



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2011 00106

(22) Data de depozit: 07.02.2011

(41) Data publicării cererii:
30.07.2013 BOPI nr. 7/2013

(71) Solicitant:
• STOICA GHEORGHE,
STR. N. BĂLCESCU NR. 34 BL. 28 BIS SC. I
AP. 3, BALȘ, OT, RO

(72) Inventatori:
• STOICA GHEORGHE,
STR. N. BĂLCESCU NR. 34 BL. 28 BIS SC. I
AP. 3, BALȘ, OT, RO

(54) PROCEDEU DE DEFORMARE PLASTICĂ

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un procedeu de deformare plastică a semifabricatelor pentru roțile monobloc de cale ferată, care să asigure un grad de deformare optim pentru toate elementele roții: obadă, membrane și butuc, cât și un fibraj îmbunătățit în obadă, determinând fărâmițarea structurilor dendritice, îmbunătățirea coroiajului și, implicit, compactitatea și granulația materialului. Procedeu conform invenției are următoarele faze: faza (1) - desțunderizarea semifabricatului de pornire, faza (2) - refularea semifabricatului pe o presă de 63 MN, faza (3) - deformarea semifabricatului în scule profilate, cu amprentare în zona butucului, folosind o presă de 63 MN, faza (4) - forjarea semifabricatului, cu matrițare închisă, la dimensiuni apropiate de cele finite pe o presă de 90 MN, faza (5) - laminarea în poziție verticală, cu axele reglate computerizat pe un laminor vertical, faza (6) - calibrarea roții și perforarea acesteia în zona butucului, pe o presă de 20 MN.

Revendicări: 1
Figuri: 2

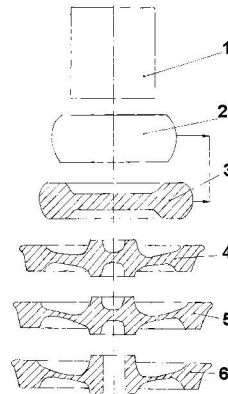


Fig. 2



PROCEDEUL DE DEFORMARE PLASTICĂ

Procedeeul se referă la un mod de deformare plastică a semifabricatelor, pentru roțile monobloc de cale ferată, care să asigure un grad de deformare optim pentru toate elementele roții: obada, membrane, butuc, cât și un fibraj îmbunătățit în obada.

Sunt cunoscute mai multe procedee de deformare plastică pentru fabricarea roții monobloc.

Aceste procedee constau în debitarea semifabricatului, încălzirea lui la temperatura de forjare, destunderizare, relulare, matritare închisă, laminare, calibrare și perforare, ca în figura 1.

Aceste procedee prezintă dezavantajul că materialul din zona centrală, repartizat pentru formarea butucului, nu are un grad optim de deformare, nu este înlăturată structura de turnare, nu este distrusă cristalizarea dendritică, nu sunt eliminate unele defecțiuni metalurgice ca microporozitățile, compactitatea și granulația nefiind optimizate.

Acestea conduc ca în zona butucului materialul să aibă proprietăți, mai reduse, deseori fiind acceptate la controlul U.S. ca necorespunzător. Analiza metalografică a confirmat faptul că în această zonă structura este grosolană, nefiind distrusă complet structura de turnare.

Deasemenea obada se formează numai prin curgerea radială a materialului, fapt ce nu asigură cel mai bun fibraj, nefiind optimizată comportarea la șoc termic, cu oscară înțepată ca în urma unor solicitări mari în exploatare, la frânarea cu saboți pot apărea fisuri radiale, care se propaga radial.

Un alt dezavantaj îl constituie faptul că nu se poate face o centrare foarte bună, aparând dezaxări ale butucului față de obada, grosimi neuniforme ale ovezii. Deasemenea, în timpul fabricării butucului se face greoi, lasând bavuri mari.

Scopul procedeeului este stabilirea fazei de deformare plastică care să asigure înlăturarea structurilor defectuoase din zona butucului, îmbunătățirea fibrajului în zona ovezii, centrarea mai bună pentru eliminarea dezaxării și perforarea fără bavuri, precum și repartizarea acestora pe etapele de deformare.

Problema pe care o rezolva procedeul consta in asigurarea unui grad de deformare optim in butuc, un fibraj imbunatatit in obada si o perforare eficienta fara bavuri.

Procedeul propus inlatura dezavantajele mentionate prin aceea ca in scopul inlaturarii defectelor din butuc se maresc gradul de deformare, conform fazei 3 din figura 2, care contribuie la faramitarea structurilor dendritice, inlatura structura de turnare, imbunatateste coroiajul, implicit compactitatea si granularia materialului.

Deasemenea in scopul imbunatatirii fibrajului pentru obada, se asigura o repartizare a materialului ca in faza 3 figura 2, care permite la urmatoarea deformare, matritare inchisa faza 4 figura 2, ca materialul sa aiba si o curgere perpendiculara pe raza, ceea ce conduce la un fibraj transversal directiei de propagare a fisurilor, fibraj care se definitiveaza la laminare, creand astfel conditii optime ca dupa tratamentul termic final sa imbunatateasca calitatea rotilor, marind si rezistenta la soc termic, implicit siguranta in exploatare.

Iar in scopul eliminarii dezaxarilor deformarea in faza 3 figura 2 se face in scule profilate.

Deasemenea pentru eliminarea bavurilor la gaurirea butucului, in faza de la pozitia 4 figura 2 se face o pregaurire, conform desenului.

Procedeul de deformare propus, prezinta urmatoarele avantaje :

1. maresc gradul de deformare in butuc, imbunatatind structura, implicit calitatea materialului ;
2. imbunatateste fibrajul in obada ;
3. marirea duratei in exploatare ;
4. cresterea rezistentei la soc termic, marirea sigurantei in exploatare ;
5. elimina bavurile la perforare.

Revendicare

Procedeul de deformare plastica a semifabricatelor pentru obtinerea rotilor monobloc de cale ferata folosind utilaje specializate, caracterizat prin aceea ca, in scopul imbunatatirii structurii din zona butucului cat si a fibrajului din zona obezii se introduce o faza de deformare ca in pozitia 3 figura 2, iar pentru imbunatatirea perforarii si eliminarea bavurilor se face o pregaurire ca in pozitia 4 figura 2.

Problema pe care o rezolva procedeul consta in asigurarea unui grad de deformare optim in butuc, un fibraj imbunatatit in obada si o perforare eficienta fara bavuri.

Procedeul propus inlatura dezavantajele mentionate prin aceea ca in scopul inlaturarii defectelor din butuc se maresc gradul de deformare, conform fazei 3 din figura 2, care contribuie la laramitarea structurilor dendritice, inlatura structura de turnare, imbunatateste coroiajul, implicit compactitatea si granulatia materialului.

Deasemenea in scopul imbunatatirii fibrajului pentru obada, se asigura o repartizare a materialului ca in faza 3 figura 2, care permite la urmatoarea deformare, maritarea inchisii faza 4 figura 2, ca materialul sa aiba si o curgere perpendiculara pe raza, ceea ce conduce la un fibraj transversal directiei de propagare a fisurilor, fibraj care se definitiveaza la laminare, creand astfel conditii optime ca dupa tratamentul termic final sa imbunatateasca calitatea rotilor, marind si rezistenta la soc termic, implicit siguranta in exploatare. Iar in scopul eliminarii dezaxarilor deformarea in faza 3 figura 2 se face la serie profunde.

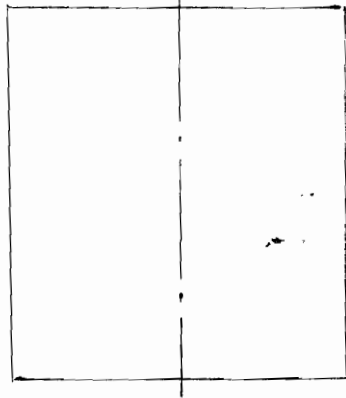
Deasemenea pentru eliminarea bavurilor la gaurirea butucului, in faza de la pozitia 4 figura 2 se face o pregaurire, conform desenului.

Procedeul de deformare propus, prezinta urmatoarele avantaje:

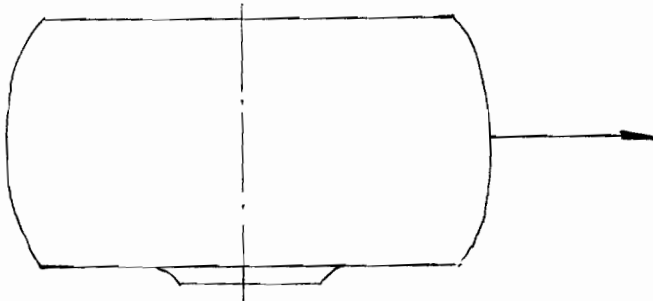
1. maresc gradul de deformare in butuc imbunatatind structura, implicit calitatea materialului;
2. imbunatateste fibrajul in obada;
3. marirea duratei in exploatare;
4. cresterea rezistentei la soc termic, marirea sigurantei in exploatare;
5. elimina bavurile la perforare.

Revendicare

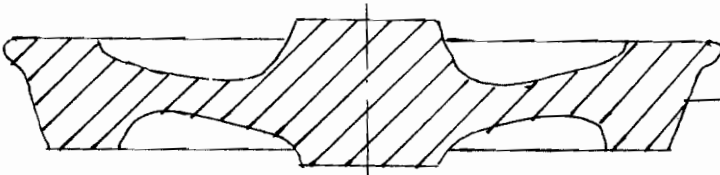
Procedeul de deformare plastica a semifabricatelor pentru obtinerea rotilor monobloc de cale ferata folosind utilaje specializate, caracterizat prin aceea ca, in scopul imbunatatirii structurii din zona butucului ca si a fibrajului din zona orezii se introduce o faza de deformare ca in pozitia 3 figura 2, iar pentru imbunatatirea perforarii si eliminarea bavurilor se face o pregatire ca in pozitia 4 figura 2.



1. Destunderizare.

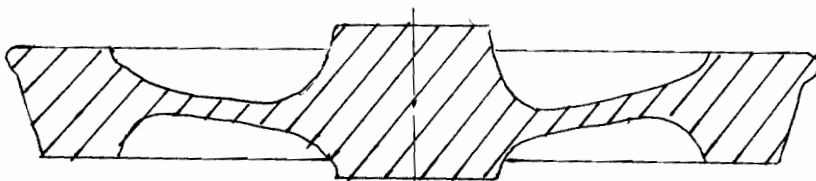


2. Refulare

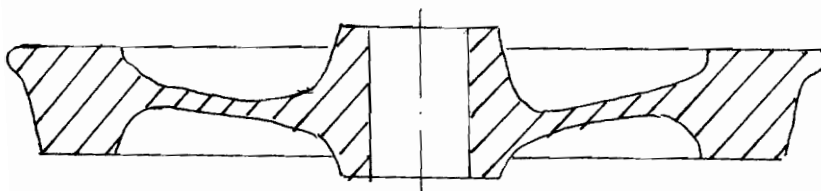


3. Matritare închisă

Ambele operatii se executau pe presa de 63 MN, prin translatarea masei inferioare



4. Laminare în poziție verticală.



5. Calibrare, perforare
Presa de 20 MN.

Fig. 1

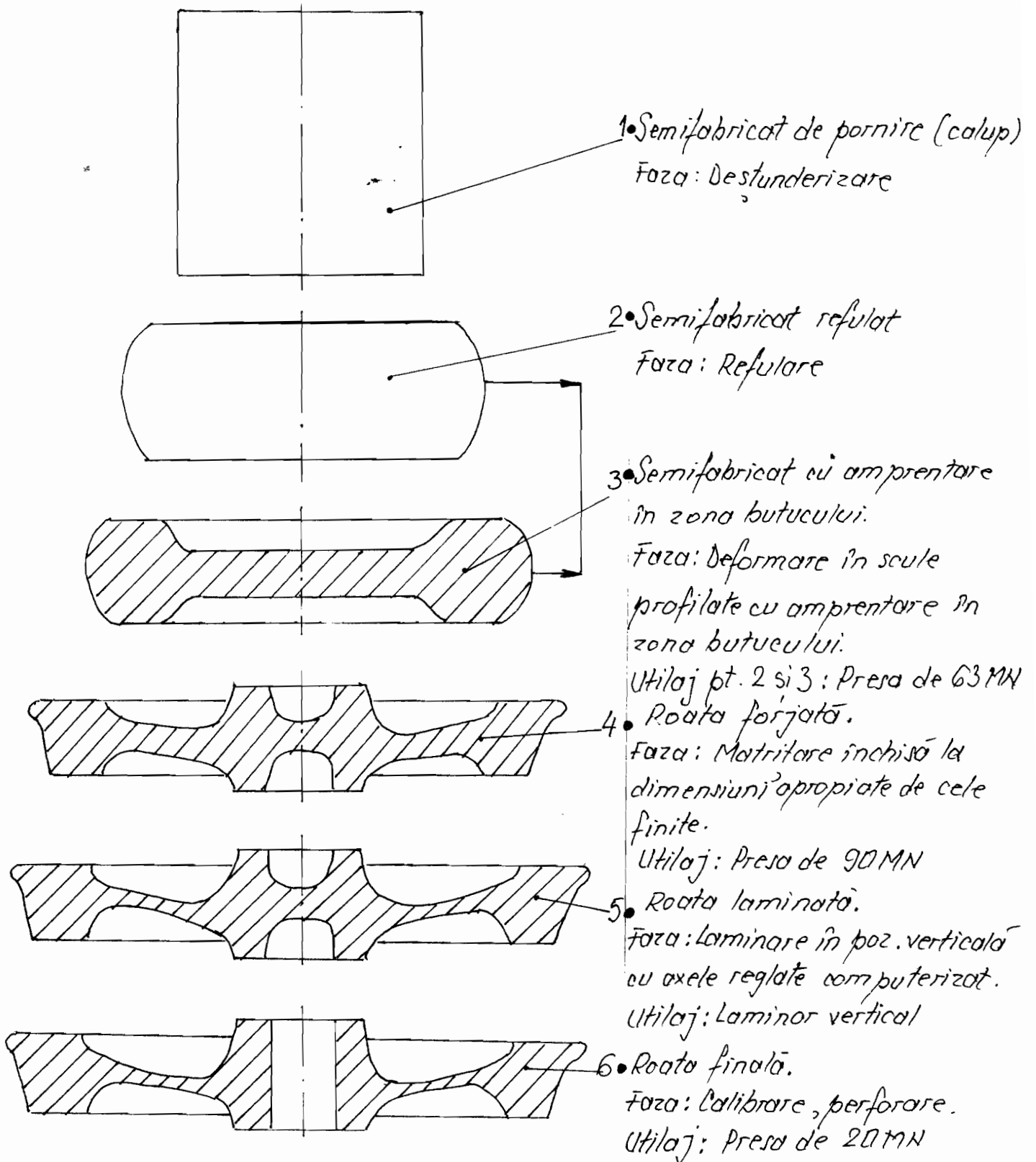


Fig. 2