

(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2014 00682

(22) Data de depozit: 08/09/2014

(41) Data publicării cererii:  
30/03/2016 BOPI nr. 3/2016

(71) Solicitant:  
• UNIVERSITATEA "PETRU MAIOR" DIN  
TÂRGU MUREȘ, STR. NICOLAE IORGA  
NR. 1, TÂRGU MUREȘ, MS, RO

(72) Inventatori:  
• SOCACIU TEODOR, BD. PANDURILOR  
NR. 28, AP. 15, TÂRGU-MUREȘ, MS, RO

(54) METODĂ ȘI DISPOZITIV PENTRU DETERMINAREA  
DISTRIBUȚIEI PRESIUNII RADIALE LA EXTRUDARE

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o metodă și la un dispozitiv pentru determinarea la extrudare a distribuției presiunii radiale dintre semifabricat și placa de extrudare. Metoda conform invenției constă în aceea că placa (3) de extrudare este prevăzută cu două rânduri de găuri (4) aflate pe generatoare opuse, materialul intrând în aceste găuri (4) pe o adâncime proporțională cu presiunea radială care se creează în procesul de extrudare în zona respectivă, iar prin măsurarea adâncimii de pătrundere se poate observa distribuția (7) presiunii radiale, valoarea acesteia pe diferite zone determinându-se considerând că presiunea cea mai mare măsurată într-o zonă (h) este rezistența (k) cunoscută la deformare, a materialului extrudat pentru acel grad de deformare, a materialului extrudat pentru acel grad de deformare. Dispozitivul conform invenției este constituit dintr-un poanson (1), contra-poansonul (5) și o placă (3) de extrudare, ce este prevăzută cu două rânduri de găuri (4) aflate pe generatoare opuse, montate toate trei pe o matriță clasică, fiind schimbabile conform formei piesei, iar dimensiunile (d și e) sunt egale cu dimensiunile piesei care urmează a fi extrudată, sau, dacă piesa are gabaritul mare, sunt egale cu dimensiunile unui model mai mic al piesei, geometric asemenea, folosit la testul pentru determinarea repartizării presiunilor conform legii similitudinii.

Revendicări: 2

Figuri: 2

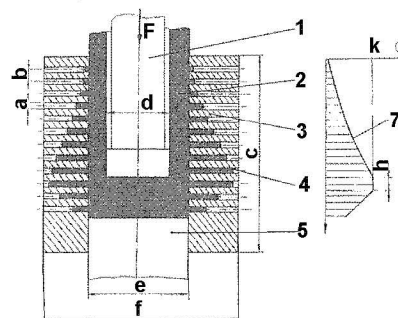


Fig. 1

Fig. 2



## METODĂ ȘI DISPOZITIV PENTRU DETERMINAREA DISTRIBUȚIEI PRESIUNII RADIALE LA EXTRUDARE

Invenția se referă la o metodă și un dispozitiv pentru determinarea la extrudare a distribuției presiunii radiale dintre semifabricat și placa de extrudare.

Este cunoscut un dispozitiv pentru măsurarea presiunii la extrudarea unor materiale deformabile plastic, compus dintr-o sondă care se introduce în peretele containerului având la capătul interior o placă de presiune deformabilă ce vine în contact cu materialul prelucrat. Mijloacele de detectare a presiunii cuprind un senzor capacitiv cu o placă a condensatorului definit de suprafața de capăt a sondei expusă la presiune și placa opusă montată în interiorul sondei. Un decalaj capacitiv este definit de spațiul dintre suprafața de capăt și placa opusă. Sonda are, de asemenea, circuite electronice conectate la condensator pentru a genera un semnal de ieșire proporțională cu presiunea. /BrevetUS5224383/

Dispozitivul cunoscut prezintă următoarele dezavantaje:

- Este necesară utilizarea mai multor sonde pentru a determina distribuția presiunii pe generatoarea containerului.
- Rezistă la presiuni relativ mici de  $15-20 \text{ daN/mm}^2$ , motiv pentru care se poate folosi la măsurarea presiunii la extrudarea unor rășini sintetice, paste, suspensii și substanțe alimentare aflate în stare plastică/topită prin încălzire.
- Nu se poate utiliza pentru măsurarea presiunii la extrudarea metalelor deoarece în acest caz presiunile sunt peste  $150 \text{ daN/mm}^2$ .
- Necesitatea utilizării unui curent electric de alimentare cu valori și caracteristici constante în timp.

Un alt dispozitiv cunoscut este o matriță pentru extrudare inversă, care având o placă de extrudare mobilă utilizează forțele de frecare dintre semifabricat și placă ca forțe active, care participă la procesul de deformare. Matrița, alături de subansamblul fix și mobil clasic, are un subansamblu intermediar în care este amplasată placa de extrudare și un mecanism de acționare a acestuia. Prin deplasarea plăcii de extrudare sensul și direcția forțelor de frecare coincid cu sensul și direcția de curgere a materialului deformat, efectul activ al frecării făcând posibilă reducerea presiunii și energiei necesare extrudării inverse. /Brevet nr. 116877 acordat de OSIM/

Dispozitivul cunoscut prezintă următoarele dezavantaje:

- Nu se cunoaște valoarea forțelor de frecare pe suprafața de contact dintre semifabricat și placa de extrudare.
- Din acest motiv, nu se cunoaște mărimea forței exterioare care deplasează placa de extrudare și momentul optim la care aceasta intervine cu eficiență maximă.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția este aceea de a găsi o metodă și a realiza un dispozitiv care, independent de alimentarea cu curent electric sau de alte dispozitive, să permită măsurarea distribuției presiunii radiale la extrudare dintre semifabricat-placa de extrudare și implicit forța de frecare dintre acestea.

Metoda și dispozitivul pentru determinarea distribuției presiunii radiale dintre semifabricat și placa de extrudare conform invenției, înlătură dezavantajul amintit mai înainte prin aceea că, este alcătuit din poanson, contrapoanson și placă de extrudare prevăzută cu două rânduri de găuri radiale, dispuse diametral opus, în care în timpul testului de extrudare pătrunde materialul proporțional cu presiunea din zona respectivă, iar în final, măsurând adâncimea de pătrundere a materialului în găuri, se poate aprecia presiunea radială pe generatoarea plăcii de extrudare, comparativ cu presiunea cea mai mare care se consideră rezistența la deformare, cunoscută din curba de ecrusare, a materialului extrudat la acel grad de deformare.

Metoda și dispozitivul pentru determinarea distribuției presiunii radiale conform invenției prezintă următoarele avantaje:

- Dă o imagine a distribuției presiunii radiale la extrudare.

- Se pot cunoaște bine forțele de frecare, foarte important în cazul extrudării cu utilizarea acestora ca forțe active.
- În cazul dimensiunilor mari a piesei de extrudat, metoda se poate aplica pe modele mai mici, geometric asemenea, unde presiunile sunt aceleași conform legii similitudinii.
- Cunoscând distribuția presiunilor se poate realiza o dimensionare corectă a sculelor.
- Nu necesită nici o sursă de alimentare cu curent electric.

În cele ce urmează se dă un exemplu de realizare a obiectului invenției în legătură și cu Figurile 1 și 2 care reprezintă:

- Fig. 1 Secțiune prin elementele active ale dispozitivului pentru determinarea distribuției presiunii radiale la extrudare conform invenției.
- Fig. 2 Curba distribuției presiunii radiale conform Fig. 1.

Dispozitivul pentru determinarea distribuției presiunii radiale dintre semifabricat și placa de extrudare conform invenției se compune din poansonul 1, contrapoansonul 5 și placa de extrudare 3 care este prevăzută cu două rânduri de găuri pe generatoare opuse- cu diametrul  $a$  cuprins între 2 și 3 mm, de preferință 2mm, distanța dintre ele  $b$  cuprinsă între 3 și 5 mm, de preferință 4mm- montate pe o matriță clasică și fiind schimbabile conform formei piesei. Dimensiunile  $d$ ,  $e$  sunt egale cu dimensiunile piesei de extrudat sau, dacă piesa are gabaritul mare, sunt egale cu dimensiunile unui model mai mic al piesei geometric asemenea, folosit la testul pentru determinarea repartizării presiunilor conform legii similitudinii-  $d$  cuprins între 10 și 20mm,  $e$  redus proporțional cu  $d$ - iar cotele  $c$ ,  $f$  rezultă în urma unor calcule de dimensionare ținând cont de forma, dimensiunile și materialul piesei. Poansonul 1, contrapoansonul 5 și placa de extrudare 3 sunt schimbabile, se realizează un set pentru fiecare piesă care urmează să se prelucreze prin extrudare și necesită determinarea presiunii radiale, se execută din oțel de scule tratat termic, cu finisarea suprafețelor active. Ungerea asigurată este aceeași care se prevede la prelucrarea ulterioară a piesei în serie.

Dispozitivul se utilizează în felul următor: la extrudarea semifabricarului 2, materialul pătrunde în orificiile plăcii de extrudare 4, pe o adâncime proporțională cu presiunea radială ce se creează în procesul de extrudare în zona respectivă, iar măsurând această adâncime se poate vedea distribuția 7 a presiunii radiale  $\sigma_p$ , valoarea acesteia pe diferite zone determinându-se din curba 7, considerând că presiunea cea mai mare măsurată în zona  $h$  este rezistența la deformare  $k$ , a materialului extrudat la acel grad de deformare.

**REVENDICARE**

1. Metodă pentru determinarea distribuției presiunii radiale la extrudare caracterizată prin aceea că placa de extrudare (3) este prevăzută cu două rânduri de găuri (4) aflate pe generatoare opuse, materialul pătrunde în aceste orificii pe o adâncime proporțională cu presiunea radială ce se creează în procesul de extrudare în zona respectivă, iar măsurând această adâncime se poate vedea distribuția (7) a presiunii radiale, valoarea acesteia pe diferite zone determinându-se considerând că presiunea cea mai mare măsurată în zona (h) este rezistența la deformare cunoscută (k), a materialului extrudat la acel grad de deformare.
2. Dispozitiv pentru determinarea distribuției presiunii radiale la extrudare conform revendicării 1, caracterizat prin aceea că poansonul (1), contraansonul (5) și placa de extrudare (3) care este prevăzută cu două rânduri de găuri pe generatoare opuse sunt montate pe o matriță clasică, fiind schimbabile conform formei piesei. Dimensiunile (d), (e) sunt egale cu dimensiunile piesei de extrudat sau, dacă piesa are gabaritul mare, sunt egale cu dimensiunile unui model mai mic al piesei geometric asemenea, folosit la testul pentru determinarea repartizării presiunilor conform legii similitudinii.



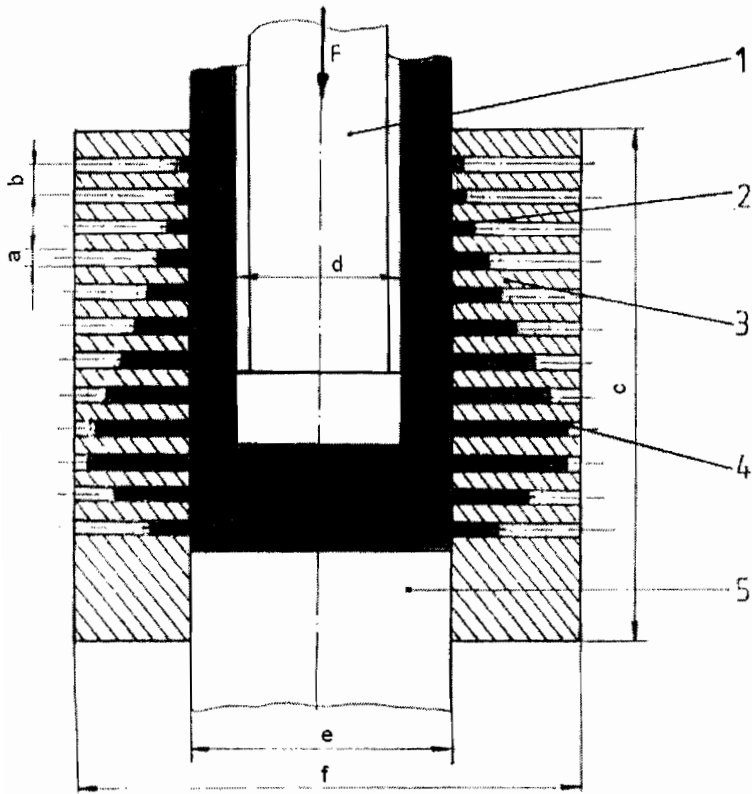


Fig. 1

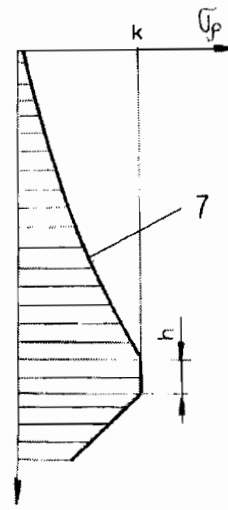


Fig. 2