



(12) **BREVET DE INVENȚIE**

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

(21) Nr. cerere: 99-00913

(22) Data de depozit: 19.08.1999

(30) Prioritate:

(41) Data publicării cererii:
28.02.2000 BOPI nr. 2 / 2000

(42) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului:
28.09.2001 BOPI nr. 9/2001

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

(81) Perfecționare la brevet:
Nr.

(62) Divizată din cererea:
Nr.

(86) Cerere internațională PCT:
Nr.

(87) Publicare internațională:
Nr.

(56) Documente din stadiul tehnicii:
RO 61921; 90.055; CH 556.731;
US 4.426.344; 4.548.569; 4.708.615;
4.856.975; DE 2256731; BE 91235

(71) Solicitant: NEGUESCU DAN, BUCUREȘTI, RO; BORUNDEL CRISTIAN, BUCUREȘTI, RO;

(73) Titular: NEGUESCU DAN, BUCUREȘTI, RO; BORUNDEL CRISTIAN, BUCUREȘTI, RO;

(72) Inventatori: NEGUESCU DAN, BUCUREȘTI, RO; BORUNDEL CRISTIAN, BUCUREȘTI, RO;

(74) Mandatar:

(54) **CAP PENTRU COEXTRUDAREA MATERIALELOR PLASTICE**

(57) **Rezumat:** Invenția se referă la un cap pentru extrudare simultană, într-un tub plastifiat, a unui număr de trei până la șase materiale sub formă de straturi concentrice. Materialele extrudate sunt polimeri care pot avea proprietăți fizico-mecanice și structuri moleculare diferite. Tubul plastifiat este utilizat la obținerea, prin procedeul de suflare-formare, a recipientelor constituite din materiale plastice, virgine, sau în combinația acestora cu materiale plastice, reciclate. Capul conform invenției este conceput ca un ansamblu unitar și este montat pe batiul utilajului de coextrudare-suflare, pe care-l echipează, prin intermediul unei plăci de prindere (1), situată în partea superioară, placă sub care sunt dispuse celelalte componente ale capului. În contact cu placa de prindere, se află o placă de alimentare superioară (2), așezată și ghidată pe un miez-distribuitor intermediar (4), în interiorul căruia, este montat un miez-distribuitor interior (3). Oala (5), care îmbracă cele două distribuitoare, constituie, cu acestea, etajul superior al capului. Etajul inferior al capului de coextrudare, fixat de etajul superior, este format dintr-o placă de alimentare intermediară (6), care alimentează cu material un miez-distribuitor (7), dispus în interiorul unei oale (8). Cele două etaje ale capului de coextrudare sunt asamblate prin intermediul unor tiranți (10). Tubul este realizat în urma procesului de coextrudare la grosimile dorite, datorită unei duze și a unui dorn (11), amplasate în partea inferioară a capului de coextrudare. Componentele tehnologice ale capului de coextrudare sunt încălzite cu ajutorul unor rezistențe aplatizate (12), la temperaturi controlate și menținute într-un domeniu de valori stabilit cu ajutorul unor termocuple (13).

Revendicări: 3
Figuri: 4

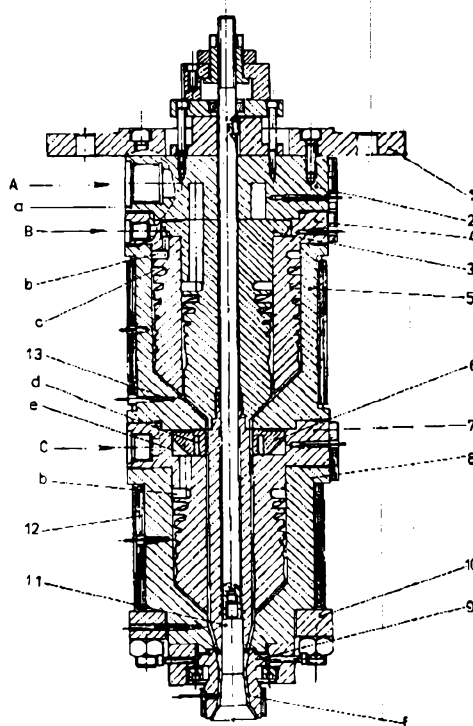


Fig. 1

RO 117007 B

Invenția se referă la un cap pentru coextrudarea, în tuburi plastificate, formate din trei până la șase straturi suprapuse, concentrice, a polimerilor cu proprietăți fizico-mecanice și structuri moleculare asemănătoare sau diferite, în scopul confecționării, prin procedeul de suflare-formare în matriță, a recipientilor cu capacități cuprinse între 0,25 și 5 dm³.

Se cunosc mai multe tipuri de capete de extrudare, care produc un tub plastifiat, constituit dintr-un singur strat din polimer virgin sau în amestec, în diferite proporții, cu polimeri reciclați, proveniți din măcinarea deșeurilor sau rebuturilor. Aceste capete de extrudare prezintă dezavantajul că nu pot produce decât tuburi plastificate, cu aceleași proprietăți, în toată grosimea tubului, cu repercusiuni de natură funcțională, datorate restricțiilor de utilizare a recipientilor, prin formare-suflare, sau de natură economică, datorită costului polimerului ale cărui proprietăți sunt necesare pentru obținerea recipientului dorit. Capetele mai prezintă dezavantajul că sistemul de distribuire a materialului, la extrudare, nu asigură o grosime constantă pereților tubului extrudat, dezavantaj accentuat în condițiile variației debitului materialelor cu care este alimentat capul de extrudare.

Se cunoaște un cap de extrudare pentru folii din polietilenă, care realizează o coextrudare secvențială, alternând în componenta tubului plastifiat benzi din două sorturi de polietilenă. Capul de coextrudare are două intrări pentru materiale, una pentru materialul majoritar din punctul de vedere al cantității și cealaltă, pentru materialul care contribuie la realizarea unor dungii în materialul de bază.

Capul de coextrudare are dezavantajul că nu se poate adapta pentru realizarea recipientilor suflați coextrudați, deoarece nu poate realiza straturi suprapuse concentrice, în peretele tubului plastifiat, ci numai benzi sectoriale, care nu au utilitate funcțională pentru ambalajele de forma recipientilor.

Se mai cunoaște un cap de coextrudare, care realizează o folie din material plastic compozită, prin alipirea în momentul extrudării a două folii plastificate. Rezultă o folie care are o față compusă dintr-un material și cealaltă din alt material, cele două materiale fiind compatibile în ceea ce privește aderența între ele, fără un strat intermediar, adeziv. Capul de coextrudare are dezavantajul că nu realizează un semifabricat tubular și deci nu poate fi utilizat pentru fabricarea recipientilor.

Se mai cunoaște un cap de coextrudare, care realizează produse din două materiale plastice diferite, compatibile la asociere, cele două materiale rezultând în poziții alăturate, sau unul din ele învelindu-l pe celălalt, pe anumite mărimi de sectoare de cerc, dar niciodată mai mult de două treimi din circumferință. Dezavantajul acestui cap de coextrudare este că nu poate fi utilizat pentru fabricarea recipientilor.

Se mai cunosc capete de coextrudare, care realizează tuburi plastificate coextrudate cu trei până la șapte straturi concentrice. Aceste capete de coextrudare au dezavantajul că sunt concepute pentru a echipa strict numai un singur tip de utilaj de coextrudare, fiind incompatibile cu alte tipuri de utilaje având aceeași destinație.

Problema pe care o rezolvă invenția constă în obținerea unor semifabricate tubulare coextrudate, concentrice, din orice tipuri de materiale plastice, chiar incompatibile unei asocieri directe, cât și posibilitățile de montare la mai multe tipuri de utilaje de coextrudare-suflare.

Capul de coextrudare, conform invenției, elimină dezavantajele capetelor de coextrudare cunoscute, prin aceea că realizează un tub plastifiat, format dintr-un

RO 117007 B

număr de trei până la șase straturi concentrice, din polimeri cu proprietăți fizico-mecanice, chimice și structuri moleculare diferite, fiind prevăzut cu trei până la șase miezuri-distribuitoare, pentru repartizarea sub formă de tuburi concentrice a materialelor cu care este alimentat, având practicate câte patru canale elicoidale, pentru fiecare miez, dispuse la distanțe egale pe circumferință, miezuri-distribuitoare montate concentric, pe etaje compuse din două, trei miezuri, având etajul inferior alcătuit din unul sau două, prevăzut cu separație termică, sub formă de pernă de aer, față de etajul de deasupra sa, în vederea controlării riguroase a temperaturilor de coextrudare, în partea finală a formării tubului coextrudat, pentru a se preîntâmpina deteriorarea unor materiale plastice, din structura tubului, cu temperaturi de plastifiere mai scăzute, sistemul elicoidal de distribuire a materialului asigurând, datorită curgerii laminare a materialelor, o distribuție foarte bună a grosimilor straturilor și o elasticitate la variația debitelor de materiale, și putând fi utilizat pentru o gamă largă de utilaje de coextrudare-suflare, datorită posibilităților de modificare a amplasării orificiilor de alimentare cu materiale de la extrudare, fără a se modifica construcția capului, datorită unor plăci de alimentare și a găurilor de fixare între componente, dispuse pe cercuri concentrice, echidistant, la unghiuri de 45°, astfel încât amplasarea extruderelor din componența utilajului pentru alimentarea capului cu materiale plastificate să nu fie restrictivă, acestea putând fi amplasate toate pe aceeași parte a capului, diametral opuse sau în jurul capului, pe cercuri concentrice, în funcție de construcția utilajului și condițiile impuse de amplasarea acestuia.

Prin utilizarea capului de coextrudare, conform invenției, se obțin următoarele avantaje:

- permite realizarea unor structuri de tub plastifiat, cu proprietăți de barieră, față de anumite influențe ale mediului înconjurător asupra conținutului recipientilor sau a diversilor agenți chimici conținuți de recipienti, asupra mediului.

- permite realizarea unor tuburi plastificate, coextrudate cu toleranțe strânse la coaxialitate și grosime de strat, performanțe transferate și recipientilor produse prin suflare-formare din tubul plastifiat;

- permite utilizarea capului de coextrudare pentru mai multe tipuri de utilaje de coextrudare-suflare;

- componentele capului de coextrudare se prelucrează prin procedee și pe utilaje de prelucrare convenționale, ceea ce contribuie la scăderea costurilor de fabricație și la ușurarea operațiilor de întreținere și depanare;

- permite utilizarea unor procedee ușor de aplicat cu repercusiuni privind micșorarea costului de execuție a capului și o distribuție uniformă a materialului plastifiat, în toate canalele, în momentul utilizării.

În cele ce urmează, se dă un exemplu de realizare a invenției în legătură cu fig. 1...4, care reprezintă:

- fig. 1, secțiune longitudinală, cu rupturi, în ansamblul capului de coextrudare în trei straturi, cu zonă de separație termică;

- fig. 2, placă de alimentare superioară;

- fig. 3, placă de alimentare intermediară;

- fig. 4, secțiune longitudinală printr-un miez-distribuitor.

Capul de coextrudare, conform exemplului de realizare, este conceput pentru trei straturi, cu separație termică prin pernă de aer, având două zone de temperatură, una superioară pentru temperaturi de încălzire mai joase și una

RO 117007 B

inferioară pentru temperaturi mai ridicate și se utilizează pentru coextrudarea materialelor plastice cu temperaturi de plastifiere sensibil diferite și, din acest motiv, teoretic, incompatibile asocierii directe, ci numai prin intermediul unui polimer modificat, cu rol de adeziv.

În zona superioară a capului de coextrudare, adezivul este alăturat materialului care formează stratul interior al viitorului tub coextrudat, la temperatura mai scăzută, corespunzătoare plastifierii acestuia, iar în zona inferioară, se adaugă materialul care formează exteriorul tubului plastifiat, la o temperatură mai ridicată, confluența tuburilor provenite din cele două zone, într-un singur tub, producându-se la o distanță foarte mică de duza de ieșire a tubului din capul de coextrudare, împiedicându-se deteriorarea materialului ce reprezintă stratul interior din cauza temperaturii zonei inferioare.

Construcția capului de coextrudare, reprezentat în fig. 1, este de tip sandwich, cu componentele fixate unele de altele în cadrul aceleiași etaj, prin organe de asamblare și a etajelor, între ele, printr-un sistem prevăzut cu patru tiranți.

Capul de coextrudare funcționează în poziție verticală, suspendat de batiul utilajului de coextrudare-suflare prin intermediul unei plăci de prindere **1**, sub care este montată o placă de alimentare superioară, prevăzută cu un orificiu **A** de alimentare cu material **2** necesar formării stratului interior al tubului coextrudat. Placa de alimentare **2** are practicat, în zona interioară, un canal circular **a** care repartizează materialul plastifiat pe toată circumferința unui distribuitor **3** peste care este fixată.

Concentric cu distribuitorul **3**, pentru stratul interior, îmbrăcându-l pe acesta, este poziționat un distribuitor **4** pentru materialul stratului median, poziționat într-o oală **5** care formează partea exterioară a etajului superior.

Distribuitorul **4** este prevăzut cu un canal semitoroidal **b** din care pleacă niște canale elicoidale **c** echidistante, în număr de patru, care distribuie uniform pe circumferința distribuitorului **4**, materialul plastifiat, primit printr-un orificiu **B** de alimentare, material ce formează stratul interior al tubului.

Etajul inferior al capului de coextrudare este format dintr-o placă intermediară **6**, prevăzută cu un canal circular **d**, ce formează perna de aer izolatoare, care distribuie circular materialul primit printr-un orificiu **C** de alimentare, pentru a forma stratul exterior al tubului coextrudat, materialul fiind distribuit printr-un spațiu **e** în canalul semitoroidal **b** și canalele **c** echidistante ale unui distribuitor **7**. Spațiul **e** este creat între placa intermediară **6** și distribuitorul **7** amplasat în interiorul unei oale **8**.

Pe suprafața inferioară a oalei etajului inferior, este montată o duză **9** care, împreună cu dornul, dă forma finală a tubului plastifiat coextrudat.

Orificiile de alimentare **A**, **B**, **C** cu material a capului de coextrudare sunt dispuse pe circumferința capului, formând între ele unghiuri corespunzătoare necesităților de poziționare ale extruderilor cu care sunt racordate. Poziționarea se face cu ajutorul unor găuri de fixare practicate în elementele ce conțin orificiile **A**, **B**, **C**, respectiv găurile de prindere de pe placa de alimentare **2**, de pe suprafața frontală a distribuitorului **4** și de pe suprafața frontală a distribuitorului **7** fiind realizate echidistant, sub un unghi de 45°.

Straturile coextrudate se formează între suprafețele exterioare ale distribuitorilor **3**, **4**, **7** și suprafețele interioare ale pieselor **4**, **5**, **8** care îmbracă distribuitorile.

RO 117007 B

Cele două etaje ale capului de coextrudare sunt fixate într-un bloc unitar, prin intermediul unui sistem de prindere cu ajutorul unor tiranți **10**.

140

Prin interiorul celor două etaje ale capului de coextrudare, este montat sistemul de reglare a poziției unui dorn **11**, cu ajutorul căruia se reglează o fantă **f** dintre duza **9** și dornul **11** de care depinde grosimea tubului plastifiat coextrudat.

Suprafețele exterioare ale compoentelor celor două etaje ale capului de coextrudare și ale duzei **9** sunt încălzite, în scopul plasticității materialelor constitutive ale tubului și a tubului coextrudat, cu niște rezistențe electrice aplatizate **12**, la temperaturile impuse de tehnologia de coextrudare, în funcție de semnalele primite de la niște termocuple **13** montate în zonele în care sunt montate rezistențele.

145

Revendicări

150

1. Cap de coextrudare, **caracterizat prin aceea că**, pentru realizarea unui tub plastifiat coextrudat din trei până la șase straturi, este constituit în două sau trei etaje funcționale, cu separație termică prin pernă de aer între ultimele două etaje, în ordine de sus în jos, față de poziția verticală a capului, etaje alcătuite din niște plăci de alimentare, superioară (**2**) și intermediare (**6**), niște miezuri-distribuitoare (**3, 4, 7**) pentru repartizarea uniformă a materialului plastifiat, aflate în interioarele etajelor și niște oale (**5, 8**) care formează părțile exterioare ale etajelor, astfel încât temperaturile din etajele superioare, utilizate pentru plastifierea materialelor din care se realizează straturile interior și mediane, mai scăzute, să nu fie influențate de temperaturile mai ridicate, care plastifică materialul stratului exterior, în etajul inferior, evitându-se deterioarea tubului coextrudat plastifiat.

155

2. Cap de coextrudare, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** plăcile de alimentare superioară (**2**) și intermediare (**6**), sunt prevăzute cu niște canale circulare (**a, d**) și o incintă de alimentare (**e**), reprezentând uniform materialele plastificate pe toată circumferința distribuitoarelor (**3, 4, 7**), permițând amplasarea orificiilor (**A, B, C**) de alimentare cu materiale plastificate de la extrudare, în orice poziție pe circumferința capului de coextrudare.

160

165

3. Cap de coextrudare, conform revendicărilor 1 și 2, **caracterizat prin aceea că** miezurile distribuitoare (**3, 4, 7**) au practicate câte un canal semitoroidal (**b**), în zona de origine a unor canale elicoidale (**c**), echidistante.

170

Președintele comisiei de examinare: **dr. ing. Paraschiv Adriana**

Examinator: **ing. Petrescu Ioan Cristea**

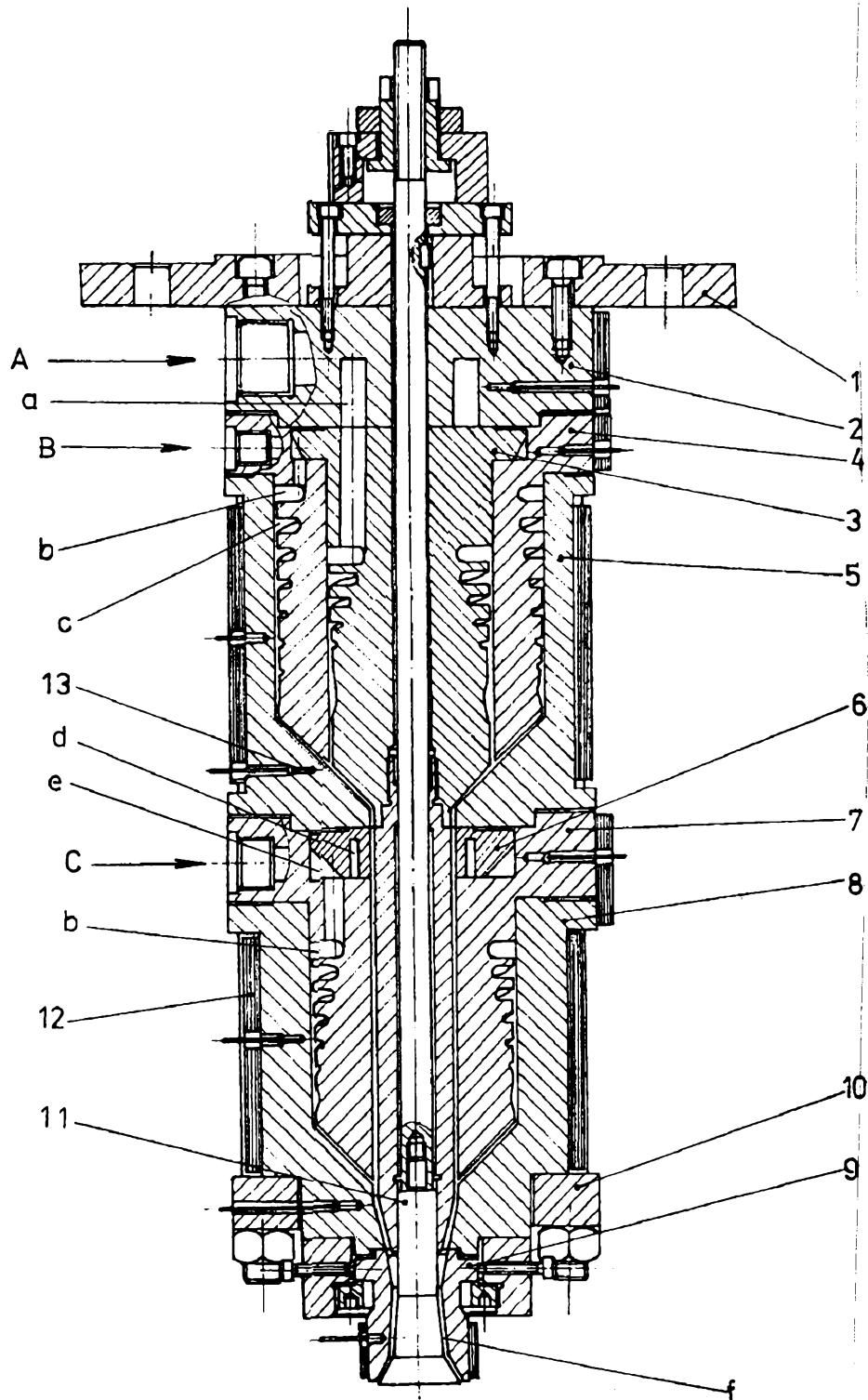


Fig. 1

RO 117007 B

(51) Int.Cl.⁷ B 29 C 47/04;
B 29 C 49/04;

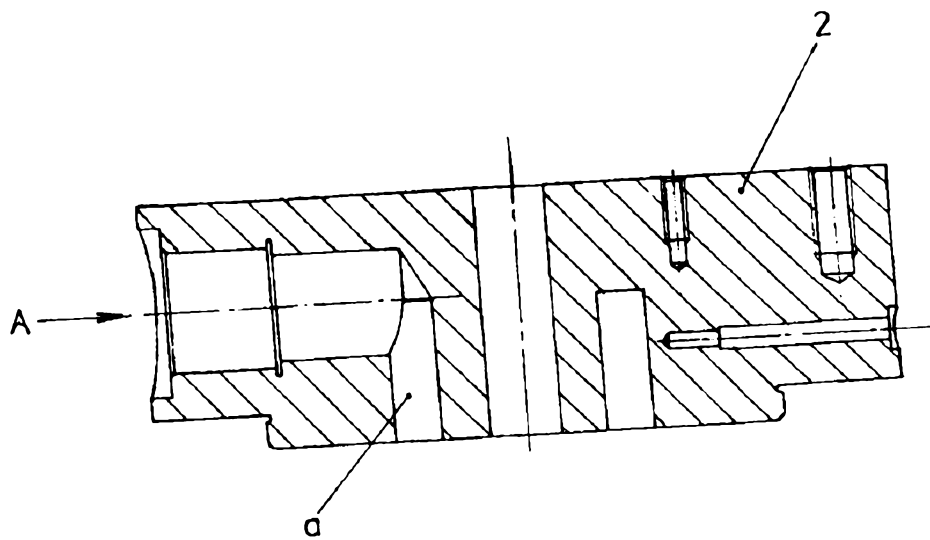


Fig. 2

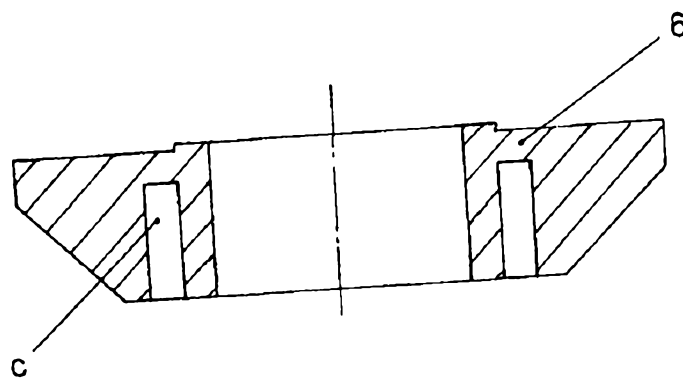


Fig. 3

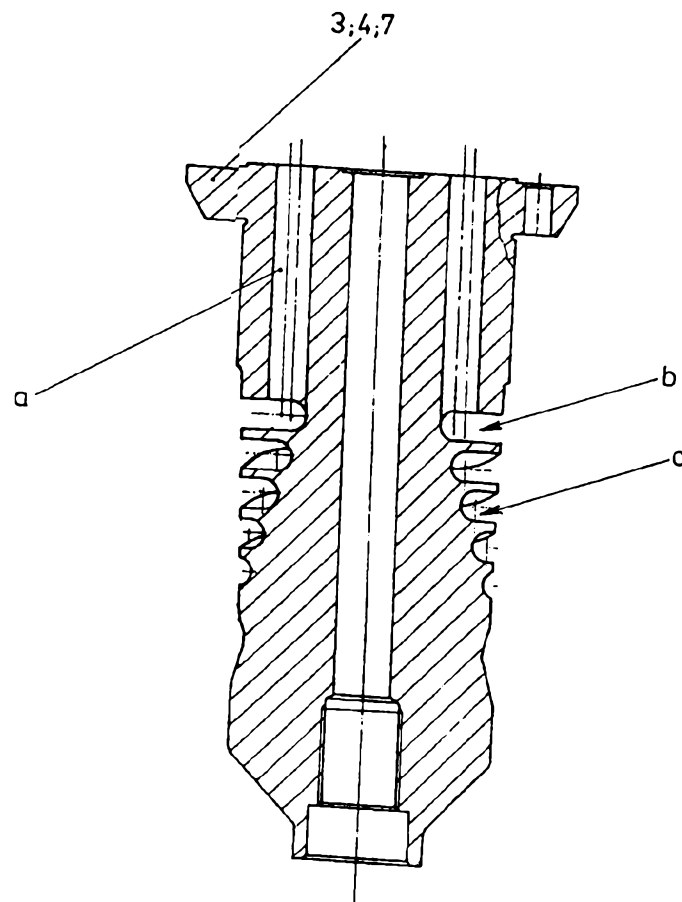


Fig. 4