



(12)

CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2013 00979**

(22) Data de depozit: **11.12.2013**

(41) Data publicării cererii:
30.06.2015 BOPI nr. 6/2015

(71) Solicitant:
• **UNIVERSITATEA POLITEHNICA DIN
TIMIȘOARA, PIAȚA VICTORIEI NR.2,
TIMIȘOARA, TM, RO**

(72) Inventatori:
• **SÎRBU NICUȘOR ALIN, STR. POGONICI
NR. 4, AP. 66, ET. 4, TIMIȘOARA, TM, RO;**

• **ȘERBAN VIOREL-AUREL,
CALEA SEVER BOCU NR.33, ET.2, AP.6,
TIMIȘOARA, TM, RO**

(74) Mandatar:
**CABINET DE PROPRIETATE
INDUSTRIALĂ TUDOR ICLĂNZAN,
PIAȚA VICTORIEI NR.5, SC.D, AP.2,
TIMIȘOARA**

(54) **DISPOZITIV ULTRASONIC DE EVALUARE A CURGERII
TOPITURII DE MATERIALE POLIMERICE ȘI POLIMERICE
COMPOZITE**

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un dispozitiv ultrasonic de evaluare a curgerii topiturii de materiale polimerice și polimerice compozite, care poate fi folosit în mediul academic, în cercetare, în industria chimică și în industria prelucrătoare de materiale polimerice, folosind microvibrațiile cu frecvență ultrasonică, pentru creșterea debitului și reducerea defectelor de procesare. Dispozitivul conform invenției are un ansamblu ultrasonic compus dintr-un transductor (11) piezoelectric, o sonotrodă (8) cilindrică cu cap conic, un niplu (9) și un inel (7) din cauciuc siliconic termorezistent, cu rol de etanșare și centrare a ansamblului ultrasonic în raport cu filiera de extrudare care asigură și obținerea interstițiului de curgere, un suport (10) al ansamblului ultrasonic, niște știfturi (6) filetate și un mecanism șurub-piuliță (1 și 2) cu pas fin realizează fixarea și poziționarea dispozitivului ultrasonic, diminuarea sau chiar eliminarea transferului termic între corpul dispozitivului ultrasonic și filiera de extrudare realizându-se prin intermediul unui element (3) de izolare termică din textolit, și a două șaibe (4) de distanțare care sunt poziționate prin intermediul unor ghidaje (5) cu cap filetat, care se fixează, la rândul lor,

pe corpul dispozitivului ultrasonic, în niște alezaje filetate, iar fixarea sistemului de răcire pe corpul dispozitivului ultrasonic se realizează prin intermediul unor racorduri (12) rapide.

Revendicări: 4
Figuri: 5

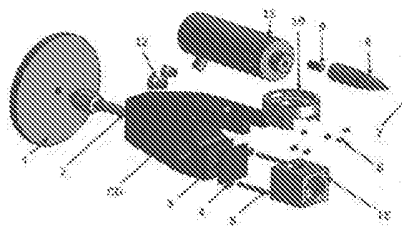


Fig. 2

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 ULTRASONIC DE EVALUARE A CURGERII TOPITURII DE MATERIALE POLIMERICE ȘI POLIMERICE COMPOZITE

Invenția se referă la un dispozitiv ultrasonic de evaluare a curgerii topiturii de materiale polimerice și polimerice compozite care poate fi folosit în mediul academic, cel al cercetării-dezvoltării, cât și în industria chimică, în industria prelucrătoare de materiale polimerice și polimerice compozite, în scopul evaluării procesului de curgere, ca urmare a efectelor benefice ale microvibrațiilor cu frecvență ultrasonică, respectiv creștere de debit și reducere a posibilității apariției defectelor de procesare.

În prezent în industria de specialitate, prelucrătoare de materiale polimerice, curgerea materialelor polimerice, în stare topită, ca proces tehnologic specific, prezintă unele dezavantaje în sensul posibilității apariției unor defecte de suprafață sau de volum și de inducere a unor tensiuni interne. Tensiunile interne pot determina la rândul lor deformarea prin curbare a produsului final. Având în vedere producția de masă a produselor din materiale polimerice, apariția defectelor enunțate trebuie evitată.

Una dintre soluțiile (RO 118400 B), prin care se poate produce o îmbunătățire a curgerii materialelor polimerice și de reducere a posibilității apariției defectelor prezentate, constă în utilizarea efectelor microvibrațiilor ultrasonice în procesul tehnologic de curgere (injectare, extrudare, compresie).

În scopul activării cu ultrasunete a curgerii topiturii de materiale vâsco-elastice este cunoscut un procedeu și cap de extrudare cu activare ultrasonică folosit la extrudare, respectiv extrudare-sufare care, în vederea uniformizării valorilor de temperatură în secțiunea transversală de ieșire din filieră, în faza de formare a profilului extrudat, elementul central al capului de extrudare este supus activării ultrasonice, care facilitează, într-o primă fază, alunecarea materialului topit ce tranzitează filiera, iar în faza următoare, la ieșirea din filieră, materialul este încălzit ca urmare a transformării energiei ultraacustice în energie termică, uniformizându-se câmpul termic în secțiunea de ieșire din capul de extrudare. Dezavantajul acestei soluții constă în faptul că, în timpul funcționării pot apărea pierderi de energie ultraacustică la nivelul zonei de prindere a corpului concentratorului, cu efect negativ asupra randamentului capului de extrudare, ca urmare a temperaturii înalte de lucru și a unei răciri insuficiente la nivelul corpului, cu efect asupra modificării poziției zonei nodale la nivelul concentratorului. De asemenea, centrarea corpului concentratorului în raport cu duza este dificil de realizat, iar reglarea interstițiului de curgere este greoaie și necesită demontarea duzei și schimbarea vârfului interschimbabil și reglabil.

În scopul activării cu ultrasunete a curgerii topiturii de materiale vâsco-elastice este cunoscut un procedeu și cap de extrudare cu activare ultrasonică pentru procesarea produselor din materiale

polimerice ((21) a 2007 00014 A0). Procedul utilizează în vederea uniformizării valorilor de temperatură în secțiunea transversală de ieșire din filieră, în faza de formare a profilului extrudat, capătul unui concentrator adaptor de undă ca element central adiacent filierei capului de extrudare. Capul de extrudare cuprinde un convertor ultrasonic în λ sau $3\lambda/2$ fixat și ghidat în planurile nodale și care prin capătul unui concentrator adaptor de undă activează curgerea materialului polimeric topit în vecinătatea filierei de extrudare. Dezavantajul acestei soluții constă în faptul că reprezintă o variantă constructivă complexă. La nivelul zonei de ghidare, ca urmare a temperaturii topiturii de polimer, în contact cu concentratorul adaptor de undă, pot apărea pierderi de energie ultraacustică datorită modificării poziției zonei nodale.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția, constă în realizarea unui dispozitiv ultrasonic de evaluare a curgerii topiturii de materiale polimerice și polimerice compozite, care să permită evaluarea proceselor de curgere activate cu ultrasunete a topiturii de materiale polimerice sau polimerice compozite cu aplicare la injectare, extrudare, compresie.

Dispozitiv ultrasonic de evaluare a curgerii topiturii de materiale polimerice și polimerice compozite elimină dezavantajele de mai sus prin aceea că este alcătuit dintr-un corp al dispozitivului, pe care se montează mecanismul șurub-piuliță care realizează poziționarea și fixarea dispozitivului ultrasonic între platourile unei mașini clasice de injectare sau extrudare a topiturii de materiale polimerice și polimerice compozite, un element de izolare termică din textolit, prin intermediul căruia se realizează diminuarea sau chiar eliminarea transferului termic între corpul dispozitivului și filiera de extrudare, care este interschimbabilă, două șaibe de distanțare, cu rolul de a elimina contactul dintre corpul dispozitivului și filiera de extrudare, centrarea filierei de extrudare realizându-se prin intermediul unor ghidaje cu cap filetat, niște știfturi filetate, prin care se asigură poziționarea-reglarea și fixarea ansamblului ultrasonic, un inel din cauciuc siliconic termorezistent, cu rol de etanșare și de centrare a ansamblului ultrasonic în raport cu filiera de extrudare, având de asemenea, o sonotrodă cilindrică, în trepte, cu cap conic, și un știft filetat, fixarea, poziționarea și centrarea ansamblului ultrasonic față de corpul dispozitivului și filiera de extrudare, realizându-se cu un suport, pe care se fixează și un transductor piezoceramic de 40 kHz, transductor echipat cu elemente ale sistemului de răcire, precum și niște elemente ale sistemului de răcire, niște racorduri rapide, care se fixează pe corpul dispozitivului. Ținând cont de dimensiunile instalației de injectare sau extrudare dispozitivul ultrasonic de evaluare a curgerii topiturii de materiale polimerice și polimerice compozite poate fi realizat corespunzător, pentru frecvențe de 20kHz sau 35kHz.

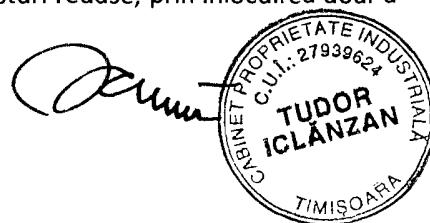
Dispozitiv ultrasonic de evaluare a curgerii topiturii de materiale polimerice și polimerice compozite are în compunere o filieră de extrudare, care este interschimbabilă, ca reper independent, funcție de necesitățile tehnologice, respectiv forme și dimensiuni.

Dispozitivul ultrasonic de evaluare a curgerii topiturii de materiale polimerice și polimerice compozite are în componere un suport care, pe lângă funcțiile de așezare, fixare, poziționare a ansamblului ultrasonic în raport cu corpul dispozitivului și de centrare a ansamblului ultrasonic în raport cu filiera de extrudare, asigură și obținerea parametrului tehnologic "interstițiu de curgere - i", reglabil în intervalul 0,2÷3mm, a cărui mărime depinde atât de materialul polimeric sau polimeric compozit, de procesat, cât și de parametri tehnologici de proces, fără a fi necesară demontarea dispozitivului ultrasonic de pe mașina de injectare sau extrudare. Parametrul tehnologic "interstițiu de curgere - i" se poate obține fie prin poziționarea suportului în raport cu corpul dispozitivului, folosind un set de lere de diferite grosimi, fie cu ajutorul mecanismului șurub-piuliță, cu pas fin, materializat la nivelul zonei de asamblare dintre suport și transductorul piezoceramic. În ambele cazuri fixarea în poziția reglată se face cu ajutorul unor știfturi filetate.

Dispozitiv ultrasonic de evaluare a curgerii topiturii de materiale polimerice și polimerice compozite care, prin așezarea și fixarea ansamblului ultrasonic pe corpul dispozitivului (CD), în zona nodală a transductorului piezoceramic, elimină pierderile de energie ultraacustică (prin vibrații) care apar în cazul amplasării ansamblului ultrasonic în zonele nodale ale sonotrodei sau ale amplificatorului intermediar de undă (booster).

Avantajele invenției în raport cu stadiul tehnicii sunt următoarele:

- Simplitate constructivă;
- Prin poziționare și fixarea ansamblului ultrasonic în zona nodală a transductorului piezoceramic se asigură un transfer optim de energie ultraacustică (microvibrații), fără pierderi, la nivelul ansamblului ultrasonic;
- Adaptare tehnologică (forme și dimensiuni) facilă și rapidă prin schimbarea doar a filierei de extrudare a dispozitivului ultrasonic de evaluare a curgerii topiturii de materiale polimerice și polimerice compozite;
- Permite reglarea fină și precisă a dimensiunii interstițiului de curgere, fără demontarea dispozitivului ultrasonic de evaluare a curgerii topiturii de materiale polimerice și polimerice compozite;
- Asigură reproductibilitatea rezultatelor;
- Permite instalarea facilă a dispozitivului ultrasonic de evaluare a curgerii topiturii de materiale polimerice și polimerice compozite între platourile echipamentului de injectare sau extrudare, prin folosirea unui mecanism șurub-piuliță;
- Asigură regimul termic de răcire la nivelul corpului dispozitivului și a transductorului piezoceramic și asigură temperaturi înalte la nivelul filierei de extrudare;
- Realizează diferite forme și profile ale extrudatului, cu costuri reduse, prin înlocuirea doar a filiere de extrudare a dispozitivului ultrasonic;



Se dă în continuare, un exemplu de realizare a invenției în legătură cu figurile 1, 2, 3, 4 și 5, care reprezintă:

- Figura 1, dispozitiv ultrasonic de evaluare a curgerii topiturii de materiale polimerice și polimerice compozite, varianta asamblată;
- Figura 2, dispozitiv ultrasonic de evaluare a curgerii topiturii de materiale polimerice și polimerice compozite, varianta dezasamblată;
- Figura 3, Detaliu la nivelul filierei de extrudare cu punerea în evidență a traseului de curgere și a interstițiului de curgere;
- Figura 4, Montajul dispozitivului ultrasonic pe un stand experimental;
- Figura 5, Detaliu al zonei de amplasare a dispozitivului ultrasonic de evaluare a curgerii topiturii de materiale polimerice și polimerice compozite, între platourile echipamentului clasic de injectare sau extrudare.

Dispozitiv ultrasonic de evaluare a curgerii topiturii de materiale polimerice și polimerice compozite, conform invenției, este alcătuit dintr-un corp al dispozitivului CD, un ansamblu ultrasonic AU și o filieră de extrudare FE. Traseul de curgere al topiturii de material polimeric, în varianta cu și fără activare cu ultrasunete, se realizează prin contactul dintre duza echipamentului (DE) de injectare sau extrudare și filiera de extrudare FE. Filiera de extrudare FE îndeplinește rolul tehnic și funcțional, în procesele de injectare sau extrudare, prin aceea că prezintă o serie de prelucrări mecanice care țin seama de forma și dimensiunile sonotrodei, de forma și dimensiunile duzei echipamentului de injectare sau extrudare cu care vine în contact, de forma și dimensiunile senzorului de temperatură (termocupla), de forma (de exemplu: circulară, pătrată, dreptunghiulară) și dimensiunile extrudatului la ieșirea din filiera de extrudare FE cât și de dimensiunile ghidajelor filetate 6 prin intermediul cărora se realizează montarea filierei de extrudare FE pe corpul dispozitivului CD.

Dispozitiv ultrasonic de evaluare a curgerii topiturii de materiale polimerice și polimerice compozite, conform invenției, este constituit dintr-un corp al dispozitivului CD, pe care se montează toate elementele care intră în alcătuirea dispozitivului ultrasonic, un mecanism șurub-piuliță, 1 și 2, un element de izolare termică din textolit 3 și două șaibe de distanțare 4, două ghidaje cu cap filetat 5, filiera de extrudare FE, niște știfturi filetate 6, niște elemente ale sistemului de răcire și racordurile rapide 12, un suport 10 și ansamblul ultrasonic AU, alcătuit din transductorul piezoceramic de 40kHz, 11, o sonotrodă cilindrică 8, în trepte, cu cap conic, un știft filetat 9 și un inel din cauciuc silionic termorezistent 7.

Mecanismul șurub-piuliță 1, 2, are rolul de a asigura poziționarea și fixarea dispozitivului ultrasonic între platourile (fix și mobil) echipamentului de injectare sau extrudare a materialelor polimerice sau polimerice compozite în stare de topitură.

4

Montarea filierei de extrudare FE pe corpul dispozitivului CD, se realizează prin intermediul a două ghidaje cu cap filetat 5, fixate pe corpul dispozitivului CD în cele două orificii filetate. Întrucât filiera de extrudare FE lucrează la o temperatură ridicată, aferentă temperaturii de topire a materialului polimeric sau polimeric compozit procesat, de peste 120°C, necesară pentru a asigura curgerea topiturii de polimer în procesele de curgere cu și fără activare cu ultrasunete, iar corpul dispozitivului CD trebuie să nu permită transferul de căldură către transductorul piezoceramic 11, întrucât excesul de căldură ar conduce la deteriorarea acestuia (plăcuțele piezoceramice își pierd proprietățile sau se pot sparge), se impune, între corpul dispozitivului CD și filieră de extrudare FE, realizarea unei bariere termice. Acest lucru a putut fi realizat prin introducerea unui element de izolare termică din textolit 3 și două șaibe de distanțare 4.

Tot la nivelul filierei de extrudare FE, în apropierea zonei active de curgere, este prelucrat un alezaj în care se montează o termocuplă G, care are rolul de a monitoriza în permanență temperatura la nivelul filierei de extrudare FE, în imediata vecinătate a curgerii. Întrucât filiera de extrudare FE are temperatura apropiată de cea a mediului ambiant, lucru ce duce la imposibilitatea realizării curgerii ca urmare a solidificării materialului topit ce vine în contact cu aceasta, se impune încălzirea filierei de extrudare FE până la temperatura de regim termic aferent fiecărui tip de polimer sau compozit polimeric în parte. Aportul termic la nivelul filierei de extrudare FE se realizează cu ajutorul unui generator de aer cald H, prevăzut cu afișaj digital și temperatură reglabilă în intervalul 50÷600°C, sau folosind rezistențe electrice.

Montarea ansamblului ultrasonic, alcătuit din transductorul piezoceramic, 11, ce lucrează la o frecvență de 40kHz, sonotroda cilindrică 8, în trepte, cu cap conic, un știft filetat 9, pe corpul dispozitivului CD se realizează prin intermediul unui suport 10 care, prin niște știfturi filetate 6, pe lângă rolul de așezare, fixare și poziționare a ansamblului ultrasonic în raport cu corpul dispozitivului CD și de centrare a ansamblului ultrasonic în raport cu filiera de extrudare 7, asigură și obținerea parametrului tehnologic "interstițiu de curgere - i", a cărui valoare, cuprinsă între 0,2 până la 3mm, depinde atât de materialul polimeric sau polimeric compozit de procesat cât și de parametrii tehnologici de proces. Parametrul tehnologic "interstițiu de curgere - i" se poate obține fie prin poziționarea suportului 10 în raport cu corpul dispozitivului CD, folosind un set de lere de diferite grosimi, fie cu ajutorul mecanismului șurub-piuliță, cu pas fin, materializat la nivelul zonei de asamblare dintre suport 10 și transductorul piezoceramic 11. În ambele cazuri fixarea în poziția reglată se face cu ajutorul știfturilor filetate 6. Așezarea și fixarea ansamblului ultrasonic AU pe corpul dispozitivului CD se face în zona nodală a transductorului ceea ce conduce la eliminarea pierderilor de energie ultraacustică (prin vibrații), care apar în cazul amplasării ansamblului ultrasonic în zonele nodale ale sonotrodei sau ale amplificatorului intermediar de undă (booster). Răcirea dispozitivului ultrasonic, la nivelul corpului dispozitivului CD și a transductorului piezoceramic



6

11, se realizează atât constructiv, prin fante prelucrate la nivelul corpului dispozitivului CD, cât și prin folosirea unui sistem de răcire cu aer comprimat E.

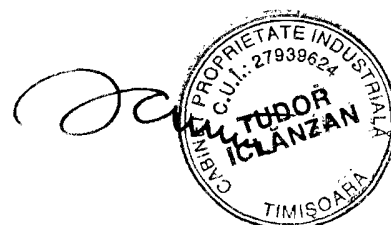
Corpul dispozitivului CD cuprinde o serie de prelucrări mecanice, impuse de caracteristicile funcționale ale dispozitivului ultrasonic de evaluare a curgerii topiturii de materiale polimerice și polimerice compozite, fante de răcire în zona filierei de extrudare FE și în zona sonotrodei 8, orificii străpunse și filetate pe care se montează elementele sistemului de răcire și racordurile rapide 12.

Pentru o mai bună înțelegere, în figura 3 sunt prezentate interstițiul de curgere "i", reglabil în intervalul $0,2 \div 3\text{mm}$, cât și traseul de curgere (TC) al materialului polimeric sau polimeric compozit la nivelul duzei de extrudare (DE) și a filierei de extrudare (FE).

În figura 4 se prezintă standul experimental pentru înțelegerea invenției, în alcătuirea căruia intră un echipament clasic de injectare-extrudare cu piston A, sistemul de răcire cu aer comprimat F, prevăzut cu un manometru B, a corpului dispozitivului CD și a transductorului piezoceramic 11, folosind un compresor pentru obținerea de aer comprimat, echipament de monitorizare a temperaturii (C) în zona filierei de extrudare, prevăzut cu o termocuplă G, dispozitivul ultrasonic de evaluare a curgerii topiturii de materiale polimerice și polimerice compozite D și generatorul de ultrasunete E construit special pentru această aplicație, ce lucrează la o frecvență de rezonanță de 40kHz, asigură o putere reglabilă de până la 900W și asigură calibrarea automată a frecvenței de rezonanță, pe toată durată funcționării, funcție de variațiile care apar la nivelul ansamblului ultrasonic ca urmare a contactului cu materialul polimeric sau polimeric compozit în stare de topitură.

Dispozitivul ultrasonic de evaluare a curgerii topiturii de materiale polimerice și polimerice compozite asigură poziționarea și fixarea atât a ansamblului ultrasonic în interiorul dispozitivului ultrasonic, cât și poziționarea și fixarea dispozitivului ultrasonic pe mașina de injectare sau extrudare, între cele două platouri, permite monitorizarea continuă a temperaturii în zona de curgere, la ieșirea din dispozitivul ultrasonic, asigură stabilitatea termică a procesului prin răcirea continuă și corespunzătoare a corpului dispozitivului și a transductorului piezoceramic, respectiv asigură o temperatură înaltă, corespunzătoare parametrilor de proces, în zona filierei de extrudare și permite curgerea cu și fără activare cu ultrasunete a materialului polimeric sau polimeric compozit în stare de topitură.

În figura 5 este prezentată zona de detaliu a dispozitivului ultrasonic de evaluare a curgerii topiturii de materiale polimerice și polimerice compozite, cu punerea în evidență a circuitului sistemului de răcire (F) la nivelul transductorului piezoceramic și la nivelul corpului dispozitivului, a zonei de amplasare a termocuplei (G) la nivelul filierei de extrudare (FE) și a generatorului de aer cald (H), cu control digital al temperaturii în intervalul $50 \div 600^{\circ}\text{C}$, folosit pentru încălzirea filierei de extrudare (FE) în vederea realizării temperaturii de regim.

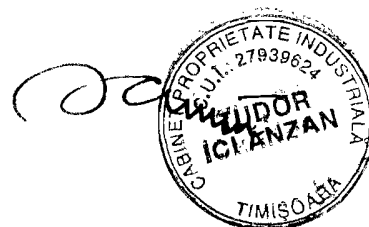


Revendicări

1. Dispozitiv ultrasonic de evaluare a curgerii topiturii de materiale polimerice și polimerice compozite, **caracterizat prin aceea că** are în alcătuire un corp al dispozitivului (CD), pe care se montează un mecanism șurub-piuliță (1) și (2), care realizează poziționarea și fixarea dispozitivului ultrasonic între platourile unei mașini clasice de injectare sau extrudare a topiturii de materiale polimerice și polimerice compozite, un element de izolare termică din textolit (3), prin intermediul căruia se realizează diminuarea sau chiar eliminarea transferului termic între corpul dispozitivului (CD) și o filieră de extrudare (FE), care este interschimbabilă, două șaibe de distanțare (4), cu rolul de a elimina contactul dintre corpul dispozitivului (CD) și filiera de extrudare (FE), centrarea filierei de extrudare realizându-se prin intermediul unor ghidaje cu cap filetat (5), niște știfturi filetate (6), prin care se asigură poziționarea-reglarea și fixarea ansamblului ultrasonic (AU), un inel din cauciuc siliconic termorezistent (7), cu rol de etanșare și de centrare a ansamblului ultrasonic (AU) în raport cu filiera de extrudare (FE), având de asemenea, o sonotrodă cilindrică (8), în trepte, cu cap conic, și un știft filetat (9), fixarea, poziționarea și centrarea ansamblului ultrasonic (AU) față de corpul dispozitivului (CD) și filiera de extrudare (FE), realizându-se cu un suport (10), pe care se fixează și un transductor piezoceramic de 40 kHz, (11), transductor echipat cu elemente ale sistemului de răcire, precum și niște elemente ale sistemului de răcire, niște racorduri rapide (12), care se fixează pe corpul dispozitivului (CD). Ținând cont de dimensiunile instalației de injectare sau extrudare, dispozitivul ultrasonic poate fi realizat corespunzător, pentru frecvențe de 20kHz sau 35kHz.

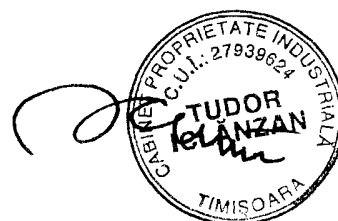
2. Dispozitiv ultrasonic de evaluare a curgerii topiturii de materiale polimerice și polimerice compozite conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** are în compunere o filieră de extrudare (FE), care este interschimbabilă, ca reper independent, funcție de necesitățile tehnologice, respectiv forme și dimensiuni.

3. Dispozitiv ultrasonic de evaluare a curgerii topiturii de materiale polimerice și polimerice compozite conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** are în compunere un suport (10) care, pe lângă funcțiile de așezare, fixare, poziționare a ansamblului ultrasonic în raport cu corpul dispozitivului (CD) și de centrare a ansamblului ultrasonic (AU) în raport cu filiera de extrudare (FE), asigură și obținerea parametrului tehnologic "interstițiu de curgere - i", reglabil în intervalul 0,2÷3mm, a cărui mărime depinde atât de materialul polimeric sau polimeric compozit de procesat, cât și de parametri tehnologici de proces, fără a fi necesară demontarea dispozitivului ultrasonic de pe mașina de injectare sau extrudare. Parametrul tehnologic "interstițiu de curgere - i" se poate obține fie prin poziționarea suportului (10) în raport cu corpul dispozitivului (CD), folosind un set de lere de diferite grosimi, fie cu ajutorul mecanismului șurub-piuliță, cu pas fin, materializat la nivelul



zonei de asamblare dintre suportul (10) și transductorul piezoceramic (11). În ambele cazuri fixarea în poziția reglată se face cu ajutorul știfturilor filetate (6).

4. Dispozitiv ultrasonic de evaluare a curgerii topiturii de materiale polimerice și polimerice compozite conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** prin așezarea și fixarea ansamblului ultrasonic pe corpul dispozitivului (CD) în zona nodală a transductorului piezoceramic (11), se elimină pierderile de energie ultraacustică (prin vibrații), ce apar în cazul amplasării ansamblului ultrasonic (AU) în zonele nodale ale sonotrodei (8) sau ale amplificatorului intermediar de undă (booster).



Desene

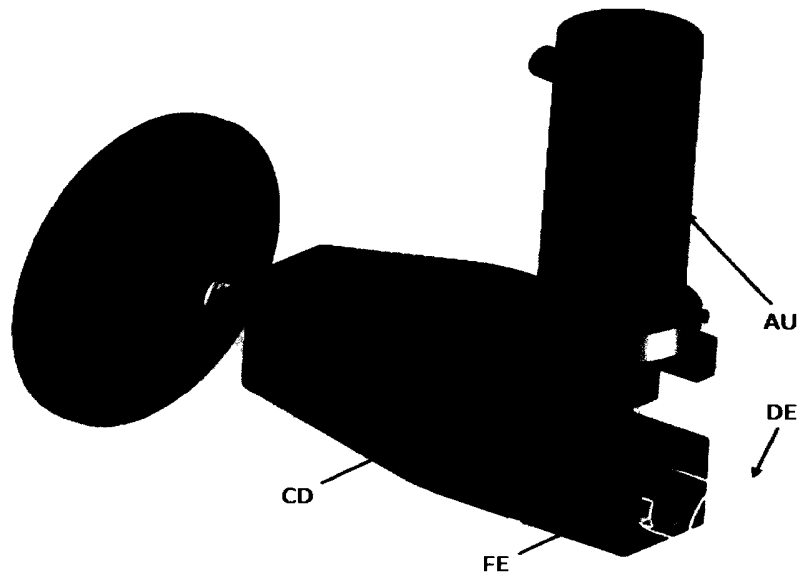


Figura 1

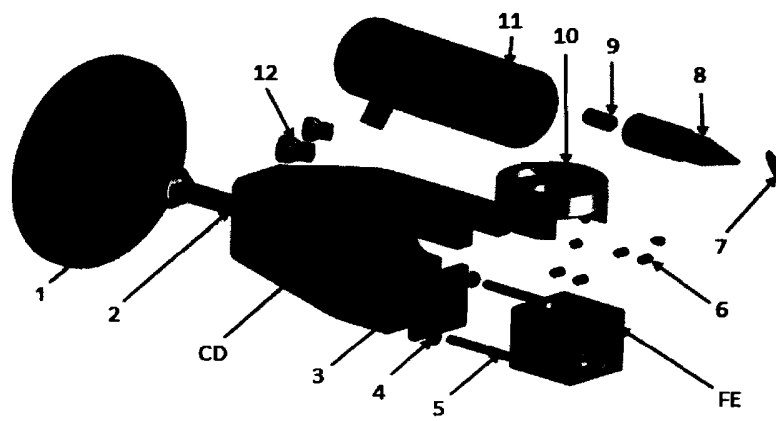


Figura 2

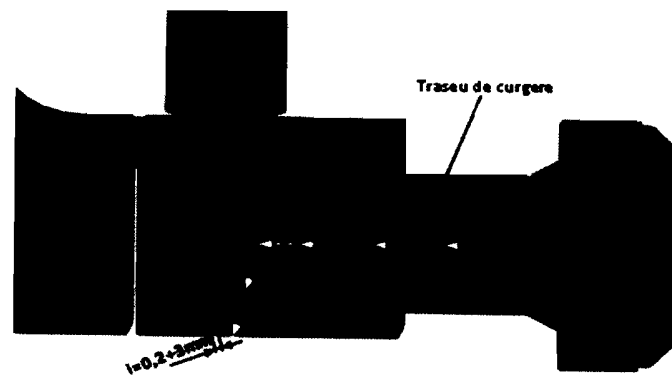


Figura 3

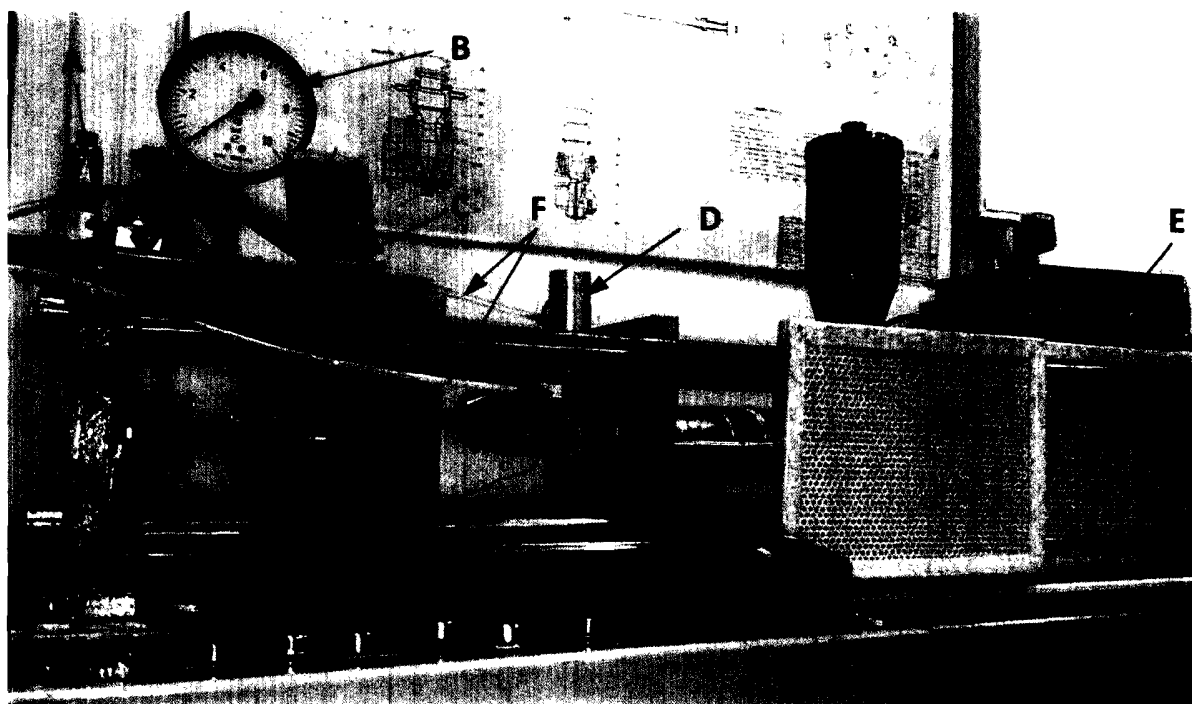


Figura 4



Figura 5