din porțiunile de contact și porțiunile de lucru, fiecareia dintre tole este practică câte una dintre niște ferestre, de dimensiuni diferite crescătoare de la tola de margine către tola de conținut secundară și aceleași dimensiuni cu cele ale unor degajări, prevăzute în dreptul unor capete ale porțiunilor de transfer.

O altă caracteristică tehnică a structurii constă în aceea că, o carcasă are capacul prevăzut cu o decupare centrală, delimitată de un guler de ghidare și fixare prevăzut cu filet pe interior, concentric cu un perete circular exterior care delimitează un locas deschis inferior, iar corpul are niște pereți circulari concentrici, interior și exterior care delimitează un locaș deschis superior care comunică cu exteriorul și prin niște ferestre practicate în peretele exterior și fundul corpului, în locaș fiind plasate niște coroane circulare (șaibe) inferioare de margine, superioare de margine, intermediare de conținut primar, de conținut secundar, iar coroanele circulare (șaibele) intermediare de conținut primar și respectiv de conținut secundar alternează în montaj.

Procedeul conform invenției înlătură dezavantajele arătate mai înainte prin aceea că, fiecare dintre șaibele inferioare de margine, superioare de margine, intermediare de conținut primar și intermediare de conținut secundar este obținut prin cuplarea între ele a câte patru tole de margine, pentru șaibele de margine inferioare și superioare și din câte patru tole de conținut primare, pentru șaibele intermediare de conținut primar și din patru tole de conținut secundare pentru șaibele intermediare de conținut secundar, tolele având porțiunile de contact rabatate la 90° înspre exteriorul unui segment de arc de cerc format din porțiunilor de transfer împreună cu porțiunile de lucru, iar curburilor porțiunilor de lucru pătrund cu niște capete în ferestrele tolelor următoare, și respectiv niște capete ale porțiunilor de transfer sunt poziționate și fixate în dreptul unor zone de rabatare a porțiunilor de contact, rezultă în final un pachet de șaibe inferioare de margine, superioare de margine, intermediare de conținut primar și respectiv de conținut secundar, cu porțiunile de contact dispuse în exteriorul pachetului în patru grupe care sunt poziționate în ferestrele corpului și fixate prin înfiletare

cu capacul, iar corpul care conține pachetul de șaibe fiind montat pe carcasa bobinei electrice, grupele constituite din porțiunile de contact se conectează fiecare cu fiecare dintre cele patru pachete formate de tole care înfașoara carcasa bobinei.

Structura și procedeul conform invenției prezintă următoarele avantaje:

- construcție compactă și robustă;
- montare și demontare relativ ușoară;
- asigură o răcire superioară datorită unui transfer termic eficient între carcasă și mediul înconjurător;
- elimină efectul curenților reziduali induși și a curenților electrostatici.

Se dă în continuare un exemplu de realizare a invenției în legătura cu fig.1 ... fig.8 care reprezintă:

- fig.1, vedere în plan a unei tole simple și de margine;
- fig.2, vedere în plan a unei tole simple și de conținut primare;
- fig.3, vedere în plan a unei tole simple și de conținut secundare;
- fig.4, vedere de ansamblu a unui capac de carcasă de calibrare și fixare;
- fig.5, vedere de ansamblu a unui pachet de coroane de cerc (șaibe);
- fig.6, vedere de ansamblu a unui corp de carcasă de calibrare și fixare;
- fig.7, secțiune a unei bobine electrice cu structura de tole ca miez magnetic;
- fig.8, vedere de sus a unei bobine electrice cu structura de tole ca miez magnetic.

Structura de tole conform invenției este formată din niște tole 1, 2 și 3 de margine, de conținut primare și respectiv de conținut secundare precum și dintr-o carcasă C de calibrare și fixare alcatuită dintr-un corp 4 și un capac 5.

Tola 1 în forma de " T "cu picior curbat este realizată prin ștanțare și are o porțiune a de contact verticală și niște porțiuni b și c de transfer și respectiv de lucru. Acest picior curbat are forma unui segment de arc de cerc față de care porțiunea a este rabatată la 90°. Între porțiunile a și c este creată prin ștanțare o fereastră d având aceleași dimensiuni cu cele ale unei degajări e ștanțată în porțiunea b.

Tola 2 în forma de " T "cu picior curbat este realizată prin ștanțare și are o porțiune i de contact verticală și niște porțiuni j și k de transfer și respectiv de lucru. Acest picior curbat are forma unui segment de arc de cerc față de care porțiunea i este rabatată la 90°. Între porțiunile i și k este creată prin ștanțare o fereastră l având aceleași dimensiuni cu cele ale unei degajări m ștanțată în porțiunea j.

Tola 3 în forma de " T "cu picior curbat este realizată prin ștanțare și are o porțiune q de contact verticală și niște porțiuni r și s de transfer și respectiv de lucru.

Acest picior curbat are forma unui segment de arc de cerc față de care porțiunea q este rabatată la 90°. Între porțiunile q și s este creată prin ștanțare o

fereastră  $\underline{t}$  având aceleași dimensiuni cu cele ale unei degajări  $\underline{u}$  ștanțată în porțiunea  $\underline{r}$ .

Tola 7 în forma de " I " , este realizată prin ștanțare și are lățimea egală cu lățimea porțiunilor de contact.

Carcasa C de calibrare și fixare este formată din corpul 4 și din capacul 5 și este realizată dintr-un material diamagnetic, intră în componența structurii de tole 1, 2 și 3 și în care se realizează montajul acestora.

Bobina electrică H, ca transformator, convertor sau bobină de inducție are în componență o carcasa 6 circulară cu niște pachete de tole de grosimea  $\underline{f}'$  , cu carcasa C având structura D de tole 1, 2 și 3 fixată în ea și care este montată la superiorul carcasei 6 prin intermediul capetelor exterioare, respectiv interioare ale porțiunilor de contact ale pachetelor I de tole, cuplate la capetele pachetelor K de tole.

Un procedeu de realizare a structurii de tole se prefigurează în trei etape și anume:

Etapa 1 în care se determină dimensiunea și se ștanțează forma brută de " T " cu picior curbat a tolelor 1, 2 și 3 după care acestea se grupează în patru pachete fiecare de grosimea  $\underline{f}'$  , și respectiv în care se determină dimensiunea și se ștanțează forma de " I " a tolelor 7 după care acestea se grupează în patru pachete de grosimea  $\underline{f}'$  . La tolele 1, 2 și 3 se îndoaie la  $90^\circ$  porțiunile  $\underline{a}$ ,  $\underline{i}$  și  $\underline{q}$  de contact față de porțiunile  $\underline{b}$ ,  $\underline{j}$  și  $\underline{r}$  de transfer. Se marchează un punct de referință pe fiecare pachet de la care se măsoară și se trasează zonele liniilor de îndoire  $\underline{g}$ ,  $\underline{n}$ ,  $\underline{v}$  și porțiunile  $\underline{c}$ ,  $\underline{k}$  și  $\underline{s}$ , ferestrele  $\underline{d}$ ,  $\underline{l}$  și  $\underline{t}$  și degajările  $\underline{e}$ ,  $\underline{m}$  și  $\underline{u}$  la fiecare tolă determinându-i tipul de margine sau de conținut în funcție de poziția ei în pachet. Lungimea fiecăruia dintre segmentele de arc de cerc a porțiunilor  $\underline{b}$ ,  $\underline{j}$  și  $\underline{r}$  de transfer ale tolelor 1, 2 și 3 este determinată cu relația (1)

$$L_{arc1} = \frac{1}{4} 2 \Pi r_1 \quad (1)$$

în care  $L_{arc1}$  reprezintă lungimea arcului exterior;  $r_1$  reprezintă raza arcului.

Lungimea fiecăruia dintre segmentele de arc de cerc a porțiunilor  $\underline{c}$ ,  $\underline{k}$  și  $\underline{s}$  de lucru ale tolelor 1, 2 și 3 este determinată cu relația (2)

$$L_{arc3} = \frac{1}{4} 2 \Pi r_3 - f_n' \quad (2)$$

în care  $L_{arc3}$  reprezintă lungimea arcului interior;  $r_3$  reprezintă raza arcului interior;  $f_n'$  reprezintă grosimea porțiunilor de contact.

O lungime  $L_1$  a fiecăreia dintre fereastra  $\underline{d}$  și degajarea  $\underline{e}$  este dată de relația (3)

$$L_1 = \left( \frac{1}{4} + 2 f_n' \right) \frac{1}{4} 2 \Pi r_2 \quad (3)$$

în care  $r_2$  reprezintă raza de mijloc a fiecăruia dintre segmentele de arc de cerc ale tolelor 1, 2 și 3.

O lungime  $L_2$  a fiecăreia dintre fereastra  $\underline{m}$  și degajarea  $\underline{l}$  este dată de relația (4)

$$L_2 = \left( \frac{1}{3} + 2 f_n' \right) \frac{1}{4} 2 \Pi r_2 \quad (4)$$

O lungime  $L_3$  a fiecăreia dintre fereastra  $\underline{t}$  și degajarea  $\underline{u}$  este dată de relația (5)

$$L_3 = \frac{1}{2} + f_n' ) \frac{1}{4} 2 \Pi r_2 \quad (5)$$

Lățimea  $l_0$  a fiecăreia dintre porțiunile de transfer  $\underline{b}$ ,  $\underline{j}$  și  $\underline{r}$  precum și a fiecăreia dintre degajările  $\underline{e}$ ,  $\underline{m}$  și  $\underline{u}$  este determinată cu relația (6)

$$l_0 = r_1 - r_2 \quad (6)$$

Lățimea  $l_1$  a fiecăreia dintre porțiunile de lucru  $\underline{c}$ ,  $\underline{k}$  și  $\underline{s}$  precum și a fiecăreia dintre ferestrele  $\underline{d}$ ,  $\underline{l}$  și  $\underline{t}$  este determinată cu relația (7)

$$l_1 = r_2 - r_3 = l_0 \quad (7)$$

Capacul 5 al carcasei C are forma unei oale prevăzute cu o decupare centrală de raza  $r_5$  delimitată de un guler  $\underline{a}'$  de ghidare și fixare prin înfiletare precum și cu un perete exterior  $\underline{z}$ , care formează un spațiu deschis inferior în care se introduce corpul 4.

Corpul 4 al carcasei C are niște pereți  $\underline{c}'$  și  $\underline{d}'$  circulari concentrici, interiori și exteriori care delimitează un locaș  $\underline{e}'$  deschis superior care comunică cu exteriorul și prin patru ferestre  $\underline{b}'$  practicate în peretele  $\underline{d}'$  exterior și podea.

O arie  $A_0$  a capacului 5 este dată de relația (8)

$$A_0 = \Pi ( r_4^2 - r_5^2 ) \quad (8)$$

O înălțime  $H_0$  a peretelui  $\underline{z}$  este dată de relația (9)

$$H_0 = f' + 2 g' \quad (9)$$

în care  $g'$  reprezintă grosimea podelei și pereților corpului 4 respectiv a tavanului și pereților capacului 5.

O înălțime  $H_1$  a gulerului de ghidare și fixare  $\underline{a}'$  este dată de relația (10)

$$H_1 = \frac{1}{2} H_0 \quad (10)$$

pe interiorul căruia se practică un filet cu dimensiunea dată de relația (11)

$$M = (2 r_5 + 2 g') 1,5 \quad (11)$$

O arie  $A_1$  a corpului 4 este dată de relația (12)

$$A_1 = A_0 - 2 g' \quad (12)$$

O înălțime  $H_2$  a corpului 4 este dată de relația (13)

$$H_2 = H_0 - g' \quad (13)$$

O înălțime  $H_3$  a ferestrelor  $\underline{b}'$  practicate în peretele  $\underline{d}'$  este dată de relația (14)

$$H_3 = f' + g' \quad (14)$$

iar adâncimea în podea este egală cu lățimea zonei liniilor de îndoire.

Etapa a-2-a în care se formează niște coroane circulare (șaibe) din câte patru tole 1, 2 sau 3 și se montează prin conjugare una în continuarea celeilalte având porțiunile de contact poziționate înafara saibelor. În pachetul D de șaibe, șaiba E inferioară de margine se formează din patru tole 1 prin introducerea a câte unui capăt  $\underline{f}$  liber al porțiunii  $\underline{c}$  de lucru în fereastra  $\underline{d}$  și așezarea pe podeaua corpului 4 cu accesul prin ferestrele laterale și prin podea a zonelor liniilor de îndoire, concomitent cu fixarea capetelor  $\underline{h}$  ale porțiunilor  $\underline{b}$  de transfer prin degajările  $\underline{e}$  la zonele  $\underline{g}$  de rabatate ale următoarei tole 1 închizându-se astfel șaiba E inferioară de margine, montajul având sensul acelor de ceasornic sau invers acestui sens care este determinat de sensul de



38

rabatare al porțiunilor a, i și q de contact față de porțiunile b, j și r de transfer. Peste șaiba E se dispune ca un strat o șaiba intermediară de conținut primară care se formează cu patru tole 2 de conținut primare, prin introducerea a câte unui capăt p liber al porțiunii k de lucru în fereastra l, concomitent cu fixarea capetelor o ale porțiunilor j de transfer prin degajările m la zonele n de rabatare ale următoarei tole 2, închizându-se astfel șaiba intermediară de conținut primar, la care sensul de montare a celor patru tole 2 este același cu sensul de montaj al tolelor 1 din șaiba E. Peste șaiba intermediară de conținut primar se dispune ca un strat o șaibă intermediară de conținut secundar care se formează cu patru tole 3 de conținut secundare, prin introducerea a unui capăt x liber al porțiunii s de lucru în fereastra t, concomitent cu fixarea capetelor w ale porțiunilor r de transfer prin degajările u la zonele v de rabatare ale următoarei tole 3, închizându-se astfel șaiba intermediară de conținut secundar, la care sensul de montare a celor patru tole 3 este același cu sensul de montaj al tolelor 1 din șaiba inferioară de margine. Peste șaiba intermediară de conținut secundar se dispune ca un strat o alta șaibă intermediară de conținut primar care prin dispunerea stratificată și alternativă cu șaiba intermediară de conținut secundar se completează pachetul de șaibe cu șaiba F superioară de margine formată din patru tole 1 în același mod cu montajul celor patru tole 1 care formează șaiba E inferioară de margine. Pachetul D de șaibe astfel format se calibrează și se fixează în locașul e' al corpului 4 cu zonele g, n și v de îndoire fixate în nișele practicate în peretele exterior d' și podea și cu cele patru grupe de porțiuni a, i și q de contact așezate înafara podelei corpului 4. După care capacul 5 se va fixa pe corpul 4 prin centrarea și infilțarea gulerului a' pe exteriorul peretelui c' îmbrăcând corpul 4 complet pe exterior, imobilizând pachetul D de tole din locașul e' al corpului 4 prin presarea straturilor de șaibe, întregind în acest mod carcasa C de calibrare și fixare.

Etapa a-3-a în care carcasa C cu structura D de tole fixată în ea se dispune pe carcasa 6 a bobinei electrice H conectându-se cu capetele stânga respectiv dreapta a celor patru grupe I de porțiuni de contact fiecare de grosime f' la capetele superioare ale celor patru pachete K fiecare de grosime f' la capetele pachetelor de tole 7 fiecare de grosime f', închizând prin acest montaj final înfășurările de tip " I + K + grup7 " asamblate pe carcasa 6 a bobinei electrice H.

Structura de tole conform invenției, ca miez magnetic montat pe superiorul carcasei 6 circulare a bobinei electrice H funcționează pe baza captării curentului electric de inducție care se formează în cele patru înfășurări de tip " I + K + grup7 " din momentul alimentării bobinei electrice H cu un curent electric de valoare dată, curent electric de inducție care va trece prin intermediul celor patru grupe I a porțiunilor de contact la zonele g, n și v de îndoire în interiorul structurii de tole și care trece prin porțiunile de transfer b,

$j$  și  $r$  la porțiunile  $c$ ,  $k$  și  $s$  de lucru unde se va forma ca un curent electric de inducție circular a cărui sens de lucru este același cu sensul montării tolelor 1, 2 și 3 din șaibele E...F care formează pachetul D. Curentul electric de inducție circular generează în jurul carcusei C un câmp magnetic local având sensul liniilor de câmp determinat cu regula burghiului, și va interacționa cu liniile de câmp magnetic ale bobinei H în două moduri:

În cazul în care, sensul de lucru al curentului de inducție circular format în structura D este același cu sensul curentului electric din bobina H, regula burghiului determină sensul liniilor acestui câmp magnetic local ca pornind de la partea superioară prin decuparea  $y$  spre partea inferioară a carcusei C. Acest sens de lucru al curentului de inducție circular care datorită acțiunii conjugate dintre liniile de câmp magnetic locale cu liniile câmpului magnetic al bobinei H, cauzează un efect de dirijare controlată a tuturor liniilor de câmp magnetic care traversează partea superioară a carcusei C prin decuparea  $y$  a carcusei C, acest efect de dirijare controlată acționând ca un efect de disipare a structurii de tole.

În cazul în care, sensul de lucru al curentului de inducție circular format în structura D este invers cu sensul curentului electric din bobina H, regula burghiului determină sensul liniilor acestui câmp magnetic local ca pornind de la partea inferioară prin decuparea  $y$  spre partea superioară a carcusei C. Acest sens invers de lucru al curentului de inducție circular, datorită acțiunii conjugate dintre liniile de câmp magnetic local cu liniile câmpului magnetic al bobinei H, cauzează un efect de dirijare controlată a tuturor liniilor de câmp magnetic care traversează partea inferioară a carcusei C, respectiv partea superioară a carcusei 6 a bobinei H prin spațiul existent între aceasta și carcasa C, acest efect de dirijare controlată acționând ca un efect de concentrare a structurii de tole. Ambele efecte de dirijare controlată de disipare, respectiv de dirijare controlată de concentrare conferă structurii D ca miez magnetic exterior calitatea de disc electromagnetic.

Structura D care echipează orice carcasă 6 a unor bobine electrice se poate folosi la construcția difuzoarelor cu membrane duble și opuse, având ca bază câte un taler dotat cu câte un guler construit dintr-un material ferromagnetic, cu care se centrează pe de-o parte și de alta a decupării  $y$  a carcusei C și se leagă între ele cu un resort care va trece prin decuparea  $y$ .

Structura D care echipează o carcasă 6 cilindrică a unei bobine electrice care se poate folosi la construcția unor motoare electrice în sistem bielă – manivelă având un magnet permanent în loc de piston a cărui detentă este provocată de alimentarea bobinei electrice cu un curent electric de exemplu 1 amper și cu tensiunea de 12 volți, începând cu momentul când



pistonul se află în bobina electrică sub structura C la PMI și alimentarea bobinei electrice durează cât pistonul execută cursa dintre PMI către PME care se localizează la partea inferioară a bobinei electrice, alimentare realizată cu un distribuitor electric rotativ montat pe arborele cotit.

Temperatura de lucru are o valoare de 50°C, iar vibrațiile apar numai în pachetul de tole 7 în forma de " I " și sunt atenuate de carcasa C.

## Revendicări

1. Structura de tole montată în legătură cu o bobina electrică prevăzută cu o carcasă circulară, **caracterizată prin aceea că** este formată din niște tole (1, 2 și 3) de margine, de conținut primară și respectiv, de conținut secundară, precum și dintr-o carcasă (C) de calibrare și fixare, alcătuită dintr-un corp (4) și dintr-un capac (5), fiecare dintre tole (1, 2 și 3) având o formă de " T " cu picior curbat și câte una dintre niște porțiuni (a, i și q) de contact verticală, câte una dintre niște porțiuni (b, j și r) de transfer și respectiv câte una dintre niște porțiuni (c, k și s) de lucru, între fiecare din porțiunile (a, i și q) de contact și porțiunile (c, k și s) de lucru, fiecareia dintre tole (1, 2 și 3) este practică câte una dintre niște ferestre (d, l și t), de dimensiuni diferite crescătoare de la tola (1) de margine către tola (3) de conținut secundară și aceleași dimensiuni cu cele ale unor degajări (e, m și n), prevăzute în dreptul unor capete (h, o și w) a porțiunilor (b, j și r) de transfer.

2. Structura conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că**, o carcasa (C) are capacul (5) în formă de oală prevăzut cu o decupare (y) centrală, delimitată de un guler (a') de ghidare și fixare delimitat la exterior de un perete (z), iar corpul (4) are niște pereți (c' și d') circulari concentrici, interior și exterior care delimitează un locaș (e') deschis superior care comunică cu exteriorul și prin niște ferestre (b') practicate în peretele (d') și podea, în locașul (e') fiind plasate niște coroane circulare (șaibe) (E...F) inferioare de margine, intermediare de conținut primar, intermediare de conținut secundar care alternează în montaj.

3. Procedeu de realizare a structurii, aplicat pentru realizarea unei structuri conform revendicărilor 1 și 2, **caracterizat prin aceea că** fiecare dintre șaibele ( E ) inferioare de margine, intermediare de conținut primar, intermediare de conținut secundar și ( F ) superioare de margine este obținut prin cuplarea între ele a câte patru tole (1) de margine, pentru șaibele ( E și F ) de margine inferioare și superioare, din câte patru tole (2) de conținut primare pentru șaibele intermediare de conținut primar și din patru tole (3) de conținut secundare pentru șaibele intermediare de conținut secundar, tolele (1, 2 și 3) având porțiunile (a, i și q) rabatate la 90° față de porțiunile (b, j și r) de transfer și situate în exteriorul șaiabelor obținute prin patrunderea concomitentă a porțiunilor (b, j și r) de transfer, împreună cu porțiunile (c, k și s) de lucru, cu niște capete (f, p și x) în ferestrele (d, l și t) ale tolelor (1, 2 și 3) următoare, iar niște capete (h, o și w) ale porțiunilor (b, j și r) de transfer sunt

poziționate și fixate în dreptul unor zone (**g**, **n** și **v**) de rabatare a porțiunilor (**a**, **i** și **q**) de contact, în final rezultând un pachet (**D**) de saibe (**E...F**) inferioare de margine, intermediare de conținut primar, respectiv de conținut secundar și superioare de margine, cu porțiunile (**a**, **i** și **q**) de contact dispuse în exteriorul pachetului (**D**) în patru grupe (**I**) care sunt poziționate și fixate în ferestrele (**b'**) ale corpului (**4**), carcasa (**C**) care conține pachetul (**D**) de saibe (**E...F**), fiind montat pe carcasa (**6**) a bobinei electrice (**H**), grupele (**I**) constituite din porțiunile (**a**, **i** și **q**) de contact cuplându-se cu capetele stânga respectiv dreapta la capetele superioare ale grupelor (**K**) și închizând înfășurările de tole pe carcasa (**6**) cu grupele formate din niște tole (**7**) ștanțate în forma de " I ".

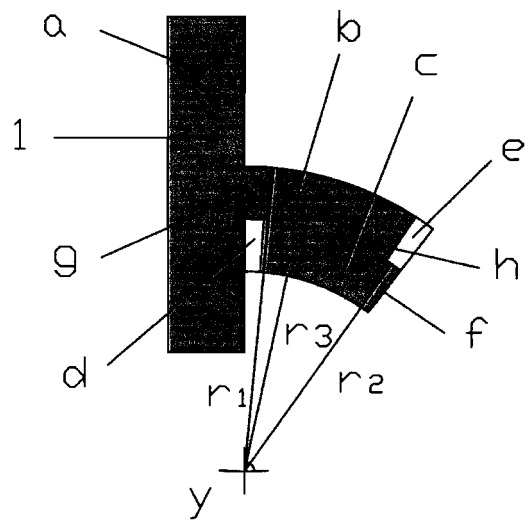


fig.1

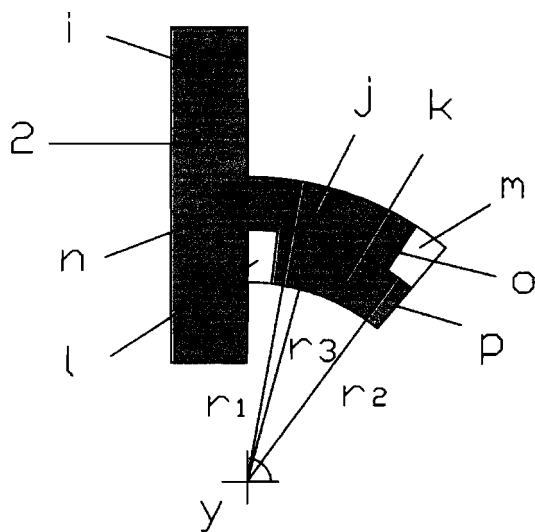


fig.2

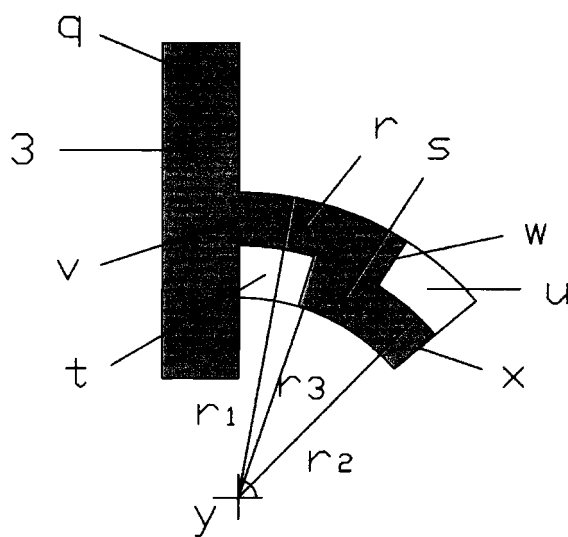


fig.3

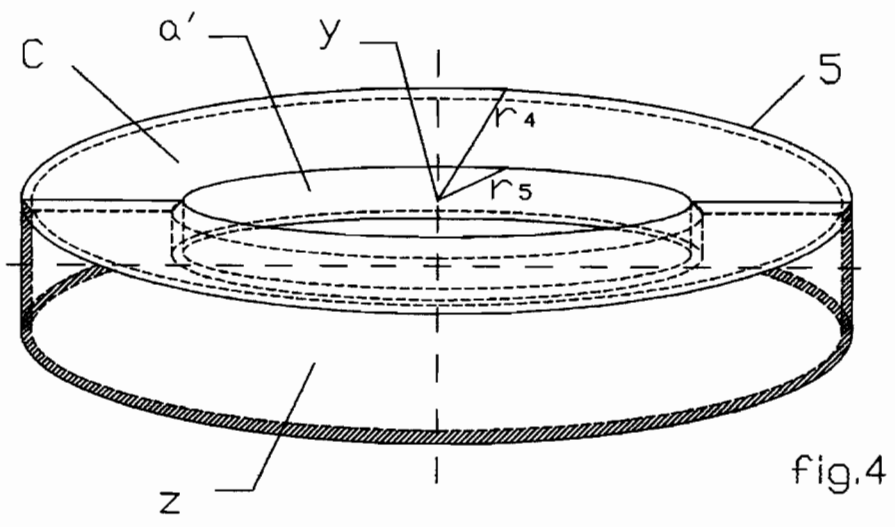


fig.4

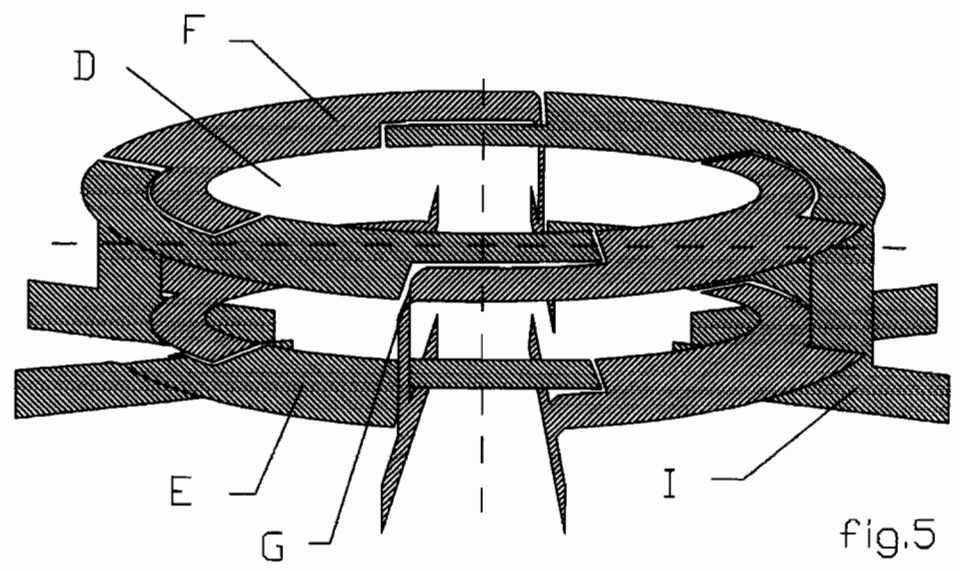


fig.5

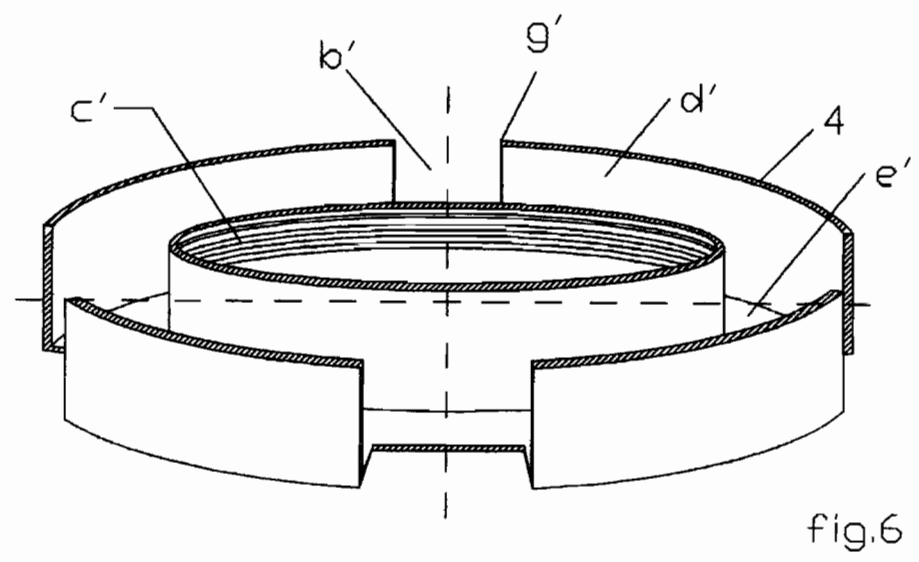
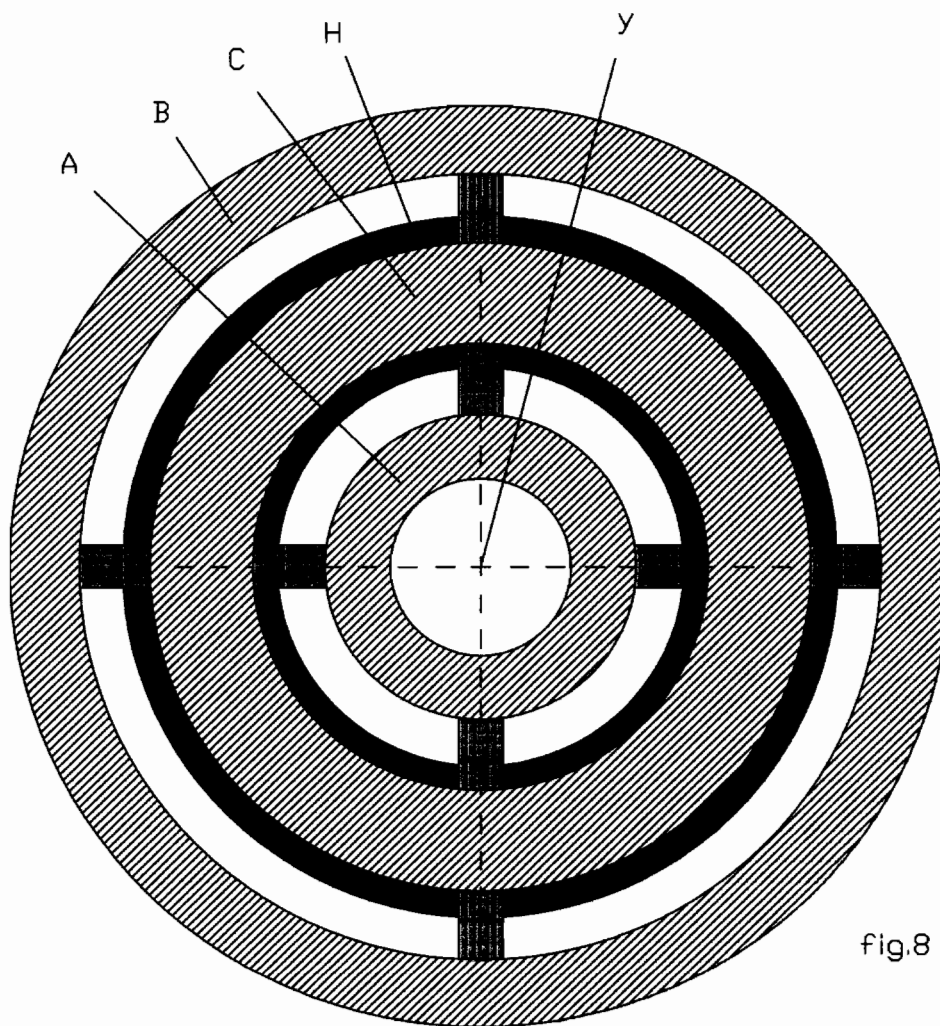
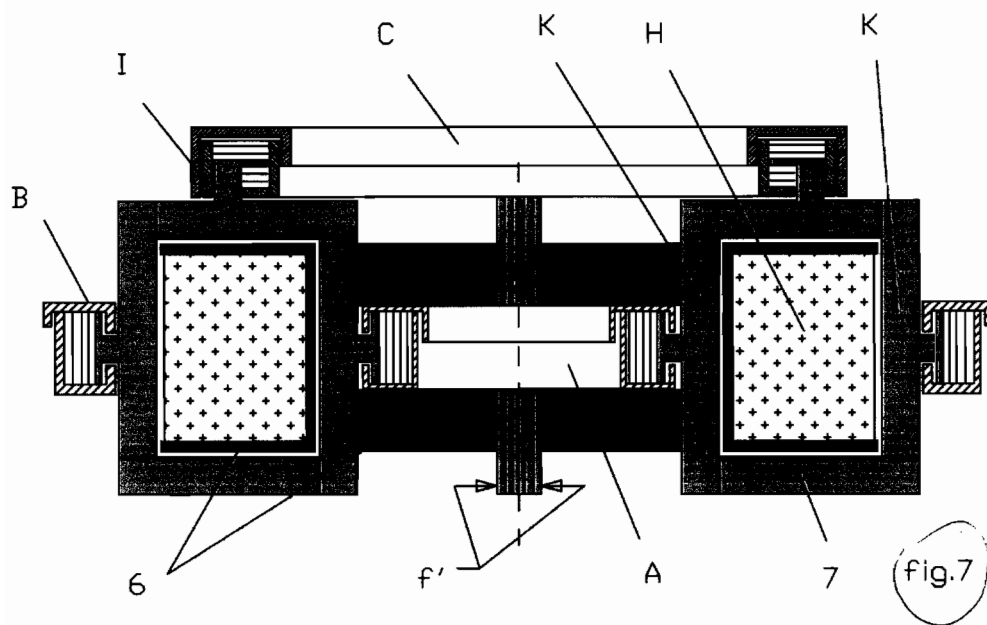


fig.6

432





## Structura de tole si procedeu de realizare a acesteia

Invenția se referă la o structură de tole destinată realizării unui miez magnetic pentru echiparea unei bobine electrice aparținând de preferință unui transformator, convertizor sau bobină electrică de inducție precum și la un procedeu de realizare a unei astfel de structuri.

Sunt cunoscute structuri din tole care cuprind niște tole ștanțate în forma de " I ", de " E " sau de " U " asamblarea între ele formând un pachet care realizează o înfășurare din aceste tole și un miez magnetic cu care este echipat orice bobină electrică.

Dezavantajele acestor structuri de tole constau în aceea că: au o durată de funcționare relativ redusă datorită unui schimb termic defectuos cu mediul exterior, o răcire inefficientă care afectează funcționarea în parametrii normali; prezintă absorbție relativ redusă a liniilor de câmp magnetic de către înfășurarea de tole datorită construirii și dispunerii ei pe un singur plan transversal care înfășoară carcasa solenoidului a pachetului de tole ștanțate și asamblate " I + I ", " I + E ", " I + U ".

Sunt cunoscute procedee de realizare a unei structuri de tole care cuprind ștanțarea tolelor în forma de " I ", " E " sau de " U ", asamblate între ele pentru obținerea unui miez magnetic plasat într-o carcasă prin care sunt închise liniile de câmp magnetic.

Dezavantajele acestor procedee constau în aceea că datorită funcționării într-un regim ridicat de temperatură este necesară o răcire suplimentară a tolelor ca de exemplu în cazul transformatoarelor și bobinelor de inducție, iar vibrațiile conduc la deplasări relative a tolelor în pachetul asamblat.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în dirijarea controlată a liniilor de câmp magnetic în condițiile asigurării unei poziționări stabile a tolelor într-un pachet care reduce la minimum vibrațiile din timpul funcționării și respectiv valoarea maximă a temperaturii de funcționare.

În urma încercărilor făcute cu miezuri magnetice realizate cu tole în forme de " I ", " E " sau de " U " nu a putut fi obținută o dirijare controlată a liniilor de câmp magnetic deoarece pachetul de tole care înfășoară bobina electrică este dispus într-un plan transversal pe axa ei. Prin modificarea formei tolelor și anume folosirea unor tole în formă de " T " rabatate la 90° cu picior curbat, cu care se obține un pachet de tole dispuse paralel cu bobina electrică care va determina funcționarea în regim pasiv, cu absorbția curentului electric de inducție din înfășurările de tole ale bobinei electrice în structura de tole

unde se formează ca un curent electric de inducție circular. Pachetul de tole al acestei structuri este montat într-o carcasă de calibrare și fixare. Temperatura maximă are un domeniu cuprins între 50°...70°C datorită unei răcirii intense ca urmare a unei suprafețe de schimb de căldură cu o arie relativ mare a carcasei de calibrare și fixare.

Structura conform invenției înlătură dezavantajele arătate mai înainte prin aceea că, este formată din niște tole de margine, de conținut primare și respectiv de conținut secundare, precum și dintr-o carcasă de calibrare și fixare alcătuită dintr-un corp și dintr-un capac, fiecare dintre tole având o forma de " T "cu picior curbat și câte una dintre niște porțiuni de contact verticală, câte una dintre niște porțiuni de transfer și respectiv câte una dintre niște porțiuni de lucru, între fiecare din porțiunile de contact și porțiunile de lucru, fiecareia dintre tole este practică câte una dintre niște ferestre, de dimensiuni diferite crescătoare de la tola de margine către tola de conținut secundară și aceleași dimensiuni cu cele ale unor degajări, prevăzute în dreptul unor capete ale porțiunilor de transfer.

O altă caracteristică tehnică a structurii constă în aceea că, o carcasă are capacul prevăzut cu o decupare centrală, delimitată de un guler de ghidare și fixare prevăzut cu filet pe interior, concentric cu un perete circular exterior care delimitează un locas deschis inferior, iar corpul are niște pereți circulari concentrici, interior și exterior care delimitează un locaș deschis superior care comunică cu exteriorul și prin niște ferestre practicate în peretele exterior și fundul corpului, în locaș fiind plasate niște coroane circulare (șaibe) inferioare de margine, superioare de margine, intermediare de conținut primar, de conținut secundar, iar coroanele circulare (șaibele) intermediare de conținut primar și respectiv de conținut secundar alternează în montaj.

Procedeul conform invenției înlătură dezavantajele arătate mai înainte prin aceea că, fiecare dintre șaibele inferioare de margine, superioare de margine, intermediare de conținut primar și intermediare de conținut secundar este obținut prin cuplarea între ele a câte patru tole de margine, pentru șaibele de margine inferioare și superioare și din câte patru tole de conținut primare, pentru șaibele intermediare de conținut primar și din patru tole de conținut secundare pentru șaibele intermediare de conținut secundar, tolele având porțiunile de contact rabatate la 90° înspre exteriorul unui segment de arc de cerc format din porțiunilor de transfer împreună cu porțiunile de lucru, iar curburilor porțiunilor de lucru pătrund cu niște capete în ferestrele tolelor următoare, și respectiv niște capete ale porțiunilor de transfer sunt poziționate și fixate în dreptul unor zone de rabatate a porțiunilor de contact, rezultă în final un pachet de șaibe inferioare de margine, superioare de margine, intermediare de conținut primar și respectiv de conținut secundar, cu porțiunile de contact dispuse în exteriorul pachetului în patru grupe care sunt poziționate în ferestrele corpului și fixate prin înfiletare

cu capacul, iar corpul care conține pachetul de șaibe fiind montat pe carcasa bobinei electrice, grupele constituite din porțiunile de contact se conectează fiecare cu fiecare dintre cele patru pachete formate de tole care înfașoară carcasa bobinei.

Structura și procedeul conform invenției prezintă următoarele avantaje:

- construcție compactă și robustă;
- montare și demontare relativ ușoară;
- asigură o răcire superioară datorită unui transfer termic eficient între carcasă și mediul înconjurător;
- elimină efectul curenților reziduali induși și a curenților electrostatici.

Se dă în continuare un exemplu de realizare a invenției în legătura cu fig.1... fig.8 care reprezintă:

- fig.1, vedere în plan a unei tole simple și de margine;
- fig.2, vedere în plan a unei tole simple și de conținut primare;
- fig.3, vedere în plan a unei tole simple și de conținut secundare;
- fig.4, vedere de ansamblu a unui capac de carcasă de calibrare și fixare;
- fig.5, vedere de ansamblu a unui pachet de coroane de cerc (șaibe);
- fig.6, vedere de ansamblu a unui corp de carcasă de calibrare și fixare;
- fig.7, secțiune a unei bobine electrice cu structura de tole ca miez magnetic;
- fig.8, vedere de sus a unei bobine electrice cu structura de tole ca miez magnetic.

Structura de tole conform invenției este formată din niște tole 1, 2 și 3 de margine, de conținut primare și respectiv de conținut secundare precum și dintr-o carcasă C de calibrare și fixare alcătuită dintr-un corp 4 și un capac 5.

Tola 1 în forma de " T "cu picior curbat este realizată prin ștanțare și are o porțiune a de contact verticală și niște porțiuni b și c de transfer și respectiv de lucru. Acest picior curbat are forma unui segment de arc de cerc față de care porțiunea a este rabatată la 90°. Între porțiunile a și c este creată prin ștanțare o fereastră d având aceleași dimensiuni cu cele ale unei degajări e ștanțată în porțiunea b.

Tola 2 în forma de " T "cu picior curbat este realizată prin ștanțare și are o porțiune i de contact verticală și niște porțiuni j și k de transfer și respectiv de lucru. Acest picior curbat are forma unui segment de arc de cerc față de care porțiunea i este rabatată la 90°. Între porțiunile i și k este creată prin ștanțare o fereastră l având aceleași dimensiuni cu cele ale unei degajări m ștanțată în porțiunea j.

Tola 3 în forma de " T "cu picior curbat este realizată prin ștanțare și are o porțiune q de contact verticală și niște porțiuni r și s de transfer și respectiv de lucru.

Acest picior curbat are forma unui segment de arc de cerc față de care porțiunea q este rabatată la 90°. Între porțiunile q și s este creată prin ștanțare o

fereastră  $\underline{t}$  având aceleași dimensiuni cu cele ale unei degajări  $\underline{u}$  ștanțată în porțiunea  $\underline{r}$ .

Tola 6 în forma de " I " , este realizată prin ștanțare și are lățimea egală cu lățimea porțiunilor de contact.

Carcasa C de calibrare și fixare este formată din corpul 4 și din capacul 5 și este realizată dintr-un material diamagnetic, intră în componența structurii de tole 1, 2 și 3 și în care se realizează montajul acestora.

Bobina electrică K, ca transformator, convertor sau bobină de inducție are în componență o carcasa L circulară cu niște pachete de tole de grosimea  $\underline{f'}$  , cu carcasa C având structura D de tole 1, 2 și 3 fixată în ea și care este montată la superiorul carcasei L prin intermediul capetelor exterioare, respectiv interioare ale porțiunilor de contact ale pachetelor 8 de tole, cuplate la capetele pachetelor 9 de tole.

Un procedeu de realizare a structurii de tole se prefigurează în trei etape și anume:

Etapa 1 în care se determină dimensiunea și se ștanțează forma bruta de " T " cu picior curbat a tolelor 1, 2 și 3 după care acestea se grupează în patru pachete fiecare de grosimea  $\underline{f'}$  , și respectiv în care se determină dimensiunea și se ștanțează forma de " I " a tolelor 6 după care acestea se grupează în patru pachete de grosimea  $\underline{f'}$ . La tolele 1, 2 și 3 se îndoie la  $90^\circ$  porțiunile  $\underline{a}$ ,  $\underline{i}$  și  $\underline{q}$  de contact față de porțiunile  $\underline{b}$ ,  $\underline{j}$  și  $\underline{r}$  de transfer. Se marchează un punct de referință pe fiecare pachet de la care se măsoară și se trasează zonele liniilor de îndoire  $\underline{g}$ ,  $\underline{n}$ ,  $\underline{v}$  și porțiunile  $\underline{c}$ ,  $\underline{k}$  și  $\underline{s}$ , ferestrele  $\underline{d}$ ,  $\underline{l}$  și  $\underline{t}$  și degajările  $\underline{e}$ ,  $\underline{m}$  și  $\underline{u}$  la fiecare tolă determinându-i tipul de margine sau de conținut în funcție de poziția ei în pachet. Lungimea fiecăruia dintre segmentele de arc de cerc a porțiunilor  $\underline{b}$ ,  $\underline{j}$  și  $\underline{r}$  de transfer ale tolelor 1, 2 și 3 este determinată cu relația (1)

$$L_{arc1} = \frac{1}{4} 2 \Pi r_1 \quad (1)$$

în care  $L_{arc1}$  reprezintă lungimea arcului exterior;  $r_1$  reprezintă raza arcului.

Lungimea fiecăruia dintre segmentele de arc de cerc a porțiunilor  $\underline{c}$ ,  $\underline{k}$  și  $\underline{s}$  de lucru ale tolelor 1, 2 și 3 este determinată cu relația (2)

$$L_{arc3} = \frac{1}{4} 2 \Pi r_3 - f_n' \quad (2)$$

în care  $L_{arc3}$  reprezintă lungimea arcului interior;  $r_3$  reprezintă raza arcului interior;  $f_n'$  reprezintă grosimea porțiunilor de contact.

O lungime  $L_1$  a fiecăruia dintre fereastra  $\underline{d}$  și degajarea  $\underline{e}$  este dată de relația (3)

$$L_1 = ( \frac{1}{4} + 2 f_n' ) \frac{1}{4} 2 \Pi r_2 \quad (3)$$

în care  $r_2$  reprezintă raza de mijloc a fiecăruia dintre segmentele de arc de cerc ale tolelor 1, 2 și 3.

O lungime  $L_2$  a fiecăruia dintre fereastra  $\underline{m}$  și degajarea  $\underline{l}$  este dată de relația (4)

$$L_2 = ( \frac{1}{3} + 2 f_n' ) \frac{1}{4} 2 \Pi r_2 \quad (4)$$

O lungime  $L_3$  a fiecăreia dintre fereastra  $\underline{t}$  și degajarea  $\underline{u}$  este dată de relația (5)

$$L_3 = \frac{1}{2} + f_n' ) \frac{1}{4} 2 \Pi r_2 \quad (5)$$

Lățimea  $l_0$  a fiecăreia dintre porțiunile de transfer  $\underline{b}$ ,  $\underline{j}$  și  $\underline{r}$  precum și a fiecăreia dintre degajările  $\underline{e}$ ,  $\underline{m}$  și  $\underline{u}$  este determinată cu relația (6)

$$l_0 = r_1 - r_2 \quad (6)$$

Lățimea  $l_1$  a fiecăreia dintre porțiunile de lucru  $\underline{c}$ ,  $\underline{k}$  și  $\underline{s}$  precum și a fiecăreia dintre ferestrele  $\underline{d}$ ,  $\underline{l}$  și  $\underline{t}$  este determinată cu relația (7)

$$l_1 = r_2 - r_3 = l_0 \quad (7)$$

Capacul 5 al carcasei C are forma unei oale prevăzute cu o decupare centrală de raza  $r_3$  delimitată de un guler  $\underline{a}'$  de ghidare și fixare prin înfiletare precum și cu un perete exterior  $\underline{z}$ , care formează un spațiu deschis inferior în care se introduce corpul 4.

Corpul 4 al carcasei C are niște pereți  $\underline{c}'$  și  $\underline{d}'$  circulari concentrici, interiori și exteriori care delimitează un locaș  $\underline{e}'$  deschis superior care comunică cu exteriorul și prin patru ferestre  $\underline{b}'$  practicate în peretele  $\underline{d}'$  exterior și podea.

O arie  $A_0$  a capacului 5 este dată de relația (8)

$$A_0 = \Pi ( r_4^2 - r_3^2 ) \quad (8)$$

O înălțime  $H_0$  a peretelui  $\underline{z}$  este dată de relația (9)

$$H_0 = f' + 2 g' \quad (9)$$

în care  $g'$  reprezintă grosimea podelei și pereților corpului 4 respectiv a tavanului și pereților capacului 5.

O înălțime  $H_1$  a gulerului de ghidare și fixare  $\underline{a}'$  este dată de relația (10)

$$H_1 = \frac{1}{2} H_0 \quad (10)$$

pe interiorul căruia se practică un filet cu dimensiunea dată de relația (11)

$$M = ( 2 r_5 + 2 g' ) 1,5 \quad (11)$$

O arie  $A_1$  a corpului 4 este dată de relația (12)

$$A_1 = A_0 - 2 g' \quad (12)$$

O înălțime  $H_2$  a corpului 4 este dată de relația (13)

$$H_2 = H_0 - g' \quad (13)$$

O înălțime  $H_3$  a ferestrelor  $\underline{b}'$  practicate în peretele  $\underline{d}'$  este dată de relația (14)

$$H_3 = f' + g' \quad (14)$$

iar adâncimea în podea este egală cu lățimea zonei liniilor de îndoire.

Etapa a-2-a în care se formează niște coroane circulare (șaibe) din câte patru tole 1, 2 sau 3 și se montează prin conjugare una în continuarea celeilalte având porțiunile de contact poziționate înafara saibelor. În pachetul D de șaibe, șaiba E inferioară de margine se formează din patru tole 1 prin introducerea a câte unui capăt  $\underline{f}$  liber al porțiunii  $\underline{c}$  de lucru în fereastra  $\underline{d}$  și așezarea pe podeaua corpului 4 cu accesul prin ferestrele laterale și prin podea a zonelor liniilor de îndoire, concomitent cu fixarea capetelor  $\underline{h}$  ale porțiunilor  $\underline{b}$  de transfer prin degajările  $\underline{e}$  la zonele  $\underline{g}$  de rabatate ale următoarei tole 1 închizându-se astfel șaiba E inferioară de margine, montajul având sensul acelor de ceasornic sau invers acestui sens care este determinat de sensul de

rabatare al porțiunilor a, i și q de contact față de porțiunile b, j și r de transfer. Peste șaiba E se dispune ca un strat o șaiba F intermediară de conținut primară care se formează cu patru tole 2 de conținut primare, prin introducerea a câte unui capăt p liber al porțiunii k de lucru în fereastra l, concomitent cu fixarea capetelor o ale porțiunilor j de transfer prin degajările m la zonele n de rabatare ale următoarei tole 2, închizându-se astfel șaiba F intermediară de conținut primar, la care sensul de montare a celor patru tole 2 este același cu sensul de montaj al tolelor 1 din șaiba E. Peste șaiba F intermediară de conținut primar se dispune ca un strat o șaibă G intermediară de conținut secundar care se formează cu patru tole 3 de conținut secundare, prin introducerea a unui capăt x liber al porțiunii s de lucru în fereastra t, concomitent cu fixarea capetelor w ale porțiunilor r de transfer prin degajările u la zonele v de rabatare ale următoarei tole 3, închizându-se astfel șaiba G intermediară de conținut secundar, la care sensul de montare a celor patru tole 3 este același cu sensul de montaj al tolelor 1 din șaiba E inferioară de margine. Peste șaiba G intermediară de conținut secundar se dispune ca un strat o alta șaibă intermediară de conținut primar care prin dispunerea stratificată și alternativă cu șaiba intermediară de conținut secundar se completează pachetul de șaibe cu șaiba H superioară de margine formată din patru tole 1 în același mod cu montajul celor patru tole 1 care formează șaiba E inferioară de margine. Pachetul D de șaibe astfel format se calibrează și se fixează în locașul e' al corpului 4 cu zonele g, n și v de îndoire fixate în nișele practicate în peretele exterior d' și podea și cu cele patru grupe de porțiuni a, i și q de contact așezate înafara podelei corpului 4. După care capacul 5 se va fixa pe corpul 4 prin centrarea și infiletarea gulerului a' pe exteriorul peretelui c' îmbrăcând corpul 4 complet pe exterior, immobilizând pachetul D de tole din locașul e' al corpului 4 prin presarea straturilor de șaibe, întregind în acest mod carcasa C de calibrare și fixare.

Etapa a-3-a în care carcasa C cu structura D de tole fixată în ea se dispune pe carcasa L a bobinei electrice K conectându-se cu capetele stânga respectiv dreapta a celor patru grupe 8 de porțiuni de contact fiecare de grosime f' la capetele superioare ale celor patru pachete 9 fiecare de grosime f', precum și la capetele pachetelor de tole 7 fiecare de grosime f', închizând prin acest montaj final înfășurările de tip " 8+7+9+6 " asamblate pe carcasa L a bobinei electrice K.

Structura de tole conform invenției, ca miez magnetic montat pe superiorul carcusei L circulare a bobinei electrice K funcționează pe baza captării curentului electric de inducție care se formează în cele patru înfășurări de tip " 8+7+9+6 " din momentul alimentării bobinei electrice H cu un curent electric de valoare dată, curent electric de inducție care va trece prin intermediul celor patru grupe 8 a porțiunilor de contact la zonele g, n și v de îndoire în interiorul structurii de tole și care trece prin porțiunile de transfer b,



$j$  și  $r$  la porțiunile  $c$ ,  $k$  și  $s$  de lucru unde se va forma ca un curent electric de inducție circular a cărui sens de lucru este același cu sensul montării tolelor 1, 2 și 3 din șabilele E, F, G și H care formează pachetul D. Curentul electric de inducție circular generează în jurul carcasei C un câmp magnetic local având sensul liniilor de câmp determinat cu regula burghiului, și va interacționa cu liniile de câmp magnetic ale bobinei K în două moduri:

În cazul în care, sensul de lucru al curentului de inducție circular format în structura D este același cu sensul curentului electric din bobina K, regula burghiului determină sensul liniilor acestui câmp magnetic local ca pornind de la partea superioară prin decuparea  $y$  spre partea inferioară a carcasei C. Acest sens de lucru al curentului de inducție circular care datorită acțiunii conjugate dintre liniile de câmp magnetic locale cu liniile câmpului magnetic al bobinei K, cauzează un efect de dirijare controlată a tuturor liniilor de câmp magnetic care traversează partea superioară a carcasei C prin decuparea  $y$  a carcasei C, acest efect de dirijare controlată acționând ca un efect de disipare a structurii de tole.

În cazul în care, sensul de lucru al curentului de inducție circular format în structura D este invers cu sensul curentului electric din bobina K, regula burghiului determină sensul liniilor acestui câmp magnetic local ca pornind de la partea inferioară prin decuparea  $y$  spre partea superioară a carcasei C. Acest sens invers de lucru al curentului de inducție circular, datorită acțiunii conjugate dintre liniile de câmp magnetic local cu liniile câmpului magnetic al bobinei K, cauzează un efect de dirijare controlată a tuturor liniilor de câmp magnetic care traversează partea inferioară a carcasei C, respectiv partea superioară a carcasei L a bobinei K prin spațiul existent între aceasta și carcasa C, acest efect de dirijare controlată acționând ca un efect de concentrare a structurii de tole. Ambele efecte de dirijare controlată de disipare, respectiv de dirijare controlată de concentrare conferă structurii D ca miez magnetic exterior calitatea de disc electromagnetic.

Structura D care echipează orice carcasă L a unor bobine electrice se poate folosi la construcția difuzoarelor cu membrane duble și opuse, având ca bază câte un taler dotat cu câte un guler construit dintr-un material feromagnetic, cu care se centrează pe de-o parte și de alta a decupării  $y$  a carcasei C și se leagă între ele cu un resort care va trece prin decuparea  $y$ .

Structura D care echipează o carcasă L cilindrică a unei bobine electrice care se poate folosi la construcția unor motoare electrice în sistem bielă – manivelă având un magnet permanent în loc de piston a cărui detentă este provocată de alimentarea bobinei electrice cu un curent electric de exemplu 1 amper și cu tensiunea de 12 volți, începând cu momentul când

pistonul se află în bobina electrică sub structura C la PMI și alimentarea bobinei electrice durează cât pistonul execută cursa dintre PMI către PME care se localizează la partea inferioară a bobinei electrice, alimentare realizată cu un distribuitor electric rotativ montat pe arborele cotit.

Temperatura de lucru are o valoare de 50°C, iar vibrațiile apar numai în pachetul de tole 6 în forma de " I " și sunt atenuate de carcasa C.

## Revendicări

1. Structura de tole montată în legătură cu o bobina electrică prevăzută cu o carcasă circulară, **caracterizată prin aceea că** este formată din niște tole (1, 2 și 3) de margine, de conținut primară și respectiv, de conținut secundară, precum și dintr-o carcasă (C) de calibrare și fixare, alcătuită dintr-un corp (4) și dintr-un capac (5), fiecare dintre tole (1, 2 și 3) având o formă de " T " cu picior curbat și câte una dintre niște porțiuni (a, i și q) de contact verticală, câte una dintre niște porțiuni (b, j și r) de transfer și respectiv câte una dintre niște porțiuni (c, k și s) de lucru, între fiecare din porțiunile (a, i și q) de contact și porțiunile (c, k și s) de lucru, fiecareia dintre tole (1, 2 și 3) este practică câte una dintre niște ferestre (d, l și t), de dimensiuni diferite crescătoare de la tola (1) de margine către tola (3) de conținut secundară și aceleași dimensiuni cu cele ale unor degajări (e, m și n), prevăzute în dreptul unor capete (h, o și w) a porțiunilor (b, j și r) de transfer.

2. Structura conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că**, o carcasa (C) are capacul (5) în formă de oală prevăzută cu o decupare (y) centrală, delimitată de un guler (a') de ghidare și fixare delimitat la exterior de un perete (z), iar corpul (4) are niște pereți (c' și d') circulari concentrici, interior și exterior care delimitează un locaș (e') deschis superior care comunică cu exteriorul și prin niște ferestre (b') practicate în peretele (d') și podea, în locașul (e') fiind plasate niște coroane circulare (șaiabe) (E...F) inferioare de margine, intermediare de conținut primar, intermediare de conținut secundar care alternează în montaj.

3. Procedeu de realizare a structurii, aplicat pentru realizarea unei structuri conform revendicărilor 1 și 2, **caracterizat prin aceea că** fiecare dintre șaibele ( E ) inferioare de margine, ( F ) intermediare de conținut primar, ( G ) intermediare de conținut secundar și ( H ) superioare de margine este obținut prin cuplarea între ele a câte patru tole (1) de margine, pentru șaibele ( E și H ) de margine inferioare și superioare, din câte patru tole (2) de conținut primar pentru șaibele ( F ) intermediare de conținut primar și din patru tole (3) de conținut secundar pentru șaibele ( G ) intermediare de conținut secundar, tolele (1, 2 și 3) având porțiunile (a, i și q) rabatate la 90° față de porțiunile (b, j și r) de transfer și situate în exteriorul șaiabelor obținute prin patrunderea concomitentă a porțiunilor (b, j și r) de transfer, împreună cu porțiunile (c, k și s) de lucru, cu niște capete (f, p și x) în ferestrele (d, l și t) ale tolelor (1, 2 și 3) următoare, iar niște capete (h, o și w) ale porțiunilor (b, j

și **r**) de transfer sunt poziționate și fixate în dreptul unor zone (**g**, **n** și **v**) de rabatare a porțiunilor (**a**, **i** și **q**) de contact, în final rezultând un pachet (**D**) de saibe (**E**, **F**, **G** și **H**) inferioare de margine, intermediare de conținut primar, respectiv de conținut secundar și superioare de margine, cu porțiunile (**a**, **i** și **q**) de contact dispuse în exteriorul pachetului (**D**) în patru grupe (**I**) care sunt poziționate și fixate în ferestrele (**b'**) ale corpului (**4**), carcasa (**C**) care conține pachetul (**D**) de saibe (**E**, **F**, **G** și **H**), fiind montat pe carcasa (**L**) a bobinei electrice (**K**), grupele (**8**) constituite din porțiunile (**a**, **i** și **q**) de contact cuplându-se cu capetele stânga respectiv dreapta la capetele superioare ale grupelor (**7** și **9**) și închizând înfășurările de tole pe carcasa (**L**) cu grupele formate din niște tole (**6**) ștanțate în forma de " I " .

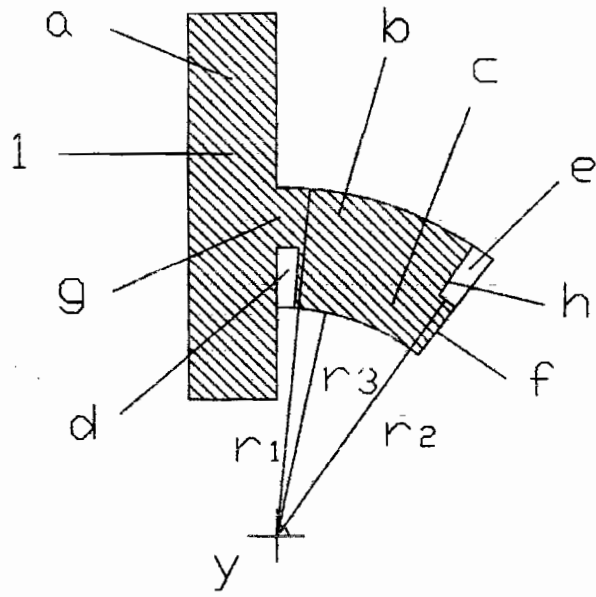


fig.1

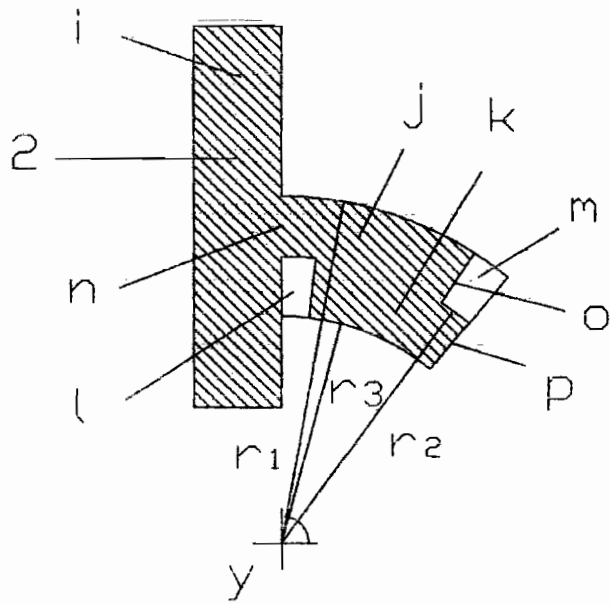


fig.2

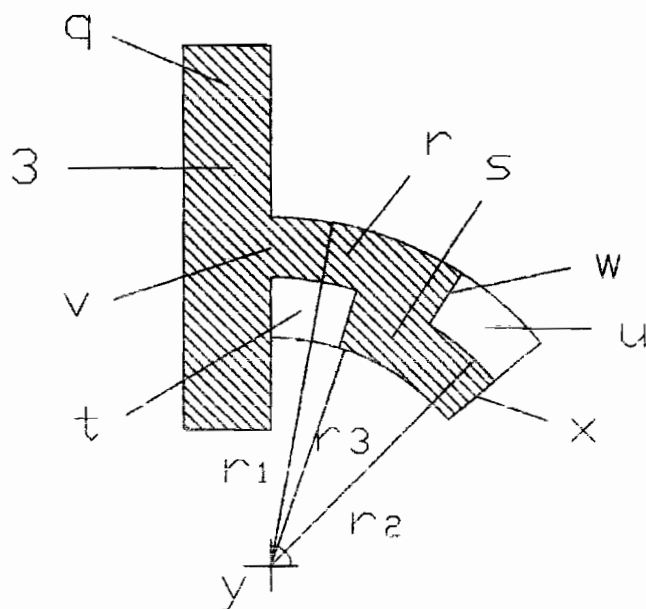


fig.3

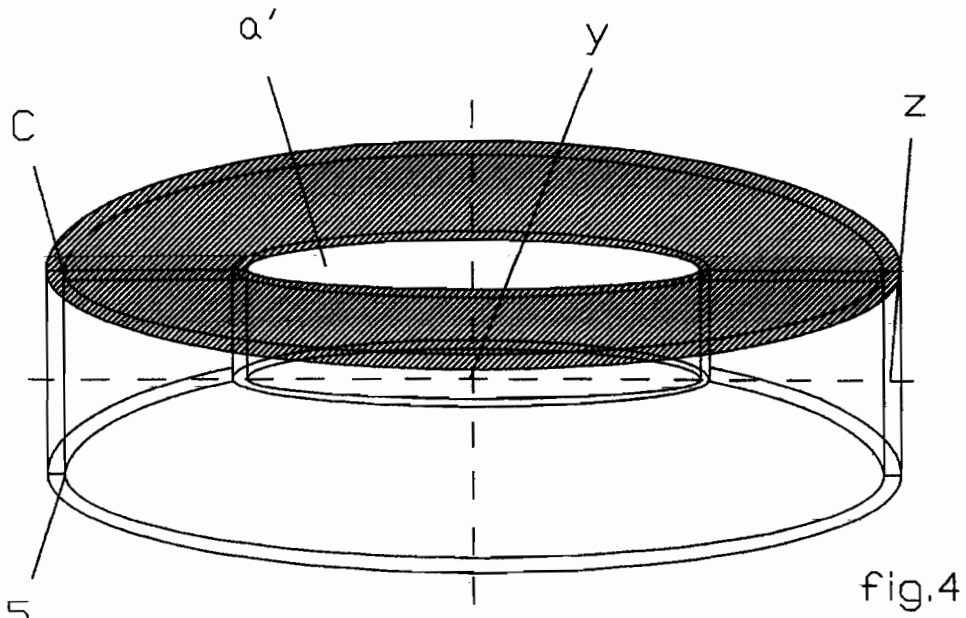


fig.4

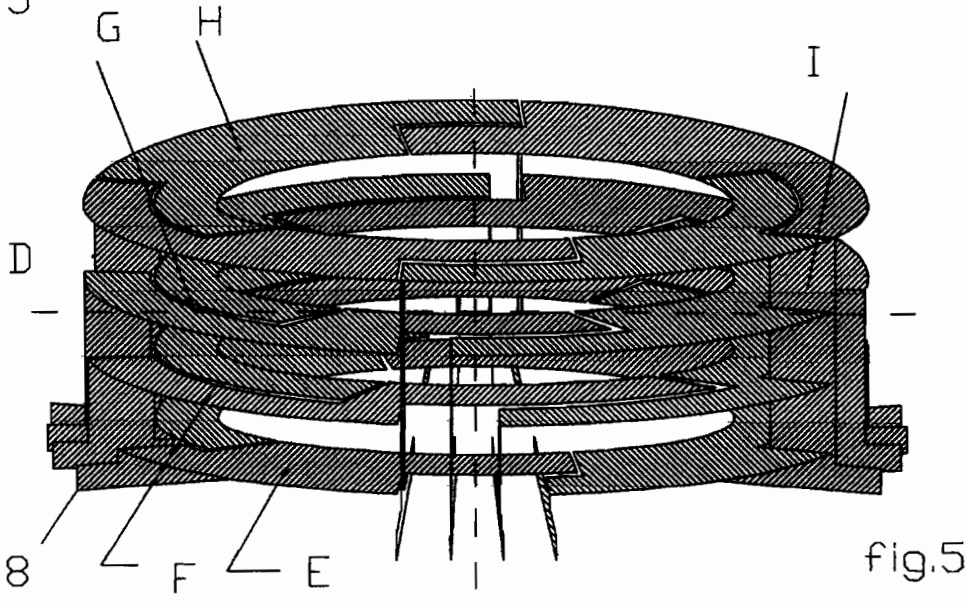


fig.5

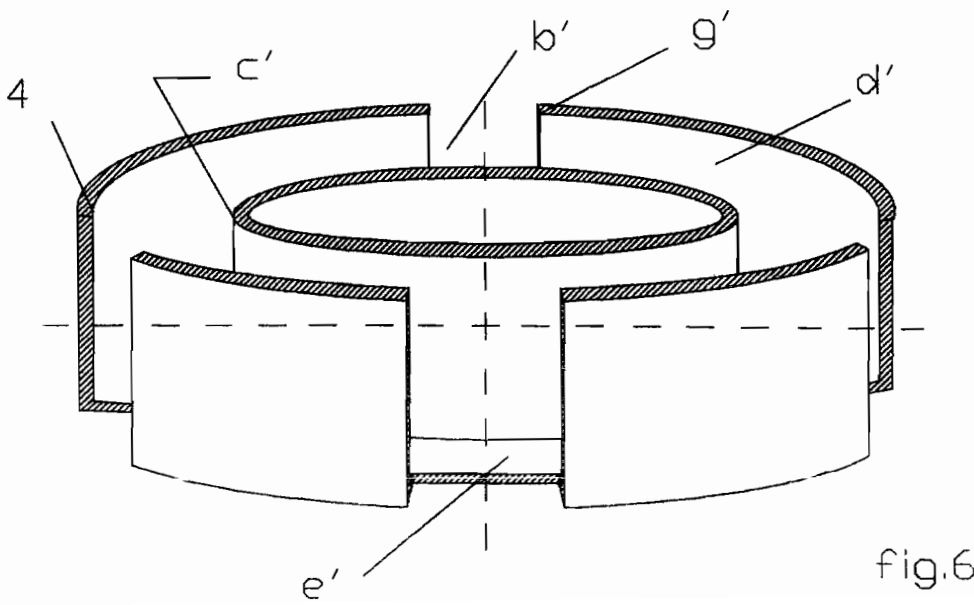


fig.6



