



(12)

CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2023 00519**

(22) Data de depozit: **21/09/2023**

(41) Data publicării cererii:
28/06/2024 BOPI nr. **6/2024**

(71) Solicitant:
• **SOCIETATEA 361 GRADE CONSULTING**
S.R.L., CALEA PLOIEȘTI, BL.L2C, PARTER,
TÂRGOVIȘTE, DB, RO

(72) Inventatori:
• **INVENTATORI NEDECLARAȚI, *, RO**

(54) **SISTEM DE MONITORIZARE ÎN TRAFIC A OPERATORULUI
UNUI AUTOVEHICUL**

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un sistem de monitorizare în trafic a operatorului unui autovehicul, destinat să reducă riscul de apariție a accidentelor. Sistemul conform invenției încorporează mai multe subsisteme de monitorizare, respectiv: un subsistem de control al părăsirii benzii de circulație, un subsistem de monitorizare a distanței față de vehiculul din față, un subsistem de detectare a unghiului mort al vehiculului, un subsistem de control adaptiv al vitezei, un subsistem de recunoaștere a semnelor de circulație, un subsistem de evitare a bicicliștilor și pietonilor, un subsistem de gestionare a consumului de energie în diferitele componente ale mașinii și un subsistem de monitorizare a presiunii în pneuri, funcționalitățile oferite de aceste subsisteme fiind realizate cu ajutorul unui dispozitiv care cuprinde:

un modul al unei camere video prevăzută cu cablu conector și card SIM încorporat, o unitate de afișare și control pentru alerte vizuale și auditive, o unitate GPS prevăzută cu un modul GPS și o antenă, precum și cu un cablu de conectare pentru semnale și alimentare, un cablu CAN-senzor care facilitează comunicarea cu alte componente ale vehiculului, două suporturi externe pentru siguranțe de 2 A care asigură protecția sistemului împotriva fluctuațiilor de tensiune și a supratensiunilor, un dispozitiv de curățare a suprafețelor VHB și un modem celular și un card SIM care facilitează conectivitatea și comunicarea dispozitivului cu o rețea de date.

Revendicări: 3

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 2023 4519
Data depozit 21-09-2023	

30

Sistem de monitorizare în trafic a operatorului unui autovehicul

Prezenta invenție se referă la un sistem de monitorizare și asistență dedicat conducătorilor auto care pe lângă componenta principală de siguranță introduce și un element de evaluare și de reducere în timp a factorului de risc al șoferilor la apariția accidentelor.

Conducerea eficientă a vehiculelor poate aduce numeroase beneficii, cum ar fi reducerea costurilor de combustibil, diminuarea emisiilor de gaze cu efect de seră și prevenirea accidentelor rutiere. Prin urmare, dezvoltarea unui sistem care să permită evaluarea și monitorizarea performanței șoferilor în ceea ce privește consumul de carburant a devenit o prioritate.

În prezent, există diverse abordări și soluții tehnologice care sunt utilizate pentru a cuantifica și evalua comportamentul șoferilor. Unul dintre cele mai comune instrumente folosite este telematica, care combină tehnologia GPS cu sistemul de comunicații wireless pentru a colecta date despre vehicule și șoferi. Sensorii montați în mașină pot înregistra informații precum viteza, accelerația, frânarea, consumul de carburant și alți parametri relevanți. Aceste date sunt apoi procesate și analizate pentru a genera rapoarte detaliate despre stilul de conducere al șoferului și pentru a identifica eventualele obiceiuri sau acțiuni care pot conduce la un consum mai ridicat de carburant.

Un aspect cheie al monitorizării șoferilor este identificarea și corectarea comportamentelor ineficiente în ceea ce privește consumul de carburant. Aceasta poate include accelerările bruște, frânările puternice, turațiile mari ale motorului, conducerea la viteze excesive sau menținerea motorului în mers la ralanti prelungit. Prin conștientizarea și modificarea acestor obiceiuri de conducere, se poate obține o economie semnificativă de carburant.



Sistemele telematice pot genera rapoarte personalizate și oferi șoferilor informații despre stilul lor de conducere și impactul acestuia asupra consumului de carburant. Aceste rapoarte pot include statistici, grafice și sugestii pentru îmbunătățirea performanței în ceea ce privește eficiența energetică

Pe lângă monitorizarea comportamentului șoferilor, există și alte tehnologii avansate care pot contribui la reducerea consumului de carburant. Sistemele avansate de asistență pentru șofer pot oferi sfaturi și avertismente în timp real pentru a ajuta la menținerea unui stil de conducere eficient și sigur. De exemplu, sistemul de asistență la păstrarea benzii de circulație poate ajuta la menținerea unei traiectorii stabile și la evitarea manevrelor bruste.

De asemenea, există și soluții bazate pe aplicații mobile care permit monitorizarea și evaluarea șoferilor prin intermediul smartphone-urilor. Aceste aplicații utilizează senzorii încorporați în dispozitivele mobile pentru a colecta date despre comportamentul la volan, inclusiv accelerarea, frânarea și virajele.

Documentul **RO 133970** prezintă un sistem inteligent de determinare a profilului unui conducător auto, sistem care cuprinde un prim subsistem instalat pe autovehicul format din senzori destinați prelevării de informații din trafic, camera de luat vederi, senzori de proximitate, microfoane, senzori radio de proximitate conectați la o unitate centrală ce procesează informațiile comparându-le cu date de referință, astfel încât la apariția unor eventuale abateri acestea sunt comunicate unui al doilea subsistem, respectiv un server care conține o bază de date cu conducătorii auto monitorizați, determinând profilul conducătorului auto.

Domeniul siguranței vehiculelor în ultimii ani este caracterizat de dezvoltarea rapidă a tehnologiei și de dezvoltarea diverselor sisteme

inovatoare care ajută la prevenirea accidentelor și/sau la minimizarea daunelor produse vieții și proprietății.

Sistemele existente presupun, pe lângă posibilitatea funcțională de avertizare/alertare, și posibilitatea funcțională a intervenției în actul de conducere, fapt care s-ar traduce printr-o preluare a acțiunilor de frânare și/sau ghidare ale autovehiculului în vederea aplicării unei corecții de deplasare în sensul evitării unor evenimente nedorite de trafic, în speță ciocnirile dintre autovehicule. În acest nou context, sistemele de siguranță devin active - ceea ce înseamnă că vehiculul va controla „activ” frânarea sau direcția.

Dar preluarea parțială și temporară a conducerii autovehiculului de către sistemul de conducere automată, poate determina o scădere a atenției șoferului cu repercusiuni negative.

Monotonia instaurată ca efect al procesului de conducere automată, ce se derulează paralel cu intervențiile directe ale șoferului în același proces de conducere al autovehiculului, este detectată odată cu declanșarea actului reflex de alarmare specific.

Problema pe care o rezolvă prezenta invenție constă în promovarea unui stil de conducere mai responsabil și mai eficient și schimbarea pozitivă a comportamentului șoferilor în felul în care aceștia utilizează vehiculele.

Această problemă este rezolvată prin crearea unui dispozitiv care oferă o gamă largă de funcționalități, care încorporează mai multe subsisteme de monitorizare, respectiv un subsistem de control al părăsirii benzii de circulație, un subsistem de monitorizare a distanței față de vehiculul din față, un subsistem de detectare a unghiului mort al vehiculului, un subsistem de control adaptiv al vitezei, un subsistem de recunoaștere a semnelor de circulație, un subsistem de evitare a bicicliștilor și pietonilor, un subsistem de gestionare a consumului de energie în diferitele componente ale mașinii și un subsistem de monitorizare a presiunii în pneuri, dispozitiv constituit din

27

modulul camerei cu un cablu conector și un card SIM încorporat, o unitate de afișare și control pentru alerte vizuale și auditive, o unitate GPS, inclusiv un modul GPS și o antenă GPS, cablul de conectare semnale și alimentare, doua suporturi externe pentru siguranțe de 2A, un cleaner pentru suprafață VHB și un modem celular și card SIM (componentă internă).

Avantajele pe care le prezintă acest sistem constau în:

- avertizarea șoferilor în legătură cu anumite situații potențial periculoase;
- evaluează performanța acestora în timpul condusului;
- reflectă nivelul de eficiență și siguranță al șoferilor în timpul condusului;
- respectarea regulilor de circulație;
- îmbunătățească stilul de condus al șoferilor și implicit factorul de risc;
- să colecteze informațiile de la senzori și algoritmi de agregare astfel încât acestea să poată să fie utilizate pentru realizarea unui scor de evaluare a factorilor de risc ai conducătorului auto în trafic.

În cele ce urmează este prezentat un exemplu de realizare a invenției.

În ultimii ani, monitorizarea și evaluarea comportamentului șoferilor auto au devenit aspecte din ce în ce mai importante în eforturile de creare a unui mediu de conducere sigur. Implementarea unor subsisteme de monitorizare a șoferilor, evaluează și cuantifică performanța șoferilor în timpul condusului și oferă un scor care reflectă nivelul lor de eficiență și siguranță. Aceste subsisteme de monitorizare sunt dezvoltate pentru a evalua diferite aspecte ale comportamentului șoferilor, inclusiv respectarea regulilor de circulație, viteza de deplasare, manevrele de depășire și frânare, precum și alte acțiuni care pot influența siguranța în trafic. Ele utilizează o

Nu

combinație de senzori, algoritmi avansați și tehnologii de comunicație pentru a colecta și analiza datele relevante despre șofer și vehicul.

Printre subsistemele de siguranță și accesorii care sunt luate în considerare în evaluarea comportamentului șoferilor se numără subsistemele de airbag-uri, sistemul de control al părăsirii benzii de circulație, sistemul de monitorizare a distanței față de vehiculul din față, sistemul de detecție a unghiului mort, sistemul de control adaptiv al vitezei de croazieră, sistemul de detecție a pietonilor, sistemul de asistare a frânării, sistemul de cameră pentru vizualizarea în timpul mersului înapoi, senzorii de presiune a aerului în pneuri și senzorii pentru centurile de siguranță, printre altele.

1 Sistemul de control al părăsirii benzii de circulație. Acesta monitorizează poziția vehiculului în raport cu marcajele rutiere și alertează șoferul în cazul unei devieri de la banda sa de circulație. Aceasta se poate realiza prin intermediul unui avertisment audio obligatoriu sau prin intermediul unui avertisment vizual opțional.

2 Sistemul de monitorizare a distanței față de vehiculul din față, monitorizează în mod constant distanța dintre vehiculul în care este instalat și vehiculul din față, identificând obiecte sau condiții care ar putea pune în pericol siguranța prin nerespectarea distanței minime recomandate.

3 Sistemul de detecție a unghiului mort al vehiculului funcționează prin utilizarea unor senzori și unei camere montate în partea din spate a vehiculului pentru a identifica prezența altor vehicule în unghiul mort, adică în zona în care șoferul nu poate vedea prin intermediul oglinzilor laterale sau prin intermediul câmpului său vizual obișnuit.

4. Sistemul de control adaptiv al vitezei este proiectat pentru a menține o viteză constantă în timp ce păstrează o distanță sigură față de vehiculul din față, utilizând controlul automat al accelerației și frânelor.

5. Subsistemul de recunoaștere a semnelor de circulație este proiectat pentru a detecta și recunoaște semnele de circulație standard și electronice relevante pentru vehiculele care călătoresc (cum ar fi limita de viteză), iar apoi să le afișeze vizual șoferului și să ofere o avertizare în cazul în care șoferul depășește limita de viteză.

6. Subsistem de evitare a bicicliștilor și pietonilor trimite o alertă vizuală și audio înainte de o coliziune iminentă cu un pieton sau un biciclist, permițând șoferului să reacționeze.

7 Subsistemul de gestionare a energiei utilizează algoritmi avansați pentru a monitoriza și controla consumul de energie în diferitele componente ale mașinii, cu scopul de a eficientiza utilizarea resurselor disponibile și de a minimiza pierderile de energie. Un aspect important al sistemului de gestionare a energiei este analiza detaliată a diferitelor componente ale vehiculului. De exemplu, prin monitorizarea motorului și a sistemului de transmisie, subsistemul poate identifica și ajusta parametrii de funcționare pentru a obține o eficiență maximă. Acest lucru poate include reducerea puterii motorului în situații în care accelerația nu este necesară sau trecerea la modul de funcționare cu consum redus în timpul mersului la viteză constantă.

8 Subsistemul de monitorizare a presiunii în pneuri monitorizează în timp real presiunea pneurilor și detectează orice variație sau scădere semnificativă a presiunii.

Dispozitivul conform invenției încorporează aceste subsisteme menționate mai sus dar nu înlocuiește funcțiile pe care șoferii le efectuează în mod obișnuit la conducerea unui autovehicul.

Dispozitivul se bazează pe tehnologia de inteligență artificială antrenată pentru detectarea vehiculelor, pietonilor, anumitor benzi și/sau semne de circulație specific și este alcătuit din:

- modulul camerei cu un cablu conector și un card SIM încorporat;
- o unitate de afișare și control pentru alerte vizuale și auditive;
- o unitate GPS, inclusiv;
- un modul GPS și o antenă GPS., respective un cablul de conectare semnale și alimentare;
- cablu CAN-senzor (CAN-Reader);
- două suporturi externe pentru siguranțe, cu siguranțe de 2A;
- cleaner pentru suprafață VHB;
- modem celular și card SIM (componentă internă).

Modulul camerei, împreună cu cablul conector și cardul SIM încorporat, captează imagini și informații de pe șosea, permițând sistemului să identifice potențiale situații periculoase și să ofere avertismente corespunzătoare șoferilor.

Unitatea de afișare oferă o interfață intuitivă și ușor de utilizat, permițând utilizatorilor să primească alerte vizuale și auditive în timp real și să configureze sistemul conform preferințelor lor.

Unitatea GPS asigură o localizare precisă și o navigare eficientă.

Cablu CAN-senzor facilitează comunicarea între sistemul conform invenției și alte componente ale vehiculului, permițând schimbul de informații relevante pentru monitorizarea și asistența în timpul condusului.

Suporturile externe pentru siguranțe cu siguranțe de 2A asigură protecția sistemului împotriva fluctuațiilor de tensiune și supratensiunilor.

Cleanerul pentru suprafață VHB este un instrument util pentru curățarea și pregătirea suprafeței de instalare a dispozitivului, asigurând o aderență adecvată și sigură.

Modemul celular și cardul SIM, ca componente interne ale sistemului, facilitează conectivitatea și comunicarea între dispozitiv și rețeaua de date, permițând transferul de informații actualizate și primirea actualizărilor software prin intermediul actualizărilor over-the-air.

Dispozitivul conform invenției aduce numeroase beneficii în ceea ce privește siguranța rutieră și asistența în conducere. Prin intermediul alertelor vizuale și sonore, recunoașterii semnelor de circulație, monitorizării distanței față de vehiculul din față și altor funcționalități avansate, contribuie la prevenirea accidentelor de circulație și la îmbunătățirea experienței de conducere a șoferilor.

Dispozitivul oferă și beneficii adiționale, cum ar fi economisirea combustibilului. Cu toate acestea, este important ca șoferii să acorde atenție și să acționeze în consecință la alertele și mesajele furnizate de sistem pentru a asigura o utilizare corespunzătoare și sigură a vehiculului.

REVEDICARI

1. Sistem de monitorizare în trafic a operatorului unui autovehicul **caracterizat prin aceea că** oferă o gamă largă de funcționalități, care încorporează mai multe subsisteme de monitorizare, respectiv un subsistem de control al părăsirii benzii de circulație, un subsistem de monitorizare a distanței față de vehiculul din față, un subsistem de detectare a unghiului mort al vehiculului, un subsistem de control adaptiv al vitezei, un subsistem de recunoaștere a semnelor de circulație, un subsistem de evitare a bicicliștilor și pietonilor, un subsistem de gestionare a consumului de energie în diferitele componente ale mașinii și un subsistem de monitorizare a presiunii în pneuri.
2. Dispozitiv destinat siguranței rutiere și asistența în conducere, **caracterizat prin aceea ca** este constituit din modulul camerei cu un cablu conector și un card SIM încorporat, o unitate de afișare și control pentru alerte vizuale și auditive, o unitate GPS, inclusiv un modul GPS și o antenă GPS, cablul de conectare semnale și alimentare, două suporturi externe pentru siguranțe de 2A, un cleaner pentru suprafață VHB și un modem celular și card SIM. (componentă internă)
3. Dispozitiv conform revendicării 1 și 2 **caracterizat prin aceea ca** încorporează subsistemul de control al părăsirii benzii de circulație, subsistemul de monitorizare a distanței față de vehiculul din față, subsistemul de detectare a unghiului mort al vehiculului, subsistemul de control adaptiv al vitezei, subsistemul de recunoaștere a semnelor de circulație, subsistemul de evitare a bicicliștilor și pietonilor, subsistemul de gestionare a consumului de energie în diferitele componente ale mașinii și subsistemul de monitorizare a presiunii în pneuri.