



(12)

CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2011 00577

(22) Data de depozit: 20.06.2011

(41) Data publicării cererii:
30.12.2011 BOPI nr. 12/2011

(71) Solicitant:
• UNIVERSITATEA "TRANSILVANIA" DIN
BRAȘOV, BD.EROILOR NR.29, BRAȘOV,
BV, RO

(72) Inventatori:
• LUCA MIHAI ALEXANDRU, STR. BERZEI
NR. 2, SC. B, ET. 9, AP. 26, BRAȘOV, BV,
RO;
• MACHEDON PISU TEODOR, BD.
GRIVIȚEI NR. 57, BL. 42, SC. C, AP. 25,
BRAȘOV, BV, RO

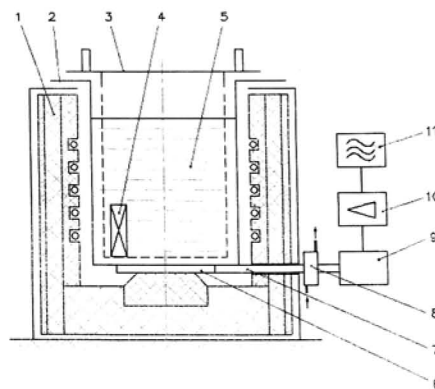
(54) INSTALAȚIE PENTRU TRATAMENTE TERMICE ÎN MEDIU LICHID

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o instalație pentru tratamente termice, aplicate pieselor metalice, efectuate într-un mediu lichid de săruri topite, plumb topit sau ulei mineral, și supuse unui câmp de oscilații mecanice, tratamente termice efectuate la temperaturi de încălzire cuprinse între 160...600°C, pentru revenire, detensionare, călire izotermă, călire de punere în soluție și îmbătrânire a aliajelor durificabile prin precipitare, sulfizare și cianizare. Instalația conform invenției este constituită dintr-o baie clasică (1) de încălzire, prevăzută cu un creuzet (2) din oțel refractar, care se sprijină pe o placă (6) de rezemare, la care este atașată bara (7) de cuplare prin intermediul căreia se transmit oscilațiile mecanice produse de excitatorul (9) electrodinamic, alimentat cu curent de frecvență reglabilă, de un generator (11) de joasă frecvență și de un amplificator (10) de putere, excitatorul (9) fiind protejat împotriva încălzirii de un răcitor (8) cu apă.

Revendicări: 1

Figuri: 1



Cu începere de la data publicării cererii de brevet, cererea asigură, în mod provizoriu, solicitantului, protecția conferită potrivit dispozițiilor art.32 din Legea nr.64/1991, cu excepția cazurilor în care cererea de brevet de invenție a fost respinsă, retrasă sau considerată ca fiind retrasă. Întinderea protecției conferite de cererea de brevet de invenție este determinată de revendicările conținute în cererea publicată în conformitate cu art.23 alin.(1) - (3).



20-06-2011

Cercetarea bibliografică în domeniul brevetelor de invenție a avut ca rezultat găsirea unui singur brevet care are tangență cu prezenta propunere de invenție. Invenția US3362854 [Toshimitsu Tanabe, Surface hardening treatment of steel or alloy steel by means of supersonic wave] prezintă o instalație de călire izotermă la care vibrațiile sunt produse de un excitator magnetostrictiv cu sonotrodă. Sonotroda este cufundată în baie, după ce produsele au fost mai întâi introduse în baie, ceea ce prezintă un dezavantaj.

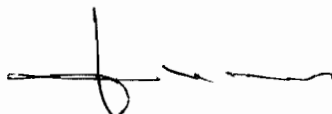
Dezavantajul principal pe care îl prezintă generarea oscilațiilor mecanice cu ajutorul unei bare de rezonanță este acela că se obțin energii de excitare mari, numai pe frecvența pentru care a fost proiectată bara. Prin posibilitatea de modificare a frecvenței și amplitudinii oscilațiilor, în baie pot fi generate unde elastice care coincid cu frecvența proprie a produselor supuse tratamentului termic și în aceste condiții procesele de difuzie și relaxare la nivelul rețelei cristaline sunt accelerate și mai mult.

Un alt dezavantaj este acela că în cazul excitației cu o bară de rezonanță volumul util al băii este diminuat, iar astfel numărul produselor introduse în baie în vederea aplicării tratamentului termic este redus.

Problemele tehnice pe care le rezolvă invenția, ce unde rezultă și avantajele pe care le prezintă instalația propusă, sunt:

- Posibilitatea variației frecvenței oscilațiilor, astfel încât frecvența undelor generate să coincidă cu frecvența proprie a pieselor supuse tratamentului termic;
- Sursa generatoare de unde elastice în modul de tratament termic, o constituie înregrecreuzet și astfel ecranările posibile sunt mult diminuate;
- Volumul util al băii de tratament termic este maxim;
- Încălzirea uniformă a tuturor pieselor din baie și fluctuații reduse în jurul temperaturii de menținere;
- Protecție foarte bună a suprafețelor pieselor în timpul tratamentului;
- Reducerea timpului la tratament de revenire;
- În cazul aplicării revenirii joase, se reduce substanțial conținutul de austenită reziduală și prin aceasta se realizează o sporire a durității, respectiv a rezistenței la uzare, în paralel cu o stabilizare dimensională mai bună;
- Reducerea mai avansată a tensiunilor interne în cazul aplicării recoacerii de deconșionare;
- Accelerarea proceselor de difuzie prin care se formează structurile de tip bainitic în timpul călirii izoterme;
- În cazul aplicării unor tratamente termochimice în mediu lichid, sunt stimulate procesele de disociere a mediului, de difuzie și de formare a compușilor chimici din strat, reducându-se astfel durata tratamentului;
- În cazul îmbătrânirii aliajelor durificabile prin precipitare în stare solidă a fazelor secundare și terțiare, rezultă o dispersie mai avansată a acestor faze și prin aceasta se obțin sporiri ale durității, rezistenței mecanice, elongării la rupere și rezilienței.

În principiu, invenția se referă la o instalație de tratamente termice în mediu lichid la care produsele supuse tratamentului se află sub acțiunea unor oscilații mecanice cu frecvență și amplitudine prestabilite, pe toată durata desfășurării transformărilor care se desfășoară în stare solidă. Oscilațiile mecanice sunt produse de un excitator electrodinamic, alimentat de un sistem generator de frecvență - amplificator de putere. Frecvența oscilațiilor este reglabilă, astfel încât piesele să se afle într-un câmp care oscilează cu frecvență și amplitudine proprie a pieselor afiate




în baie. Oscilațiile transmise în produse și în mediul de încălzire au ca efect, accelerarea proceselor de difuzie și de formare a fazelor secundare, iar după caz, de relaxare mai avansată a tensiunilor interne din produsele supuse tratamentului. În cazul aplicării tratamentelor termochimice în mediu lichid, oscilațiile mecanice provoacă sporirea gradului de disociere al mediului.

În continuare se prezintă un exemplu de realizare a invenției cu referire la figura 1.

Fig.1 Exemplu de realizare a instalației pentru tratamente termice în mediu lichid, în câmp de oscilații mecanice

Conform invenției, instalația pentru tratamente termice în mediu lichid are la bază o baie clasică de tratament termic sau termochimic 1. Această baie este încălzită electric cu rezistență și este dotată cu echipamentele specifice de comandă, control și supraveghere a temperaturii, precum și cu sisteme de ventilație pentru evacuarea gazelor degajate. Baia 1 are un creuzet din oțel refractar 2, pe fundul căruia se sprijină coșul 3. În omie sunt introduse piesele 4 care sunt supuse tratamentului. Mediul de lucru 5 în care se desfășoară tratamentul poate fi ulei, săruri sau plumb în stare topită. Creuzetul 2 se sprijină pe o placă de rezemare 6 de care este fixată bara de cuplare 7. Deoarece prin conducție se transmite căldura în exterior, este prevăzut răcitorul prin care circulează apă 8 și astfel excitatorul electrodinamic 9 este protejat împotriva încălzirii. Alimentarea cu curent a excitatorului se realizează prin amplificatorul de putere 10, comandat de generatorul de joasă frecvență (20 Hz...20 kHz) 11. În aceste condiții oscilațiile mecanice produse de excitatorul 9 se propagă sub formă de unde elastice până la mediul de încălzire și piese.

REVENDICĂRI

1. Instalație de tratament termic în mediu lichid în câmp de oscilații mecanice caracterizată prin aceea că baia clasică de încălzire 1 este prevăzută cu un creuzet din oțel refractar 2 care se sprijină pe o placă de rezemare 6, la care este atașată bara de cuplare 7 prin care se transmit oscilațiile mecanice produse de excitatorul electrodinamic 9 alimentat cu curent de frecvență reglabilă prin intermediul generatorului de joasă frecvență 11 și a amplificatorului de putere 10, protecția împotriva încălzirii excitatorului fiind realizată de răcitorul 8 prin care circulă apă.



20-06-2011

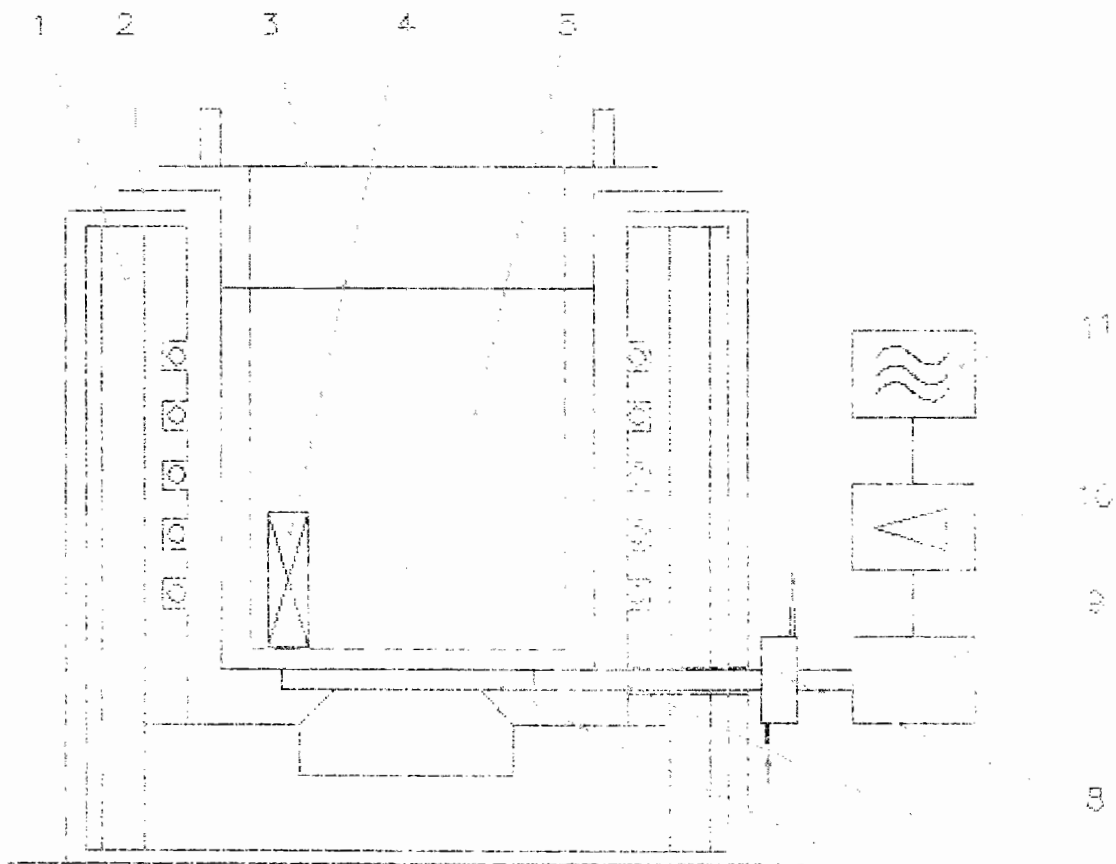


Fig. 1

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]