

(12)

## BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2005 00347**

(22) Data de depozit: **08.10.2003**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **29.11.2012** BOPI nr. **11/2012**

(30) Prioritate:

**18.10.2002 DE 102 48 691.3**

(41) Data publicării cererii:

**28.10.2005** BOPI nr. **10/2005**

(86) Cerere internațională PCT:

Nr. **EP 2003/11096**

(87) Publicare internațională:

Nr. **WO 2004/037507 06.05.2004**

(73) Titular:

• **HOBAS ENGINEERING GMBH,**  
*STR. PISCHELDORFER, NR. 128, A-9020,*  
*KLAGENFURT, AT*

(72) Inventatori:

• **GRASSBERGER WOLFGANG,**  
*REKABACHWEG 2/3, A-9073,*  
*KLAGENFURT, AT;*  
• **RINDERHOFER ALEXANDER,**  
*SCHEIBENBERGSTR 65, A-1180, WIEN, AT*

(74) Mandatar:

**RODALL S.R.L., STR. POLONĂ NR.115,**  
*BLOC 15, SC. A, ET. 4, AP.19, SECTOR 1,*  
*BUCUREȘTI*

(56) Documente din stadiul tehnicii:

**JP 56142022 A; GB 497046; US 3587137**

### (54) **MATRIȚĂ PENTRU PRODUCEREA ȚEVILOR DE PLASTIC, PRINTR-UN PROCEDU CENTRIFUGAL**

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o matriță în care sunt formate, prin centrifugare, țevile realizate dintr-un material plastic. Matrița conform invenției cuprinde trei piese (**10**, **12** și **14**) cilindrice, solidarizate între ele, care formează un perete (**16**) cilindric interior, având un diametru interior mai mare de 1 m și o lungime mai mare de 3 m, față de piesele (**10** și **14**) cilindrice, de capăt fiind fixată câte una dintre niște flanșe (**18** și **20**), în legătură cu care este montat câte unul dintre lagărele (**22** și **24**) cu bile axiale, acest din urmă lagăr (**24**) cu bile axiale amintit având cel puțin o suprafață periferică (**24u**), cu cel puțin o primă porțiune care se află la un unghi mai mare de 0 și mai mic de 90° față de direcția axială (M-M) a matriței.

Revendicări: 9

Figuri: 3

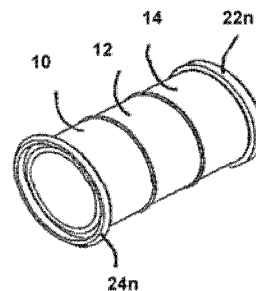


Fig. 1



# RO 123486 B1

1           Invenția se referă la o matriță pentru producerea țevilor de plastic printr-un procedeu centrifugal.

3           Producția de țevi de plastic printr-un procedeu centrifugal este descrisă, de exemplu, în documentul **JP 56142022 A**, care se referă la o matriță centrifugală pentru producerea

5           țevilor din plastic, având în compunere un inel de ghidare (flanșă) fixat pe niște lagăre ce acționează direct asupra matriței.

7           Se mai cunoaște brevetul **CH 688768 A5**, care descrie o matriță cunoscută (de asemenea denumită: ștanță sau formă de turnare).

9           Cu ajutorul unui braț (așa-numitul "alimentator") flexibil dus-întors în direcția axială a matriței, materiile prime, în special rășini tratate, nisip, fibre de sticlă și materiale de umplu-

11          tură, sunt tocate (aruncate) într-o matriță rotativă, motiv pentru care se vorbește de un procedeu centrifugal.

13          Documentul **EP 0360758 B1** dă exemple de o selecție de materiale și construirea unei astfel de țevi cu diferite straturi.

15          Deși tratarea rășinilor sintetice folosite este un procedeu exotermic, matrița este în plus reglată termic din exterior cu aer cald sau apă caldă, cu scopul de a accelera tratarea

17          materialului plastic și astfel de a crește timpul unui ciclu. Aceasta se aplică în particular la țevile cu pereți relativ groși, cu un diametru mai mare și o lungime mai mare. Există țevi cu

19          un diametru interior de cel puțin 1 m și o lungime de cel puțin 3 m, unde diametrul interior al matriței poate fi > 2 m, > 2,5 m, > 3 m, și lungimea matriței poate, de asemenea, să fie de

21          4, 5 sau 6 m, dacă este necesar, chiar mai mult.

23          Cu astfel de matriță de format mare, reglarea este foarte dificilă. Brevetul **CH 688768 A5** face deja referință la aceasta, deși matrițele descrise acolo sunt prevăzute să aibă un diametru de 0,15 m.

25          În cazul matrițelor de format mare, tipul menționat anterior este cunoscut din brevetul **DE 2932652 A1**, prin folosirea inelelor suport (lagăr axial cu bile) pe exteriorul matriței, suportul cu inele menționat fiind pe lagăre corespunzătoare (role, în unele cazuri role acționate).

27          Din motive statice, aceste lagăre axiale cu bile sunt așezate la o distanță de capătul respectiv al matriței. Conform brevetului **DE 2921652 A1**, suportul cu inele este așezat pe

29          nervuri longitudinale ce acționează în direcție axială pe lagărul matriței.

31          Dacă este suflat aer cald (fierbinte) din exterior pe o astfel de matriță, sau dacă o astfel de matriță este pulverizată din exterior cu apă caldă/fierbinte, aceasta are un

33          inconvenient: chiar dacă lagărul matriței este ranforsat mecanic, adică în regiunea nervurilor longitudinale și a inelelor suport, de exemplu, transferul de căldură în interiorul peretelui

35          matriței este întârziat. Efectul acestui fapt este acela că temperatura în interiorul peretelui matriței, în imediata vecinătate a lagărului axial cu bile/nervuri longitudinale, este adesea mai mică decât în regiunile dintre, unde lagărul matriței este relativ subțire. Rezultatul este o

37          durată diferită sau chiar tipuri diferite de reacție de tratare a rășinei. Aceasta conduce la apariția problemelor în producția de țevi și la calitatea acestora. De exemplu, timpul pentru

39          încălzirea matriței trebuie să se extindă pentru stabilirea egalizării temperaturii. Dar chiar și atunci, după un anumit timp, rămâne un gradient de temperatură în interiorul peretelui

41          matriței, cu consecințe asupra diferențelor posibile de calitate de-a lungul diferitelor secțiuni ale țevii.

43          Obiectul invenției este acela de a rezolva această problemă și, în particular, pentru țevile de dimensiuni mari, care sunt produse prin procedeu centrifugal. Niciun inconvenient

45          nu trebuie să survină în așezarea lagărului pe matriță.

47

# RO 123486 B1

Invenția se bazează pe următoarele cunoștințe:	1
Ranforsările speciale ale matriței și părțile speciale ale lagărului, așa cum ar fi inelele suport mai sus menționate sau nervurile longitudinale, trebuie să fie cât se poate evitate, cu scopul de a evita diferențele de grosime ale peretelui matriței. Matrițele de dimensiunile menționate, totuși, sunt, în cea mai mare parte, de nefolosit fără ranforsări mecanice, cel puțin în regiunea zonelor de prindere în lagăr. Reiese din aceasta ideea conform invenției, de îndepărtare a acestor neajunsuri, dar se formează părți necesare în regiunile matriței, care se află în afara zonei matriței, de-a lungul căreia se formează țeava care trebuie produsă. Cu alte cuvinte: lagărul axial cu bile, de exemplu, trebuie deplăstat la capetele matriței, mai precis, într-o regiune care se află în afara lungimii tehnice relevante a țevii care trebuie să fie produsă.	3 5 7 9 11
Pentru producerea unei țevi cu o lungime de 6 m, de exemplu, matrița necesară trebuie să fie mai lungă. De exemplu, aceasta are o lungime de 6,50 m. Cu ajutorul alimentatorului menționat este produsă o matriță cu o lungime $> 6,00$ și $< 6,50$ m, de exemplu, de la 6,30 m la 6,40 m. Cu o construcție simetrică în direcție axială, 15 sau 20 cm sunt, de aceea, tăiați la fiecare capăt după producerea țevii, cu scopul de a forma țevi cu capete curate. Capetele mai sus menționate, care sunt tăiate, pot sau trebuie să fie pe cât se poate de scurte, de exemplu, de numai câțiva centimetri.	13 15 17
Ideea conform invenției este aceea de a deplasa lagărul axial cu bile fie în acele regiuni, adică la capătul matriței, regiuni în care nu se produce de loc construcția țevii (țeava manta), sau în regiunile matriței care sunt adiacente la regiunile de capăt ale țevii care se produce, dar care, după producerea țevii, sunt tăiate.	19 21
Astfel, lagărul (mantaua) matriței este conceput în cea mai mare parte omogen de-a lungul întregii lungimi tehnice relevante. În particular, în prezent nu există un volum mare de lagăr axial cu bile sau ceva asemănător. Transferul de căldură din exterior în interior (în țeava care trebuie să se producă) este acum în cea mai mare parte constant pe toată lungimea matriței. Astfel poate fi produsă o țeavă cu proprietăți foarte omogene ale materialului.	23 25 27
În cel mai general exemplu de realizare, invenția se referă la o matriță pentru producerea unei țevi de plastic de lungimea X, printr-un procedeu de centrifugare, având următoarele caracteristici:	29
- un lagăr cilindric;	31
- un diametru interior $> 1$ m;	
- o lungime $> 3$ m;	33
- două lagăre axiale cu bile, pentru ghidare rotativă a matriței pe lagărele corespunzătoare;	35
- lagărul axial cu bile este așezat la capetele opuse ale matriței, în exteriorul unei secțiuni a matriței corespunzătoare lungimii X a țevii.	37
De exemplu, un lagăr axial cu bile este așezat la un capăt liber al matriței, alt lagăr axial cu bile - la celălalt capăt liber.	39
Lagărul matriței poate fi realizat la cel puțin un capăt liber cu o flanșă care se proiectează radial, pe care este fixat un lagăr axial cu bile.	41
Aceasta înseamnă că, pentru o lungime dorită a țevii de 6 m, de exemplu, matrița trebuie să fie doar puțin mai mare, de exemplu, 6,10 m. Lagărul axial cu bile este astfel fixat, ca și cum se extinde în continuarea matriței, la ambele capete cu flanșele menționate. Matrița împreună cu cele două lagăre axiale cu bile poate astfel să ajungă la o lungime, de exemplu, de 6,30 sau 6,40 m. Mai precis, cu acest exemplu de realizare devine clar că lagărul axial cu bile se află în afara secțiunii matriței care este relevantă pentru producerea țevii (țeava finală).	43 45 47

# RO 123486 B1

1 Cel puțin un lagăr axial cu bile poate fi proiectat axial în spatele lagărului, de  
exemplu, la fața capătului. Este, de asemenea, posibil ca cel puțin un lagăr axial cu bile să  
3 fie proiectat radial în spatele lagărului. Acesta poate fi așezat, de exemplu, prin dispunerea  
flanșei mai sus menționate.

5 Lungimea matriței poate fi clar peste 3 m, de exemplu, > 4 m, > 5 m sau chiar 6 m  
și peste. Diametrul interior poate, de asemenea, să fie > 2 m, > 2,5 m sau 3 m, sau peste.

7 Pentru o matriță selectată a fi cea mai mare și cea mai lungă matriță, cel mai  
convenabil este să se producă matrița din mai mulți cilindri, așezați unul după altul pe direcția  
9 axială a matriței.

11 În acest scop, cilindrii (piesele) pot fi sudați împreună la capete. Este, de asemenea,  
posibil să se proiecteze piesele cilindrului cu flanșe (relativ înguste) la capete. Flanșele  
13 adiacente ale pieselor cilindrice adiacente pot fi îmbinate împreună sau conectate în alte  
moduri. Este adevărat că un material de ranforsare intervine la aceste puncte comparativ cu  
15 zonele învecinate ale lagărului matriței. Aceste materiale de ranforsare, totuși, sunt mult mai  
mici decât cele din regiunea lagărului axial cu bile, astfel că ele nu influențează de fapt  
fabricarea țevii.

17 Cel puțin un lagăr axial cu bile poate avea o față periferică cilindrică. Axele lagărelor  
asociate pot funcționa, în particular, în paralel cu axa matriței. Orice toleranțe pot fi com-  
19 pensate prin folosirea unor lagăre pendul.

Fața periferică cel puțin a unui lagăr axial poate, de asemenea, fi proiectat diferit. În  
21 conformitate cu un exemplu de realizare, cel puțin un lagăr axial are o față periferică, ce are  
cel puțin o primă porțiune care funcționează sub un unghi > 0 și < 90° față de direcția axială  
23 a matriței. Aceasta are avantajul că lagărele asociate pot fi setate "oblic" și, de aceea, nu  
numai că ghidează rotirea matriței, dar, de asemenea, o stabilizează în direcție axială.

25 Conform unui alt exemplu de realizare, fața periferică este proiectată cu două fețe  
înclicate, având înclinații diferite, și preferabil cu simetrie în oglindă. În cel mai simplu caz,  
27 fața periferică are în secțiune transversală forma literei V. În acest mod, matrița poate fi  
ghidată în zona lagărului axial cu bile de un total de patru lagăre, unde, în fiecare caz, două  
29 lagăre acționează într-o poziție înclinată față de lagărul axial cu bile pe o parte a matriței, așa  
cum este reprezentat în descrierea figurilor în continuare.

31 Rolele de ghidare adiționale pot fi prevăzute să ghideze matrița pe direcție axială.

Alte caracteristici ale invenției vor fi similare cu caracteristicile din revendicări, ca și  
33 din celelalte documente ale cererii.

Invenția va fi explicată în continuare detaliat, cu ajutorul unui exemplu de realizare.

35 Figurile reprezintă:

- 37 - fig. 1, o vedere în perspectivă a matriței conform invenției;
- fig. 2, o secțiune longitudinală prin matrița conform fig. 1;
- 39 - fig. 3, o vedere în plan pe capătul lagărului matriței conform fig. 1.

Componentele identice sau care acționează identic sunt reprezentate în desene cu  
aceleași numere de referință.

41 Fig. 1 reprezintă o matriță cilindrică, compusă din trei piese cilindrice **10**, **12** și **14**,  
sudate împreună. Toate piesele cilindrice **10**, **12** și **14** au aceeași grosime a peretelui **w**.  
43 Valorile diametrului interior are valoarea uniformă de 3,00 m. Lungimea totală a celor trei  
piese cilindrice este de 6 m.

45 Se subînțelege că cele trei piese cilindrice **10**, **12** și **14** formează un perete cilindric  
**16**, interior neted și continuu.

47 În timp ce o flanșă **18** este sudată la capătul liber al piesei cilindrice **10**, o flanșă  
corespunzătoare **20** este sudată la capătul liber la secțiunii cilindrice **14**.

# RO 123486 B1

Un lagăr axial cu bile <b>22</b> este îmbinat cu o flanșă <b>20</b> . Lagărul axial <b>22</b> are o suprafață cilindrică periferică <b>22u</b> .	1
Un al doilea lagăr axial cu bile <b>24</b> este îmbinat cu o flanșă <b>18</b> . Lagărul axial <b>24</b> are o suprafață periferică <b>24u</b> , a cărei secțiune transversală este în formă de V. Lungimea totală a matriței, incluzând flanșele <b>18</b> și <b>20</b> , ajunge la aproximativ 6,10 m; incluzând lagărele axiale cu bile <b>22</b> și <b>24</b> , lungimea totală este de aproximativ 6,50 m.	3 5
Este important de subliniat încă o dată că țeava care se produce se formează numai în secțiunea matriței care este în mod specific cilindrică, formată din piesele <b>10</b> , <b>12</b> și <b>14</b> .	7
Chiar dacă lungimea totală a țevii este mai mare după scoaterea din matriță, aceasta nu cauzează niciun inconvenient deoarece țeava este, în orice caz, în faza următoare la lungimea dorită, când țeava este debavurată la ambele capete.	9 11
Pe durata fabricării țevii, matrița este pulverizată, așa cum a fost descris, pe toată suprafața periferică, de exemplu, cu apă fierbinte. Aceasta are loc pe toată suprafața periferică a matriței, de exemplu, în special pe suprafața periferică a secțiunilor cilindrice <b>10</b> , <b>12</b> și <b>14</b> . Dar pulverizarea lagărelor axiale cu bile <b>22</b> și <b>24</b> nu este necesară, deoarece lagărele axiale cu bile se află în afara regiunii în care țeava este produsă. Deoarece grosimea peretelui $w$ este de fapt constantă de-a lungul lungimii axiale a matriței, rezultă, de asemenea, o distribuire uniformă a temperaturii și, astfel, o încălzire uniformă sau o răcire uniformă peste întregul lagăr <b>26</b> al matriței.	13 15 17 19
Proiectarea specială a lagărului axial cu bile <b>24</b> creează posibilitatea reprezentată în fig. 3, de amplasare oblică a roților <b>30.1</b> , <b>30.2</b> și <b>30.3</b> , <b>30.4</b> ale lagărului, respectiv, pe laturile opuse ale lagărului, și astfel creându-se nu numai un aranjament rotativ al lagărului pentru matriță, dar în același timp unul axial (în direcția axei longitudinal centrale <b>M-M</b> a matriței).	21 23

# RO 123486 B1

## Revendicări

1

3

1. Matriță pentru producerea țevelor din plastic de lungime X, prin procedeu centrifugal, cu următoarele particularități:

5

- un lagăr cilindric (26);

- un diametru interior  $> 1$  m;

7

- o lungime  $> 3$  m;

9

- două lagăre axiale cu bile (22, 24), pentru ghidarea rotativă a matriței pe lagărele corespondente (30.1, 30.2; 30.3, 30.4);

11

- lagărele cu bile axiale (22, 24) sunt aranjate la capetele opuse ale matriței, în afara secțiunii matriței (10, 12, 14) corespunzătoare lungimii X a țevei,

13

**caracterizată prin aceea că cel puțin un lagăr axial cu bile (24) are o suprafață periferică (24u) ce are cel puțin o primă porțiune care se află la un unghi  $> 0$  și  $< 90^\circ$  față de direcția axială (M-M) a matriței.**

15

2. Matriță conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că lagărul (26) are cel puțin la un capăt liber o flanșă (18, 20) care se proiectează radial, pe care se fixează lagărul axial cu bile (22, 24).**

17

19

3. Matriță conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că cel puțin un lagăr axial cu bile (22, 24) se proiectează axial în spatele lagărului (26), pe suprafața capătului.**

21

4. Matriță conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că cel puțin un lagăr axial cu bile (22, 24) se proiectează radial în spatele lagărului (26).**

23

5. Matriță conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că lagărul (26) este format din mai mulți cilindri (10, 12, 14) așezați unul după altul, în direcția axială a matriței (M-M).**

25

6. Matriță conform revendicării 5, **caracterizată prin aceea că cilindrii (10, 12, 14) sunt sudați împreună la suprafețele capetelor și/sau îmbinați împreună prin flanșe.**

27

7. Matriță conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că cel puțin un lagăr axial cu bile (22) are o suprafață periferică cilindrică (22u).**

29

8. Matriță conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că o a doua porțiune a suprafeței periferice (24u) a lagărului axial cu bile (24) se află la un unghi  $> 0$  și  $< 90^\circ$  față de direcția axială (M-M) a matriței, dar cu înclinație opusă primei porțiuni.**

31

33

9. Matriță conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că are o secțiune transversală a suprafeței periferice (24u) a lagărului axial cu bile (24), care, în secțiune transversală, este sub formă de V.**

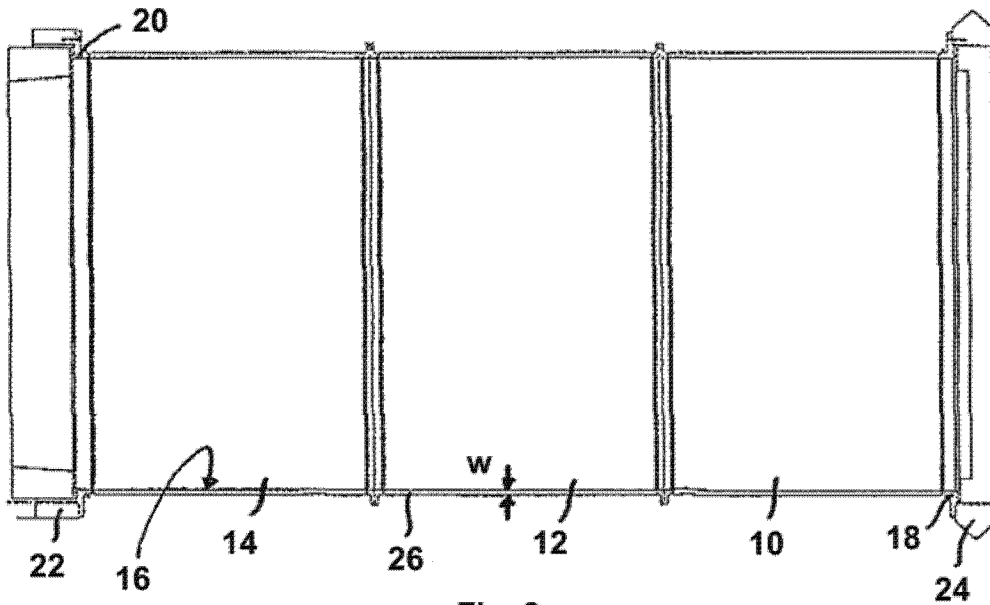


Fig. 2

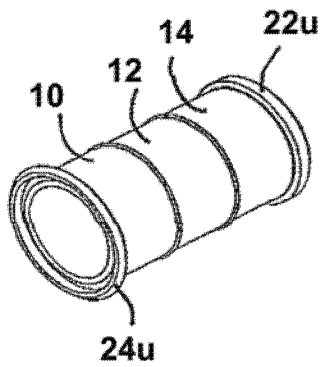


Fig. 1

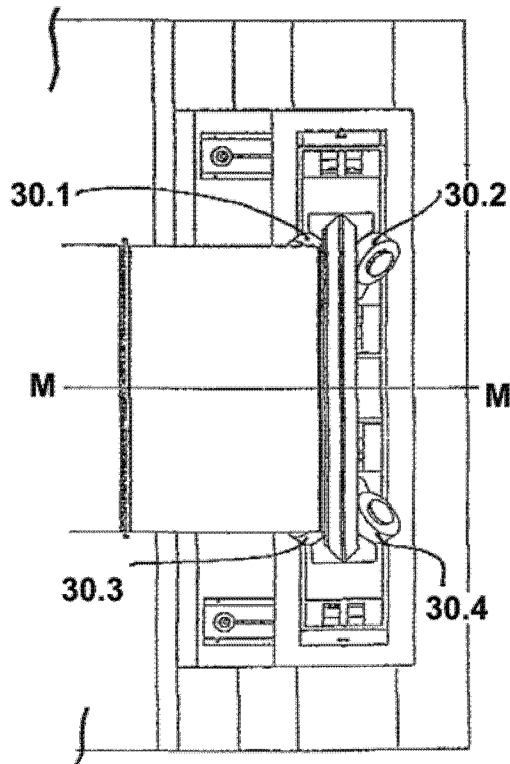


Fig. 3

