

(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2010 01354

(22) Data de depozit: 16.12.2010

(41) Data publicării cererii:
29.06.2012 BOPI nr. 6/2012

(71) Solicitant:
• BASARABEANU FLORIN RĂZVAN,
STR. SARMISEGETUZA NR. 6, BL. 42,
SC. B, AP. 10, BRAȘOV, BV, RO

(72) Inventatori:
• BASARABEANU FLORIN RĂZVAN,
STR. SARMISEGETUZA NR. 6, BL. 42,
SC. B, AP. 10, BRAȘOV, BV, RO

(54) REȚEA DE CRISTALE PIEZOELECTRICE INTEGRATE
ÎNTR-O ANVELOPĂ

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o rețea de cristale piezoelectrice integrate într-o anvelopă, destinată producerii de energie electrică în timpul rulării anvelopei pe carosabil, și la un mod de utilizare a acesteia. Rețeaua conform invenției este constituită din niște cristale (1) piezoelectrice, amplasate pe tubulatura (2) anvelopei, după îndepărtarea suprafeței de rulare uzate acoperirea acestora, prin reșapare, cu o nouă suprafață (3) de rulare. Modul de utilizare a rețelei conform invenției constă în captarea curentului electric produs de deformarea acelor cristale (1) care ajung, prin rotație, în contact cu suprafața (3) de rulare, și transferarea acestuia către bateriile sau acumulatorii din interiorul vehiculului, prin intermediul unui element (4) fixat de jantă prin intermediul unor prezoane amplasate în niște locașuri (5), curentul electric produs fiind condus, prin intermediul cablurilor de tensiune (9 și 10), spre un element (6) fixat de alt element (4), printr-un rulment poziționat într-un locaș (7) ce este asigurat cu o siguranță poziționată într-un locaș (8), etanșarea dintre elemente (4 și 6) făcându-se cu ajutorul unui semering (11) de rotație poziționat între acestea.

Revendicări: 7
Figuri: 3

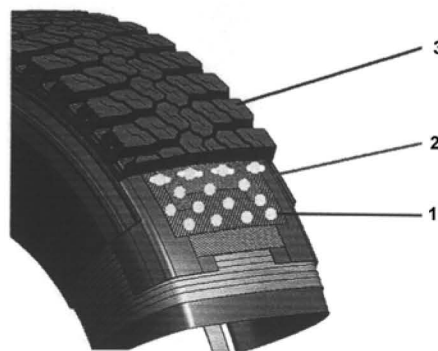
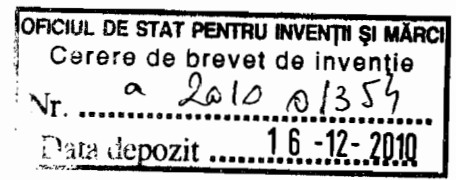


Fig. 1



**RETEA DE CRISTALE PIEZOELECTRICE INTEGRATA
INTR-O ANVELOPA**



DESCRIERE

O retea de cristale piezoelectrice este introdusa intr-una sau mai multe roti a unui vehicul, cristalele din aceasta retea sunt deformatate rand pe rand de greutatea vehiculului ce apasa pe ele in momentul in care acestea ajung sa fie situate, prin rotatie, pe suprafata de contact intre roata si suprafata de rulare. La fiecare deformare a cristalelor, curentul electric produs de acestea este transferat catre vehicul. Acesta putand fi stocat sau consumat.

Piezoelectricitatea apare numai în anumite materiale izolatoare si se manifesta prin aparitia sarcinilor electrice pe suprafetele unui monocristal care este deformat mecanic. Prin aplicarea tensiunii mecanice, se produce o separare a centrelor de greutate a sarcinilor electrice, negative si pozitive, ceea ce da nastere unui dipol electric, caracterizat printr-un moment electric dipolar. Deci efectul piezoelectric direct consta din producerea curentului electric prin deformare si este determinat de distribuirea asimetrica a sarcinilor electrice (nu exista centru de simetrie). Tensiunea electrica, generata prin efect piezoelectric direct, este direct proportionala cu tensiunea mecanica aplicata si reciproc .

Precizarea domeniului de aplicare a inventiei

Inventia se refera la o metoda de transformare a energie mecanice, pierdute in timpul deplasarii unui vehicul electric, in energie electrica ce ulterior va fi folosita la propulsarea lui sau va fi stocata in baterii si/sau condensatoare ce vor folosi pentru alimentarea altor consumatori diferiti fata de cei ai vehiculului.

Precizarea scopului inventiei

Scopul inventie este transformarea energiei mecanice produsa de un vehicul aflat in miscare in energie electrica.

Un alt obiectiv este folosirea curentului electric obtinut pentru alimentarea sistemului electric si/sau a consumatoarelor si/sau conservarea in totalitate/partiala in baterie/baterii si/sau condensatoare.

Expunerea inventiei

Problema pe care o rezolva inventia este de a transforma energia mecanica a unui vehicul aflat in miscare in energie electrica. Aceasta transformare este posibila datorita unui sistem de cristale piezoelectrice ce este introdus in roata unui vehicul. In momentul in care roata intra in contact cu suprafata de rulare, sistemul de cristale piezoelectrice de pe acea suprafata se va deforma. Deformarea se va aplica fiecarui

crystal piezoelectric ce se va afla pe acea suprafata, deformare ce duce la producerea de curent electric, un curent electric de mica intensitate la nivel de cristal.

Toate aceste cristale piezoelectrice formeaza o retea piezoelectrica. Curentul generat de aceasta retea este transmis catre baterii si/sau condensatoare si/sau consumatori. Acest transfer se face posibil cu ajutorul unui sistem de transimetre a curentului electric atasat de roata.

Prezentarea avantajelor rezultate din aplicarea inventiei

Inventia prezinta urmatoarele avantaje:

- a. transformarea energiei mecanice in curent electric
- b. cresterea autoimieie de deplasare a vehiculelor electrice
- c. posibilitatea stocarii energiei electrice in baterii si/sau condensatoare pentru o folosire ulterioara in alt scop decat alimentarea vehiculului
- d. este prietenoasa cu mediul, intrucat nu e necesara o tehnologie poluanta si costisitoare pentru producerea curentului.

Prezentarea unui exemplu de realizare a inventiei.

O metoda de montare a retelei de cristale piezoelectrice (1, figura 1) in interiorul unei roti este introducerea retelei de cristale intre tubulatura unei anvelope (2, figura 1) si stratul profilat din cauciuc al anvelopei (3, figura 1).

In acest caz, pentru a obtine costuri cat mai mici pentru producerea de anvelope piezoelectrice, vom folosi anvelope resapate. Reteaua de cristale piezoelectrice va fi aplicata peste tubulatura anvelopei iar ulterior se va continua procesul de resapare.

Forma cristalelor va fi cea disc, cu diamterul de 20mm si o grosimea de 1.3 mm.

Dispunerea cristalelor in retea se face din 2 in 2 (figura2), fiecare cristal va fi circumscris unui patrat cu laturile de 20mm. Cristalele avand o astfel de dispunere pe suprafata tubulaturii, putem calcula astfel numar de cristale ce incap pe suprafata tubulaturii.

$$(D_t * \pi * l) / 8 = \text{numar de cristale}$$

D_t - diametrul exterior al tubulaturii anvelopei

l - latimea tubulaturii anvelopei.

Suprafata de contact dintre anvelopa si suprafata de rulare in acest caz este de aprozimativ 160cm², iar la un total de 4 anvelope vom avea 640cm². Pe aceasta suprafata este distribuita toata masa vehiculului, masa estimata este de 800 kg.

Astfel rezulta o presiune aproximativa de 12.27N/cm², sub aceasta presiune un cristal piezoelectric dezvolta 0.02w.

De aici deducem ca la o rotatie completa a unei anvelope sub presiune constanta de 12.27N/cm² putem genera "n" [W] : $n = \text{numar de cristale} * 0.02$ [W]

Pentru parcurgerea distantei de 1000 de metri este necesar ca o anvelopa sa faca "r" rotatii: $r = 1000 / (D_a * \pi)$

D_a – diametrul exterior al anvelopei

Rezulta ca dupa parcurgerea distantei de 1000 de metri, retea de cristale piezoelectrice dintr-o anvelopa genereaza o putere de $n * r$ [W].

Puterea generata de retea de cristale a unei anvelope este transferata catre vehicul prin intermediul subasamblului (1, figura 3), care este atasat de roata printr-un sistem de fixare(2, figura3). Celalat subasamblu (3 , figura3) se roteste in raport cu roata cu ajutorul unui

rulment (4, figura3) ce este asigurat intr-una din parti cu o siguranta ce intra in canal (5, figura3). Firele prin care curentul electric este transferat vehiculului(6 si 7 , figura3) vor face legatura intre cele doua subasamble cu ajutorul unor perii colectoare(8, figura3).

Curentul electric astfel transferat poate fi consumat sau stocat in baterie/baterii si/sau condensator/ condensatoare.

REVENDICARI

1. Anvelopa prevazuta cu cel putin un cristal piezoelectric ce produce energie electrica
2. Anvelopa prevazuta cu cel putin un cristal piezoelectric ce transfera energia electrica direct vehiculului.
3. Anvelopa prevazuta cu cel putin un cristal pezoelectric ce stocheaza energia electrica produsa in baterie/baterii si/sau condensator/condensatoare.
4. Anvelopa prevazuta cu cel putin un cristal pezoelectric ce alimenteaza cel putin un consumator.
5. Anvelopa prevazuta cu cel putin un cristal pezoelectric ce alimenteaza (4) sau stocheaza energia electrica produsa(3).
6. Anvelopa prevazuta cu cel putin un cristal pezoelectric care actioneaza ca o baterie tampon.
7. Anvelopa prevazuta cu cel putin un cristal pezoelectric este integrat in anvelopa

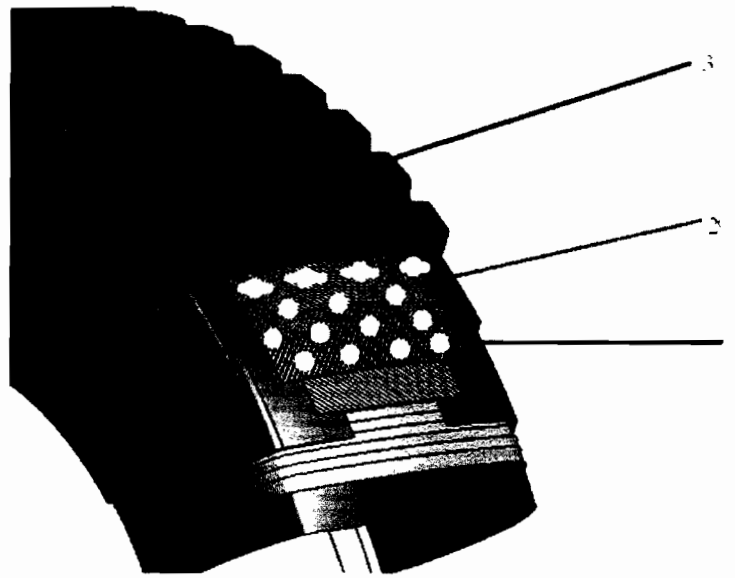


figura 1

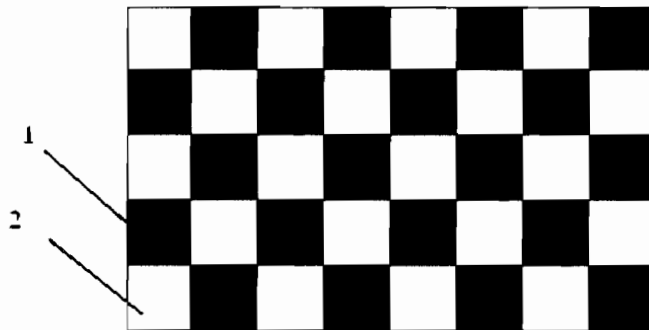


figura 2

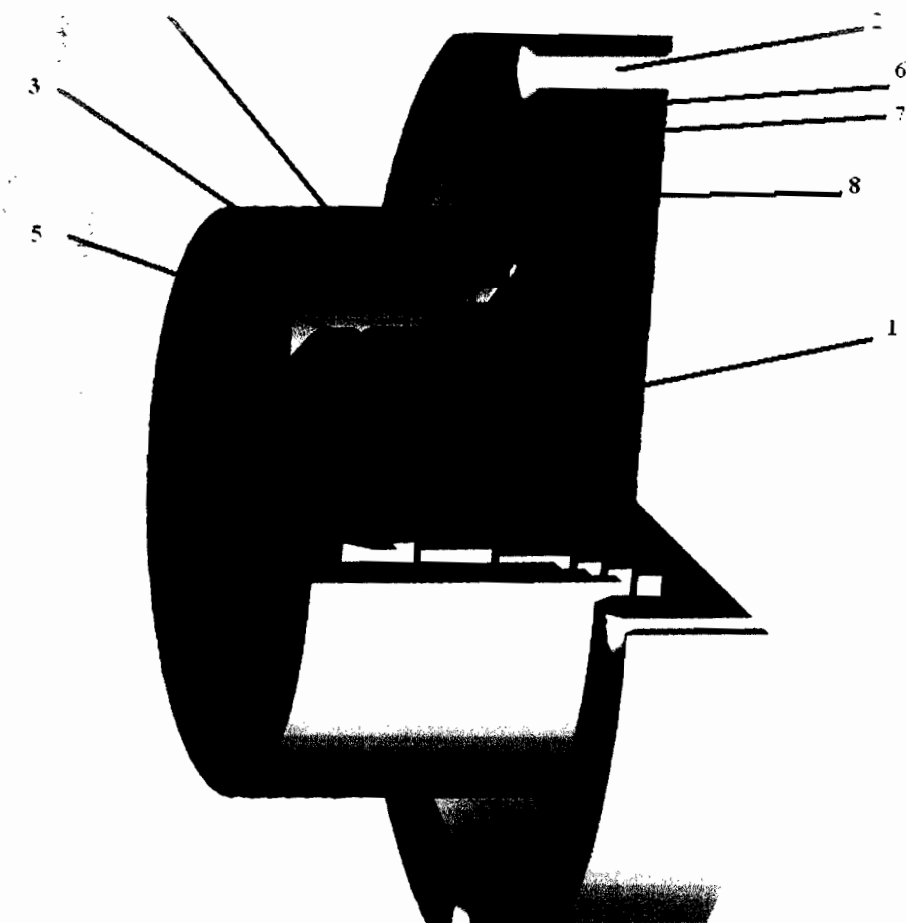


figura 3