

(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2020 00319

(22) Data de depozit: 05/06/2020

(41) Data publicării cererii:  
30/12/2021 BOPI nr. 12/2021

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

(72) Inventatori:  
• TOADER EUSEBIU VASILE,  
STR.LEONIDA DIMITRIE, BL.6, AP.17,  
FĂLTICENI, SV, RO;  
• PAVĂL MIHAELA, SAT VALEA PUTNEI,  
NR.113, COMUNA POJORĂTA, SV, RO;  
• MILICI DAN LAURENȚIU,  
STR. GHEORGHE MIHUȚĂ, NR.2A,  
CASA 4, SAT LISAURA,  
COMUNA IPOTEȘTI, SV, RO;

• BOBRIC CRENGUȚA ELENA,  
STR. NICOLAE MILESCU NR.3, SUCEAVA,  
SV, RO;  
• IRIMIA DANIELA, STR.SIMION FLOREA  
MARIAN, NR.4, SUCEAVA, SV, RO;  
• MILICI MARIANA RODICA,  
STR.GHEORGHE MIHUȚĂ, NR.2A, CASA 4,  
SAT LISAURA, IPOTEȘTI, SV, RO;  
• VLAD VALENTIN, STR.PICTOR ȘERBAN  
RUSU ARBORE NR.2, BL.A1, AP.4,  
SUCEAVA, SV, RO;  
• NIȚAN ILIE, STR. PRINCIPALĂ, NR.428,  
COMUNA ILIȘEȘTI, SV, RO;  
• GRAUR ADRIAN, STR.OITUZ NR.42,  
BL.J 15, SC.A, ET.3, AP.13, SUCEAVA, SV,  
RO

(54) SISTEM AUTOMAT PENTRU MONITORIZAREA ACTIVITĂȚII  
CONDUCĂTORILOR AUTO

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un sistem automat pentru monitorizarea activității conducătorilor auto. Sistemul, conform invenției, este constituit dintr-un sistem de doi senzori (7 și 7') pentru evaluarea rezistenței electrodermale la nivelul mâinii șoferului, a unui puls (9), un senzor (8) pentru măsurarea forței de strângere dintre mână și volan, a accelerației unui vehicul (4), a deplasării unghiulare a unui volan (5) și a unui senzor (6) de vibrație, plasat pe volan prin intermediul unei huse, datele preluate fiind prelucrate cu ajutorul unui sistem de achiziții cu microcontroler care va stabili dacă poziția mâinilor pe volan este corectă și dacă starea conducătorului auto îi permite acestuia să șofeze.

Revendicări: 2  
Figuri: 2

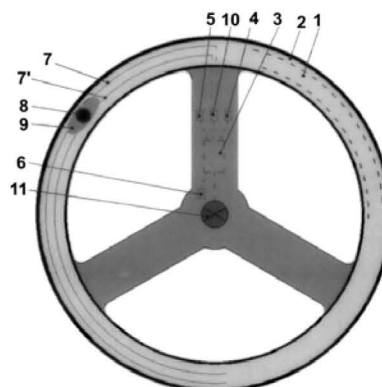


Fig. 1

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).



OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI
Cerere de brevet de invenție
Nr. a 2020 00219
Data depozit 05-06-2020

### Sistem automat pentru monitorizarea activității conducătorilor auto

Invenția se referă la un sistem automat pentru monitorizarea activității conducătorilor auto, realizat pe baza evaluării unor biosemnale (rezistența electrodermală, pulsul și a presiunea exercitată de mâna conducătorului auto asupra volanului) și a unor mărimi cinematice ce acționează asupra volanului (acelerație, deplasare unghiulară, vibrații), în vederea îmbunătățirii siguranței în timpul deplasărilor.

În scopul realizării unor dispozitive pentru monitorizarea activității conducătorilor auto este cunoscută o soluție, (C. C. MOK; K. S. JOON; K. B. HOON; L. T. HYUNG, *Driver monitoring method and driver monitoring apparatus using wearable device*. Cerere de brevet de invenție nr. US 2017090475, 30.03.2017) care constă, în principal, în utilizarea unei brățări prevăzute cu senzori pentru detecția mișcării șoferului (accelerometru, senzor ultrasonic) și monitorizarea unui biosemnal (puls), pentru stabilirea stării conducătorului auto.

Dezavantajele soluției sunt legate de necesitatea purtării brățării prevăzute cu senzori ori de câte ori acesta conduce și de disconfortul creat de purtarea unui asemenea dispozitiv.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în realizarea unui sistem automat pentru monitorizarea activității conducătorilor auto prin utilizarea unui ansamblu de senzori ce măsoară parametrii necesari evaluării, plasați pe husa care îmbracă volanul mașinii.

Sistemul automat pentru monitorizarea activității conducătorilor auto, conform invenției, înlătură dezavantajele prezentate prin aceea că este constituit, în principal, dintr-un sistem de senzori pentru evaluarea rezistenței electrodermale la nivelul mâinii șoferului, a pulsului, a forței de contact dintre mână și volan, a accelerației vehiculului, a deplasării unghiulare a volanului și a vibrațiilor acestuia, plasați pe volan prin intermediul huse.

Datele preluate sunt prelucrate cu ajutorul unui sistem de achiziții cu microcontroler ce va stabili dacă poziția mâinilor pe volan este corectă și dacă starea conducătorului auto îi permite acestuia să șofeze.

Invenția prezintă următoarele avantaje:

- posibilitatea identificării stării de oboseală / somnolență a conducătorului auto sau a unor stări tensionate de stres sau anxietate;
- posibilitatea evaluării poziției corecte la volan a conducătorului auto;
- sistemul nu necesită spațiu suplimentar fiind plasat pe volan;
- adaptare ușoară la orice volan de mașină, simplitate constructivă și volum redus.

Se dă în continuare un exemplu de realizare a invenției în legătură cu figura 1 și figura 2, care reprezintă după cum urmează:

- fig. 1 – vedere de ansamblu a sistemului automat pentru monitorizarea activității conducătorilor auto;
- fig. 2 – schema bloc a etapelor de preluare a semnalelor de către sistemul automat pentru monitorizarea activității conducătorilor auto.

Sistemul automat pentru monitorizarea activității conducătorilor auto, conform invenției, este constituit în principal dintr-un volan 1 care are aplicat o husă 2, prevăzută cu un sistem de achiziție cu microcontroler 3, care este conectat cu un senzor de accelerație 4, un senzor de deplasare unghiulară a volanului 5, un senzor de vibrație 6, doi electrozi metalici, plasați pe jumătatea din stânga volanului, pentru măsurarea rezistenței electrodermale, realizați din două semicercuri metalice conductoare, unul plasat pe exteriorul volanului 7 și altul pe interiorul acestuia 7', un senzor de presiune 8 pentru măsurarea forței de strângere a volanului, un senzor pentru monitorizarea pulsului 9, un circuit adaptor 10 cu convertor rezistență electrică - tensiune și amplificator instrumental ce asigură adaptarea semnalelor provenite de la electrozii 7, 7', la valorile optime ale funcționării convertorului analog-numeric, pentru obținerea unei sensibilități maxime a sistemului de achiziție 3, și un dispozitiv de avertizare optic/acustic 11.

În momentul în care prin intermediul senzorului de accelerație 4 este detectată deplasarea mașinii sistemul de achiziție cu microcontroler 3 preia date de la electrozii 7, 7', pentru măsurarea rezistenței electrodermale, de la senzorul de presiune 8 și de la senzorul pentru monitorizarea pulsului 9, iar în funcție de valoarea semnalului electrodermal, a pulsului și a presiunii exercitate asupra volanului, valori care trebuie să se încadreze într-un interval prescris,

se poate: determina dacă conducătorul auto are o poziție corectă în timpul condusului (are cel puțin mâna stângă pe volan în poziția corectă), dacă mâinile șoferului sunt transpirate (datorită stresului sau anxietății) astfel existând riscul alunecării acestora în cazul unor manevre bruște, dacă s-a instalat starea de oboseală, și astfel va genera semnale de avertizare optice sau/și acustice prin dispozitivul 11, menite să atragă atenția conducătorului auto în trafic (conform schemei din figura 2) și va înregistra situațiile anormale detectate.

Sistemul automat pentru monitorizarea atenției conducătorilor auto, conform invenției, poate fi reprodus cu aceleași performanțe și caracteristici ori de câte ori este necesar, fapt care constituie un argument în favoarea respectării criteriului de aplicabilitate industrială.

**Referințe bibliografice**

- [1]. C. C. MOK; K. S. JOON; K. B. HOON; L. T. HYUNG, *Driver monitoring method and driver monitoring apparatus using wearable device*. Cerere de brevet de invenție nr US 2017090475, 30.03.2017

5

### Revendicări

1. Sistem automat pentru monitorizarea atenției conducătorilor auto, caracterizat prin aceea că, este constituit în principal dintr-un volan (1) care are aplicat o husă (2), prevăzută cu un sistem de achiziție cu microcontroler a unor semnale biologice (3), și care preia semnale de la un senzor de accelerație (4), un senzor de deplasare unghiulară a volanului (5), un senzor de vibrație (6), doi electrozi metalici, plasați pe jumătatea din stânga volanului, pentru măsurarea rezistenței electrodermale, realizați din două semicercuri metalice conductoare, unul plasat pe exteriorul volanului (7) și altul pe interiorul acestuia (7'), un senzor de presiune (8) pentru măsurarea forței de strângere a volanului, un senzor pentru monitorizarea pulsului (9), un circuit adaptor (10) cu convertor rezistență electrică - tensiune și amplificator instrumental ce asigură adaptarea semnalelor provenite de la electrozii (7), (7'), la valorile optime ale convertorului analog-numeric pentru obținerea unei sensibilități maxime a sistemului de achiziție (3), și un dispozitiv de avertizare optic/acustic (11).

2. Sistem automat pentru monitorizarea atenției conducătorilor auto, conform revendicării 1, caracterizat prin aceea că în momentul în care prin intermediul senzorului de accelerație (4) este detectată deplasarea mașinii, sistemul de achiziție cu microcontroler (3) preia date de la electrozii (7), (7'), pentru măsurarea rezistenței electrodermale, de la senzorul de presiune (8) și de la senzorul pentru monitorizarea pulsului (9), iar în funcție de valoarea semnalului electrodermal, a pulsului și a presiunii exercitate asupra volanului, valori care trebuie să se încadreze într-un interval prescris, se poate: determina dacă conducătorul auto are o poziție corectă în timpul condusului (are cel puțin mâna stângă pe volan în poziția corectă), dacă mâinile șoferului sunt transpirate (datorită stresului sau anxietății), dacă s-a instalat starea de oboseală, și astfel va genera semnale de avertizare optice sau/și acustice prin dispozitivul (11), menite să atragă atenția conducătorului auto în trafic și va înregistra situațiile anormale detectate.

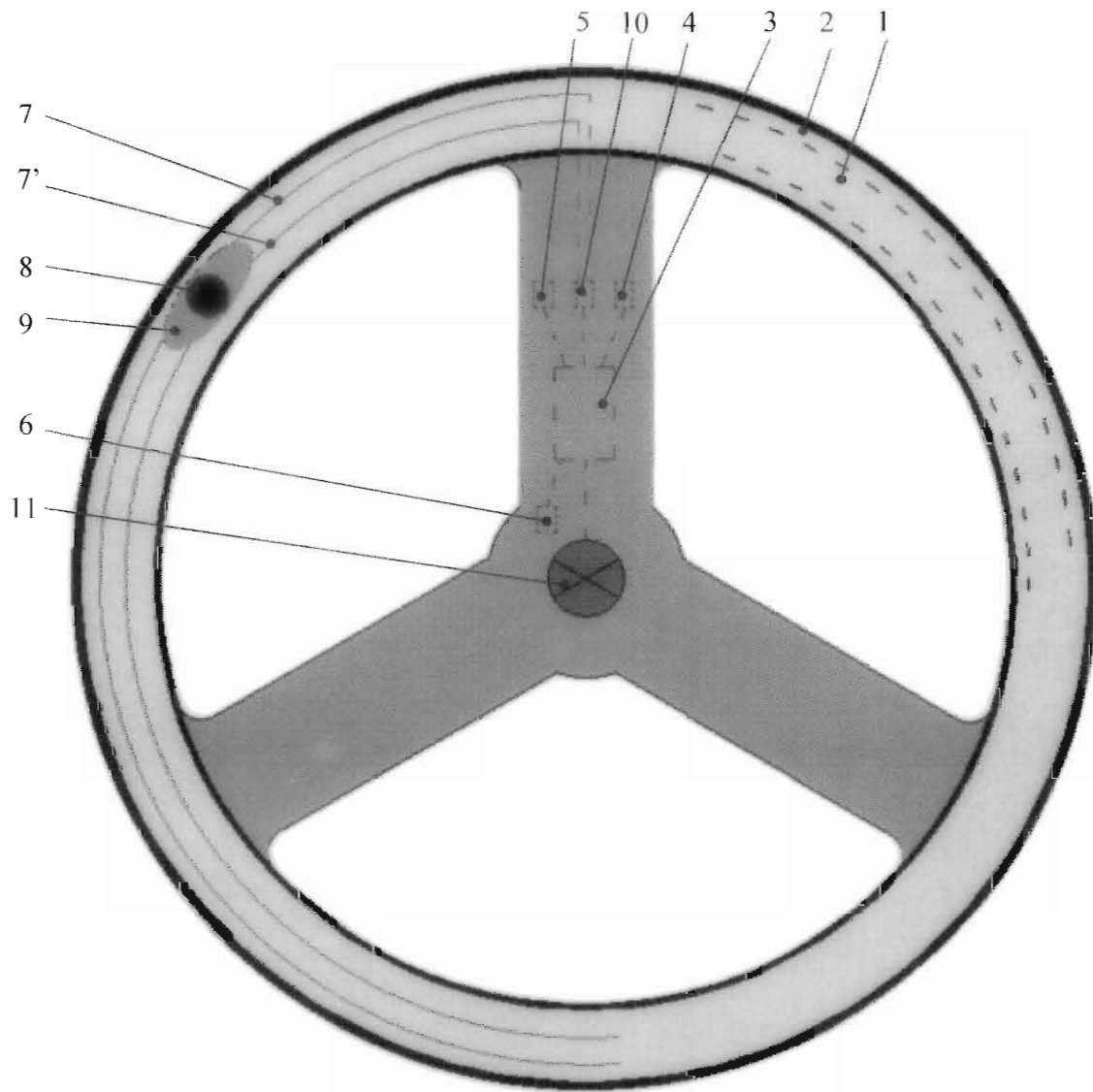


Fig. 1

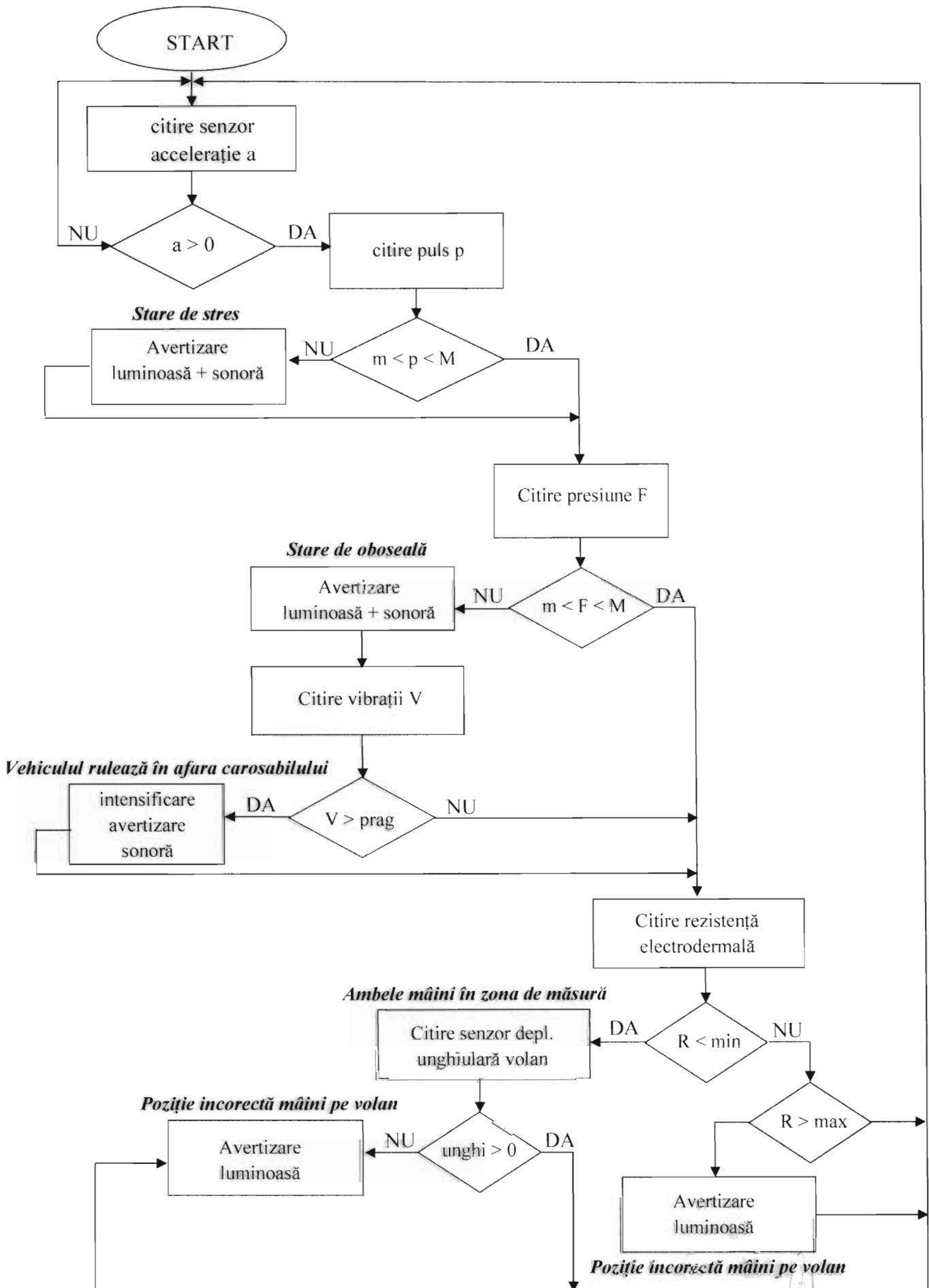


Fig. 2