

(12)

CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2022 00805

(22) Data de depozit: 09/12/2022

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

(71) Solicitant:
• UNIVERSITATEA "POLITEHNICA" DIN
TIMIȘOARA, PIAȚA VICTORIEI NR.2,
TIMIȘOARA, TM, RO

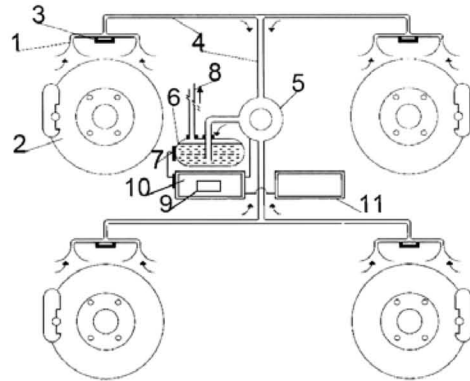
(72) Inventatori:
• PAVEL ȘTEFAN, ALEEA HOTINULUI
NR.1, ET.3, AP.13, TIMIȘOARA, TM, RO;
• UNGUREANU DANIEL VIOREL,
STR.ARH.DUILIU MARCU, BL.15, SC.D,
ET.2, AP.9, TIMIȘOARA, TM, RO;
• PASCU IOAN- BOGDAN, NR.591,
COMLOȘUL MARE, TM, RO

(54) **INSTALAȚIE DE COLECTARE ȘI DEPOZITARE
A MICROPARTICULELOR REZULTATE DIN UZURA
PLĂCUȚELOR DE FRÂNĂ DE LA AUTOVEHICULE RUTIERE**

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o instalație de colectare și depozitare a microparticulelor rezultate din uzura plăcuțelor de frână de la autovehicule rutiere, utilă pentru reducerea poluării și limitarea diverselor afecțiuni respiratorii la om. Instalația, conform invenției, este alcătuită din niște prize (1) de aspirație amplasate în dreptul unor ansambluri (2) ale plăcuțelor și a unor discuri de frână racordate funcțional la un subsansamblu (5) motor-aspirator astfel încât microparticulele rezultate din uzura plăcuțelor de frână să fie captate de prizele (1) de aspirație, și sunt trimise și reținute într-un recipient (6) izolat termic care conține o cantitate prestabilită de apă a cărei stare este monitorizată printr-un senzor (7) de vâscozitate, care semnalizează atingerea unui anumit prag de saturație a apei încărcată cu particule, și de senzorii (3) de temperatură și umiditate, iar semnalele acestora sunt preluate de un microprocesor (9) programat astfel încât semnalează situația de stare limită unui calculator (10) al autovehiculului care comandă oprirea funcționării subsansamblului (5) motor-aspirator, semnalează conducătorului automobilului necesitatea schimbării recipientului (6) izolat termic și comandă refularea aerului purificat din recipient printr-o priză (8) de evacuare.

Revendicări: 3
Figuri: 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. <u>a 2022 0805</u>
Data depozit <u>09-12-2022</u>

1

07

INSTALAȚIE DE COLECTARE ȘI DEPOZITARE A MICROPARTICULELOR REZULTATE DIN UZURA PLĂCUȚELOR DE FRÂNĂ DE LA AUTOVEHICULE RUTIERE

Invenția se referă la o instalație destinată colectării și depozitării pentru reciclare a microparticulelor generate de uzura plăcuțelor de frână, ale mijloacelor de transport rutiere, pentru reducerea poluării și limitarea diverselor afecțiuni respiratorii la om.

Din punct de vedere al legislației sunt prevăzute următoarele: [1] LEGE nr. 104 din 15 iunie 2011 privind calitatea aerului înconjurător, Emitent Parlamentul României și publicat în Monitorul Oficial nr. 42 din 28 iunie 2011;

- articolul 1 „Prezenta lege are ca scop protejarea sănătății umane și a mediului ca întreg prin reglementarea măsurilor destinate menținerii calității aerului înconjurător acolo unde aceasta corespunde obiectivelor pentru calitatea aerului înconjurător stabilite prin prezenta lege și îmbunătățirea acesteia în celelalte cazuri”.
- articolul 3: al.ii) „... emisii din surse mobile de poluare - emisii eliberate în aerul înconjurător de mijloacele de transport rutiere, feroviare, navale și aeriene, echipamente mobile nerutiere echipate cu motoare cu ardere internă”;

În prezent sunt cunoscute mai multe echipamente pentru curățat aerul poluat și noxele care sunt generate de mijloacele de transport rutiere.

Este cunoscută invenția [2] JP2000225312(A) care prezintă un sistem de captare și filtrare a aerului poluat prin mai multe dispozitive staționare, montate la o înălțime prestabilită, pe mai mulți stâlpi și grinzi transverticale, în zonele căilor de acces ale autovehiculelor. Dezavantajul acestei invenții, constă în faptul că prezintă un grad avansat de dificultate pentru operațiuni de mentenanță.

Este cunoscută invenția [3] WO9114827A1 care prezintă un sistem staționar de curățare a aerului poluat amplasat în vecinătatea traseului de circulație a autovehiculelor. Dezavantajul acestei invenții, constă în faptul că prezintă o distanță mai mare între generatorul de noxe, respectiv autovehiculele și zona de captare, filtrare și evacuare.

Este cunoscută invenția [4] AU2021104033(A4) care prezintă un sistem cu senzori de monitorizare a aerului poluat din exteriorul unui autovehicul.

Dezavantajul acestei invenții, constă în faptul că doar analizează și stochează datele privind parametrii de aer poluat cu noxe și nu se iau măsuri pentru filtrarea acestuia sau pentru recuperarea microparticulelor rezultate.

Problema tehnică a invenției constă în realizarea unei instalații de colectare și depozitare a microparticulelor rezultate din uzura plăcuțelor de frână, cu prize de aspirație amplasate în vecinătatea fiecărei roți a unui autovehicul rutier și conectată la calculatorul acestuia, instalație care aspiră și apoi depozitează microparticule toxice generate de procesul de frecare al plăcuțelor de frână pe discurile roților autovehiculelor în timpul acțiunii de frânare a acestuia.

Instalație de colectare și depozitare a microparticulelor rezultate din uzura plăcuțelor de frână de la autovehicule rutiere în timpul rulării, conform invenției înlătură dezavantajele soluțiilor cunoscute prin aceea că este constituită din niște prize de aspirație poziționate în dreptul fiecărei roți, conectate la un subansamblu motor-aspirator în legătură cu un recipient de precipitare a microparticulelor. Prizele de aspirație sunt montate în vecinătatea plăcuțelor de frână ale autovehiculului absorbând microparticulele degajate de procesul de frânare prin activarea subansamblului motor-aspirator a cărui punere în funcțiune este comandată printr-un microprocesor în funcție de activarea frânării și de parametrii critici de temperatură și umiditate.

Senzorul de vâscozitate măsoară parametrii de concentrație din recipient și comunică datele microprocesorului, iar la o valoare prestabilită de vâscozitate, dată de încărcarea apei cu microparticule colectate, se comandă oprirea funcționării subansamblului motor-aspirator și calculatorul autovehiculului semnalizează necesitatea schimbării recipientului.

Instalația de colectare și depozitare a microparticulelor rezultate din uzura plăcuțelor de frână de la autovehicule rutiere în timpul rulării conform invenției, prezintă următoarele avantaje:

- instalația nu folosește substanțe sau produse chimice care pot afecta mediul înconjurător;
- instalația implică o mentenanță mai simplă prin semnalizare la calculatorul autovehiculului a necesității înlocuirii recipientului cu apă.

Se dă, în continuare, un exemplu de realizare a invenției în legătură cu figura și tabelul care reprezintă:

- Fig. 1 Schema instalația de colectare și depozitare a microparticulelor rezultate din uzura plăcuțelor de frână de la autovehicule rutiere în timpul rulării.

Instalația de colectare și sedimentare/depozitare a microparticulelor rezultate din uzura plăcuțelor de frână de la autovehicule rutiere în timpul rulării este un echipament aferent autovehiculului rutier și intră în funcțiune doar în momentul acționării de către conducătorul auto a frânei și în funcție de condițiile de mediu exterioare din acel moment (temperatură și/sau umiditate). Schimbarea rezervorului cu apă poluată, cu sedimentele microparticulelor rezultate din uzura plăcuțelor de frână, în urma procesului de aspirare și colectare, se va face când semnalul transmis de către un senzor de vâscozitate 7 către microprocesorul instalației depășește o anumită valoare, moment în care calculatorul



autovehiculului va bloca funcționarea subansamblului motor-aspirator și semnalizează necesitatea de schimbare a rezervorului.

Compoziția micro particulelor generate în timpul frânării la autovehicule rutiere detectate prin analiza cu spectrometru fluorescență de raze X (XRF) de tip Niton XL3t este redată în tabelul nr.1

Tabel nr. 1

Fier Fe [%]	39.7	±0.12
Mangan Mn [%]	0.20	±0.01
Crom Cr [%]	0.15	±0.01
Vanadiu V [%]	0.25	±0.03
Titan Ti [%]	0.49	±0.03
Cobalt Co [%]	0.0626	±0.00203
Cupru Cu [%]	0.0548	±0.0034
Zinc Zn [%]	0.16	±0.01
Plumb Pb [%]	0.0251	±0.0015

Instalația de colectare și sedimentare/depozitare a microparticulelor rezultate din uzura plăcuțelor de frână de la autovehicule rutiere în timpul rulării este constituită din niște prize de aspirație a microparticulelor **1** aferente fiecărui ansamblu plăcuță de frânare și disc de frânare **2** a roții autovehiculului și conectate între ele printr-o conductă izolată termic **4** la un subansamblu motor-aspirator **5**, astfel că aerul poluat cu microparticulele rezultate din uzura plăcuțelor de frână de la autovehiculele rutiere în timpul rulării, în momentul acțiunii de frânare este introdus forțat într-un recipient izolat termic **6** care conține o cantitate de apă prestabilită în care microparticulele sunt captate și din care aerul curat este refulat printr-o priza de evacuare a aerului **8**.

Subansamblu motor-aspirator **5** de aspirație a aerului contaminat cu microparticule, este comandat să funcționeze de niște senzori de temperatură și umiditate **3** montat lângă prizele de aspirație **1** și de un microprocesor **9** implementat cu un soft special conectat la calculatorul autovehiculului **10**. Senzorul de vâscozitate **7** are rolul de a monitoriza parametrii apei contaminate din recipientul izolat termic **6**, iar la un anumit prag prestabilit de încărcare cu particule recuperate, senzorul **7**, conectat microprocesorului implementat cu un soft special, va deconecta funcționarea subansamblului motor-aspirator **5** și va comunica calculatorului autovehiculului **10**, date de avertizare privind necesitatea schimbării recipientului izolat termic **6**.

Bibliografie:

[1]** <https://legislatie.just.ro/Public/DetaliiDocument/129642> LEGE nr. 104 din 15 iunie 2011 privind calitatea aerului înconjurător, Emitent Parlamentul, Publicat în Monitorul Oficial nr. 452 din 28 iunie 2011;

[2]** https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?FT=D&date=20000815&DB=&locale=en_EP&CC=JP&NR=2000225312A&KC=A&ND=5;JP2000225312A METHOD FOR CLEANING POLLUTED AIR AROUND DRIVEWAY

[3]** https://worldwide.espacenet.com/searchResults?ST=singleline&locale=en_EP&submitted=true&DB=&query=WO9114827A1 METHOD AND INSTALLATION FOR AIR TREATMENT IN THE AREA OF A TRAFFIC ROUTE FOR MOTOR VEHICLES;

[4]** https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?II=28&ND=3&adjacent=true&locale=en_EP&FT=D&date=20220414&CC=AU&NR=2021104033A4&KC=A4;

REVENDICĂRI

1. Instalație de colectare și depozitare a microparticulelor rezultate din uzura plăcuțelor de frână de la autovehicule rutiere, în timpul rulării, constituită din niște prize de aspirație (1) amplasate în dreptul unor ansambluri ale plăcuțelor și discurilor de frână (2) racordate funcțional la un subansamblu motor-aspirator (5) **caracterizată prin aceea că** niște microparticule aspirate de prizele de aspirație (1) sunt trimise și captate într-un recipient izolat termic (6) care conține o cantitate de apă prestabilită care, la atingerea unui anumit prag de saturație sesizat printr-un senzor (7) de vâscozitate și un anumit prag al temperaturii și umidității, valori sesizate de niște senzori de temperatură și umiditate (3) și transmise unui microprocesor (9) implementat cu un soft special conectat la calculatorul autovehiculului (10), produc oprirea funcționării subansamblului motor-aspirator (5) și semnalează necesitatea schimbării recipientului izolat termic (6).
2. Instalație de colectare și depozitare a microparticulelor rezultate din uzura plăcuțelor de frână de la autovehicule rutiere în timpul rulării conform revendicării 1 **caracterizată prin aceea că** aerul purificat din recipient izolat termic (6) este refulat printr-o priză de evacuare (8).
3. Instalație de colectare și depozitare a microparticulelor rezultate din uzura plăcuțelor de frână de la autovehicule rutiere în timpul rulării conform revendicării 1 **caracterizată prin aceea că** un soft special monitorizează, analizează și semnalizează necesitatea schimbării recipientului izolat termic (6).

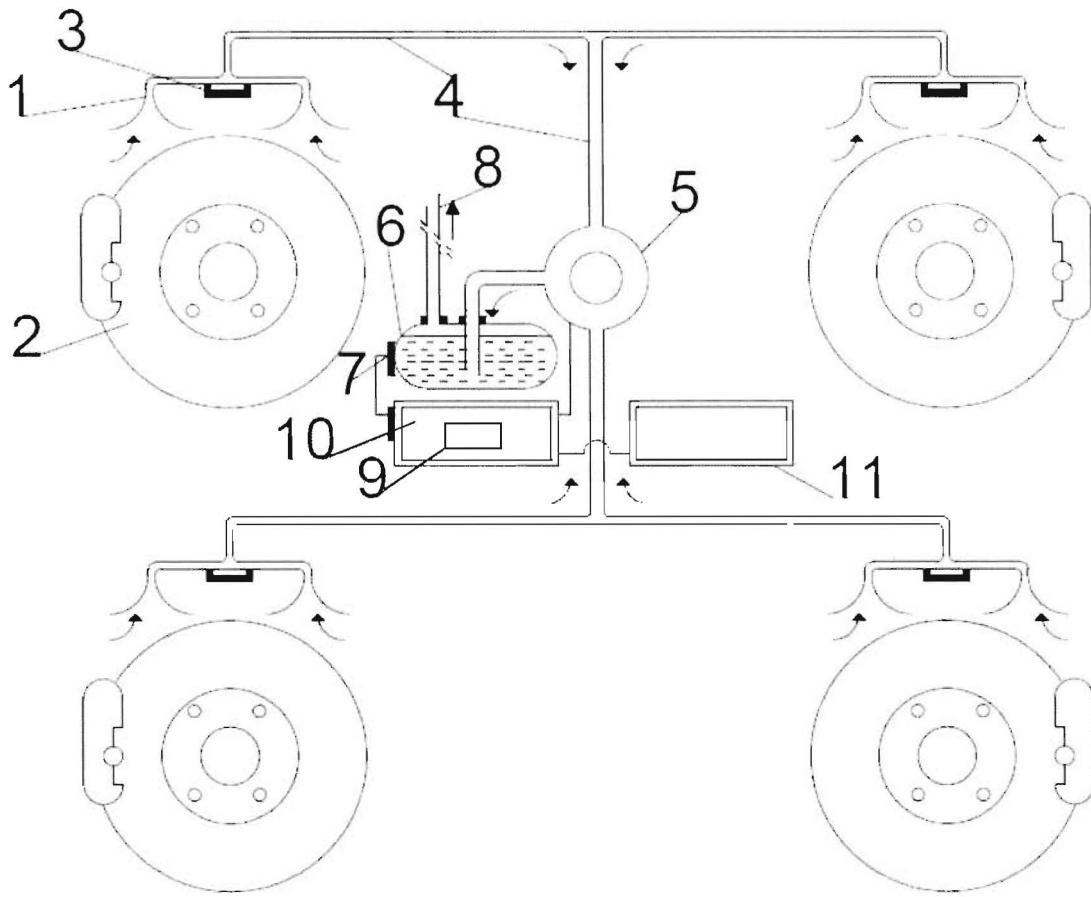


Fig.1