



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2013 00515**

(22) Data de depozit: **12/07/2013**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30/08/2019** BOPI nr. **8/2019**

(41) Data publicării cererii:
30/01/2015 BOPI nr. **1/2015**

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

(72) Inventatori:
• **VASILACHE VIRGILIUS, STR. MĂGUREI
NR. 25, AP. 2, TÂRGU MUREȘ, MS, RO;**
• **MOLDOVAN LIVIU, STR. TÂRGULUI
NR. 23, AP. 3, TÂRGU MUREȘ, MS, RO**

(56) Documente din stadiul tehnicii:
US 3707265; US 5851565

(54) **DUZĂ PENTRU INJECTAT MATERIALE PLASTICE**



RO 129995 B1

1 Invenția se referă la o duză pentru injectat materiale plastice, destinată injectării
materialelor plastice termoplaste.

3 Se cunoaște documentul **US 3707265**, care se referă la o duză 12 ce are un corp 20
cu un orificiu 22 și un canal de curgere 24 pentru materialul plastic, care comunică cu orificiul
5 22 conic. Duza 12 are un miez central sau o torpilă 26 dispusă coaxial. Canalul de curgere
7 24 este dispus radial spre exterior de către o porțiune de perete cilindrică 30 a carcusei, o
porțiune de perete 32, convergentă radial și axial, și o porțiune de perete secundară
convergentă, radial și axial 34, apropiată de orificiul 22.

9 Se mai cunoaște, din documentul **US 5851565** o duză pentru aparate de turnare prin
injecție 10, care include un manșon exterior cilindric 12, un vârf 14 de duze interioare, un
11 încălzitor cu bobine 16 și o inserție 18 de distribuție a tijeii T. Inserția de distribuție 18 a tijeii
T are o gaură interioară 20 prin care materialul topit este alimentat de vârful 14 al duzei
13 interioare și din care materialul este alimentat într-o cameră între duza interioară 14 și
manșonul 12. Acesta din urmă este format dintr-un singur orificiu 22, din care materialul este
15 expulzat într-o matrită într-un proces de turnare prin injecție.

17 Mai este cunoscută o duză pentru injectat materiale plastice realizată dintr-un corp
înfiletat în partea frontală a unui cilindru de injectat, materialul plastic plastifiat ieșind printr-un
orificiu axial din corpul duzei, diametrul orificiului axial fiind mult mai mic decât diametrul
19 interior al cilindrului de injectare [Virgilius Vasilache - Teză de doctorat, Oradea, 2010].

21 Duza pentru injectat materiale plastice cunoscută prezintă următoarele dezavantaje:
- nu poate fi utilizată pentru injectări verticale, deoarece materialul plastifiat ar curge
în continuu prin duză - nu doar la faza de injectare;

23 - nu este indicată pentru materiale plastice care, în stare topită, au o fluiditate mare,
deoarece acestea ar curge în continuu prin duză - nu doar la faza de injectare (indiferent de
25 poziția orizontală sau verticală a cilindrului de injectare).

27 Problema tehnică pe care o rezolvă invenția este aceea de a realiza o duză pentru
injectat materiale plastice care să realizeze o reținere a materialului plastifiat și să-i permită
acestuia trecerea doar la depășirea unei anumite presiuni prestabilite, reglabile.

29 Duza pentru injectat materiale plastice, conform invenției, înlătură dezavantajele
menționate prin aceea că duza are un corp principal, prevăzut cu o cameră de intrare,
31 străbătut transversal de un canal ovalizat, și un orificiu de ieșire obturat de un vârf conic,
acționat în sensul deschiderii de către presiunea de injectare din materialul plastifiat și în
33 sensul închiderii de către un știft care străbate transversal corpul prin canalul ovalizat, știft
ce este apăsat de un inel de presiune apăsat, la rândul său, de către o pereche de arcuri
35 disc, materialul plastifiat curgând printr-un alezaj central axial prevăzut cu niște găuri de
trecere dispuse circular în jurul alezajului central ce pornește din camera de intrare, toate
37 comunicând într-o cameră de amestec situată imediat în amonte orificiului de ieșire și
alezajul central care servește ca suport de culisare pentru vârful conic.

39 Duza pentru injectat materiale plastice, conform invenției, prezintă următoarele
avantaje:

41 - permite trecerea materialului plastifiat doar după depășirea unei anumite presiuni
prestabilite;

43 - presiunea prestabilită poate fi reglată în trepte de către utilizator;

45 - funcționarea acesteia nu depinde de fluiditatea materialului care trece;

47 - funcționarea acesteia nu depinde de poziția de funcționare;

49 - realizează o omogenizare superioară a materialului plastifiat care trece prin aceasta.

În cele ce urmează, se dă un exemplu de realizare a invenției în legătură și cu
fig. 1...6 care reprezintă:

- fig. 1, vedere tridimensională a duzei pentru injectat materiale plastice conform
invenției;

RO 129995 B1

- fig. 2, vedere frontală a duzei pentru injectat materiale plastice conform invenției; 1
- fig. 3, vedere de jos a duzei pentru injectat materiale plastice conform invenției; 2
- fig. 4, secțiunea **A-A** din fig. 3; 3
- fig. 5, secțiunea **B-B** din fig. 3; 4
- fig. 6, vedere tridimensională a inelului de presiune **3**. 5

Duza pentru injectat materiale plastice, conform invenției, este alcătuită dintr-un corp **1** având o parte cilindrică **a**, o extremitate filetată **b** sub care se află un prag **c**, cu diametrul mai mare cu 6...10 mm, de preferință 8 mm, decât cel al părții cilindrice **a**, și o a doua extremitate **d** de formă conică având unghiul la vârf de 110...150°, de preferință 120°. Partea cilindrică **a** a corpului **1** este străbătută de un canal ovalizat **e** în care se află un știft **2** care este apăsat de un inel de presiune **3**, inelul de presiune **3** fiind apăsat, la rândul său, de o pereche de arcuri disc **4** care sunt pretensionate între inelul de presiune **3** și pragul **c**, știftul **2** apăsând astfel pe partea din spate a unui vârf conic **5** care, atunci când este apăsat, obturează un orificiu de ieșire **f** care face legătura între exteriorul duzei și o cameră de amestec **g** conectată la o cameră de intrare **h** prin intermediul unor găuri de trecere **i** și a unui alezaj central **j**. Găurile de trecere **i** sunt dispuse circular în jurul alezajului central **j**, în care se află vârful conic **5**, iar comunicarea prin alezajul central **j** fiind obturată de un dop filetat **6** cu guler sub care se află o garnitură de etanșare **7**. Materialul plastifiat intră în camera de intrare **h**, de unde trece prin găurile de trecere **i**, divizându-se în tot atâtea șuvoaie secundare, și apoi ajunge în camera de amestec **g**, reunindu-se într-un singur șuvoi care apasă pe partea conică a vârfului conic **5** și determină apariția unei forțe de deschidere a duzei care tinde să îndepărteze vârful conic **5** de orificiul de ieșire **f** și a cărei forțe **i** se opune forței de închidere a duzei care tinde să mențină vârful conic **5** apăsat pe orificiul de ieșire **f** și care este generată de forța dezvoltată de arcurile disc **4**. Forța de deschidere este determinată de presiunea de injectare, iar forța de închidere este determinată de pretensionarea arcurilor disc **4**, realizată prin intermediul unui profil variabil al inelului de presiune **3**, profil care are câteva perechi de paliere **k** de diferite înălțimi, cu ajutorul cărora se pretensionează diferit arcurile disc **4**. Când se lucrează cu materiale mai fluide, se alege o pereche de paliere **k** mai înalte de pe profilul inelului de presiune **3** și astfel arcurile disc **4** sunt pretensionate mai puternic, ceea ce determină apariția unei forțe de închidere mai mari, fiind necesară o presiune mai mare care să determine apariția unei forțe de deschidere corespunzător mai mari. Alegerea perechii de paliere **k** se face prin rotirea inelului de presiune **3** în jurul axei proprii, pentru ușurarea rotirii fiind prevăzute canalele **m** pe circumferința inelului de presiune **3**. Prin încercări, se stabilește corespondența între diferite materiale de injectat și perechea de paliere corespunzătoare **k** de pe inelul de presiune **3**. Corpul **1** al duzei, vârful conic **5** și dopul filetat **6** cu guler trebuie să aibă o duritate de minim 1000 HV și se execută din 38MoCrA109, îmbunătățit și nitrurat pe o adâncime de 0,4...0,6 mm - protejându-se filetele la nitrurare. Garnitura de etanșare **7** se execută din cupru și se supune unui tratament de înmuiere înainte de montare. Pentru lucrul cu polietilenă de joasă densitate (argetenă) la o temperatură de 180...230°C, de preferință 190°C, și având o fluiditate apropiată de cea a pastei de dinți, s-a realizat o deschidere a duzei doar la depășirea presiunii de 6,5 MPa prin poziționarea inelului de presiune **3**, astfel încât să apese cu palierul de adâncime maximă (3...5 mm, de preferință 4,5 mm) pe știftul **2**, granulele de material plastic fiind uscate anterior injectării o oră la 65°C. Pentru lucrul cu poliamida PA 6.6 la o temperatură de 270...290°C, de preferință 290°C, și având o fluiditate apropiată de cea a apei lichide s-a realizat o deschidere a duzei la presiunea de 10 MPa prin poziționarea inelului de presiune **3**, astfel încât să apese cu palierul de adâncime minimă (1...2 mm, de preferință 1,5 mm) pe știftul **2**, granulele de material plastic fiind uscate anterior injectării 4 h la 80°C. Diametrul orificiului de ieșire **f** este cuprins între 1 și 3 mm, de preferință 1,5 mm. 49

RO 129995 B1

Revendicări

1

3

1. Duză pentru injectat materiale plastice prevăzută cu canal de alimentare, **caracterizată prin aceea că** are un corp principal (1) prevăzut cu o cameră de intrare (h), străbătut transversal de un canal ovalizat (e), și un orificiu de ieșire (f) obturat de un vârf conic (5), acționat în sensul deschiderii de către presiunea de injectare din materialul plastifiat și în sensul închiderii de către un știft (2) care străbate transversal corpul (1) prin canalul ovalizat (e), știft ce este apăsător de un inel de presiune (3) apăsător, la rândul său, de către o pereche de arcuri disc (4), materialul plastifiat curgând printr-un alezaj central axial (j) prevăzut cu niște găuri de trecere (i) dispuse circular în jurul alezajului central (j) ce pornește din camera de intrare (h), toate comunicând într-o cameră de amestec (g) situată imediat în amonte de orificiul de ieșire (f) și alezajul central (j) care servește ca suport de culisare pentru vârful conic (5).

13

15

2. Duză pentru injectat materiale plastice conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că** accesul materialului plastifiat prin alezajul central (j) este oprit datorită unui dop filetat (6) cu guler sub care se află o garnitură de etanșare (7), dopul filetat (6) cu guler fiind înfiletat în partea de amonte a alezajului central (j).

17

19

3. Duză pentru injectat materiale plastice conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că** pe inelul de presiune (3) sunt prevăzute niște perechi de paliere (k), fiecare pereche având o înălțime diferită de celelalte, o pereche de paliere (k) apăsând întotdeauna pe știft (2), iar pe circumferința inelului de presiune (3) fiind prevăzute niște canale (m) pentru facilitarea rotirii inelului de presiune (3) în jurul axei proprii, în vederea selectării unei anumite perechi de paliere (k) pentru apăsarea știftului (2).

23

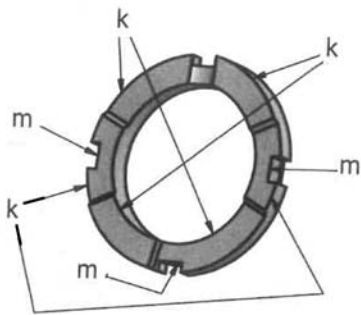


Fig. 6

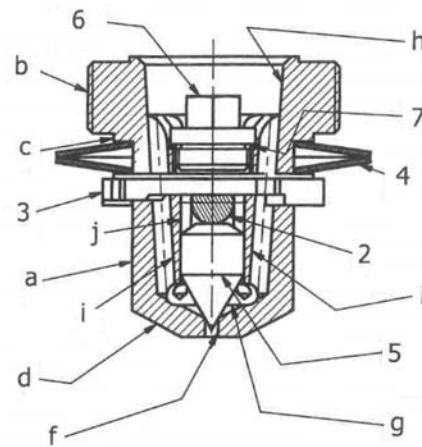


Fig. 5

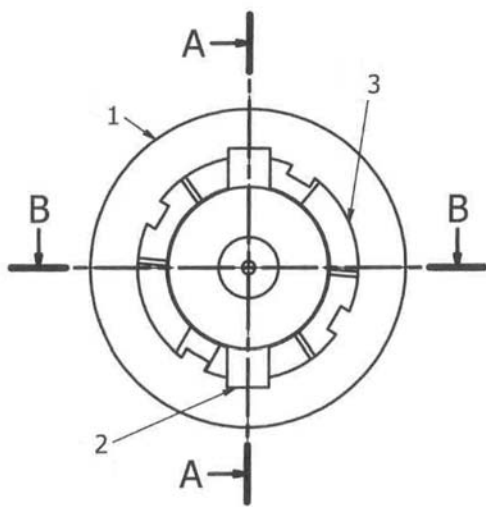


Fig. 3

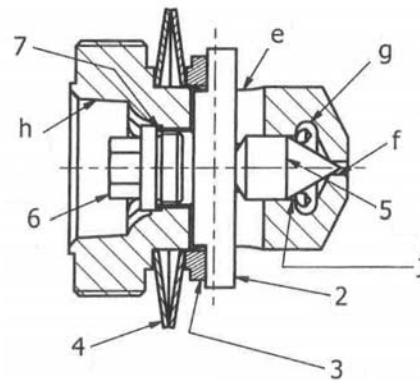


Fig. 4

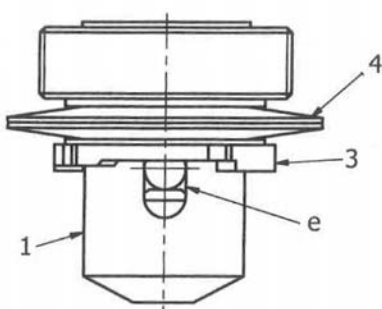


Fig. 2

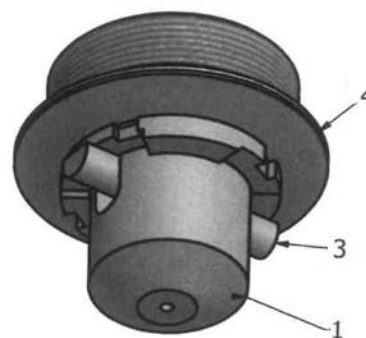


Fig. 1

