

(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2016 00798

(22) Data de depozit: 07/11/2016

(41) Data publicării cererii:
30/05/2018 BOPI nr. 5/2018

(71) Solicitant:
• INSTITUTUL NAȚIONAL DE
CERCETARE-DEZVOLTARE ÎN SUDURĂ
ȘI ÎNCERCĂRI DE MATERIALE - ISIM
TIMIȘOARA, BD.MIHAI VITEAZU NR.30,
TIMIȘOARA, TM, RO

(72) Inventatori:
• COJOCARU RADU, BD.REGELE CAROL I
NR.2, AP.4 A, TIMIȘOARA, TM, RO;
• HARJAN IOAN, STR.LIDIA NR.51, AP.7,
TIMIȘOARA, TM, RO;
• BOȚILĂ LIA NICOLETA,
STR.ĂNA IPĂTESCU NR.17, SC.A, ET.1,
AP.8, TIMIȘOARA, TM, RO

(54) INSTALAȚIE DE EXAMINARE NEDISTRUCTIVĂ
A PIESELOR INELARE DIN MATERIALE FEROMAGNETICE

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o instalație pentru examinarea nedistructivă a pieselor inelare. Instalația conform invenției cuprinde un senzor (1) de câmp magnetic aplicat direct, prin intermediul unui element (2) elastic, pe fața exterioară a pieselor (3) de examinat, un manipulator (4) pentru rotirea pieselor (3), prevăzut cu un traductor (5) incremental de poziție, un jug (6) magnetic cu brațe articulate, pentru magnetizarea pieselor (3) de diferite dimensiuni, trei dispozitive (8, 9, 10) de poziționare liniară a traductorului (5), pe trei direcții reciproc perpendiculare, un dulap (11) electric de alimentare și comandă, legat la un calculator (12, 13, 14) pentru prelucrarea, afișarea și stocarea-redarea rezultatelor examinării.

Revendicări: 2

Figuri: 2

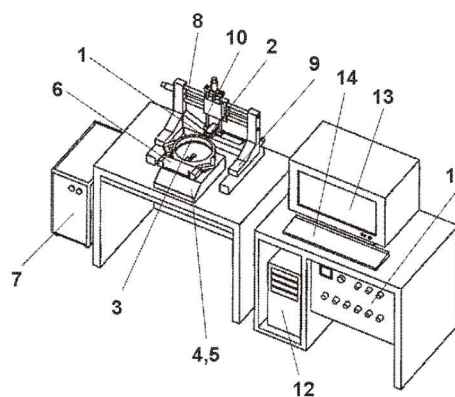
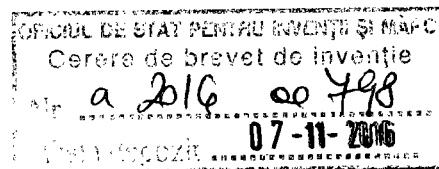


Fig. 1



INSTALAȚIE DE EXAMINARE NEDISTRUCTIVĂ A PIESELOR INELARE DIN MATERIALE FEROMAGNETICE



Invenția se referă la o instalație de examinare nedistructivă a pieselor inelare din materiale feromagnetice, care evidențiază defectele superficiale exterioare ale structurii acestora, apărute datorită proceselor de fabricație sau solicitărilor din exploatare.

Metoda de examinare constă în scanarea întregii suprafețe a piesei și localizarea și aprecierea dimensiunilor defectelor, prin măsurarea variațiilor fluxului magnetic de dispersie al piesei magnetizate, datorate defectelor.

Sunt cunoscute metode de examinare nedistructive aplicate pieselor inelare feromagnetice, cele mai răspândite fiind cele magnetoscopice respectiv cu ultrasunete. Spre deosebire de senzorii magnetici, aceste metode folosesc materiale ajutătoare care se aplică pe suprafața pieselor examinate, făcând astfel dificilă automatizarea procesului.

Metoda magnetoscopică utilizează de exemplu pulberi uscate sau în suspensie lichidă (particule colorate sau fluorescente) atrase de forțele magnetice datorită discontinuității câmpului magnetic. Metoda cu ultrasunete utilizează captarea undelor reflectate și necesită aplicarea unui lichid separator de cuplaj între capul US și piesă. În ambele cazuri, operatorul manevrează manual piesa, jugul de magnetizare respectiv sonda ultrasonică și urmărește imaginile eventualelor defecte apărute, luând decizii privind calitatea piesei examinate, de regulă fără posibilitatea documentării deciziilor luate (doar recent au apărut mijloacele captării și stocării digitale a imaginilor).

Prezenta invenție își propune eliminarea acestor dezavantaje prin utilizare unui traductor magnetic – în principiu cunoscut - detectând fluxul magnetic de disperie în vecinătatea defectelor care se poate aplica direct pe suprafața pieselor de examinat, făcând posibilă automatizarea procesului.

Instalația conform invenției înlătură dezavantajele menționate prin aceea că în vederea eliminării erorilor umane, scanarea suprafeței piesei se face în mod automat iar evidențierea defectelor se face prin afișarea unei hărți bidimensionale al

desfășuratei în plan a suprafeței cilindrice exterioare a piesei inelare, intensitatea semnalului fiind corelată prin diferite culori, pe monitorul unui calculator.

În acest scop, instalația este alcătuită în principal, din:

- Senzor de câmp magnetic, aplicat direct pe suprafața examinată, printr-un element elastic;
- Manipulator pentru rotirea pieselor, în jurul axei proprii, cu traductor de poziție;
- Jug magnetic cu brațe articulate alimentat de la o sursă proprie, pentru magnetizarea pieselor de diferite dimensiuni;
- Trei dispozitive de poziționare liniară a traductorului, după trei direcții reciproc perpendiculare, de tip sănii cu traductoare de poziție;
- Dulap electric de alimentare și comandă, legat de un calculator PC, pentru prelucrarea, afișarea, și stocarea-redarea rezultatelor examinării.

Avantajul major al invenției este eliminarea factorului uman din procesul de examinare. Dezvoltarea ulterioară a unui program de calcul pentru aprecierea calității pieselor în baza rezultatelor examinării, va permite integrarea instalațiilor în procesul de fabricație și control automatizat al pieselor de acest tip.

În cele ce urmează, se prezintă un exemplu de realizare a instalației pentru examinarea nedistructivă a pieselor inelare, conform invenției, în legătură cu fig. 1, care reprezintă vederea axonometrică generală și fig. 2, reprezentând un detaliu cu aparatura legată de piesele de examinat.

Instalația se compune din senzorul de câmp magnetic (1), un dispozitiv cu element elastic (2) de aplicare a senzorului (1) pe suprafața exterioară a pieselor de examinat (3), o unitate de rotire (4) a piesei, prevăzută cu un traductor incremental de poziție (5) atașat motorului de acționare, un sistem de magnetizare (6) a piesei cu jug magnetic, alimentat de o sursă de curent de magnetizare (7), trei unități de translație (8, 9,10) de tip sănii, prevăzute de asemenea cu traductoare de poziție, pentru deplasarea senzorului (1) după trei direcții reciproc perpendiculare, în funcție de dimensiunile pieselor examinate și un dulap electric (11), cuprinzând elementele de comandă și un sistem de calcul (12), prevăzută cu monitor (13) și tastatură (14).

Revendicări

1. Instalație de examinare nedistructivă a pieselor inelare din materiale feromagnetice, caracterizată prin aceea că asigurăm scanarea suprafețelor în mod automat, fiind compusă, în principal, dintr-un senzor de câmp magnetic, aplicat direct pe suprafața examinată, printr-un element elastic, un manipulator pentru rotirea pieselor examinate, în jurul axei proprii, cu traductor de poziție, jug magnetic cu brațe articulate alimentat de la o sursă proprie, pentru magnetizarea pieselor de diferite dimensiuni, trei dispozitive de poziționare liniară a traductorului, după trei direcții reciproc perpendiculare, de tip sănii cu traductoare de poziție, un dulap electric de alimentare și comandă, legat de un calculator PC, pentru prelucrarea, afișarea, și stocarea-redarea rezultatelor examinării.
2. Instalație de examinare nedistructivă a pieselor inelare din materiale feromagnetice, conform revendicării 1, caracterizată prin aceea că detectând fluxul magnetic de disperie în vecinătatea defectelor, evidențierea defectelor se face prin afișarea unei hărți bidimensionale al desfășuratei în plan a suprafeței cilindrice exterioare a piesei inelare, intensitatea semnalului fiind corelată prin diferite culori, pe monitorul unui calculator.

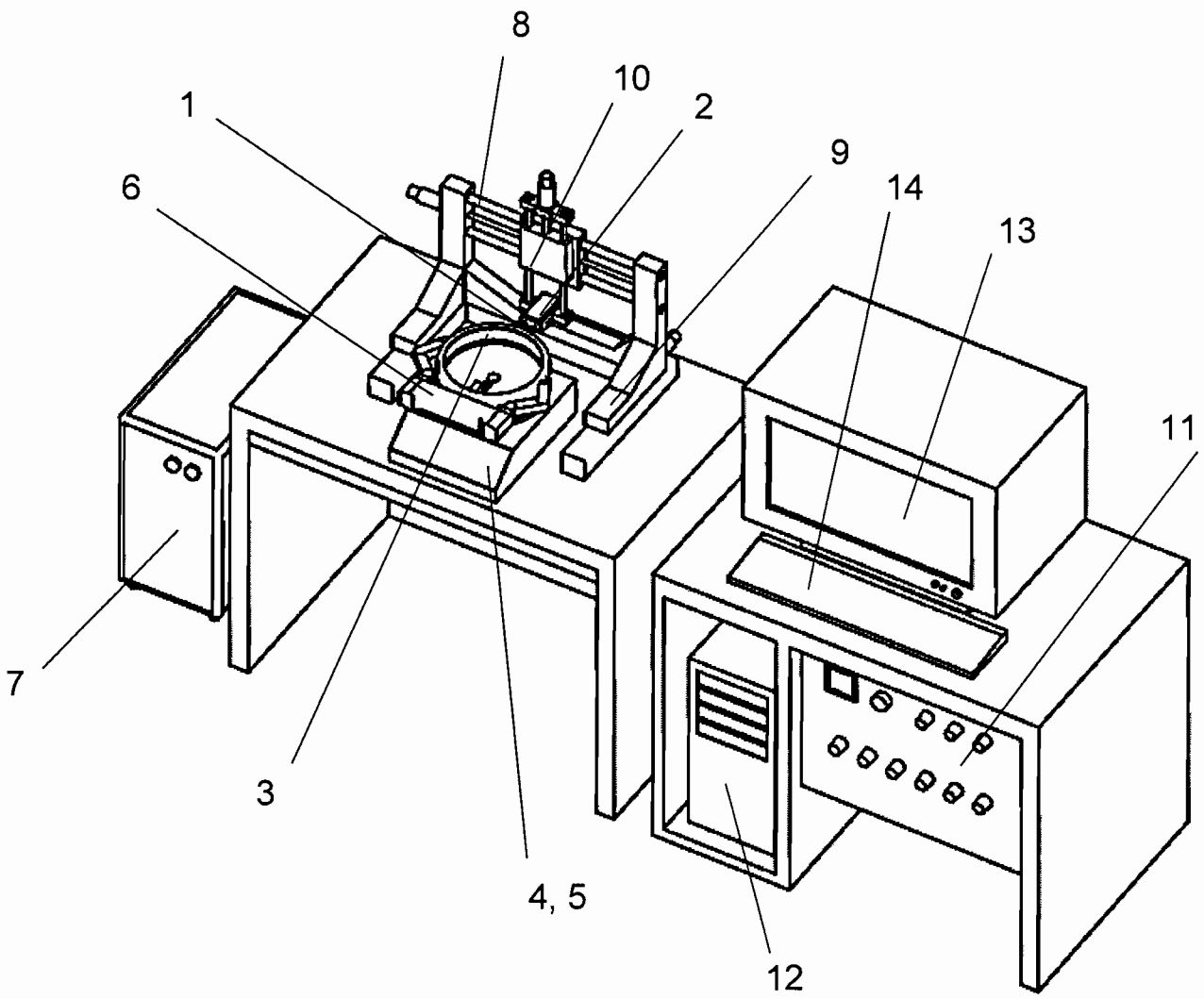


Fig. 1

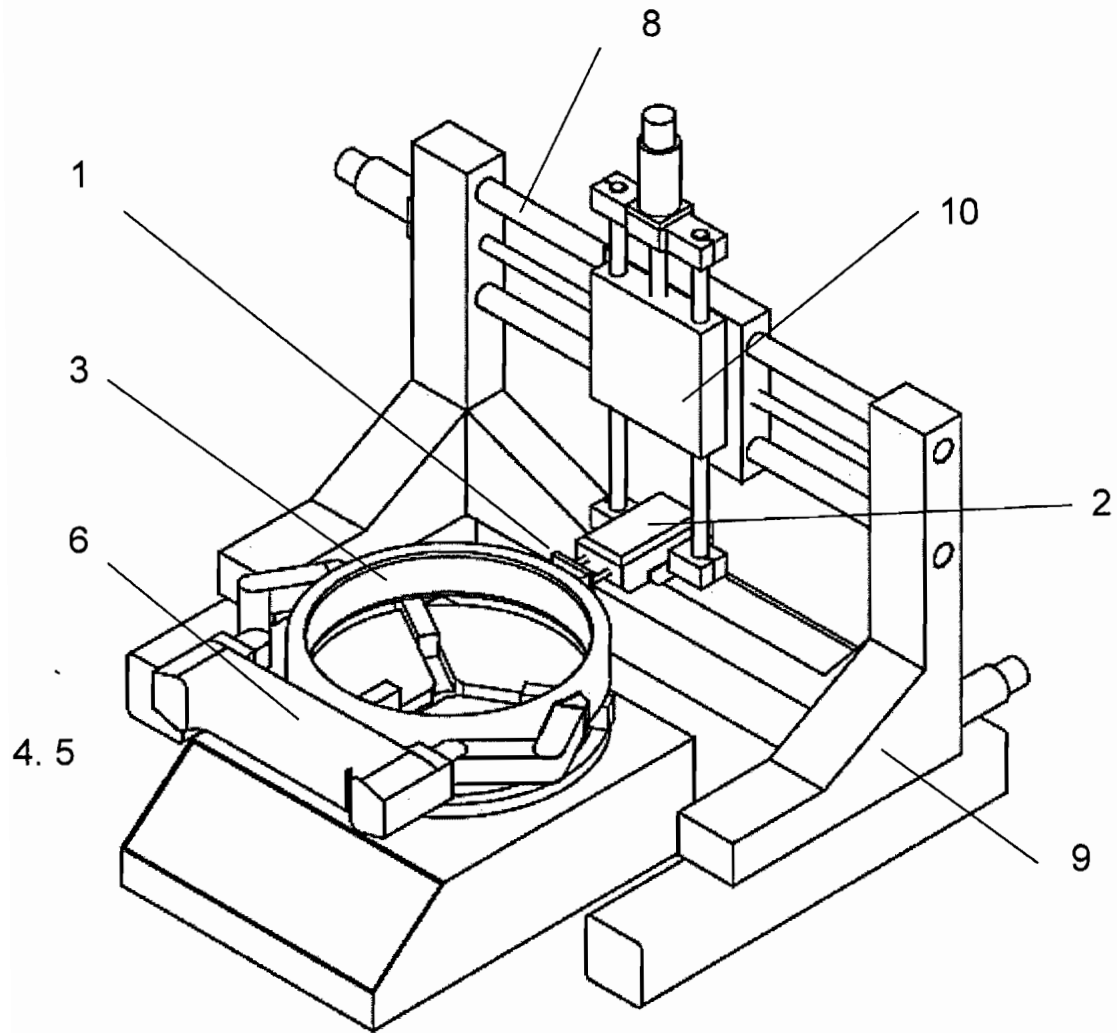


Fig. 2