



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2011 00477

(22) Data de depozit: 17.05.2011

(41) Data publicării cererii:
29.11.2012 BOPI nr. 11/2012

(71) Solicitant:
• UNIVERSITATEA "ȘTEFAN CEL MARE"
DIN SUCEAVA, STR.UNIVERSITĂȚII NR.13,
SUCEAVA, SV, RO

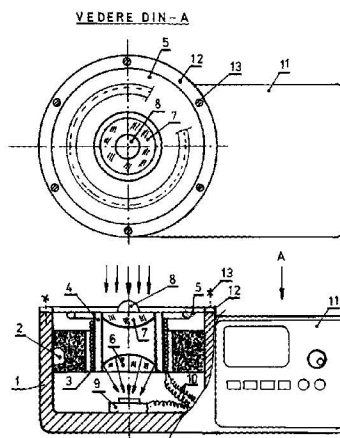
(72) Inventatori:
• AMARIEI SONIA, STR. VICTORIEI NR. 61,
SAT SF.ILIE, SV, RO

(54) APARAT PORTABIL PENTRU DETERMINAREA TENSIUNII
SUPERFICIALE

(57) Rezumat:

Invenția se referă la aparat portabil pentru determinarea *in situ* a tensiunii superficiale a lichidelor prin metoda dinamică. Aparatul conform invenției este format dintr-un corp metalic cu dimensiuni relativ mici, care cuprinde două compartimente (1 și 11) în care se găsesc montate un magnet (2) continuu, o bobină (3) electrică, înfășurată pe un suport (4) cilindric nemetalic, un arc (5) metalic, două lentile (6 și 7) optice, plan convexe, o picătură (8) din lichidul analizat, un senzor (9) video, de tip CCD fix, și niște fire (10) electrice, precum și o unitate electronică de achiziție, prelucrare și afișare date, plasată într-un compartiment (11) paralelipedic.

Revendicări: 1
Figuri: 1



OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MARCI	
Cerere de brevet de invenție	
Nr.	a 2011 00477
Data depozit	17-05-2011

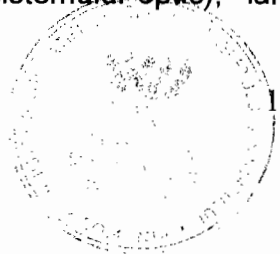
APARAT PORTABIL PENTRU DETERMINAREA TENSIUNII SUPERFICIALE

Invenția se referă la un aparat electronic portabil monobloc destinat determinării in situ a tensiunii superficiale a lichidelor prin metoda dinamică.

In vederea determinării tensiunii superficiale prin metoda dinamică autoarei îi este cunoscută soluția descrisă în propunerea de invenție intitulată "Aparat pentru determinarea tensiunii superficiale", autor Sonia Amariei, dosar OSIM 465/2011. Principiul determinării tensiunii superficiale cu acest aparat constă în aplicarea unei oscilații mecanice sinusoidale unei picături de lichid analizat depusă pe o lentilă plan convexă și achiziția unei imagini video prin această lentilă la fiecare sinusoidă completă a oscilației, scop în care frecvența de oscilație este sincronizată cu frecvența de achiziție optoelectronică a imaginilor, domeniul frecvenței de lucru situându-se în zona zecilor de Hz fiind dat practic de viteza de achiziție a Fram-urilor camerei video. Din numărul de pixeli ce descriu imaginea picăturii, la un moment dat, microprocesorul aparatului calculează suprafața picăturii și o raportează la acel timp rezultând viteza de creștere a suprafeței picăturii. În continuare este calculată tot automat tensiunea superficială ca fiind raportul între o constantă și viteza de creștere a suprafeței picăturii analizate. Pentru realizarea practică a aparatului este folosită o structură electrodinamică formată dintr-un magnet continuu și o bobină mobilă pe care este montat fix un sistem optoelectronic format la rândul lui dintr-o lentilă optică plan convexă și un detector de imagine tip CCD, întregul echipament mobil fiind suspendat cu ajutorul unei membrane elastice metalice. Structura electrodinamică descrisă este legată printr-un cablu electric la o unitate electronică externă care conține oscilatorul electronic și sistemul de achiziție prelucrare și afișare date.

Principalul dezavantaj al soluției descrise îl reprezintă faptul că la aparatul descris detectorul CCD oscilează împreună cu bobina, cu efecte negative asupra preciziei și fiabilității sistemului, de asemenea, aparatul descris este un aparat modular de laborator.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în realizarea unui aparat portabil, bazat pe principiul dinamic, pentru determinarea in situ a tensiunii superficiale a lichidelor, la care aria suprafeței unei picături de lichid, depusă pe o lentilă plan convexă și supusă unei oscilații sinusoidale de amplitudine și frecvență constantă este urmărită și măsurată pe cale optoelectronică cu un sistem de achiziție cu un detector CCD fix având frecvența de achiziție sincronizată cu frecvența oscilației sinusoidale a sistemului mecanic oscilant. Achiziția imaginii are loc în mod automat atunci când suprafața fotosensibilă a detectorului CCD se găsește în punctul focal al unui grup optic condensator format din două lentile plan convexe, pe fața plană a celei superioare fiind depusă picătura de lichid analizată. Din punct de vedere electronic, comanda pentru achiziția de imagine o dă derivata a 1-a a variației intensității (I) a fotocurentului total al detectorului CCD raportată la timpul (t). Atunci cind valoarea acestei derivate este egală cu zero se traversează maximul fotocurentului (picătura analizată este în punctul focal al sistemului optic), iar



Imaginea video are claritatea maximă. Din numărul de pixeli ce descriu imaginea picăturii la un moment dat, microprocesorul aparatului calculează suprafața picăturii și o raportează la acel timp rezultând viteza de creștere a suprafeței picăturii, în continuare este calculată automat tensiunea superficială ca fiind raportul între o constantă, (ce ține cont de temperatură, frecvența de oscilație, de amplitudinea oscilației) și viteza de creștere a suprafeței picăturii analizate. Pentru realizarea practică a aparatului este folosită o structură electrodinamică formată dintr-un magnet continuu în care se deplasează o bobină mobilă ce are în fiecare extremitate o lentilă optică plan convexă, cele două lentile optice formînd un grup optic condensator cu punctul focal pe un detector optoelectronic de tip CCD fix. Bobina și cele două lentile optice plan convexe sînt suspendate elastic prin intermediul unei membrane metalice. Echipamentul electrodinamic descris este montat în același corp cu unitatea electronică ce conține oscilatorul electronic și sistemul de achiziție, prelucrare și afișare date, prezentîndu-se în ansamblu ca o structură monobloc portabilă.

Prin aplicarea invenției se obține un aparat portabil fiabil și precis pentru determinarea dinamică in situ a tensiunii superficiale a lichidelor.

Se dă în continuare un exemplu de realizare a invenției în legătură cu figura 1 care reprezintă vederea din față cu secțiune și vederea de sus a aparatului portabil pentru determinarea tensiunii superficiale la lichide.

Aparatul conform invenției este format dintr-un corp metalic cu două compartimente. În compartimentul 1 cilindric se găsește un magnet 2 continuu, o bobină 3 electrică înfășurată pe un suport 4 cilindric nemetalic, un arc 5 metalic de tip membrană, două lentile 6 și 7 optice plan convexe, o picătură 8 din lichidul analizat, un senzor 9 video de tip CCD fix și niște fire 10 electrice ce fac legătura cu o unitate electronică de achiziție, prelucrare și afișare date adăpostită de compartimentul 11 paralelepipedic. Reperul 12 reprezintă un inel de strîngere a arcului 5 de tip membrană, iar reperul 13 reprezintă șase șuruburi de strîngere.



REVENDICARE

Invenția aparat portabil pentru determinarea tensiunii superficiale, caracterizat prin aceea că este un echipament monobloc format din două compartimente (1) și (11) în care se găsesc montate un magnet (2) continuu, o bobină (3) electrică înfășurată pe un suport (4) cilindric nemetalic, un arc (5) metalic, două lentile (6) și (7) optice plan convexe, o picătură (8) din lichidul analizat, un senzor (9) video de tip CCD fix, niște fire (10) electrice și o unitate electronică de achiziție, prelucrare și afișare date adăpostită de un compartiment (11) paralelepipedic



VEDERE DIN - A

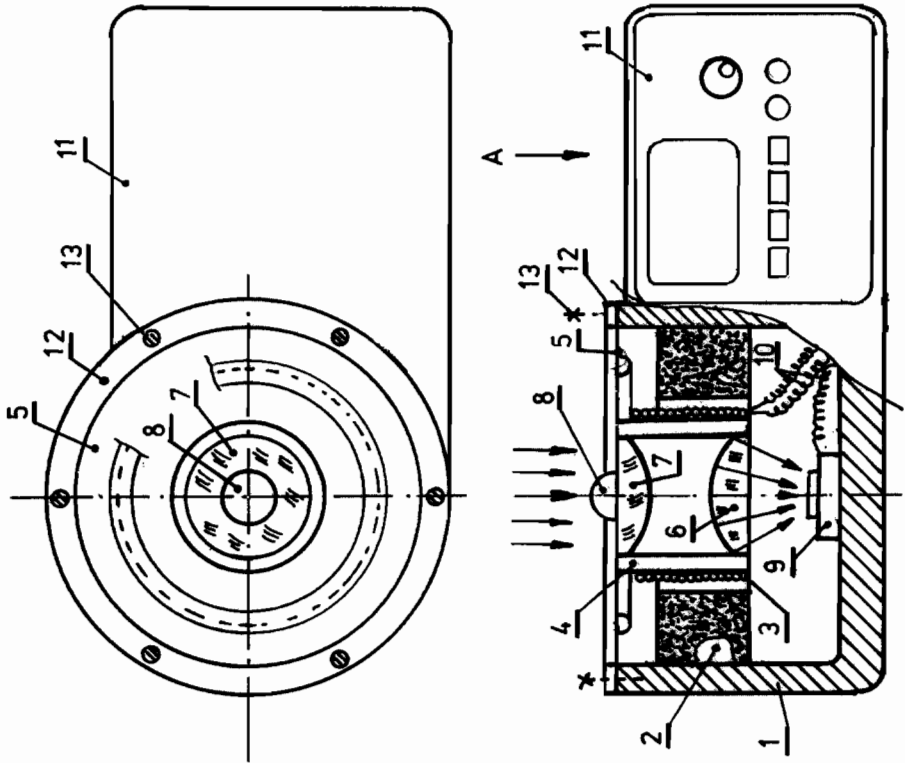


FIG.1

