



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2021 00469

(22) Data de depozit: 06/08/2021

(41) Data publicării cererii:
28/02/2023 BOPI nr. 2/2023

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

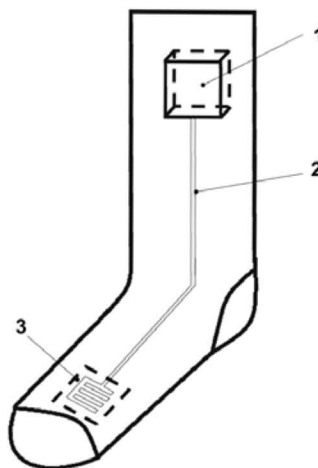
(72) Inventatori:
• SZABO ROLAND, STR. ION ROATĂ,
BL.B110, SC.A, ET.3, AP.11, TIMIȘOARA,
TM, RO

(54) ȘOSETE DE SCHI SAU PLACĂ PENTRU ZĂPADĂ
(SNOWBOARD) ÎNCĂLZITE ELECTRIC FOLOSIND ENERGIA
GENERATĂ TERMoeLECTRIC (TEG)

(57) Rezumat:

Invenția se referă la șosete încălzite electric, pentru schi sau placă pentru zăpadă. Șosetele, conform invenției, prezintă atașat la partea superioară un dispozitiv (1) de energie generată termoelectric având o față în contact cu corpul uman, iar cealaltă față, plasată spre exterior, în contact cu aerul rece, astfel încât, pe baza diferenței de temperatură, este generată o tensiune electrică, care este transmisă prin două fire de alimentare (2) la un element de încălzire rezistiv (3) plasat în șosete, în zona degetelor picioarelor.

Revendicări: 1
Figuri: 1



Oficiul	PENTRU INVENTII SI N.A.M.
Cerere de brevet de invenție	
Nr.	a 22 00 469
Data depozit	06-08-2021

Șosete de schi sau placă pentru zăpadă (snowboard) încălzite electric folosind energia generată termoelectric (TEG)

Invenția se referă la șosete pentru schi sau placă pentru zăpadă (snowboard), încălzite electric, care utilizează energia furnizată de un generator termoelectric, TEG (thermoelectric generator). Șosete pentru schi sau placă pentru zăpadă (snowboard) încălzite electric au mai fost realizate de diferiți producători, însă alimentarea cu energie electrică a fost realizată folosind baterii clasice sau baterii cu conector USB de tip "Power Bank", folosite pentru încărcarea telefoanelor mobile.

Nu a fost tratată o metodă de energie regenerabilă pentru alimentarea cu energie electrică a șosetelor de schi sau placă pentru zăpadă (snowboard). Cea mai fezabilă metodă de alimentare cu energie electrică a șosetelor de schi sau placă pentru zăpadă (snowboard) ar fi cu TEG (thermoelectric generator). Dispozitivul TEG este o componentă electronică, care generează curent electric la diferențe mari de temperatură. De exemplu un TEG de dimensiunile 40 mm x 40 mm x 3.4 mm, poate genera o tensiune de 0.97 V și un curent de 225 mA la o diferență de temperatură de 20 grade, o tensiune 1.8 V și un curent de 368 mA la o diferență de temperatură de 40 grade și o tensiune 2.4 V și un curent de 469 mA la o diferență de temperatură de 60 grade. Aceste exemple au fost enumerate datorită faptului că un corp uman ar trebui să aibă în jur de 36 °C, iar temperaturile ideale de schi sunt cuprinse între -20 °C și 0 °C. TEG-ul generează energie electrică, dacă pe o parte (suprafață) are temperatură scăzută, iar pe cealaltă parte (suprafață) are temperatură ridicată. Avantajul alimentării unei șosete de schi sau placă pentru zăpadă (snowboard), încălzite electric, cu un TEG, este: cu cât scade temperatura, TEG-ul generează mai multă energie electrică, astfel încălzind mai tare rezistențele din șosetele pentru schi sau placă pentru zăpadă (snowboard), încălzite electric. Desigur, la o șosetă de schi sau placă pentru zăpadă (snowboard), se pot utiliza mai multe TEG-uri în serie pentru a crește tensiunea de alimentare. Diferența de temperatură se obține din temperatura de afară, care pentru condiții bune de schi ar trebui să fie maxim 0 °C și temperatura corpului uman, care ar trebui să fie în jur de 36 °C. Căldura cea mai mică este la extremitățile corpului uman, adică la degetele de la picior, care sunt încălzite electric de șosetele de schi sau placă pentru zăpadă (snowboard). Căldura din corpul uman va fi obținută din părțile mai centrale ale corpului uman, care ar trebui să aibă temperatură mai ridicată, în jur de 36 °C. TEG-ul de exemplu, pe o parte (suprafață), poate fi lipit de gambă, iar cealaltă parte (suprafață) să

fie expusă la temperaturile de afară, astfel poate genera suficientă energie pentru a alimenta șosetele pentru schi sau placă pentru zăpadă (snowboard), încălzite electric.

Metoda cu celule solare nu este cea mai fezabilă pentru alimentarea șosetelor de schi sau placă pentru zăpadă (snowboard), încălzite electric, deoarece pentru a avea o eficiență bună ar trebui ca acea celulă solară să aibă dimensiuni destul de mari. Celula solară este casantă, deci ar trebui întărită, astfel nu este cea mai bună alegere pentru un sport ca și schiatul sau mersul cu placa pentru zăpadă (snowboard), care presupune căzături, nu numai în faza de învățare. Mai este și problema lipsei soarelui, care nu tot timpul este prezent pe pârtiile de schi.

Este cunoscută invenția cu numărul US4705935A intitulată "*Heated socks*" care prezintă șosete încălzite printr-un dispozitiv de încălzire rezistiv, alimentat cu baterie.

Este cunoscută invenția cu numărul CN208228340U intitulată "*Novel electric heat skiing socks*" care prezintă șosete de schi încălzite electric, alimentat cu două baterii de 3.7 V Li-Po, având atașat și un încărcător de 4.2 V.

Este cunoscută invenția cu numărul GB1128224A intitulată "*Electrically heated socks*" care prezintă șosete încălzite electric printr-un circuit, alimentat cu baterie.

Este cunoscută invenția cu numărul CN204519378U intitulată "*Cotton socks generate heat*" care prezintă șosete încălzite electric prin rezistență de încălzire, controlat de un circuit, alimentat cu baterie, având inclus și un adaptor de alimentare.

Este cunoscută invenția cu numărul GB2456489A intitulată "*Modular heated socks*" care prezintă șosete încălzite electric prin element de încălzire flexibil controlat, alimentat de o baterie conectată printr-o mufă de tip "jack".

Este cunoscută invenția cu numărul CA796850A intitulată "*Electrically heated footwear*" care prezintă șosete încălzite electric.

Este cunoscută invenția cu numărul RU2012103065A (C2) intitulată "*Electrically heated sock, sock heating device and heated sock manufacture method*" care prezintă șosete încălzite electric.

Este cunoscută invenția cu numărul US3293405A intitulată "*Electrically heated footwear*" care prezintă șosete încălzite electric.

Este cunoscută invenția cu numărul CA796851A intitulată "*Electrically heated footwear*" care prezintă șosete încălzite electric.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția este de a realiza o șosetă de schi sau placă pentru zăpadă (snowboard) încălzită electric, care este alimentată de la un dispozitiv cu energie regenerabilă care funcționează pe principiul termoelectric (TEG), modulul TEG furnizând tensiune electrică pe baza diferenței de temperatură dintre mediul ambiant și corpul uman.

Utilizarea șosetelor de schi sau placă pentru zăpadă (snowboard) încălzite electric și alimentate cu energie generată termoelectric (TEG) conform invenției prezintă următoarele avantaje:

- nu mai este necesară schimbarea sau reîncărcarea bateriei de la șosetele de schi sau placă pentru zăpadă (snowboard) încălzite electric;
- posibilitatea de utiliza aceste șosetele de schi sau placă pentru zăpadă (snowboard) încălzite electric pe durată nelimitată, deoarece TEG-ul generează cu atât mai multă energie electrică cu cât mai frig e afară;
- compatibilitate cu șosetele de încălzite electric actuale, trebuie doar înlocuit modulul de baterie sau acumulator cu un dispozitiv TEG;
- soluția tehnică propusă asigură alimentarea acestor echipamente sportive (șosetă de schi sau placă pentru zăpadă (snowboard)) cu energie electrică în mod continuu, chiar în timpul utilizării lor, pentru a asigura un aport de energie termică acolo unde este necesar.

Se va da în continuare un exemplu de realizare a invenției în legătură cu:

Figura 1. Schema simplificată a șosetei de schi sau placă pentru zăpadă (snowboard) încălzită electric, cu generator termoelectric TEG.

Șoseta de schi sau placă pentru zăpadă (snowboard) are atașată, în partea superioară un dispozitiv generator de energie electrică care funcționează pe principiul termoelectric (TEG) (1), la care o suprafață va lipi de pielea utilizatorului uman (linia punctată), iar cealaltă suprafață (linia continuă) va fi plasată în exterior, în contact cu aerul rece, prin decuparea șosetei și pantalonilor

de schi sau clăparilor. TEG-ul (1) va fi cusut (sau lipit, izolat) în decupajul de la șosetă și a pantalonilor de schi sau a clăparilor. O altă implementare ar putea fi să se plaseze TEG-ul (1) pe fruntea utilizatorului și conexiunea cu elementul rezistiv de încălzire (3) să se facă prin două fire mai lungi (2). Fruntea utilizatorului fiind printre puținele părți ale corpului uman care sunt descoperite la schi, astfel putând o suprafață a TEG-ului (1) să fie lipit de corpul uman, iar cealaltă suprafață să fie în contact cu aerul de afară. O astfel de dispunere oferă un regim optimizat de funcționare a TEG-ului (1), cu o diferență cât mai mare de temperatură între cele două părți ale acestuia. Tensiunea electrică generată de TEG (1) este transmisă prin două fire (2): alimentare (Vcc) și masă (GND), unui element rezistiv de încălzire (3) plasat în șosetă, în zona degetelor de la picior. La extremitățile corpului temperatura este mai scăzută, astfel corpul uman simte acele zone mai reci și aici efectul soluției conform invenției ar fi benefic.

Elementul rezistiv de încălzire (3) și firele de alimentare (2) ale acestuia sunt cusute în șosetă.

Noutatea invenției este de asocia echipamentului pentru sporturi de iarnă un dispozitiv cu energie regenerabilă, în cazul de față TEG-ul, soluție tehnică ce asigură alimentarea acestor echipamente sportive (șosetă de schi sau placă pentru zăpadă (snowboard)) cu energie electrică în mod continuu, chiar în timpul utilizării lor, pentru a asigura un aport de energie termică acolo unde este necesar.

Bibliografie

1. Invenția US4705935A intitulată "*Heated socks*".
2. Invenția CN208228340U intitulată "*Novel electric heat skiing socks*".
3. Invenția GB1128224A intitulată "*Electrically heated socks*".
4. Invenția CN204519378U intitulată "*Cotton socks generate heat*".
5. Invenția GB2456489A intitulată "*Modular heated socks*".
6. Invenția CA796850A intitulată "*Electrically heated footwear*".
7. Invenția RU2012103065A (C2) intitulată "*Electrically heated sock, sock heating device and heated sock manufacture method*".
8. Invenția US3293405A intitulată "*Electrically heated footwear*".
9. Invenția CA796851A intitulată "*Electrically heated footwear*".

Revendicări

Șosete de schi încălzite electric folosind energia generată termoelectric (TEG) **caracterizate prin aceea că** au atașate, în partea superioară un dispozitiv TEG **(1)** cu o suprafață în contact cu corpul uman iar cealaltă suprafață este plasat la exterior, în contact cu aerul rece, astfel încât, pe baza diferenței de temperatură este generată tensiunea electrică care este transmisă prin două fire **(2)**: alimentare (Vcc) și masă (GND), unui element rezistiv de încălzire **(3)** plasat în șosetă, în zona degetelor de la picior.

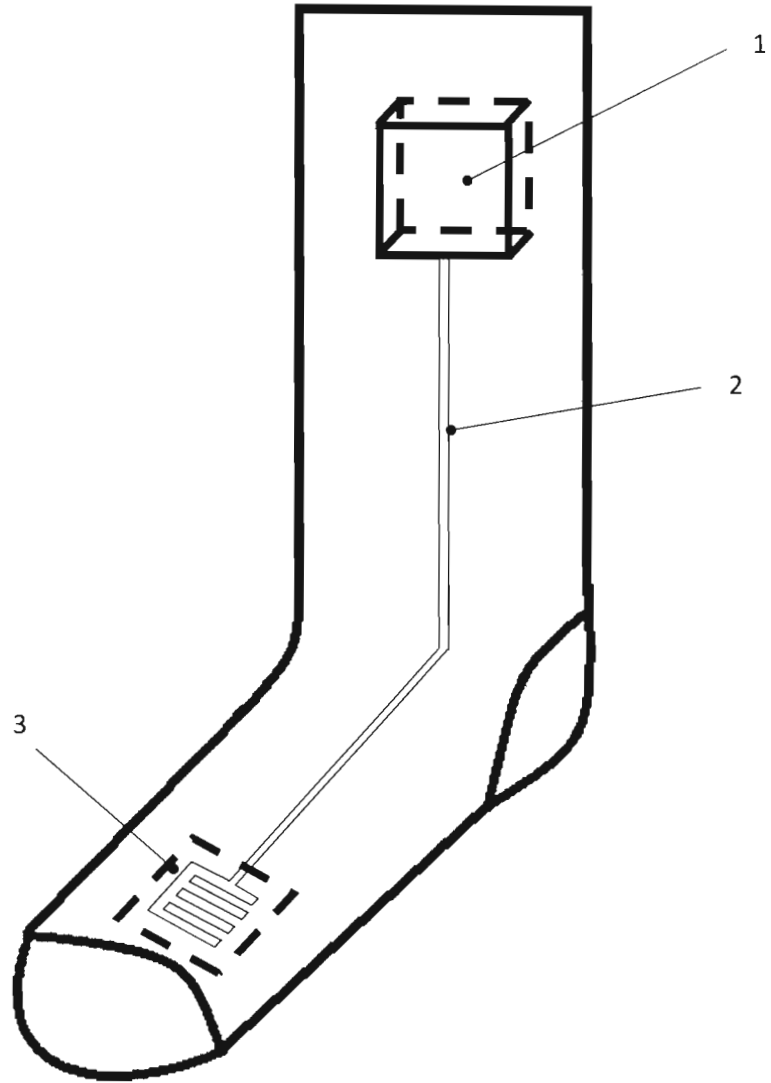


Figura 1