

(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2011 00561

(22) Data de depozit: 16.06.2011

(41) Data publicării cererii:
30.01.2013 BOPI nr. 1/2013

(71) Solicitant:
• UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE
ASACHI" DIN IAȘI,
BD.PROF.D.MANGERON NR. 67, IAȘI, IS,
RO

(72) Inventatori:
• BĂRSĂNESCU PAUL DORU,
ALEEA GRĂDINARI NR. 4, BL H 33, ET. 1,
AP. 6, IAȘI, IS, RO

(54) DISPOZITIV INTEGRAT DE MĂSURARE LA BORD A ÎNCĂRCĂRII PUNȚILOR CAMIOANELOR GRELE CU MONITORIZARE A TRASEULUI ȘI METODĂ DE TAXARE PROPORȚIONALĂ CU DETERIORAREA PRODUSĂ ȘOSELELOR

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un dispozitiv integrat de măsurare la bord a încărcării punții camioanelor grele și monitorizare a traseului, și la o metodă de taxare proporțională cu deteriorarea produsă șoselelor. Dispozitivul conform invenției este format din niște senzori (1) de forță sau presiune, montați câte doi pe fiecare punte, un sistem GPS (2) cu înregistrarea datelor, sau, în lipsa acestuia, un dispozitiv care furnizează un semnal digital de ieșire de la kilometraj, un calculator de bord (3), care înregistrează datele privind încărcarea fiecărei punți, distanțele și categoriile de drum parcurse, podurile traversate, și un dispozitiv (4) de transmitere a datelor prin unde radio. Metoda de taxare, conform invenției, utilizează dispozitivul descris pentru a stabili deteriorarea produsă șoselelor, în funcție de încărcarea fiecărei punți, tipul punții, numărul de punți, distanțele parcurse, categoria de drum, podurile traversate, taxele și, eventual, amenziile care trebuie plătite pentru supraîncărcarea punților, ținând cont de deteriorarea suplimentară produsă șoselelor.

Revendicări: 2
Figuri: 3

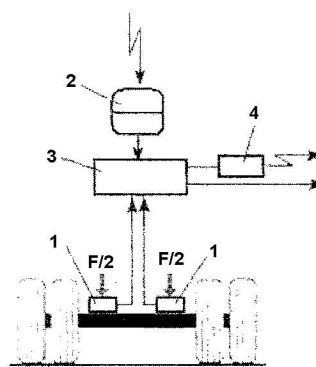


Fig. 1





**DISPOZITIV INTEGRAT DE MASURARE LA BORD A INCARCARI PUNTLOR
CAMIOANELOR GRELE SI MONITORIZARE A TRASEULUI
SI METODA DE TAXARE PROPORZIONALA CU DETERIORAREA PRODUSA SOSELELOR**

Inventia se refera la un dispozitiv integrat, aflat la bordul camioanelor grele, care masoara permanent fortele care incarca puntile, determina pozitia pe glob a camionului, traseele si distantele parcurse, stochează datele pe un calculator si le prelucrează cu un software dedicat, precum si la o metoda de taxare care utilizează acest dispozitiv in vederea taxării proportionale cu uzura produsa soselelor pe care camionul circula.

Se cunoaste faptul ca deteriorarea soselelor este produsa in special de către autovehiculele grele, fiind proportionala cu puterea a patra a raportului dintre forta care incarca puntea si forta nominala pe punte (80 kN, de exemplu, conform Anexei). In vederea prevenirii deteriorării excesive si premature a soselelor, produsa de supraîncărcarea puntilor camioanelor, acestea pot fi cantarite in miscare, fara perturbarea traficului (cu dispozitive speciale integrate in sosea), sau stationar (cu dispozitive de cantarire mobile, introduse sub roti, sau cu bascule fixe). In cazul depășirii incarcarii maxime pe punte se aplica amenzi. Se cunoaste sistemul de pozitionare GPS, in varianta in care poate stoca datele. Se cunoaste de asemenea ca actualul sistem de taxare prevede aceleasi taxe pentru vehiculele din aceeasi categorie, netinând cont de deteriorarea produsa soselelor pe care circula vehiculul. Aceste solutii prezintă următoarele dezavantaje:

- Statiile pentru cantarire in miscare sunt scumpe si putine, fiind instalate in special in portiuni plate si rectilinii ale autostrăzilor;

- Cântărirea statică a vehiculelor scoase din trafic perturba traficul, este costisitoare și se aplică rar;
- Cântărirea cu bascula nu este întotdeauna relevantă, deoarece un camion care nu depășește greutatea totală admisă s-ar putea ca din cauza modului de încărcare să depășească încărcarea maximă pe anumite punți;
- Actualul sistem de taxare nu ține cont de deteriorarea reală produsă de șoselelor (același tip de camion este taxat la fel, indiferent de greutatea pe care o transportă și distanța parcursă), de tipul șoselelor utilizate (asfalt/beton), podurile traversate etc.;
- Amenzile aplicate pentru supraîncărcarea punților țin cont numai de supraîncărcarea punții, nu de deteriorarea reală a șoselei produsă de care contravenienți (nu țin cont de distanța parcursă, tipul drumurilor, podurile traversate etc.).

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în cântărirea la bordul camioanelor grele a încărcării fiecărei punți (inclusiv în timpul mersului) și a monitorizării traseului parcurs, în vederea evitării supraîncărcărilor care distrug prematur șoselele și stabilirea unei metode de taxare transparentă și echitabilă, funcție de uzura produsă de șoselelor de către fiecare camion în parte.

Dispozitivul integrat, conform invenției, înlătură dezavantajele de mai sus prin aceea că, în vederea determinării încărcării punților camioanelor grele și a traseului parcurs, dispune de senzori de forță (sau de presiune, în cazul vehiculelor cu suspensie pneumatică) montați câte doi pe fiecare punte și de un sistem GPS cu înregistrarea datelor (sau, în lipsa acestuia, de un semnal digital de la contorul de distanță – kilometraj), care toate trimit datele la un computer de bord, unde sunt stocate și prelucrate cu un software dedicat, precum și de un sistem automat de transmitere a datelor prin undă radio (wireless) către autorități (în puncte fixe, cum ar fi stațiile de cântărire în mișcare etc.). Datele pot fi transmise și periodic autorităților sau pot fi verificate odată cu cele furnizate de tahograf.

Metoda de taxare, conform invenției, înlătură dezavantajele de mai sus prin aceea că, în vederea taxării echitabile și transparente, precum și a protejării șoselelor, folosește datele furnizate de către dispozitivul integrat de mai sus pentru a stabili taxele proporționale cu deteriorarea șoselei produsă de către camion (proporțională cu încărcarea fiecărei punți, distanța parcursă, tipul drumului, podurile traversate etc.). Cu ajutorul datelor stocate în computerul de bord, amenzile pentru

supraîncărcarea punților pot fi stabilite proporțional cu deteriorarea produsă de către contravenienți (țin cont de supraîncărcare dar și de distanțele parcursă, tipul soselelor, podurile traversate etc.).

Prin aplicarea invenției se obțin următoarele avantaje:

- Monitorizarea permanentă a încărcării punților camioanelor grele pe toată durata deplasării și prevenirea supraîncărcării punților camioanelor grele, chiar și în cazul când greutatea totală este sub cea limită;
- Prolungirea duratei de viață a întregii rețele naționale de drumuri și poduri, datorită verificării permanente, atât de către utilizatorii camioanelor cât și de către autorități, a încărcării pe fiecare punte a vehiculelor grele și a evitării supraîncărcărilor;
- Furnizarea de date utile pentru proiectanții de drumuri, pentru cei care planifică repararea acestora și cei care monitorizează traficul;
- Scăderea numărului de accidente, dat fiind faptul că odată cu supraîncărcarea cresc și distanțele de frânare, pericolul de răsturnare în curbe etc.;
- Scăderea poluării, deoarece emisiile de gaze toxice depind de sarcina motorului, care crește cu supraîncărcarea;
- Prolungirea duratei de viață a pneurilor și a plăcutelor de frână;
- Facilitarea elaborării documentelor de transport și a rapoartelor;
- Taxarea corectă și transparentă a mijloacelor de transport, funcție de deteriorarea reală produsă de către fiecare vehicul greu în parte;
- Amenajările pentru supraîncărcarea punților se aplică funcție de deteriorarea suplimentară produsă de soselelor (care depinde atât de supraîncărcare, cât și de distanța parcursă, categoriile de drum, podurile traversate etc.).

Se da în continuare un exemplu de realizare a invenției, în legătura cu figurile 1, 2 și 3 care reprezintă:

- Fig. 1. Schema bloc a dispozitivului;
- Fig. 2. Schema traseului unui camion (exemplu);
- Fig. 3. Schema traseului ultimei punți a camionului (A3), în legătura și cu Fig. 2.

Dispozitivul, conform inventiei, se compune din senzori de forță (sau presiune) **1** montati cate doi pe fiecare punte, un sistem GPS cu înregistrarea datelor **2** (sau, in lipsa acestuia, a dispozitiv care furnizează un semnal digital de iesire de la kilometraj), un calculator de bord **3** si un dispozitiv de transmitere a datelor prin unde radio **4**. Calculatorul: înregistrează datele privind incarcarea fiecărei punți, distantele si categoriile de drum parcurse, podurile traversate si functie de toate acestea, cu ajutorul unui software dedicat, stabileste deteriorările produse soselei si proportional cu acestea taxele si eventual amenzile pentru supraîncărcare care trebuie plătite. Metoda de taxare, conform inventiei, utilizează dispozitivul de mai sus pentru a calcula taxele functie de deteriorarea soselei produsa de către fiecare punte si apoi de întregul vehicul, functie de incarcarea pe punte, puntii (simpla, tandem sau tridem) si numărul acestora, categoria de drum (asfalt/beton), podurile traversate etc. (v. Anexa).

Revendicări

1. Dispozitiv integrat de măsurare la bord a încărcării punților camioanelor grele și monitorizare a traseului, **caracterizat prin aceea că**, în vederea prevenirii supraîncărcării punților, a diminuării uzurii soselelor și a protejării podurilor este format din senzorii de forță sau presiune (1), montați câte doi pe fiecare punte, sistemul GPS cu înregistrarea datelor (2) sau, în lipsa acestuia, a unui dispozitiv care furnizează un semnal digital de ieșire de la kilometraj, calculatorul de bord (3) și dispozitivul de transmitere a datelor prin undă radio (4), datele privind încărcarea fiecărei punți, tipul punții, distanțele și categoriile de drum parcurse, podurile traversate fiind înregistrate de calculator și funcție de toate acestea, cu ajutorul unui software dedicat, se stabilește deteriorările produse soselei și proporțional cu acestea taxele și eventual amenziile pentru supraîncărcare care trebuie plătite.
2. Metoda de taxare proporțională cu deteriorarea produsă soselelor, **caracterizată prin aceea că**, în vederea calculării taxelor funcție de deteriorarea soselei produsă de către fiecare punte și apoi de către întregul vehicul utilizează dispozitivul realizat în conformitate cu revendicarea 1 pentru a stabili deteriorarea produsă soselelor pe care vehicul, funcție de încărcarea pe fiecare punte, tipul punții (simplă, tandem sau tridem), numărul de punți, distanțele parcurse, categoria de drum (asfalt/beton), podurile traversate etc. iar amenziile pentru supraîncărcarea punților țin cont și ele de deteriorarea suplimentară produsă soselelor, în acest scop datele stocate în computerul de bord fiind furnizate periodic autorităților, odată cu cele ale tahografului sau automat, prin undă radio, în anumite puncte fixe (cum ar fi stațiile de cântărire în mișcare, unde se pot compara și forțele măsurate la bordul vehiculului cu cele măsurate cu dispozitive de cântărire instalate în sosea).

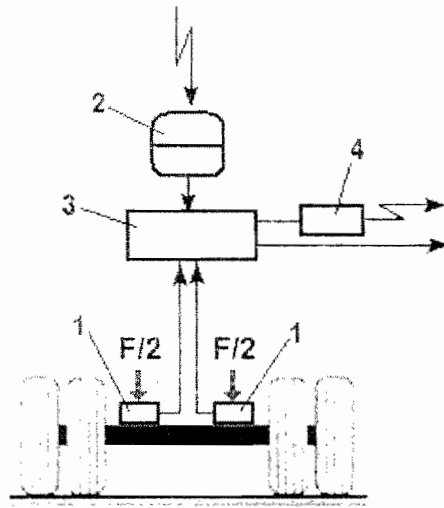


Fig. 1

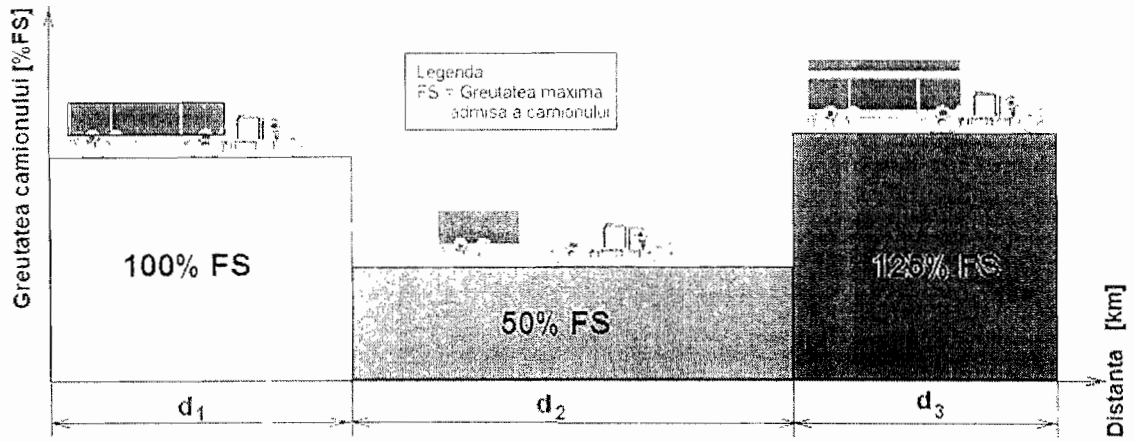


Fig. 2

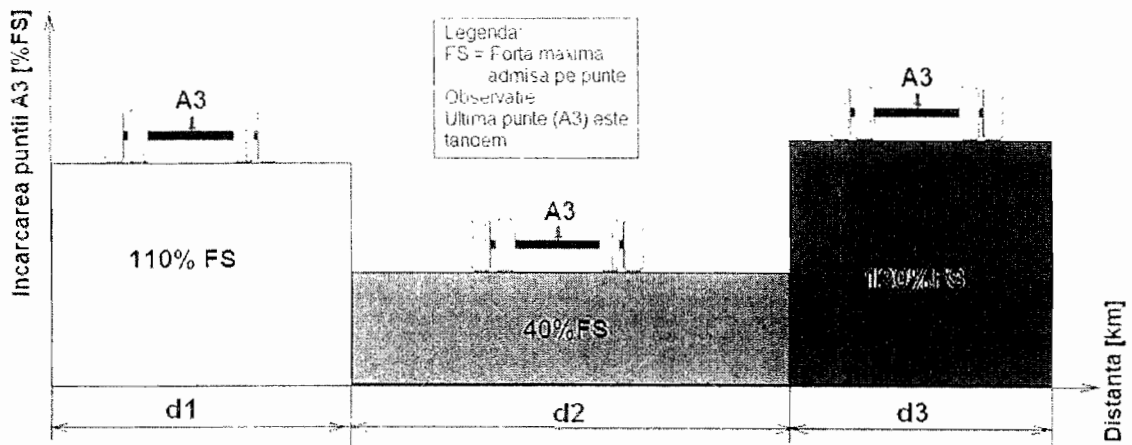


Fig. 3