



(12)

## BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2017 00224**

(22) Data de depozit: **12/04/2017**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30/09/2021** BOPI nr. **9/2021**

(41) Data publicării cererii:  
**30/10/2018** BOPI nr. **10/2018**

(73) Titular:  
• **MEȘAN DUMITRU,**  
**STR.GEORGE BACALOGU, NR.37,**  
**ORADEA, BH, RO**

(72) Inventatori:  
• **MEȘAN DUMITRU,**  
**STR.GEORGE BACALOGU, NR.37,**  
**ORADEA, BH, RO**

(74) Mandatar:  
**CABINET INDIVIDUAL NEACȘU CARMEN**  
**AUGUSTINA, STR.ROZELOR NR.12/3,**  
**BAIA MARE, MM**

(56) Documente din stadiul tehnicii:  
**CN 205895988 U; US 20090265880 A1;**  
**WO 8102690; US 20120067206 A1**

(54) **METODĂ DE COMBATERE A POLUĂRII CAUZATE  
DE DISPOZITIVELE DE FRÂNARE**



# RO 132861 B1

1           Invenția se referă la o metodă simplă și versatilă, cu ajutorul căreia se poate diminua  
semnificativ poluarea cauzată de dispozitivele de frânare cu care sunt dotate mijloacele de  
3 transport. Invenția se poate aplica la mijloacele de transport pe șină, cum ar fi trenuri,  
tramvaie, metrou, la mijloacele de transport auto, de la autovehicule mici, până la autocare  
5 și tiruri, precum și la trenurile de aterizare ale aeronavelor.

În domeniul mijloacelor de transport auto, se cunosc multe soluții de eliminare a  
7 efectelor gazelor de eșapament rezultate în urma funcționării motoarelor. Se poate afirma,  
fără să greșim, că în acest domeniu, soluțiile de pe piață sunt din ce în ce mai eficiente.  
9 Aceste soluții, care constau în filtre de gaze montate pe circuitul de evacuare a gazelor arse,  
sunt foarte performante și reușesc să rețină o mare cantitate din substanțele nedorite  
11 rezultate din arderea combustibilului.

Dezavantajul soluțiilor cunoscute este acela că rezolvă numai problema gazelor arse  
13 rezultate din procesul de combustie, pentru că aceasta este, în acest moment, principala  
sursă de poluare a autovehiculelor.

Pe lângă poluarea cauzată de gazele arse rezultate din procesul de combustie, există  
15 o altă sursă de poluare, care nu a fost luată în calcul până acum și care este reprezentată  
de sistemele de frânare. În momentul în care este acționat acest sistem, forța de frecare ce  
17 apare între plăcuțele de frână și discul de frânare, determină desprinderea de particule foarte  
fine atât din plăcuțe, cât și din disc, particule care ajung în atmosferă, sub forma unei pulberi  
19 invizibile ochiului uman, extrem de toxică și periculoasă pentru sănătatea oamenilor și pentru  
calitatea mediului înconjurător.

Sunt cunoscute din stadiul tehnicii, diferite sisteme de colectare a pulberii rezultate  
23 în urma procesului de frânare a unui autovehicul.

Astfel, este cunoscut documentul **CN 205895988 U** care dezvăluie un dispozitiv de  
25 colectare a pulberii rezultate în urma procesului de frânare a unui autovehicul, care cuprinde  
un etrier de frână, un disc de frână, un set de plăcuțe de frână, un piston de acționare a  
27 plăcuțelor, un aspirator prevăzut cu o cavitate pentru colectarea pulberii, cavitate în care se  
află niște filtre electromagnetice pentru atragerea pulberii rezultate. Într-un exemplul de  
29 realizare, procesul de funcționare al dispozitivului este următorul: la acționarea sistemului  
de frânare al vehiculului este activat filtrul electromagnetic, pulberea rezultată este atrasă cu  
31 ajutorul aspiratorului prevăzut cu o cavitate în care este colectată pulberea, iar la încetarea  
procesului de frânare filtrul electromagnetic este decuplat, iar niște șicane prevăzute în  
33 cavitatea de colectare împiedică scurgerea pulberii în afara aspiratorului.

Se mai cunoaște și documentul **US 20090265880 A1** care prezintă un dispozitiv de  
35 colectare a pulberii rezultate în urma procesului de frânare pentru un autovehicul, ce  
cuprinde o unitate de colectare a pulberii și un dispozitiv de generare a debitului de aer care  
37 generează un flux de aer care curge printre elementele sistemului de frânare și care dirijează  
pulberea către o unitate de colectare prevăzută cu un element filtrant, element care poate  
39 fi electrostatic, intrând în funcțiune la acționarea pedalei de frână și care poate funcționa un  
timp limitat și după încetarea procesului de frânare pentru aspirarea pulberii rezultate. Pentru  
41 generarea sau intensificarea curgerii fluxului de aer prin elementele filtrante, dispozitivul  
poate fi prevăzut cu o pompă electrică ce poate fi situată în aval de elementul de filtrare.

De asemenea, mai este cunoscut documentul **WO 8102690** în care se prezintă un  
43 dispozitiv de colectare a particulelor provenite în urma procesului de frânare al unui vehicul,  
format dintr-un disc de frână pe care acționează un set de plăcuțe de frână montate într-un  
45 etrier de frână, un canal de admisie a aerului încărcat cu particule, prevăzut cu o supapă, iar  
la capătul canalului niște grile magnetice și un colector contribuie la reținerea și depozitarea  
47 particulelor nocive rezultate în urma frânării vehiculului.

# RO 132861 B1

Și documentul cunoscut <b>US 20120067206 A1</b> prezintă un ansamblu de frânare cu disc și o metodă de colectare a particulelor degajate în urma procesului de frânare dintre plăcuțe și discul de frână, format dintr-o bază de sprijin a unei plăcuțe de frână prin care trec mai multe canale de dirijare a particulelor rezultate și niște camere prevăzute cu dispozitive magnetice de atragere a particulelor și niște filtre pentru reținerea acestora care se pot schimba periodic.	1
Problema tehnică pe care își propune s-o rezolve invenția constă în combaterea poluării cauzate de sistemele de frânare ale mijloacelor de transport auto sau pe șină.	3
Metoda de combatere a poluării cauzate de dispozitivele de frânare, conform invenției revendicate, rezolvă această problemă prin montarea unor filtre electromagnetice pe suportul plăcuțelor de frână, care să fie activate în momentul acționării pedalei de frână și funcționarea în continuare pentru o perioadă de timp de 2-5 secunde a aspiratorului filtrului electromagnetic, după eliberarea pedalei de frână și decuplarea electromagnetului filtrului, astfel încât și particulele metalice să fie depozitate în sac.	5
Metoda de combatere a poluării cauzate de dispozitivele de frânare, conform invenției revendicate, prezintă următoarele avantaje:	7
- este simplă, necesitând un timp redus pentru realizare și nu implică personal cu pregătire specială;	9
- este foarte versatilă, putând fi utilizată atât la mijloacele de transport auto, cât și la trenurile de aterizare cu care sunt dotate aeronavele, precum și la mijloacele de transport pe șine, cum ar fi trenuri, vagoane de metrou, tramvaie;	11
- metoda combate efectul nociv al pulberilor feroase și neferoase, în special al azbestului asupra oamenilor și asupra mediului înconjurător;	13
- metoda poate fi implementată încă din construcția mijloacelor de transport, dar poate fi utilizată și ulterior fabricației, pentru mijloacele de transport aflate deja în trafic;	15
- metoda permite recuperarea pulberilor metalice și nemetalice rezultate la frânare și, în acest mod reduce consumul de materiale metalice și nemetalice.	17
Se prezintă, în continuare, un exemplu de realizare practică a metodei de combatere a poluării cauzate de dispozitivele de frânare, conform invenției revendicate.	19
Indiferent de tipul de vehicul despre care este vorba, auto sau pe șine, dispozitivele de frânare cu care acestea sunt dotate sunt compuse din cel puțin două plăcuțe de frână dispuse de o parte și de alta a discului de frână care acționează fiecare roată. Plăcuțele de frână se uzează, în mod normal, la 50000-60000 km parcurși și sunt confecționate din materiale neferoase, inclusiv azbest.	21
Discurile de frână sunt confecționate din oțeluri speciale, adică materiale metalice și se uzează, în condiții de utilizare normală, la aproximativ 200000 km parcurși.	23
În momentul în care șoferul autovehiculului, sau conductorul trenului, sau vatmanul tramvaiului, sau pilotul aeronavei acționează frâna, plăcuțele de frână intră în contact cu discul de frână, iar acest contact dezvoltă o forță de frecare foarte mare care determină desprinderea de particule foarte fine din plăcuțele de frână și din discul de frână. Aceste particule, metalice și nemetalice, fiind foarte ușoare se ridică în atmosferă și sunt inhalate de pietoni, se depun pe vegetație, sunt îngurgitate de animalele care pasc în zonele verzi de lângă drum etc. și pot să ducă la grave afecțiuni ale sănătății oamenilor și animalelor și la poluarea mediului înconjurător.	25
Metoda de combatere a poluării cauzate de dispozitivele de frânare constă în aspirarea prin ventilare a pulberilor rezultate din frecarea între discul de frână și plăcuțele de frână cu ajutorul unor filtre electromagnetice montate pe suportul plăcuțelor de frână, care sunt activate în momentul acționării dispozitivului de frânare.	27
	29
	31
	33
	35
	37
	39
	41
	43
	45
	47

# RO 132861 B1

1           După aspirare, pulberea aspirată este depozitată într-un sac special aflat în dotarea  
filtrelor electromagnetice, având capacitatea de 150 cm<sup>3</sup>, în cazul autovehiculelor mici, sau  
3           cu o capacitate mai mare în cazul mijloacelor de transport cu greutate mare, la care și roțile,  
și plăcuțele, și discul de frână și, implicit, forța de frânare dezvoltată este mai mare, prin  
5           urmare și cantitatea de pulberi nocive este mai mare.

7           Aspirarea este mai eficientă pentru particulele nemetalice, care sunt mai ușoare  
decât cele metalice.

9           Când electromagnetul din filtrul electromagnetic, amplasat la buza sacului, este  
dezactivat, particulele nemetalice sunt deja depozitate în sac, dar cele metalice cad în afara  
sacului. Din acest motiv, aspiratorul filtrului trebuie să mai funcționeze un timp de 2-5  
11          secunde, pentru ca și pulberea metalică să fie recoltată în sac.

13          Periodic, sacii cu amestecul de pulbere metalică și nemetalică se golesc în  
containere speciale, în condiții speciale de protecție prevăzute de legislația în vigoare, iar  
elementele metalice și nemetalice pot fi separate și recuperate prin procedee mecanice,  
15          chimice și metalurgice cunoscute.

# RO 132861 B1

## Revendicare

	1
Metodă de combatere a poluării cauzate de dispozitivele de frânare, care cuprinde următoarele etape:	3
- acționarea dispozitivului de frânare al mijlocului de transport;	5
- activarea unor filtre montate pe suportul plăcuțelor de frână;	
- aspirarea prin ventilare a pulberilor rezultate din frecarea între discul de frână și plăcuțele de frână, cu ajutorul filtrelor montate pe suportul plăcuțelor de frână, caracterizat prin aceea că mai cuprinde următoarele etape:	7
- pulberea nemetalică aspirată este depozitată, într-un sac special aflat în dotarea filtrelor montate pe suportul plăcuțelor de frână, filtre care sunt de tip electromagnetic;	9
- eliberarea pedalei de frână;	11
- decuplarea electromagnetului filtrului;	13
- funcționarea în continuare pentru o perioadă de timp de 2-5 secunde a aspiratorului filtrului electromagnetic, astfel încât și particulele metalice să fie depozitate în sac.	15



Editare și tehnoredactare computerizată - OSIM  
Tipărit la Oficiul de Stat pentru Invenții și Mărci  
sub comanda nr. 407/2021