

(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2011 00189

(22) Data de depozit: 02.03.2011

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

(71) Solicitant:
• INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE
DEZVOLTARE PENTRU FIZICA
MATERIALELOR, STR. ATOMIȘTILOR
NR. 105 BIS, MĂGURELE, IF, RO

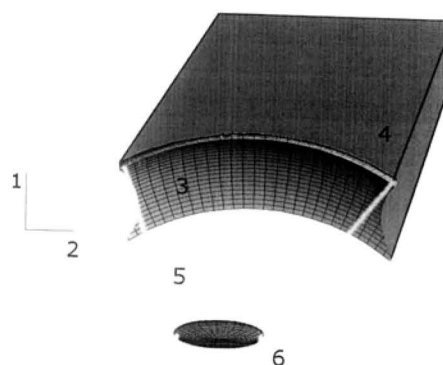
(72) Inventatori:
• IUGA ALIN ROMULUS,
STR.FIZICIENILOR NR.24, BL.N4, AP.23,
MĂGURELE, IF, RO

(54) METODĂ DE REALIZARE A DUBLEI CONVERGENȚE A
CÂMPULUI ACUSTIC LA TRADUCTOARE DE
ULTRASUNETE PENTRU CONTROL NEDISTRUCTIV ÎN
IMERSIE

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o metodă de realizare a dublei convergențe a câmpului acustic la traductoare de ultrasunete pentru control nedistructiv în imersie. Metoda conform invenției realizează dubla convergență a unui fascicul (5) de ultrasunete produs de un traductor (4) de ultrasunete piezoceramic, destinat defectoscopiei nedistructive în imersie, printr-o focalizare dublă pe două direcții perpendiculare, folosind o lentilă (3) acustică toroidală, biconcavă, frontală; astfel se obțin o poziționare, formă și distribuție optime ale unei pete (6) focale, precum și o creștere a intensității câmpului ultrasonic în pata (6) focală, crescând astfel sensibilitatea traductorului (4) de ultrasunete.

Revendicări: 1
Figuri: 1



15

OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI
Cerere de brevet de invenție
Nr. <u>a 2011 00189</u>
Data depozit <u>02-03-2011</u>

Descrierea invenției

Invenția se referă la o metoda de realizare a unei duble convergente a fasciculului de ultrasunete **5** pe două direcții perpendiculare **1** și **2** produs de un traductor de ultrasunete piezoceramic **4** destinat defectoscopiei nedistructive în imersie, precum și a poziției, dimensiunilor, formei și distribuției petei focale **6**, printr-o focalizare dubla pe două direcții perpendiculare folosind o lentila acustică toroidală biconcavă frontală **3**.

Sunt cunoscute metode de focalizare a traductoarelor de ultrasunete piezoelectrice destinate defectoscopiei nedistructive în imersie care se bazează pe utilizarea unei lentile acustice sferice sau cilindrice așezate în partea frontală a traductorului. Prin combinarea fenomenelor de reflexie, refracție și difracție aceste lentile modifică forma fascicolului acustic, distanța de focalizare, forma, dimensiunile și distribuția petei focale, după cerințele impuse de configurația sistemului care trebuie controlat nedistructiv cu ultrasunete.

Aceste metode prezintă dezavantajul de a controla în mod limitat focalizarea fasciculului ultrasonic, poziția și forma petei focale, datorită unei acțiuni de focalizare uniforme azimutal, în cazul lentilei sferice, sau liniare în cazul lentilei cilindrice.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția este posibilitatea unei focalizări diferite simultane pe două direcții perpendiculare **1** și **2** din planul lentilei prin folosirea unei lentile acustice toroidale biconcave **3** plasate în partea frontală a traductorului de ultrasunete **4**.

Metoda de dubla focalizare simultană pe două direcții perpendiculare **1** și **2** din planul lentilei prin folosirea unei lentile acustice toroidale biconcave elimină dezavantajele soluțiilor cunoscute prin combinarea focalizării a două lentile acustice cilindrice concave de raze diferite și axe perpendiculare **1** și **2** într-o singură lentilă acustică toroidală biconcavă.

Această lentilă toroidală biconcavă **3**, conform invenției, permite un control mai bun al formei fasciculului de ultrasunete **5** ceea ce duce la o penetratie optimă a energiei acustice în sistemul de investigat cu imprastiere și reflexii minime. Dubla convergență a fascicolului de ultrasunete produsă de lentilă acustică toroidală biconcavă permite un control mai bun al poziției, formei, dimensiunilor și distribuției petei focale **6**, optimizând sensibilitatea și eficiența traductorului de ultrasunete în imersie **4**.

Invenția prezintă următoarele avantaje:

-permite controlul independent pe două axe perpendiculare **1** și **2** a formei fascicolului de ultrasunete **5** al traductorului de ultrasunete destinat lucrului în imersie

-permite controlul independent pe două axe perpendiculare **1** și **2** a formei și distanței de focalizare a fascicolului de ultrasunete al traductorului de ultrasunete destinat lucrului în imersie **4**

-permite controlul independent pe două axe perpendiculare **1** și **2** a formei și dimensiunilor petei focale **6** din fascicolul de ultrasunete **5** al traductorului de ultrasunete destinat lucrului în imersie **4**

-permite controlul independent pe două axe perpendiculare **1** și **2** a distribuției petei focale **6** din fascicolul de ultrasunete **5** al traductorului de ultrasunete destinat lucrului în imersie **4**

Director General INCDFM
dr. Lucian Pintilie

INCDFM

dr. Iuga Alin-Romulus

-permite o focalizare mai buna a fasciculului ultrasonic **5**, crescand intensitatea campului din pata focala **6** al traductorului de ultrasunete destinat lucrului imersie **4**

Se prezinta in continuare un exemplu de realizare a inventiei in legatura cu fig 1 care se refera la:

fig 1 reprezentare schematica a traductorului de ultrasunete in imersie **4** cu lentila acustica frontala toroidala biconcava **3** si a formei campului de ultrasunete apropiat **5** si a petei focale **6** si sistemul de coordonate cartezian **1, 2**.

Traductorul de ultrasunete in imersie **4** produce un camp de ultrasunete spre zona frontala. Acest camp de ultrasunete este dublu focalizat dupa directia **1** si **2** de lentila toroidala biconcava **3** dispusa in partea frontala a traductorului. Urmarea dublei focalizari este concentrarea eficienta a energiei acustice in pata focala **6** aflata la capatul campului ultrasonic apropiat **5**. Forma elipsoidala a petei focale **6** denota focalizarea dupa cele doua directii **1** si **2**. Consecinta dublei focalizari este o crestere a intensitatii ultrasonice in pata focala **6** si o convergenta crescuta a campului ultrasonic apropiat **5** ceea ce duce la marirea sensibilitatii traductorului de ultrasunete **4**.

Director General INCDFM
dr. Lucian Pintilie



dr. Iuga Alin-Romulus

Revendicari

1 Metoda de control a formei fasciculului de ultrasunete 5 produs de un traductor de ultrasunete piezoceramic destinat defectoscopiei nedistructive in imersie 4 caracterizata prin aceea ca pentru focalizarea simultana independenta pe doua directii 1 si 2 este folosita o lentila acustica toroidala biconcava amplasata in partea frontala a traductorului.

Director General INCDFM
dr. Lucian Pintilie



dr. Iuga Alin-Romulus



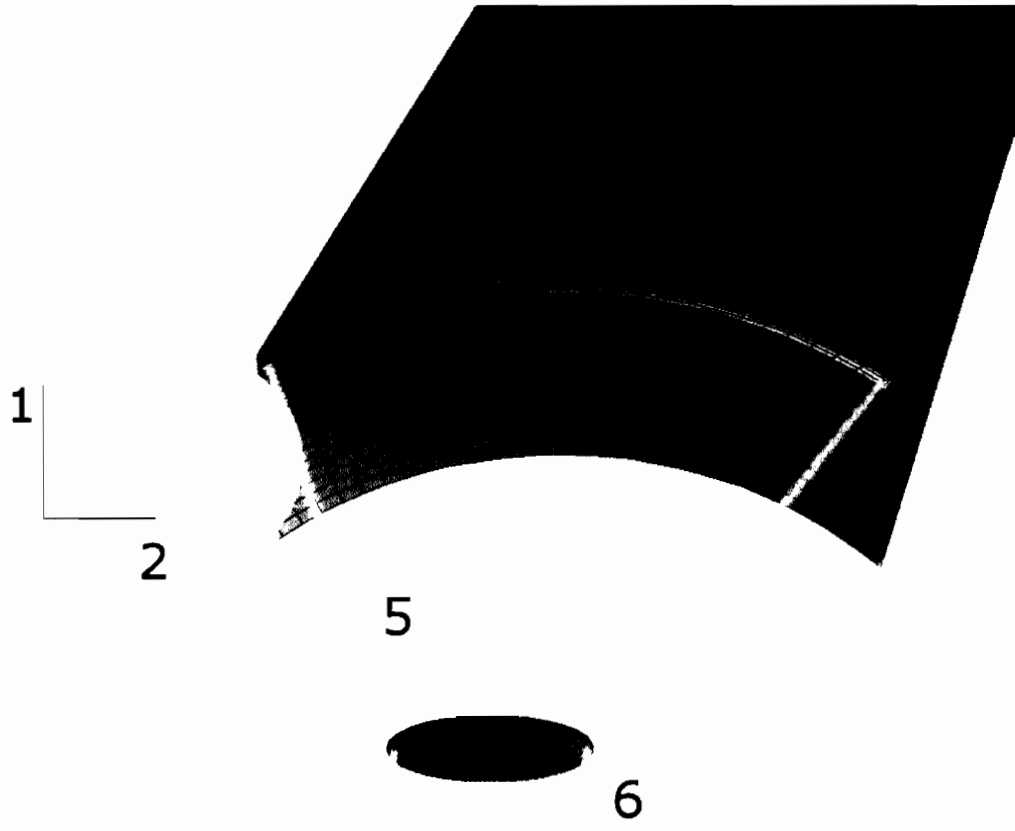


fig. 1

Director General INCDFM
dr. Lucian Pintilie

dr. Iuga Alin-Romulus