

(19) OFICIUL DE STAT
PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI
București

ROMÂNIA



(11) **RO 125432 B1**

(51) Int.Cl.
B21B 23/00 (2006.01),
B21C 37/06 (2006.01)

(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2008 00850**

(22) Data de depozit: **04.11.2008**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30.06.2015** BOPI nr. **6/2015**

(41) Data publicării cererii:
28.05.2010 BOPI nr. **5/2010**

(73) Titular:
• **CĂLĂRĂȘANU DUMITRU,**
STR.SMIRODAVA, BL.58, SC.A, AP.8,
ROMAN, NT, RO

(72) Inventatori:
• **CĂLĂRĂȘANU DUMITRU,**
STR.SMIRODAVA, BL.58, SC.A, AP.8,
ROMAN, NT, RO

(56) Documente din stadiul tehnicii:
RO 71341; JP 4050081 B

(54) **LAMINOR CU EXTRUZIUNE DIRIJATĂ**

Examinator: ing. PATRICHE CORNEL



Orice persoană are dreptul să formuleze în scris și motivat, la OSIM, o cerere de revocare a brevetului de invenție, în termen de 6 luni de la publicarea mențiunii hotărârii de acordare a acesteia

RO 125432 B1

RO 125432 B1

1 Invenția se referă la un utilaj de laminare, destinat fabricării corpurilor cave, pornind
de la țagle încălzite în domeniul plastic.

3 Sunt cunoscute mai multe procedee de fabricare a țevilor: Stiefel, Pilger, Stossbank,
Assel, laminor continuu, laminor cu banc împingător, laminor cu presa de extruziune și altele.
5 Liniile de fabricație au în componența lor cel puțin cinci utilaje mari de lucru, cu paturi de
trecere și trenuri de role între ele, pentru transportul eboșei care se prelucrează și au
7 instalații electrice de forță, de automatizări și control, instalații hidraulice și pneumatice de
acționare, instalații de ungere, de răcire, de ventilație etc. Laminoarele au o greutate mare,
9 cu fundații speciale, care necesită hale mari pentru amplasare și au un consum energetic
foarte mare. Pentru desfășurarea procesului de fabricație, trebuie un personal de lucru
11 specializat și destul de numeros. Pentru obținerea de țevi pătrate, hexagonale sau cu alte
profiluri, se modifică unele caje de laminare, acestea fiind o producție nouă.

13 Din documentul **RO 71341**, se cunoaște un procedeu de perforare a semifabricatelor,
utilizat pe o instalație de laminare, ce are în componență niște cilindri profilați, montați pe un
15 batiu. Țagla este introdusă între cilindrii de laminare cu ajutorul unei tije de presare acționată
de un piston. Contrar sensului de laminare, este centrat un dorn de perforare, menținut în
17 poziție cu ajutorul unei tije portdorn, ghidată de niște role și acționată de un cilindru hidraulic.

19 Problema tehnică, pe care o rezolvă invenția, constă în deformarea plastică a țagtelor
și perforarea acestora într-o matriță mobilă într-un singur utilaj pentru fabricarea corpurilor
cave.

21 Laminorul cu extruziune dirijată înlătură dezavantajele laminoarelor arătate anterior,
prin faptul că este compus dintr-un un batiu pe care este montată o instalație de presare
23 prevăzută cu un piston cu tijă, care împinge o țagla spre o dornștangă prevăzută cu dop de
laminare, și ghidată de un dispozitiv de centrare, la care batiul este constituit ca un cadru
25 închis, pe care se poate deplasa un cărucior, pe care este montat un dispozitiv de primire
țagle și o matriță poziționată spre capăt, spre pistonul de presare care este retras total în
27 instalația de presare, în matriță este împinsă țagla de dornștangă cu dop de laminare și o
instalație de lubrifiere, prin deplasarea căruciorului cu ajutorul unor tije de tracțiune, acționată
29 de o instalație de tracțiune.

31 Procedeu de laminare, conform invenției, constă din poziționarea spre capăt a
căruciorului pe care este fixată matrița, spre pistonul de presare retras total, asigurând
33 poziția de gol pentru dispozitivul de primire țagle, iar dopul de laminare cu dornștangă și
dispozitivul de centrare și ghidare sunt pe poziția de lucru; se depune țagla încălzită în
35 domeniul plastic pe dispozitivul de primire; se deplasează căruciorul, împreună cu matrița
și țagla, spre dopul de laminare fixat pe dorn și poziționat de dispozitivul de centrare și
37 ghidare, concomitent cu deplasarea pistonului de presare în direcția țaglei;
țagla este împinsă total în interiorul matriței de dopul de laminare până la contactul cu
39 pistonul, moment în care începe presarea și se pornește instalația de lubrifiere; corpul cav
rezultat este refulat din matriță, pe direcția de laminare imprimată de pistonul cu tijă, până
41 la terminarea cursei; se oprește instalația de lubrifiere, se oprește instalația de presare și
instalația de tracțiune care oprește deplasarea căruciorului cu matrița; se retrage pistonul cu
43 tijă spre capăt; se demontează dornștanga de pe batiul cadru închis, se deblochează
dispozitivul de centrare și ghidare, se demontează matrița care are în interior corpul cav,
45 rezultat în urma procesului de laminare, și împreună cu dornștanga trec pe altă poziție,
pentru extragerea corpului cav, după răcire; după ce sunt recuperate, matrița și dornștanga
cu dopul de laminare se montează pe batiu, după care se reia procedeu.

47 Avantajele invenției sunt:

49 - procedeu de laminare este o deformare dirijată și controlată foarte precis după trei
direcții, într-o matriță;

RO 125432 B1

- funcționarea corectă a laminorului cu extruziune dirijată este condiționată de corelarea a nouă diagrame de parametri, care trebuie respectați precis în timpul procesului de laminare, în caz contrar, au loc distrugerii de părți componente ale utilajului și nu se poate realiza produsul cav dorit; 1
 - procesul se desfășoară pe un singur utilaj de lucru, care realizează produsul finit, pornind de la țagla încălzită în domeniul plastic; 3
 - greutatea utilajului este mult mai mică decât a unei linii de laminare clasică; 5
 - utilajul nu necesită fundații, fiind realizat în cadru închis în care se descarcă forțele de lucru; 7
 - suprafața necesară amplasării utilajului și desfășurării procesului de producție este mult mai mică decât la un laminor clasic; 9
 - puterea electrică instalată este mult mai mică față de o linie de laminare clasică, iar consumul energetic este mai mic cu 40%; 11
 - corpul cav rezultat are o mare precizie dimensională întrucât dimensiunile exterioare corespund profilului matriței, iar dimensiunile interioare profilului dopului de laminare, abaterile fiind determinate de sistemul de centrare și de ghidare al dopului de laminare fixat pe dornștangă; 13
 - calitatea suprafeței produsului este foarte bună, fiind determinată de suprafața matriței și a dopului de laminare lubrifiant; 15
 - corpul cav realizat este drept, pentru că se răcește în matrița care este dreaptă și nu mai este nevoie de o mașină de îndreptat; 17
 - se poate face un tratament termic de sfârșit de laminare întrucât nu mai sunt pierderi de căldură ca la o linie de laminare clasică, unde eboșul trece de la un agregat de lucru la altul; 19
 - se pot realiza diferite dimensiuni și grosimi de perete în funcție de matriță și dopul de laminare; 21
 - se pot lamina țevi cu diametre mari și grosimi mici de perete; 23
 - se pot prelucra metalurgic diferite materiale precum oțel carbon, oțel aliat, oțel inoxidabil, fontă etc; 25
 - se pot utiliza orice fel de țagle rotunde, pătrate, lingou, cu abateri dimensionale mari față de dimensiunile produsului finit; 27
 - se poate schimba rapid calibrul, forma corpului cav, materialul din care se fabrică, în funcție de echiparea utilajului cu o matriță și dornștânga, cu dopul de laminare și materialul încălzit, toate corespunzătoare produsului dorit; 29
 - consumul energetic este mult mai mic comparativ cu o linie de laminare clasică; 31
 - consumul de agenți energetici, apă, aer comprimat, lubrifianți, utilități este mult mai mic; 33
 - întreținerea și repararea utilajului este mult mai ușoară și mai economică, fiind un singur utilaj; 35
 - personalul de lucru este mai redus; 37
 - procentul de scoatere al produselor realizate este mult mai mare decât la un laminor clasic, pentru că este o prelucrare în matriță, față de deformările libere între valțurile de laminare, unde apar uzuri în timpul laminării, necesitatea acordării agregatelor, reglaje pe parcurs etc. 39
- Se dă, în continuare, un exemplu de realizare a invenției, în legătură cu fig. 1...13, care reprezintă: 45
- fig. 1, secțiune longitudinală prin laminor, poziția înainte de laminare; 47
 - fig. 2, secțiune prin laminor în timpul laminării;

RO 125432 B1

- 1 - fig. 3, secțiune prin laminor la sfârșitul laminării;
- fig. 4, corp cav cu secțiune circulară țeavă;
- 3 - fig. 5, corp cav cu secțiune pătrată;
- fig. 6, corp cav cu secțiune dreptunghiulară;
- 5 - fig. 7, corp cav cu secțiune hexagonală;
- fig. 8, corp cav cu profilul interior circular și profilul exterior aripat;
- 7 - fig. 9, corp cav cu profil interior și exterior aripat;
- fig. 10, dop de laminare profilat, vedere laterală;
- 9 - fig. 11, dop de laminare profilat, vedere din față;
- fig. 12, matrița rezultată, vedere din față;
- 11 - fig. 13, matrița rezultată, în secțiune.

Laminorul cu extruziune dirijată, conform invenției, are un batiu cadru închis **1**, pe care se mișcă un cărucior **2**, prevăzut cu un dispozitiv de primire țagle **3** și pe care se montează o matriță **4**, apoi un piston cu o tijă **5**, care are un dispozitiv de centrare **6**, acționat de o instalație de presare **7**, care presează o țagă **8** spre un dop de laminare **9**, fixat pe o dornștangă **10**, care este ghidat de un dispozitiv de centrare și ghidare **11** și lubrifiat de la o instalație de lubrifiere **12**. Căruciorul **2** cu matrița **4** are niște tije de tracțiune **13** acționate de o instalație de tracțiune **14**. În urma laminării, rezultă un corp cav **15**.

Laminorul conform invenției funcționează astfel:

- poziția inițială de pornire este cea ilustrată în fig. 1, respectiv, matrița **4** este fixată pe căruciorul **2**, care este poziționat spre un capăt. Pistonul de presare **5**, care este retras total, asigură poziția de gol pentru dispozitivul de primire țagle **3**, iar dopul de laminare **9** cu dornștanga **10** și dispozitivul de centrare și ghidare **11** sunt pe poziția de lucru.

Operații înaintea laminării.

Se depune țagla **8**, încălzită în domeniul plastic, pe dispozitivul de primire **3**. Matrița **4**, fixată pe căruciorul **2**, se deplasează spre dopul de laminare **9**, fixat pe dornștanga **10** și poziționat de dispozitivul de centrare și ghidare **11**, pistonul de presare **5** se deplasează în direcția țaglei **8**, care ajunge în interiorul matriței **4**.

În fig. 2 este ilustrată laminarea propriu-zisă. Prelucrarea metalurgică are loc astfel:

- pistonul cu tijă **5**, asigurat de dispozitivul de centrare **6**, este acționat de instalația de presare **7** cu o forță și o viteză de deplasare precis determinate și împinge țagla **8** spre dopul de laminare **9**, care împinge materialul țaglei spre pereții matriței **4**, unde aderă pe acești pereți;

- instalația de lubrifiere **12** începe să debiteze o cantitate precisă de lubrifianț la o presiune corespunzătoare, care asigură ungerea dopului de laminare **9** în focarul de deformare. Are loc deplasarea matriței **4**, fixată pe căruciorul **2**, datorită tijelor de tracțiune **13**, acționate de instalația de tracțiune **14**, cu o forță și viteză de deplasare precis determinate în sensul de curgere, respectiv, spre spatele dornștangăi **10**. Are loc prelucrarea metalurgică până ce se consumă tot materialul țaglei **8**, rezultând corpul cav **15**;

- se oprește instalația de lubrifiere **12**; se oprește instalația de presare **7** și instalația de tracțiune **14**, care oprește deplasarea căruciorului **2** cu matrița **4**.

Operații după laminare (fig. 3).

- se demontează dornștanga **10** cu dopul de laminare **9** de pe batiul cadru închis **1** și se deblochează dispozitivul de centrare și ghidare **11**;

- se demontează matrița **4**, care are în interior corpul cav **15**, rezultat în urma procesului de laminare, de pe căruciorul **2**;

RO 125432 B1

- matrița 4 cu corpul cav 15 și cu dornștanga 10 cu dopul 9 se trec pe altă poziție și se așteaptă răcirea corpului cav în matriță. Se extrage dornștanga 10 cu dopul de laminare 9 din interiorul corpului cav 15, apoi se extrage corpul cav 15 din matrița 4, care rămâne goală.	1 3
Pentru reluarea ciclului de laminare, dornștanga 10 cu dopul de laminare 9 și matrița 4 se montează la loc pe utilajul de laminare, în timp ce matrița 4 și căruciorul 2 sunt poziționate spre un capăt, iar pistonul de presare 5 este retras total.	5 7
Procesul de laminare se poate desfășura și în sistem de producție de masă.	
Procesul tehnologic de prelucrare metalurgică cu respectarea parametrilor de lucru poate fi automatizat prin conducerea cu un calculator de proces și se poate optimiza în funcție de diagramele de proces.	9 11
Pentru laminarea corpurilor cave de diferite forme, este nevoie de matrițe (fig. 10...13) care să aibă profilul interior corespunzător profilului exterior al corpului cav, iar profilul interior corespunzător dopului de laminare.	13
Matrița este un corp destul de lung și masiv, trebuie să aibă la interior profilul necesar pentru realizarea corpurilor cave, profilate la exterior.	15
Sunt cunoscute procedee de prelucrare mecanică a matrițelor, care necesită mașini unelte mari, specializate, cu scule și dispozitive numeroase, specifice profilului matriței, și pentru că matrița este mare și lungă, acest proces de fabricare este dificil, costisitor și durează destul de mult timp.	17 19
Astfel, matrițele de laminare pentru laminorul cu extruziune dirijată pot fi obținute prin procedeul conform invenției. La fabricarea matrițelor, se utilizează un dop de laminare de forma profilului interior al matriței și laminarea unei țagle într-o matriță țeavă obișnuită. Rezultă o matriță cu profilul interior corespunzător și profilul exterior un profil circular obișnuit. Dopul de laminare se execută cu profil conjugat matriței, diferența de cote dând grosimea peretelui corpului cav.	21 23 25

RO 125432 B1

Revendicare

1

3

5

7

9

11

Laminor cu extruziune dirijată, având un batiu (1) cadru închis pe care este montată o instalație de presare (7), prevăzută cu un piston cu tijă (5) care împinge o țagă (8) spre un dop de laminare (9) susținut de o dornștangă (10) și ghidată de un dispozitiv de centrare (11), **caracterizat prin aceea că**, pe batiu (1) se poate deplasa un cărucior (2) pe care sunt montate un dispozitiv de primire țagle (3) și o matriță (4) poziționată spre capăt, spre pistonul de presare (5) care este retras total în instalația de presare (7), matriță (4) în care este împinsă țagla (8) de dornștânga (10) cu dop de laminare (9), lubrifiat de la o instalație de lubrifiere (12), prin deplasarea căruciorului (2) cu ajutorul unor tije de tracțiune (13) acționate de o instalație de tracțiune (14), matriță (4) în care are loc procesul de deformare plastică a țaglei (8).

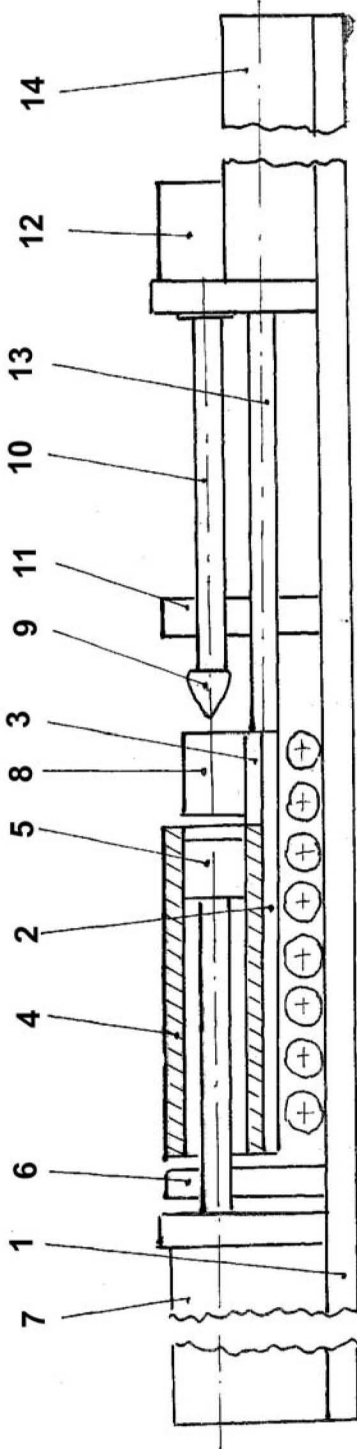


Fig. 1

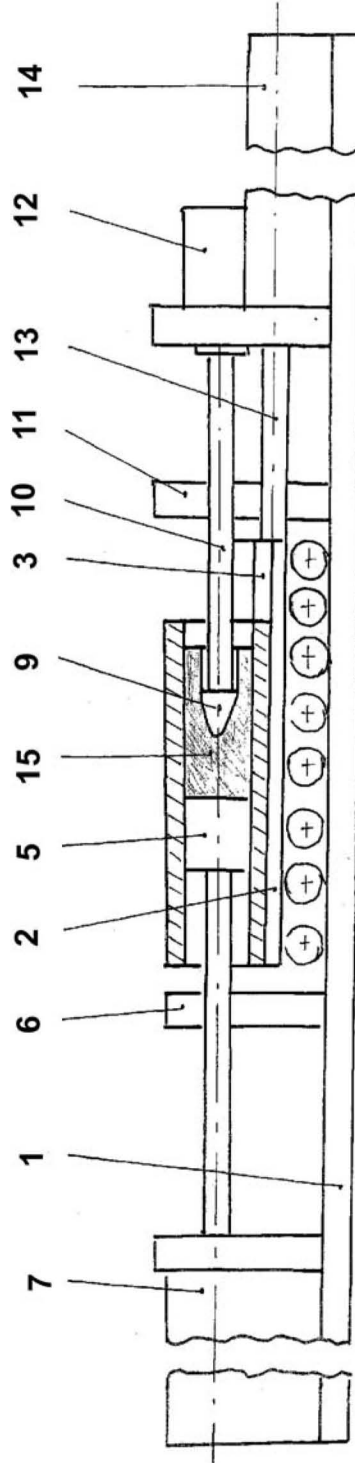


Fig. 2

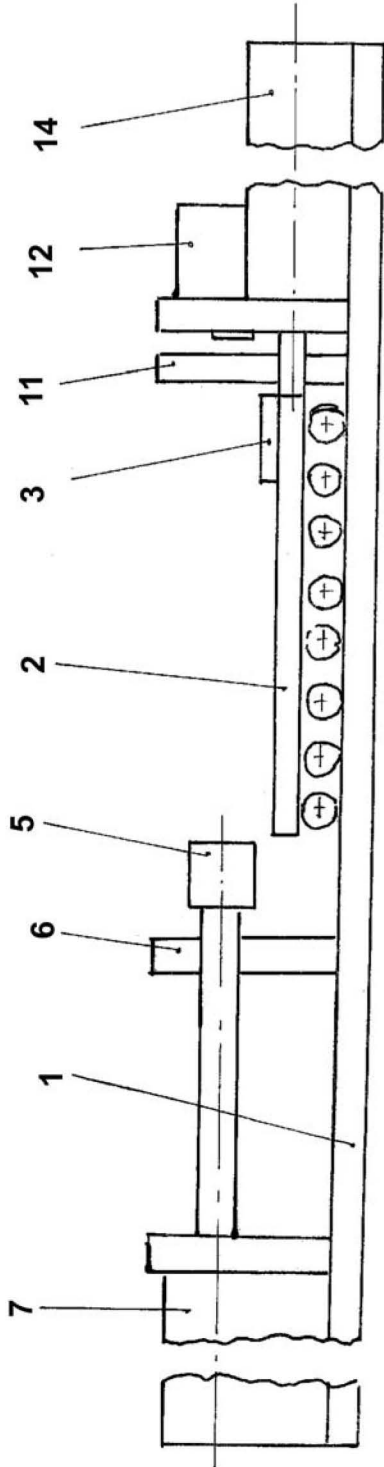


Fig. 3

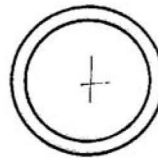


Fig. 4

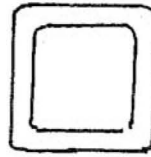


Fig. 5

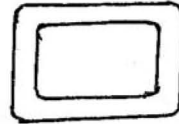


Fig. 6

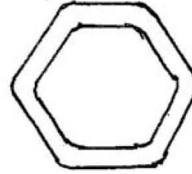


Fig. 7

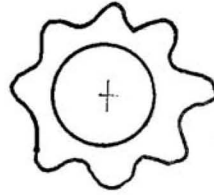


Fig. 8

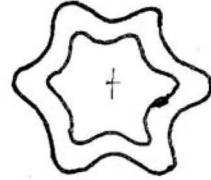


Fig. 9

(51) Int.Cl.
B21B 23/00 (2006.01);
B21C 37/06 (2006.01)

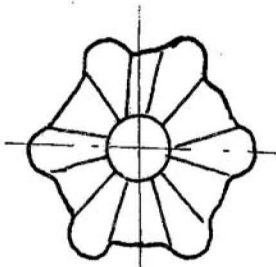


Fig. 11

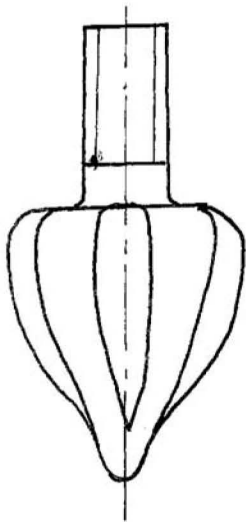


Fig. 10

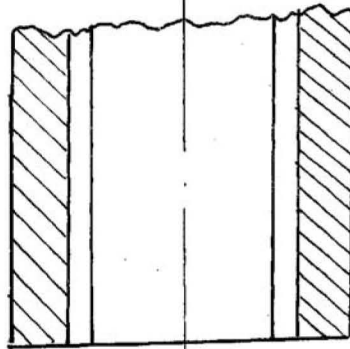
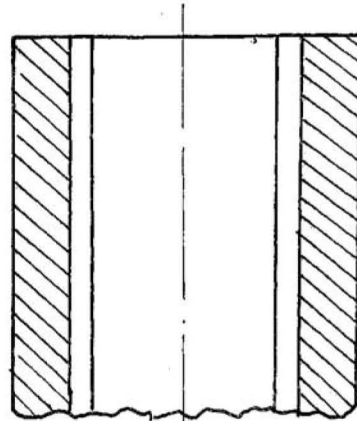


Fig. 13

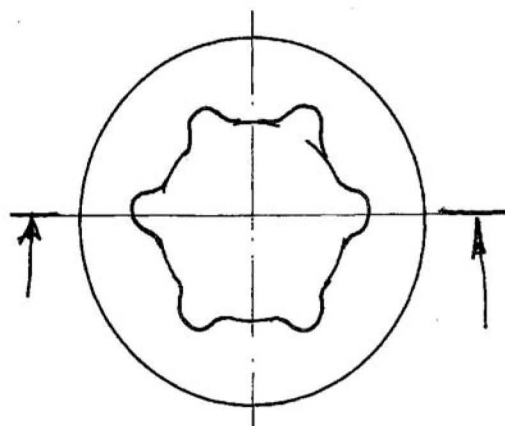


Fig. 12

