



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2009 00372**

(22) Data de depozit: **12.05.2009**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30.08.2011** BOPI nr. **8/2011**

(41) Data publicării cererii:
30.11.2010 BOPI nr. **11/2010**

(73) Titular:
• **PÎRVULESCU CRENGUȚA MANUELA,**
STR. VASILE CONTA, BL.Ū2, ET.3, AP.6,
CRAIOVA, DJ, RO

(72) Inventatori:
• **PÎRVULESCU CRENGUȚA MANUELA,**
STR. VASILE CONTA, BL.Ū2, ET.3, AP.6,
CRAIOVA, DJ, RO

(56) Documente din stadiul tehnicii:
RO 103631; JP 62203661 A; JP 63290678 A

(54) **INSTALAȚIE PENTRU VIBRAREA PIESELOR TURNATE**



RO 125830 B1

1 Inventția se referă la o instalație pentru vibrarea pieselor turnate, care este folosită la
2 producerea vibrațiilor mecanice, utilizate la cristalizarea și solidificarea aliajelor feroase,
3 neferoase și rășinilor.

4 Este cunoscută o instalație de turnare prin vibrație a pieselor (**RO 103631 B1**), alcă-
5 tuită dintr-o masă vibratoare aflată în legătură cu un generator mecanic de vibrații, acționat
6 de un motor de curent continuu. Masa este prevăzută cu niște șine de ghidare pe care se
7 deplasează, cu ajutorul unor bile, niște suporturi pe care sunt montate diferite forme
8 metalice. Modificarea turației motorului, deci a frecvenței vibrațiilor mecanice, se realizează
9 de la o unitate electronică de comandă și reglare.

10 Dezavantajele acestor instalații constă în aceea că nu există posibilitatea reglării
11 amplitudinii vibrațiilor.

12 Mai sunt cunoscute dispozitive de turnare pentru metale (**JP 62203661 A**), alcătuite
13 dintr-o incintă în care se află un creuzet și o formă de turnare, care este supusă oscilațiilor
14 printr-un mecanism electromagnetic.

15 Dezavantajele acestor dispozitive constă în aceea că prezintă o construcție
16 complicată.

17 Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în realizarea vibrațiilor mecanice
18 de amplitudini și frecvențe diferite, la turnarea pieselor unicat sau de serie mică.

19 Instalația pentru vibrarea pieselor turnate rezolvă problema tehnică, prin aceea că
20 este formată dintr-un șasiu pe care este fixat un dispozitiv patruleter, care susține și
21 poziționează un generator de vibrații verticale, având o frecvență până la 75 Hz, care
22 acționează prin intermediul unui mecanism de percuție vertical, imprimând o pulsație
23 verticală ωv la o masă vibrantă, pe care sunt fixate niște matrițe de turnare, de diferite forme,
24 blocate prin intermediul unor întinzătoare, masa vibrantă fiind prinsă de șasiu, prin
25 intermediul unor arcuri și al unor console rigide care realizează o pulsație proprie "p", iar o
26 camă dispusă pe șasiu poziționează un generator de vibrații orizontale, având o frecvență
27 până la 730 Hz, solidar cu un mecanism de percuție orizontal, imprimând masei vibrante o
28 pulsație orizontală ωo , dimensionarea și modul de alegere a arcurilor asigură realizarea
29 amplitudinii vibrației cuprinsă între 0,1 și 5 mm, de preferat realizarea amplitudinii vibrației
30 cuprinsă între 0,1 și 0,8 mm, pe masa vibrantă este montat la partea inferioară un
31 accelerometru piezoelectric, care măsoară accelerația pe care o capătă masa vibrantă sub
32 acțiunea celor două forțe perturbatoare din planul vertical și orizontal, iar o unitate
33 electronică de comandă și reglaj asigură măsurarea parametrilor impuși.

34 Instalația conform invenției prezintă următoarele avantaje:

35 - menținerea raportului între pulsația proprie, "p", a instalației și pulsația forței
36 perturbatoare pe tot timpul duratei de lucru a instalației, astfel evitându-se fenomenul de
37 rezonanță, iar trecerea prin această zonă se face rapid fără efecte negative asupra
38 funcționării instalației;

39 - vibrația și forțele care intervin în proces, se produc în centrul de greutate al mesei
40 vibrante, astfel încât amplitudinea, frecvența și accelerația având valori constante și uniforme
41 pe tot timpul aplicației;

42 - posibilitatea unei reglări a amplitudinii în limite foarte largi de la 0,1 la 5 mm, prin
43 schimbarea parametrilor arcurilor elicoidale;

44 - obținerea frecvențelor până la 75 Hz, în plan vertical și 730 Hz, în plan orizontal;

45 - posibilitatea reglării accelerației (frecvenței) în mod continuu de la valoarea minimă
46 la valoarea maximă cu ajutorul unității electronice de comandă și reglaj;

47 - automatizarea operațiilor unității electronice de comandă și reglaj;

- prezintă o construcție simplă.

RO 125830 B1

Se dă, în continuare, un exemplu de realizare a instalației conform invenției, în legătură cu fig. 1...3, care reprezintă:	1
- fig. 1, vedere laterală a instalației;	3
- fig. 2, schema bloc a unității electronice de comandă și reglaj a instalației;	5
- fig. 3, parametrii vibrațiilor pentru frecvența de 28,8 Hz.	7
Instalația conform invenției este constituită din patru stâlpi 1 , prevăzuți la capete cu niște dispozitive de reglare 11 , pentru realizarea orizontalității instalației, rigidizați în construcție sudată, formând un șasiu S . Pe șasiul S este fixat un dispozitiv 2 patrulater, care susține și poziționează un generator 4 de vibrații verticale, având o frecvență de până la 75 Hz, care acționează prin intermediul unui mecanism 14 de percuție, vertical, o masă 3 vibrantă realizată din oțel cu o grosime de 16 mm, căreia îi imprimă o pulsație verticală ω_v .	9
Pe masa 3 vibrantă sunt fixate niște matrițe 9 de turnare, de diferite forme, blocate prin intermediul unor întinzătoare 10 . Masa 3 vibrantă este prinsă de șasiul S prin intermediul unor arcuri 6 și al unor console 8 rigide care realizează o pulsație proprie "p". O camă 12 , dispusă pe șasiul S , poziționează un generator 5 de vibrații orizontale, având o frecvență de până la 730 Hz, solidar cu un mecanism de 13 percuție orizontal, imprimând masei 3 vibrante o pulsație orizontală ω_o . Pe masa 3 vibrantă este montat, la partea inferioară, un accelerometru 7 piezoelectric, care măsoară accelerația pe care o capătă masa 3 vibrantă sub acțiunea celor două forțe perturbatoare din planul vertical și orizontal. Prin înmulțirea greutății materialului cu accelerația gravitațională 9 , 81 m/s^2 se poate determina accelerația materialului lichid supus operației de cristalizare și solidificare a metalului. Dimensionarea și modul de alegere a arcurilor 6 asigură realizarea amplitudinii vibrației cuprinsă între 0,1 și 5 mm, de preferat realizarea amplitudinii vibrației cuprinsă între 0,1 și 0,8 mm. Pulsația perturbatoare produsă de cele două generatoare 4 , 5 este reglată de la valoarea minimă la o valoare maximă de o unitate electronică de comandă și reglaj E , care asigură realizarea parametrilor impuși în procesul tehnologic de lucru. Valorile parametrilor impuși, amplitudine, accelerație, frecvențe, sunt identificate cu ajutorul unui accelerometru piezoelectric, valori transformate, amplificate și măsurate cu ajutorul instalației.	11
În fig. 2 se prezintă o unitate electronică de comandă și reglaj E , a celor două generatoare de vibrații 4 , 5 în plan vertical și orizontal separat, pornind de la frecvența zero la frecvența maximă, în aceleși timp măsurând și accelerația respectivă prin citire pe aparatul indicator accelerație. Unitatea electronică de comandă și reglaj E este compusă dintr-un bloc A de alimentare, care asigură tensiunile necesare pentru funcționarea instalației: $U_1 24V_{CC}$, nestabilizat pentru un bloc de comandă B ; $U_2 24 V_{CC}$ stabilizat pentru un blocul regulator de accelerație C și pentru un bloc de măsură D . Blocul B de comandă conține comutatoare, rele și lămpi de semnalizare. Comutatorul „regim de lucru” (manual/automat) asigură posibilitatea reglării inițiale a accelerației pentru fiecare ieșire atunci când se află pe poziția „manual”. În regim „automat” se folosește un temporizator (AD-044C1), care stabilește durata procesului de vibrare. Blocul C regulator de accelerație este realizat din două module electronice: modulul de forță și modulul de comandă. Blocul D de măsurare este format din amplificatoarele de semnal, care prelucrează semnalele de la accelerometrul 7 piezoelectric, iar valorile măsurate sunt afișate pe un ecran D_1 , cu posibilitatea alegerii domeniului $x0$, 1 ; $x1$; $x10$ și pe un alt ecran D_2 , pe care se afișează frecvența vibrațiilor „f”, respectiv tensiunea rețelei electrice de alimentare, în funcție de poziția comutatorului aferent.	13
Valorile vibrațiilor au fost măsurate și vizualizate cu aparatură specializată în domeniu, forma și mărimea lor pentru un caz particular la o frecvență de 28,8 Hz este prezentată în fig. 3.	15
	17
	19
	21
	23
	25
	27
	29
	31
	33
	35
	37
	39
	41
	43
	45
	47

RO 125830 B1

Revendicări

1

3

5

7

9

11

13

15

17

1. Instalație pentru vibrarea pieselor turnate, **caracterizată prin aceea că** este formată dintr-un șasiu (**S**) pe care este fixat un dispozitiv (**2**) patrulater, care susține și poziționează un generator (**4**) de vibrații verticale, având o frecvență până la 75 Hz, care acționează prin intermediul unui mecanism (**14**) de percuție, vertical, imprimând o pulsație verticală ωv la o masă (**3**) vibrantă, pe care sunt fixate niște matrițe (**9**) de turnare, de diferite forme, blocate prin intermediul unor întinzătoare (**10**), masa (**3**) vibrantă fiind prinsă de șasiu (**S**), prin intermediul unor arcuri (**6**) și al unor console (**8**) rigide, care realizează o pulsație proprie "p", iar o camă (**12**) dispusă pe șasiu (**S**) poziționează un generator (**5**) de vibrații orizontale, având o frecvență până la 730 Hz, solidar cu un mecanism (**13**) de percuție orizontal, imprimând masei (**3**) vibrante o pulsație orizontală ωo , dimensionarea și modul de alegere a arcurilor (**6**) asigură realizarea amplitudinii vibrației cuprinsă între 0,1 și 5 mm, de preferat realizarea amplitudinii vibrației cuprinsă între 0,1 și 0,8 mm, pe masa (**3**) vibrantă este montat la partea inferioară un accelerometru (**7**) piezoelectric, care măsoară accelerația pe care o capătă masa (**3**) vibrantă sub acțiunea celor două forțe perturbatoare din planul vertical și orizontal, iar o unitate electronică de comandă și reglaj (**E**) asigură măsurarea parametrilor impuși.

19

21

23

2. Instalație pentru vibrarea pieselor turnate, conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că** unitatea electronică de comandă și reglaj (**E**) este compusă dintr-un bloc (**A**) de alimentare care asigură tensiunile necesare pentru funcționarea instalației, U_1 24V_{CC}, nestabilizat pentru un bloc de comandă (**B**), U_2 24 V_{CC} stabilizat, pentru un bloc regulator de accelerație (**C**) și pentru un bloc de măsură (**D**) care prelucrează semnalele de la un accelerometru (**7**) piezoelectric și le afișează pe două ecrane (**D**₁, **D**₂).

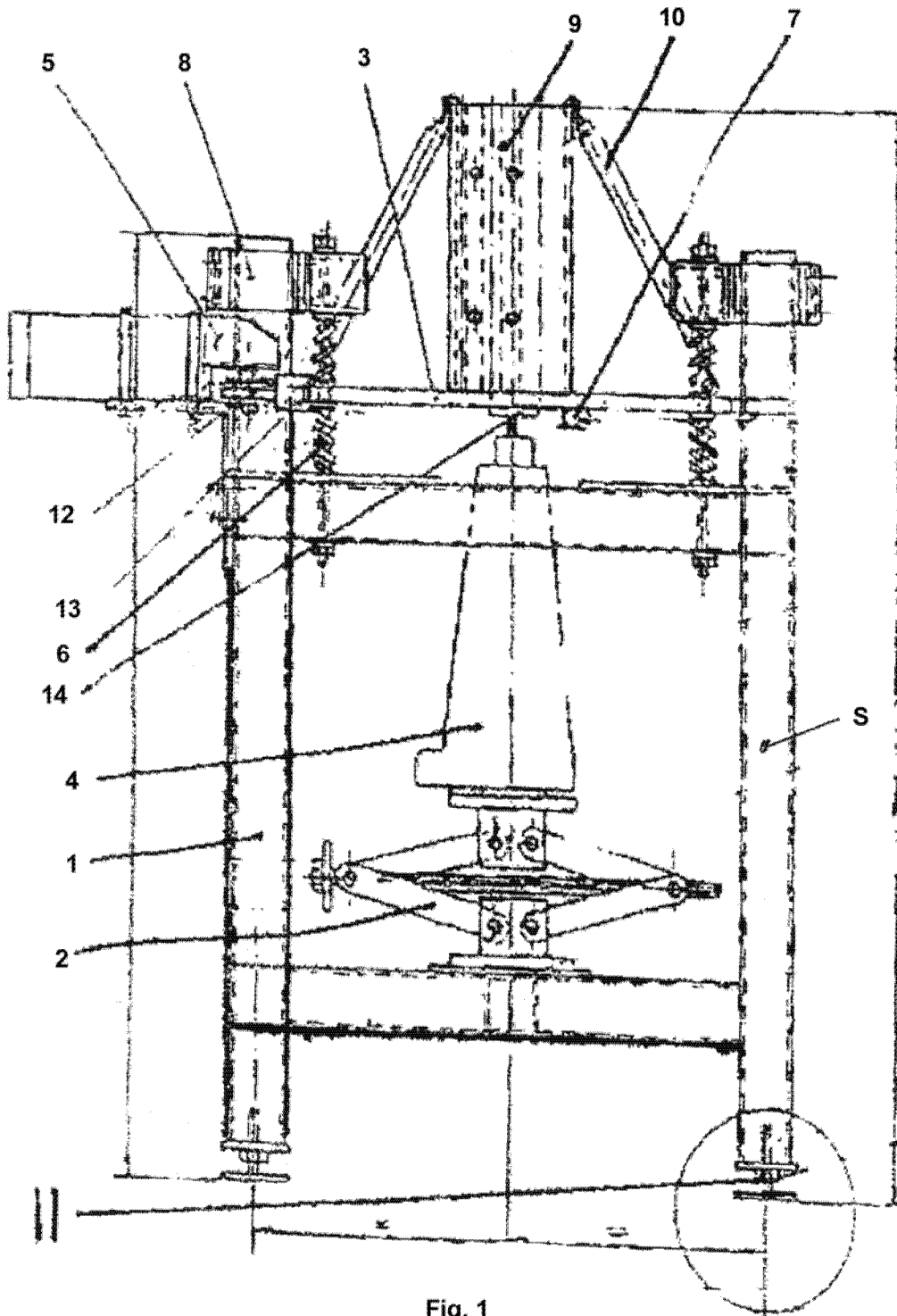


Fig. 1

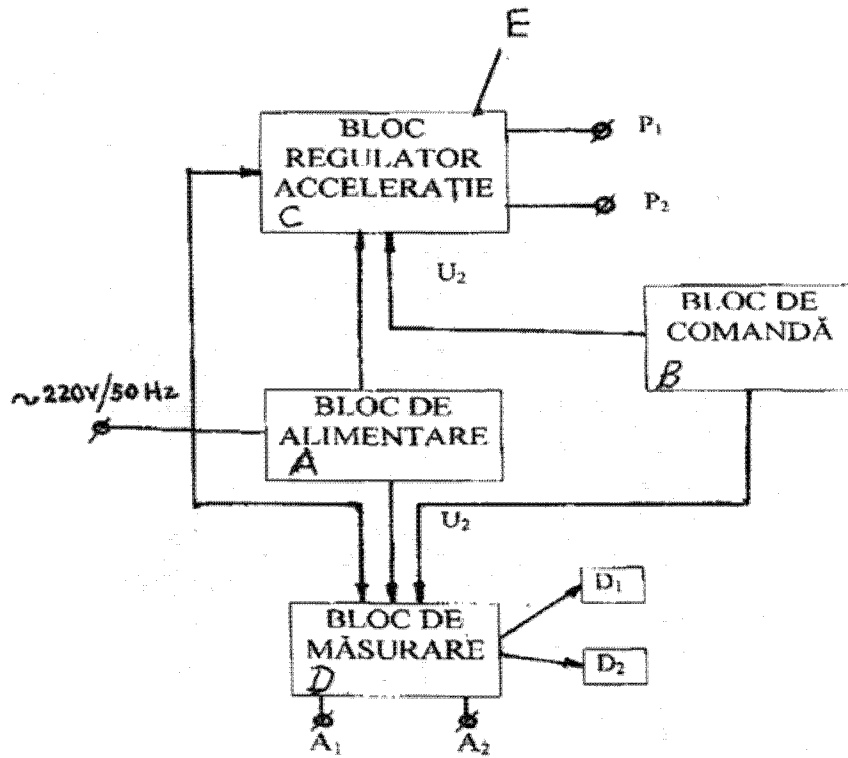


Fig.2

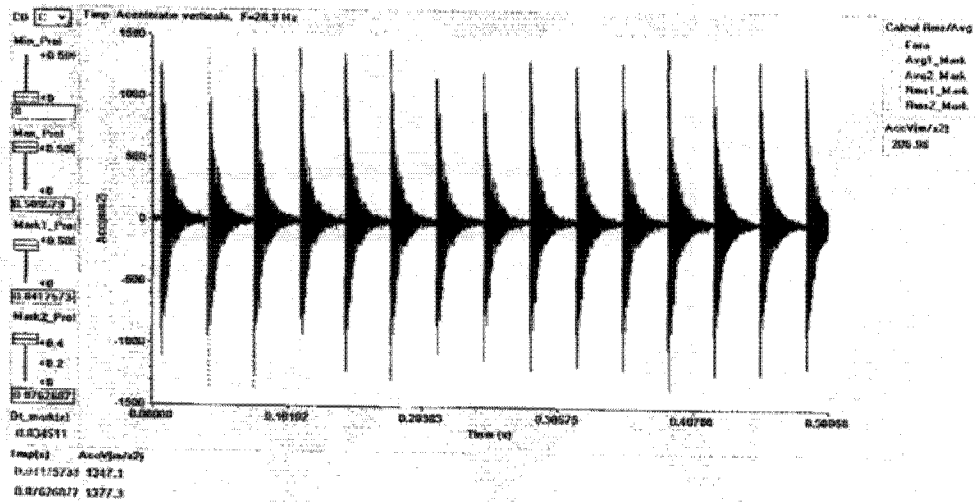


Fig. 3

