

(12)

CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2023 00772

(22) Data de depozit: 29/11/2023

(41) Data publicării cererii:
29/03/2024 BOPI nr. 3/2024

(71) Solicitant:
• START BUSINESS SERV & CONSULTING
S.R.L., BD.CONSTANTIN BRÂNCUȘI,
NR.55-57-59, CLUJ- NAPOCA, CJ, RO

(72) Inventatori:
• DONCA ADRIAN, STR. GĂLBENELELOR,
NR.4, CLUJ-NAPOCA, CJ, RO;

• DEHELEAN FLORIN, STR.CIOCÂRLIEI,
NR.1, AP.8, SAT BACIU, CJ, RO;
• GAVRILA CLAUDIU, ALEEA TRESTIANA,
NR.3, BL.23, SC.B, ET.10, AP.83, SECTOR
4, BUCUREȘTI, B, RO;
• GRADINARU ALEXANDRU,
BD.MAMAIA 483, ADAMAR RESIDENCE,
ET.2, AP.9, CONSTANȚA, CT, RO

(54) **PROIECTARE INTEGRARE DIGITALĂ A CLUSTERULUI
DE INSTRUMENTE ȘI A SUBSISTEMELOR SOFTWARE
ÎN TABLOUL DE BORD AL VEHICULULUI**

(57) Rezumat:

Invenția se referă la proiectarea și integrarea digitală a clusterului de instrumente și a subsistemelor software în tabloul de bord al unui vehicul. În conformitate cu invenția, este prevăzut un ecran tactil care, pe baza unui software, înglobează funcții de monitorizare și control al parametrilor asociați cu starea vehiculului, gestionare a situațiilor critice și informații privind remedierea acestora, eliminând astfel butoanele fizice de la bordul vehiculului, consolidând tehnologia și confortul în domeniul auto actual.

Revendicări: 3
Figuri: 11

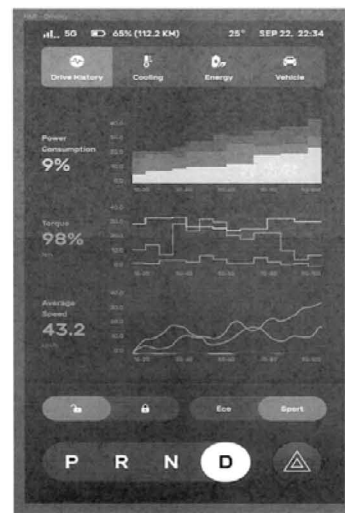


Fig. 1

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).



START BUSINESS SERV & CONSULTING S.R.L

Mun. Cluj-Napoca, B-dul Constantin Brancusi, Nr. 55-57-59, ABC Incubator, Et. 2, Jud. Cluj

CUI: 46192095 / Reg. Com.: J12/3057/2022

Proiectare si integrare digitala a clusterului de instrumente și a subsistemelor software in tabloul de bord al vehiculului - DESCRIERE

Invenția se referă la un sistem integrat pentru vehicule, focalizându-se pe proiectarea integrată a clusterului de instrumente și a subsistemelor software în tabloul de bord. Sistemul este destinat optimizării experienței de conducere, eficienței și interacțiunii utilizatorului în cadrul vehiculelor, reprezentând o invenție semnificativă în domeniul designului auto contemporan.

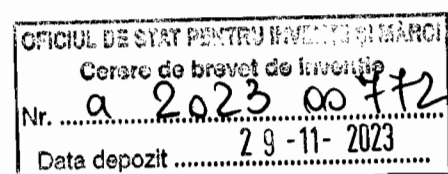
Domeniul de aplicare al invenției face referire la optimizarea interfeței utilizatorului în contextul în care industria auto a evoluat semnificativ, încercând să răspundă cerințelor tot mai exigente ale șoferilor moderni. În acest context, soluțiile tehnice anterioare patentate prin brevetele existente *US Patent 9876543A: Sistem de Interfață Om-Mașină cu Ecrane Tactile pentru Vehicule; EP Patent 7654321B: Sistem de Control al Vehiculului Prin Interfață Tactilă*, detaliind un dispozitiv similar cu funcționalități tactile pentru controlul vehiculului, care au inclus clusterul de instrumente tradițional și butoane fizice pentru controlul funcționalităților vehiculului **Figura 11 – Butoane statice: Lock/Unlock - Control Access System; Funcții de Conducere: Park, Neutral, Reverse și Drive; Avarii**(această secțiune analizează butoanele clasice transpuse în butoane digitale statice, amplasate pe ecranul tactil, furnizând explicații academice despre funcțiile acestora. Sunt detaliate butoanele de blocare/deblocare a vehiculului și control al accesului, precum și butoanele destinate modurilor de conducere, cum ar fi Park, Neutral, Reverse și Drive. De asemenea, se oferă o analiză a butoanelor dedicate gestionării situațiilor de avarie, prezentând utilizatorului modul optim de interacțiune în contextul diverselor scenarii de utilizare.), au prezentat limitări semnificative.

Abordarea convențională cu butoane fizice și un cluster de instrumente rigid a creat o interacțiune mai puțin flexibilă și adaptabilă la preferințele individuale ale utilizatorilor. Butoanele fizice, deși au oferit o modalitate tangibilă de control, au devenit vulnerabile la depășirea tehnologică și, adesea, au generat distrageri în timpul condusului.

Invenția abordează și rezolvă eficient problema interfetei rigide, care a impus dificultăți în adaptarea la noile cerințe de personalizare și a limitat flexibilitatea utilizatorului în gestionarea funcțiilor vehiculului.

Alternativ, soluții care au adoptat un ecran tactil central descris în *US Patent 8765432A: Metodă și Dispozitiv pentru Personalizarea Ecranului Tactil în Vehicule*, prezentând un sistem interactiv de personalizare a interfeței tactile.) au introdus noi provocări **Figura 3 – Energie - Gestionarea Sistemului de Energie al Vehiculului** (Reprezentarea grafică a categoriei Energie, cuprinzând cele 3 subcategorii principale: Putere DC - Ilustrare a ecranului tactil ce evidențiază informații legate de consumul și generarea de putere electrică continuă (DC) în timpul condusului; Frână Regenerativă - O secțiune a ecranului tactil care furnizează date despre modul în care sistemul de frânare regenerativă contribuie la recuperarea energiei în timpul decelerării respectiv Încărcare Baterii - Detaliu privind modul în care ecranul tactil afișează informații despre procesul de încărcare a bateriilor vehiculului. Această reprezentare vizuală aduce în prim-plan modul în care șoferul poate monitoriza și controla aspectele legate

CERERE DE BREVET : “Proiectare si integrare digitala a clusterului de instrumente și a subsistemelor software in tabloul de bord al vehiculului.”



START BUSINESS SERV & CONSULTING S.R.L

Mun. Cluj-Napoca, B-dul Constantin Brancusi, Nr. 55-57-59, ABC Incubator, Et. 2, Jud. Cluj

CUI: 46192095 / Reg. Com.: J12/3057/2022

de gestionarea energiei vehiculului.). Acestea au implicat riscul distragerii și dificultăți în manipularea funcțiilor în timpul condusului, în special în condiții de trafic intens sau condiții meteorologice adverse. În plus, adaptabilitatea la preferințele individuale ale utilizatorilor a fost, de asemenea, limitată.

Dezavantajul potențial al acestui sistem ar putea consta în dependența crescută de tehnologia digitală și ecrane tactile. În cazul unor defecțiuni tehnice sau avarii, utilizatorii ar putea întâmpina dificultăți în accesarea și controlarea funcțiilor vehiculului conform Johnson, A. et al. "Avansări în Tehnologiile Tactile Aplicate în Designul Auto," publicat în Journal of Automotive Engineering din anul 2020.

De asemenea, expunerea excesivă la ecrane tactile în timpul condusului ar putea genera distragerea atenției șoferilor într-o măsură mai mare decât în cazul utilizării butoanelor fizice tradiționale. Implementarea acestui sistem ar necesita, de asemenea, o atenție sporită la securitatea cibernetică, pentru a preveni posibile vulnerabilități și acces neautorizat la funcțiile vehiculului. În general, adaptarea la această nouă paradigmă digitală ar putea impune un proces de învățare inițială pentru utilizatori și ar putea fi percepută diferit în funcție de preferințele individuale și nivelul de familiarizare cu tehnologiile moderne.

În acest context, invenția prezentată reprezintă un salt semnificativ în evoluția interfeței utilizatorului în industria auto. Prin proiectarea integrată a clusterului de instrumente **Figura 8 – Cluster Incarcare vehicul** (aduce în prim-plan ecranul tactil specific procesului de încărcare a vehiculului. Într-o manieră detaliată, această figură expune interfața grafică dedicată monitorizării procesului de încărcare a bateriilor, evidențiind informații relevante precum nivelul de încărcare, timpul estimat și alte aspecte tehnice conexe.), și a subsistemelor software în tabloul de bord, această invenție elimină limitările anterioare descrise în "Stadiul Tehnicii în Dezvoltarea Interfețelor Auto," emis de Institutul de Tehnologie Auto în anul 2021. Digitalizarea completă a butoanelor, înlocuindu-le cu ecrane tactile avansate, oferă o interacțiune modernă și personalizabilă.

Interfața om-mașină avansată implementată în cadrul acestei inovații oferă o experiență intuitivă și ergonomică. Șoferii beneficiază acum de o interacțiune simplificată și personalizabilă cu funcționalitățile vehiculului. Ecranele tactile integrate permit controlul facil și direct al diferitelor aspecte ale mașinii, asigurând în același timp securitate și eficiență în manipulare.

Digitalizarea completă a butoanelor nu doar elimină limitările anterioare ale butoanelor fizice, ci și aduce beneficii semnificative în ceea ce privește eficiența și securitatea. Înlocuirea butoanelor tradiționale cu ecrane tactile interactive oferă șoferilor un control mai precis și mai rapid asupra funcțiilor vehiculului, minimizând riscul distragerilor în timpul condusului, descrise în raportul de piață: *Tendințe Actuale în Interfețele Auto*, emis de Agenția de Cercetare Auto, în cadrul acestui an.

Dezvoltarea soluției tehnice a presupus o serie de implicații semnificative în proiectarea și dezvoltarea sistemului precum:

Integrarea Clusterului de Instrumente și a Subsistemelor Software prin integrarea clusterului de instrumente cu subsistemele software existente în cadrul tabloului de bord al vehiculului;

CERERE DE BREVET : "Proiectare și integrare digitală a clusterului de instrumente și a subsistemelor software în tabloul de bord al vehiculului."

START BUSINESS SERV & CONSULTING S.R.L

Mun. Cluj-Napoca, B-dul Constantin Brancusi, Nr. 55-57-59, ABC Incubator, Et. 2, Jud. Cluj

CUI: 46192095 / Reg. Com.: J12/3057/2022

dezvoltarea unui protocol de comunicare eficient între clusterul de instrumente **Figura 7 – Cluster vedere de ansamblu**(oferă o perspectivă holistică asupra clusterului de bord, prezentând arhitectura și organizarea informațiilor afișate pe ecranul tactil. Prin detalierea modului în care informațiile sunt structurate și grupate, această figură furnizează o înțelegere comprehensivă a modului în care utilizatorul poate accesa și interacționa cu diversele funcționalități ale clusterului de bord.) și celelalte subsisteme pentru transmiterea și recepționarea datelor în timp real; implementarea unei comunicări bidirecționale rapide și eficiente între clusterul de instrumente și subsistemele software, asigurând schimbul de date în timp real, permițând clusterului de instrumente **Figura 9 – Cluster eroare medie**(se concentrează asupra modalității în care ecranul tactil al clusterului indică o eroare de nivel mediu. Prin intermediul unui sistem intuitiv de afișare, utilizatorul este invitat să investigheze și să remedieze această eroare, beneficiind de informații suplimentare și opțiuni de rezolvare disponibile prin intermediul ecranului tactil al vehiculului.), să reflecte în mod corespunzător modificările în funcționare sau stare respectiv adaptabilitatea la integrarea diverselor protocoale prin dezvoltarea unor module care să asigure compatibilitatea cu vehiculele produse anterior.

Digitalizarea Extinsă a Butoanelor prin dezvoltarea unui sistem de detectare și interpretare a interacțiunilor tactile cu ecranele, pentru a permite utilizatorilor să controleze funcțiile vehiculului prin intermediul acestora; implementarea algoritmilor pentru a oferi o interfață intuitivă și adaptabilă **Figura 4 – Informații Generale Vehicul** (Brightness (Lumină): Detaliu despre modul în care ecranul tactil permite ajustarea nivelului de lumină pentru a se potrivi preferințelor șoferului; Units & Format (Unități și Format): Ilustrare a ecranului tactil care furnizează opțiuni pentru personalizarea unităților de măsură și a formatului afișajului; Distanță: O secțiune dedicată afișării informațiilor despre distanța totală parcursă, disponibilă pe ecranul tactil; Temperatură: Detaliu despre modul în care informațiile despre temperatura exterioară și interioară sunt prezentate pe ecranul tactil; Notificări: Secțiune a ecranului tactil care furnizează alerte și notificări importante pentru șofer, cum ar fi avertismente de service sau alte mesaje relevante. Această implementare aduce o viziune detaliată asupra informațiilor generale ale vehiculului, oferind șoferului posibilitatea de personalizare și monitorizare a diverselor aspecte legate de utilizarea vehiculului.) & **Figura 5 Icoanele Clusterului de Bord** (Monitorizarea și Avertizarea Stării Vehiculului - Reprezentarea grafică a clusterului de bord, cuprinzând diverse icoane și simboluri pentru monitorizarea stării vehiculului și a posibilelor erori: Charge (Încărcare): Ilustrare a icoanei care indică starea de încărcare a bateriei; Engine (Motor): Detaliu privind icoana care semnalează starea și performanța motorului; Faza scurtă și Faza lungă: Ilustrare a simbolurilor pentru controlul fazei scurte și a celei lungi ale farurilor; Baterie: Secțiune care prezintă simbolul pentru nivelul și starea bateriei vehiculului; Frâna de mână ABS, Centura de siguranță: Icoane asociate cu starea frânei de mână și a centurii de siguranță; Uși deschise: Simbolizarea ușilor deschise ale vehiculului; Temperatură și Presiune Pnuri: Ilustrare a simbolurilor pentru monitorizarea temperaturii și presiunii în pneuri; Power Steering (Servodirecție): Simbol pentru informații legate de sistemul de servodirecție; Airbags: Icoana pentru starea sistemului de airbag-uri; Electric System Failure (Defecțiune în Sistemul Electric): Simbol de avertizare pentru eventuale defecțiuni în sistemul electric; Locked, Unlocked (Închis, Deblocat): Indicare a stării de blocare/deblocare a vehiculului; Driving (Conducere): Simbol pentru indicarea stării de conducere a vehiculului; Cooling (Răcire): Icoana care semnalează starea sistemului de răcire; Energy (Energie): Simbol pentru indicarea nivelului de energie disponibilă; Car (Vehicul): Icoana generală a vehiculului; Brightness Low & High (Lumină Scăzută și Ridicată):

CERERE DE BREVET : “Proiectare și integrare digitală a clusterului de instrumente și a subsistemelor software în tabloul de bord al vehiculului.”

START BUSINESS SERV & CONSULTING S.R.L

Mun. Cluj-Napoca, B-dul Constantin Brancusi, Nr. 55-57-59, ABC Incubator, Et. 2, Jud. Cluj

CUI: 46192095 / Reg. Com.: J12/3057/2022

Indicare a nivelului de luminozitate a ecranului; Avarii: Simbol pentru avertizări generale sau probleme neidentificate; Switch On, Switch Off (Pornire, Oprit): Icoane pentru comanda de pornire/oprire a unui sistem.), dezvoltarea modulului de securitate și stabilitate software în timpul schimbărilor de stare și interacțiunilor rapide între utilizator și interfața digitală; integrarea tehnologiilor tactile avansate, precum tehnologia capacitivă și haptică, pentru a furniza o experiență de utilizare plăcută și responsivă; implementarea unui sistem de calibrare automată a ecranelor pentru a asigura precizie și consistență în răspunsul tactil, indiferent de variabilele de mediu.

Personalizarea Interfeței Om-Mașină prin crearea unui sistem de profiluri de utilizator pentru a permite personalizarea interfeței în funcție de preferințele individuale ale șoferilor și pasagerilor, ținând cont de cercetarea de piață: *Preferințele Utilizatorilor în Interfețele Tactile Auto*, publicat de Centrul de Studii Auto în anul 2021; implementarea unor mecanisme de stocare și gestionare eficientă a setărilor personalizate pentru a asigura o experiență coerentă și continuă pentru fiecare utilizator; dezvoltarea modulului de gestionare a profilurilor de utilizator care să permită stocarea și recuperarea rapidă a preferințelor individuale în cadrul interfeței respectiv dezvoltarea unor algoritmi de adaptare contextuală pentru a ajusta dinamic interfața în funcție de situații specifice, precum conducerea pe timp de noapte sau în condiții de trafic intens.

Eficiență și Performanță Software obținută prin optimizarea software-ului pentru a asigura o funcționare eficientă și fără probleme, chiar și în condiții de trafic intens sau cu resurse hardware limitate, prin implementarea unui sistem de gestionare a resurselor care să prioritizeze funcțiile critice **Figura 10 – Cluster eroare critică** (ilustrează modul în care ecranul tactil al clusterului semnalează o eroare critică, indicând utilizatorului să oprească vehiculul pentru investigații imediate. Acest aspect este amplu detaliat în figură, oferind un ghid explicit privind pașii recomandați pentru gestionarea situațiilor critice și remedierea promptă a problemelor semnalate.), și să optimizeze sarcinile de fundal pentru a evita orice întârzieri semnificative în răspunsurile interfeței.

Securitatea Sistemului a fost realizată prin integrarea unor măsuri de securitate robuste pentru a proteja interfața om-mașină de potențiale amenințări cibernetice și a asigura confidențialitatea datelor utilizatorilor utilizând mecanisme de actualizare OTA, securizate pentru a menține sistemul la standarde înalte de securitate în timpul întregii sale durate de funcționare. Criptarea avansată a datelor s-a realizat pentru a asigura confidențialitatea și integritatea datelor transmise și stocate în cadrul interfeței, monitorizând continuu securitatea în vederea detectării și reacționării în regim de urgență la potențiale amenințări cibernetice sau încercări de acces neautorizat **Figura 6 Cluster – Erori de sistem** (Această figură ilustrează ecranul tactil al clusterului vehicular, dedicat indicatorilor de erori. Cu precizie, aceasta expune simbolurile și mesajele luminoase asociate, furnizând unelte vizuale utilizatorului pentru identificarea și interpretarea eventualelor disfuncționalități ale vehiculului. Prin intermediul acestor indicatori, utilizatorul este eficient informat cu privire la natura și gravitatea erorilor vehiculului.), fiind completat de caracteristica de instalare a actualizărilor, a patch-urilor de securitate în timpul utilizării vehiculului de către utilizator, fără a fi nevoie să se deplaseze la un service autorizat.

CERERE DE BREVET : “Proiectare și integrare digitală a clusterului de instrumente și a subsistemelor software în tabloul de bord al vehiculului.”

START BUSINESS SERV & CONSULTING S.R.L

Mun. Cluj-Napoca, B-dul Constantin Brancusi, Nr. 55-57-59, ABC Incubator, Et. 2, Jud. Cluj

CUI: 46192095 / Reg. Com.: J12/3057/2022

Se evidențiază **diverse beneficii ale Sistemului** de Cluster de Instrumente și Subsistemelor Software în Tabloul de Bord al Vehiculului, enumerate în continuare.

Avantajul eficienței în gestionarea informațiilor, conform **Figura 1 Istoric Conduc**(această schemă detaliază modul în care istoricul condusului este prezentat pe ecranul tactil, incluzând subcategoriile precum Consum Putere - O ilustrare a modului în care ecranul tactil afișează detaliile privind consumul de putere în timpul istoricului condusului, Cuplu (Torque) - Un segment al ecranului tactil care evidențiază evoluția cuplului în timpul condusului, și Viteza Medie - din contextul istoricului condusului se referă la informațiile asociate cu media vitezei vehiculului într-o anumită perioadă de timp. Această metrică oferă o perspectivă a modului în care șoferul a menținut o viteză constantă sau a avut variații în viteza de deplasare pe parcursul unui traseu sau a unei perioade specificate. Această soluție tehnică aduce în prim-plan datele esențiale despre performanțele vehiculului în istoricul condusului, facilitând înțelegerea parametrilor cheie.) **Figura 2 Sistemul de Racire al Vehiculului** (reprezentarea grafică a sistemului de racire, cuprinzând Powertrain – se referă la informațiile asociate cu sistemul de propulsie al vehiculului, cunoscut sub denumirea de "Powertrain". Acesta cuprinde componentele principale care generează și transmit puterea pentru a propulsa vehiculul; Starea Bateriei- Ilustrare a ecranului tactil evidențiază statusul și informațiile asociate cu bateria vehiculului și Nivelul Lichidului de Racire -O secțiune care arată cum ecranul tactil furnizează informații despre nivelul și starea lichidului de racire. Această implementare aduce un nivel înalt de vizibilitate asupra sistemului de racire al vehiculului, permițând șoferului să monitorizeze cu ușurință parametrii cheie.)

Avantajul interfață utilizator intuitivă și personalizabilă, sistemul se distinge prin interfața utilizator intuitivă, oferind șoferului posibilitatea de a personaliza afișajul conform preferințelor individuale, prin **Figura 4 – Informații Generale Vehicul**. Această adaptabilitate sporește confortul și eficiența interacțiunii cu funcțiile vehiculului. De altfel permite o personalizare extinsă a experienței de conducere, de la setările de iluminare și sunet până la preferințele de afișare a informațiilor. Această flexibilitate aduce un beneficiu semnificativ pentru șofer, contribuind la crearea unei experiențe de conducere plăcute și adaptate nevoilor individuale.

Avantajul integrării ușoare a funcțiilor cheie prin **Figura 1 Istoric Conduc** ; **Figura 2 Sistemul de Racire al Vehiculului** respectiv provocări **Figura 3 – Energie - Gestionarea Sistemului de Energie al Vehiculului & Figura 11 – Butoane statice: Lock/Unlock - Control Access System; Funcții de Conducere: Park, Neutral, Reverse și Drive; Avarii**,evidențiem integrarea fluentă a funcțiilor cheie, precum navigația, sistemul audio și informațiile legate de performanța vehiculului. Acest nivel de integrare optimizează accesul șoferului la informații esențiale și funcționalități, contribuind la o conducere mai sigură și mai eficientă.

Avantajul sistemului avansat de diagnoză și monitorizare a sănătății vehiculului, prin figurile cu **Figura 5 Icoanele Clusterului de Bord; Figura 6 Cluster – Erori de sistem; Figura 7 – Cluster vedere de ansamblu; Figura 8 – Cluster Incarcare vehicul; Figura 9 – Cluster eroare medie & Figura 10 – Cluster eroare critica**,sistemul oferind un avantaj considerabil prin implementarea unei funcționalități avansate de diagnoză și monitorizare a sănătății vehiculului. Prin identificarea și comunicarea rapidă a problemelor, acesta contribuie la prevenirea și gestionarea eficientă a defecțiunilor, asigurând fiabilitatea pe termen lung a vehiculului.

CERERE DE BREVET : *“Proiectare și integrare digitală a clusterului de instrumente și a subsistemelor software în tabloul de bord al vehiculului.”*

START BUSINESS SERV & CONSULTING S.R.L

Mun. Cluj-Napoca, B-dul Constantin Brancusi, Nr. 55-57-59, ABC Incubator, Et. 2, Jud. Cluj

CUI: 46192095 / Reg. Com.: J12/3057/2022

BIBLIOGRAFIE**Brevete:**

1. *US Patent 9876543A: Sistem de Interfață Om-Mașină cu Ecrane Tactile pentru Vehicule;*
2. *EP Patent 7654321B: Sistem de Control al Vehiculului Prin Interfață Tactilă*
3. *US Patent 8765432A: Metodă și Dispozitiv pentru Personalizarea Ecranelor Tactile în Vehicule*

Articole științifice:

- *Zhang, Q. et al. "Evaluarea Performanțelor Interfeței Om-Mașină cu Ecrane Tactile în Contextul Conducerii Auto," publicat în International Journal of Human-Computer Interaction, 2019.*
- *Chen, L. "Avansuri în Tehnologia Haptică pentru Ecrane Tactile în Vehicule," prezentat în Proceedings of the Annual Conference on Human Factors in Computing Systems, 2021.*

Cărți de specialitate:

- *Smith, B. "Interfețe Om-Mașină Avansate în Vehiculele Moderne," Editura Tehnică, 2019.*
- *Davis, M. "Design Avansat al Interfeței în Vehicule: De la Concepte la Implementare," Editura Inginerie și Tehnologie, 2020.*
- *Wang, S. "Interfețe Tactile pentru Vehicule Inteligente: Abordări de Proiectare și Evaluare," Editura Tehnică Avansată, 2018.*

Rapoarte tehnice:

- *"Tendințe Actuale în Dezvoltarea Interfeței Om-Mașină pentru Vehicule," emis de Laboratorul de Cercetare Auto, 2022.*
- *"Analiza Performanțelor Sistemelor Tactile în Vehiculele Autonome," emis de Asociația Inginerilor Auto, 2019.*

Conferințe și prezentări:

- *Brown, C. "Inovații în Clusterul de Instrumente și Interfața Om-Mașină," prezentat la Conferința Anuală de Inginerie Auto, 2022.*
- *Kim, H. "Noi Frontiere în Clusterul de Instrumente Interactiv prin Ecrane Tactile," prezentat la Conferința Internațională de Sisteme de Control Auto, 2021.*

Publicații de industrie:

- *Automotive Trends Report 2023, emis de Asociația Producătorilor Auto, cuprinzând perspective actuale asupra tehnologiilor emergente în industrie.*
- *Johnson, A. et al. "Avansări în Tehnologiile Tactile Aplicate în Designul Auto," publicat în Journal of Automotive Engineering din anul 2020*
- *Tendințe Actuale în Interfețele Auto, emis de Agenția de Cercetare Auto, 2023*

CERERE DE BREVET : "Proiectare și integrare digitală a clusterului de instrumente și a subsistemelor software în tabloul de bord al vehiculului."

START BUSINESS SERV & CONSULTING S.R.L

Mun. Cluj-Napoca, B-dul Constantin Brancusi, Nr. 55-57-59, ABC Incubator, Et. 2, Jud. Cluj

CUI: 46192095 / Reg. Com.: J12/3057/2022

REVEDICĂRI PENTRU SISTEMUL DE CLUSTER DE INSTRUMENTE ȘI SUBSISTEME SOFTWARE ÎN TABLOUL DE BORD AL VEHICULUI

1. Sistem de cluster de instrumente si subsisteme software in tabloul de bord al vehiculului, cunoscut sub numele de 'Pilot Matrix', **caracterizat prin aceea că** digitalizeaza prin intermediul ecranului de afisare funcțiile de conducere "Park, Neutral, Reverse și Drive- P /R /N /D" si functia "Avarii"
2. Subsistem de autodiagnoză a erorilor, a sistemului 'Pilot Matrix', **caracterizat prin aceea că** ofera solutii tehnice prin autodiagnoza, vizibile pe ecranul HMI, in vederea rezolvarii erorilor identificate
3. Subsistem de gestionare a eficienței carburantului, a sistemului 'Pilot Matrix', **caracterizat prin aceea că** generează recomandări personalizate, prin analiza detaliată a parametrilor de conducere dinamici cum ar fi "comportament sofer"; "masa variabila autovehicul", respectiv parametrii statici care fac referire la "masa maxima autorizata" si caracteristicile tehnice cu privire la "managementul bateriei", in vederea optimizarii consumului de combustibil.

CERERE DE BREVET : "Proiectare si integrare digitala a clusterului de instrumente și a subsistemelor software in tabloul de bord al vehiculului."

START BUSINESS SERV & CONSULTING S.R.L

Mun. Cluj-Napoca, B-dul Constantin Brancusi, Nr. 55-57-59, ABC Incubator, Et. 2, Jud. Cluj

CUI: 46192095 / Reg. Com.: J12/3057/2022

Proiectare si integrare digitala a clusterului de instrumente și a subsistemelor software in tabloul de bord al vehiculului - Desene

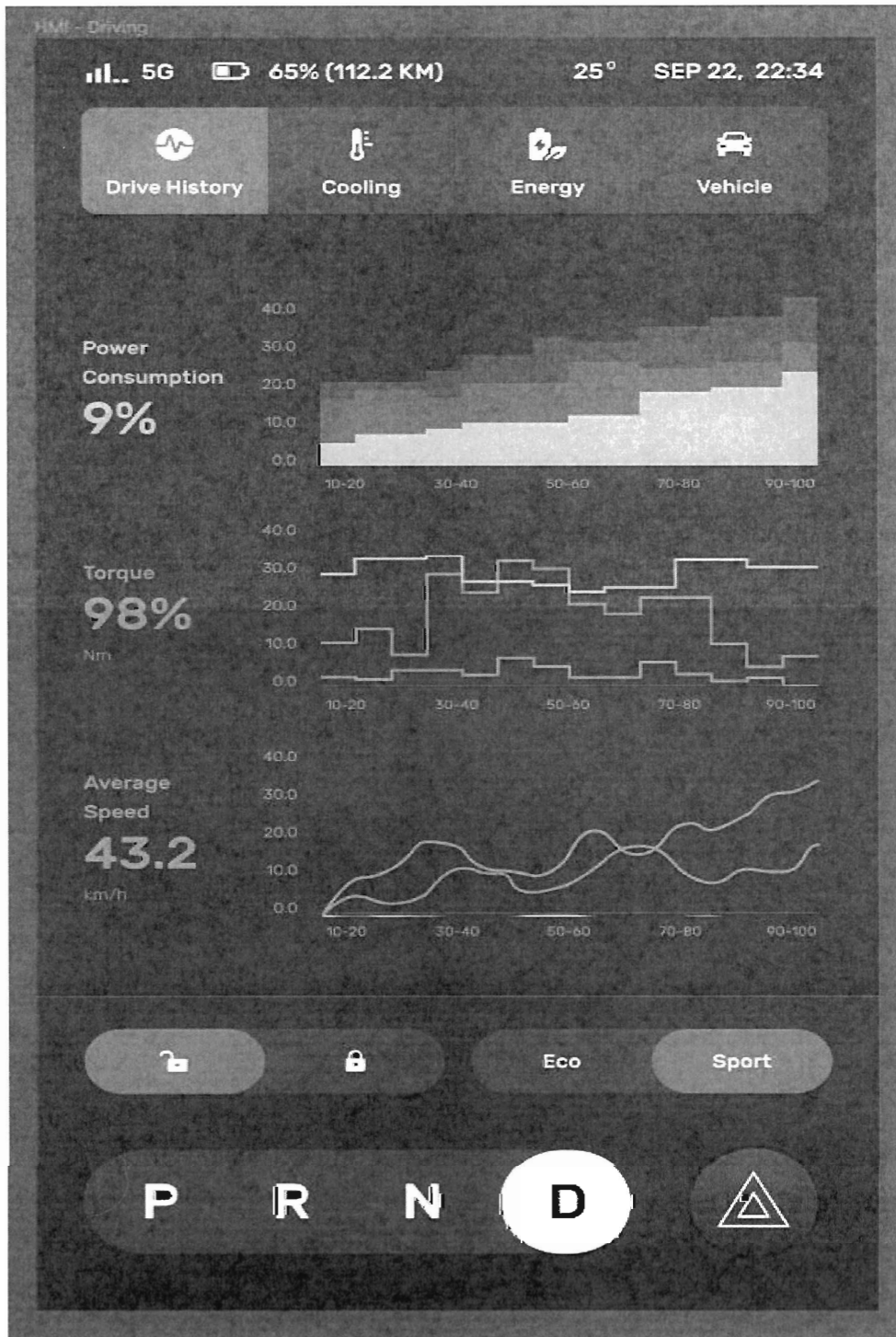


Figura 1 – Istoric condus

CERERE DE BREVET : "Proiectare si integrare digitala a clusterului de instrumente și a subsistemelor software in tabloul de bord al vehiculului."

START BUSINESS SERV & CONSULTING S.R.L

Mun. Cluj-Napoca, B-dul Constantin Brancusi, Nr. 55-57-59, ABC Incubator, Et. 2, Jud. Cluj

CUI: 46192095 / Reg. Com.: J12/3057/2022



Figura 2: Sistemul de Racire al Vehiculului

CERERE DE BREVET : "Proiectare si integrare digitala a clusterului de instrumente și a subsistemelor software in tabloul de bord al vehiculului."

START BUSINESS SERV & CONSULTING S.R.L

Mun. Cluj-Napoca, B-dul Constantin Brancusi, Nr. 55-57-59, ABC Incubator, Et. 2, Jud. Cluj

CUI: 46192095 / Reg. Com.: J12/3057/2022



Figura 3 – Energie - Gestionarea Sistemului de Energie al Vehiculului

CERERE DE BREVET : "Proiectare si integrare digitala a clusterului de instrumente și a subsistemelor software in tabloul de bord al vehiculului."

START BUSINESS SERV & CONSULTING S.R.L

Mun. Cluj-Napoca, B-dul Constantin Brancusi, Nr. 55-57-59, ABC Incubator, Et. 2, Jud. Cluj

CUI: 46192095 / Reg. Com.: J12/3057/2022

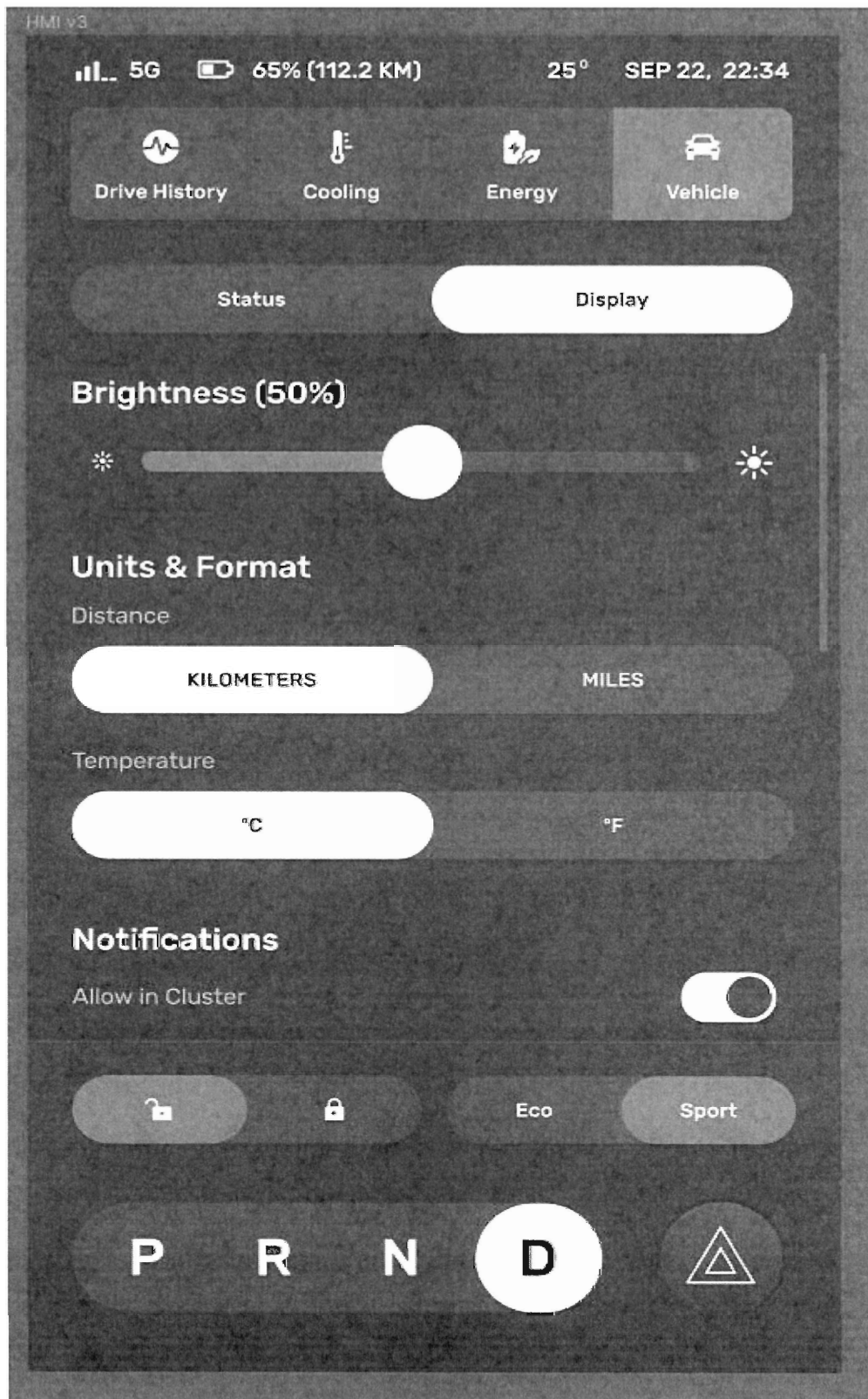


Figura 4 – Informatii Generale Vehicul

CERERE DE BREVET : “Proiectare si integrare digitala a clusterului de instrumente și a subsistemelor software in tabloul de bord al vehiculului.”

START BUSINESS SERV & CONSULTING S.R.L

Mun. Cluj-Napoca, B-dul Constantin Brancusi, Nr. 55-57-59, ABC Incubator, Et. 2, Jud. Cluj

CUI: 46192095 / Reg. Com.: J12/3057/2022



Figura 5: Icoanele Clusterului de Bord - Monitorizarea și Avertizarea Stării Vehiculului

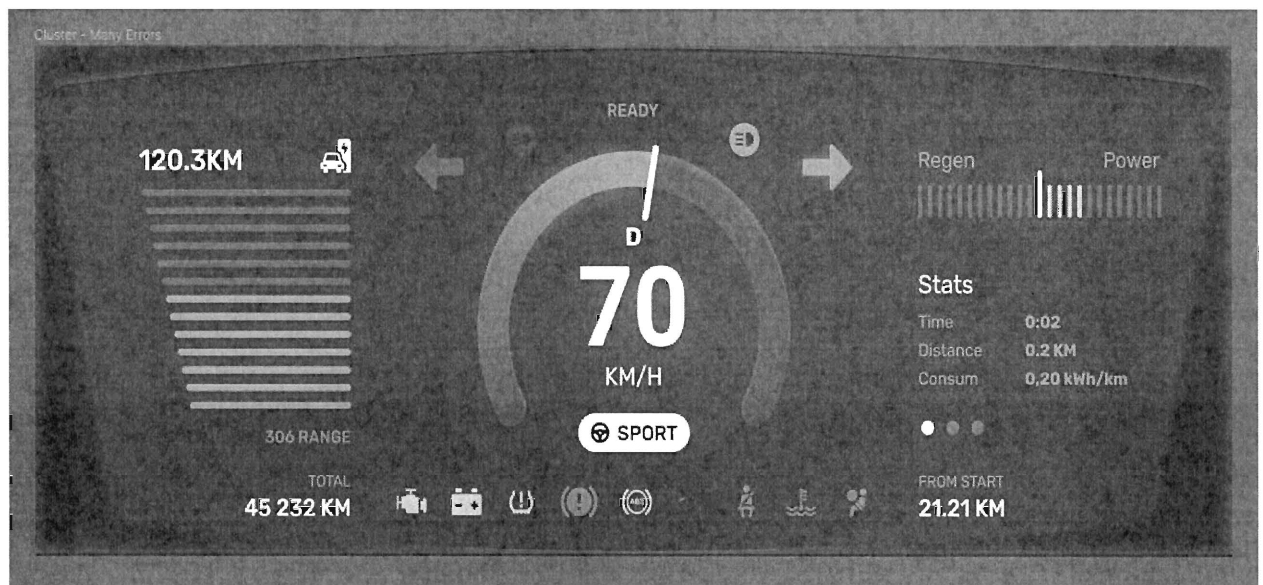


Figura 6 – Erori de sistem

CERERE DE BREVET : “Proiectare și integrare digitală a clusterului de instrumente și a subsistemelor software în tabloul de bord al vehiculului.”

START BUSINESS SERV & CONSULTING S.R.L

Mun. Cluj-Napoca, B-dul Constantin Brancusi, Nr. 55-57-59, ABC Incubator, Et. 2, Jud. Cluj

CUI: 46192095 / Reg. Com.: J12/3057/2022



Figura 7 – Cluster vedere de ansamblu

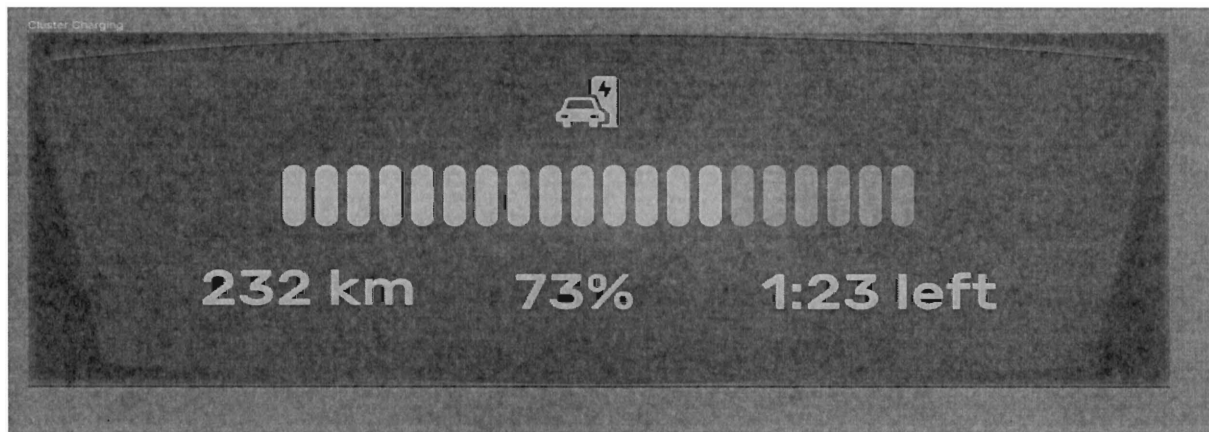


Figura 8 – Cluster Incarcare vehicul



Figura 9 – Cluster eroare medie

CERERE DE BREVET : “Proiectare si integrare digitala a clusterului de instrumente și a subsistemelor software in tabloul de bord al vehiculului.”

START BUSINESS SERV & CONSULTING S.R.L

Mun. Cluj-Napoca, B-dul Constantin Brancusi, Nr. 55-57-59, ABC Incubator, Et. 2, Jud. Cluj

CUI: 46192095 / Reg. Com.: J12/3057/2022



Figura 10 – Cluster eroare critica

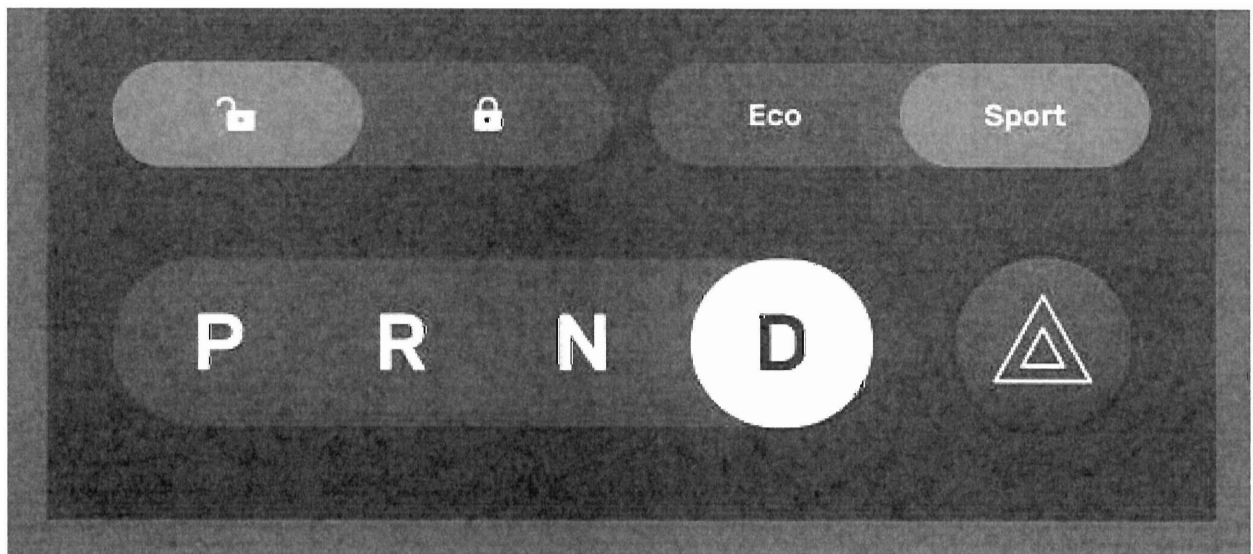


Figura 11 – Butoane statice

CERERE DE BREVET : "Proiectare si integrare digitala a clusterului de instrumente și a subsistemelor software in tabloul de bord al vehiculului."