



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2009 00556

(22) Data de depozit: 20.07.2009

(41) Data publicării cererii:
29.04.2011 BOPI nr. 4/2011

(71) Solicitant:
• CONSTANTINESCU DANIEL,
ALEEA TUDOR NECULAI, NR.96A, IAȘI, IS,
RO

(72) Inventatori:
• CONSTANTINESCU DANIEL, ALEEA
TUDOR NECULAI, NR.96A, IAȘI, IS, RO

(74) Mandatar:
AGENȚIE DE PROPRIETATE
INDUSTRIALĂ ȘI TRANSFER
TEHNOLOGIC-STOIAN IOAN, BD.
REPUBLICII BL.46, SC.C, AP.35, ROMAN,
JUDEȚUL NEAMȚ

(54) SISTEM DE MONITORIZARE A LEGĂTURII ELECTRICE LA ÎMPĂMÂNTARE

(57) Rezumat:

Prezenta invenție se referă la un sistem de monitorizare a legăturii electrice la împământare, destinat alimentării aparatelor electrice care necesită legătură de împământare în timpul funcționării, eliminând pericolul de electrocutare. Sistemul conform invenției este alcătuit dintr-un modul electronic (A), compus din două condensatoare (C1 și C2) utilizate pentru colectarea curentului de pe fază de la unul din conductoarele (a sau b) care pleacă de la bornele (4 și 5) unui ștecher (1), spre conductorul (c) de împământare, fiind montate în antifază, un rezistor (R1), o diodă (D1) și un optocuplor (7) care este activat și transmite un semnal către un circuit electronic cu microprocesor (CE1), care sesizează existența legăturii de împământare și conectează un releu (REL1), alimentând cu curent electric o priză (2) intermediară, iar optocuplorul (7), în cazul în care legătura de împământare nu există, nu transmite semnal către circuitul electronic cu microprocesor (CE1), care nu acționează asupra releului (REL1), astfel încât priză (2) intermediară nu primește curent electric, situație

semnalată de circuitul electronic cu microprocesor (CE1) printr-un LED, prin semnal sonor dat de un buzzer (9) și prin afișarea situației pe un display (10).

Revendicări: 3
Figuri: 3

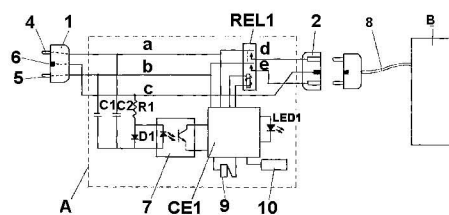
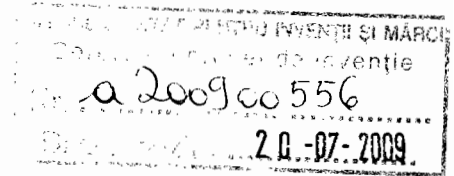


Fig. 1





SISTEM DE MONITORIZARE A LEGĂTURII ELECTRICE LA ÎMPĂMÂNTARE

Invenția se referă la un sistem de monitorizare a legăturii electrice la împământare utilizat pentru alimentarea tuturor aparatelor și instrumentelor electrice ce necesită legătura de împământare în timpul funcționării, spre exemplu, mașină de spălat, plită electrică, reșou, fier de călcat și altele asemenea, sau în domeniul medical pentru alimentarea unor aparate ce prezintă pericol de accident prin electrocutare.

În general la consumatorii electrocasnici sau aparate cum sunt cele din domeniul medical este prevăzută a treia legătură electrică pentru împământare prin cablul de alimentare între priză și aparat fără nici un sistem de monitorizare a acestei legături dacă există efectiv sau nu.

Această situație are dezavantajul că nu se poate cunoaște dacă legătura la împământare există în mod real, prezentând pericol pentru utilizatorul aparatului când această legătură de împământare nu este efectiv realizată.

Sunt cunoscute sisteme de monitorizare a legăturii la împământare în cadrul echipamentelor electrice industriale, integrate circuitelor electrice ale echipamentului.

Dezavantajul acestor sisteme constau în faptul că sunt complicate, voluminoase și nu pot fi aplicate la consumatorii electrocasnici sau aparatura din domeniul medical.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția este de a realiza un sistem de monitorizare a legăturii electrice la împământare adaptabil la aparatura medicală cât și la consumatori electrocasnici, care pe lângă funcția de monitorizare să excludă alimentarea cu curent electric al aparatului în cazul când legătura de împământare nu este efectiv realizată.

Sistemul de monitorizare a legăturii electrice la împământare, conform invenției, rezolvă această problemă tehnică și elimină dezavantajele de mai sus, prin aceea că, este alcătuit dintr-un modul electronic compus din două condensatoare utilizate pentru colectarea curentului de pe fază de la unul din conductoarele ce pleacă de la bornele unui ștecher, dintre cele două condensatoare fiind intercalate spre conductorul de împământare, un rezistor, o diodă și un optocuplor montate în antifază, optocuplor care este activat și transmite semnalul către un circuit electronic cu microprocesor care sesizează existența legăturii de împământare și conectează un releu alimentând cu curent electric o priză intermediară și implicit consumatorul, iar optocuplorul în cazul în care legătura la împământare nu există efectiv, nu transmite semnal către circuitul electronic cu microprocesor care nu acționează asupra releului încât priza intermediară nu primește curent electric, situație semnalată de circuitul electronic cu microprocesor printr-un LED, prin semnal sonor dat de un buzzer și prin afișarea situației pe un display.

Sistemul de monitorizare a legăturii electrice la împământare, conform invenției, are următoarele avantaje :

- permite funcționarea aparatelor medicale sau a altor consumatori numai în cazul în care legătura la împământare este asigurată efectiv ;
- oferă siguranță în folosirea aparatelor medicale eliminând riscul ca aparatura cu un grad mare de utilizare să se defecteze sau să cauzeze leziuni pacienților ;
- elimină riscul defectării dispozitivelor electronice cauzate de șocurile de tensiune ;

- este realizabil cu costuri reduse ;

Se dă, în continuare, un exemplu de realizare a invenției , în legătură și cu figurile 1... 3, care reprezintă :

fig. 1, - schema electrică a sistemului de monitorizare a legăturii electrice la împământare ;

fig. 2, - sistem de monitorizare a legăturii electrice la împământare încorporat într-un ansamblu ștecher – priză intermediară ;

fig. 3, - sistem de monitorizare a legăturii electrice la împământare încorporat într-un consumator ce necesită legătură la împământare .

Sistemul de monitorizare a legăturii electrice la împământare, conform invenției, este compus dintr-un modul electronic A în legătură directă cu un ștecher 1 la intrare și cu o priză electrică 2 la ieșire, într-o variantă de realizare din fig.2, sau încorporat fiind într-un aparat consumator B având legătura la intrare cu ștecherul 1 printr-un cablu de alimentare 3 iar ieșirea fiind conectată direct în aparatul consumator care-l încorporează din fig.3.

Modulul electronic A are intrarea de la două borne 4 și 5 ale ștecherului 1 pe o fază și nul, indiferent de poziția lor la sursa electrică de alimentare, și legătura electrică de împământare 6 a ștecherului 1. Modulul electronic A este compus din două condensatoare C1 și C2 utilizate pentru colectarea curentului de pe fază de la un conductor a sau un conductor b ce pleacă de la bornele 4 și 5, indiferent de la care din ele. Dintre cele două condensatoare sunt intercalate spre conductorul c de împământare, un rezistor R1 pentru limitarea curentului electric prin circuit, o diodă D1 și un optocuplor 7 montate în antifază pentru a putea funcționa în curent alternativ.

În cazul în care legătura la împământare există efectiv, optocuplorul 7 este activat și transmite semnalul către un circuit electronic cu microprocesor CE1 care sesizează dacă există semnalul corespunzător cu situația când există legătura de împământare și conectează în acest caz un releu REL1 închizând contactele d și e ,

20-07-2009

normal deschise, pentru ambele conductoare de alimentare **a** și **b** , alimentând în acest fel cu curent electric priza 2 intermediară și implicit consumatorul B prin cablul de alimentare 8.

În cazul în care legătura la împământare nu există efectiv, optocuplorul 7 nu transmite nici un semnal către circuitul electronic cu microprocesor CE1 care nu acționează asupra releului REL1 astfel încât contactele **d** și **e** rămân deschise iar priza 2 și implicit consumatorul B nu primesc curent electric. În această situație circuitul electronic cu microprocesor CE1 semnalizează inexistența legăturii la împământare în momentul introducerii ștecherului 1 într-o priză ce urmează să alimenteze cu curent electric consumatorul B, prin aprinderea unui LED 1, prin semnal sonor dat de un buzzer 9 și prin afișarea situației pe un display 10.

REVENDICĂRI

1. Sistem de monitorizare a legăturii electrice la împământare, **caracterizat prin aceea că**, este alcătuit dintr-un modul electronic (A) compus din două condensatoare (C1 și C2) utilizate pentru colectarea curentului de pe fază de la unul din conductoarele (a sau b) ce pleacă de la bornele (4 și 5) unui ștecher (1), indiferent de la care din ele, dintre cele două condensatoare fiind intercalate spre conductorul (c) de împământare, un rezistor (R1) pentru limitarea curentului electric prin circuit, o diodă (D1) și un optocuplor (7) montate în antifază pentru a putea funcționa în curent alternativ, optocuplor (7) care este activat și transmite semnalul către un circuit electronic cu microprocesor (CE1) ce sesizează existența legăturii de împământare și conectează un releu (REL1) închizând două contacte (d și e) normal deschise, pentru ambele conductoare de alimentare (a și b), alimentând cu curent electric priza (2) intermediară și implicit consumatorul (B) , iar optocuplorul (7), în cazul în care legătura la împământare nu există efectiv, nu transmite nici un semnal către circuitul electronic cu microprocesor (CE1) care nu acționează asupra releului (REL1) încât cele două contactele (d și e) rămân deschise iar priza (2) intermediară și implicit consumatorul (B) nu primesc curent electric, situație în care circuitul electronic cu microprocesor (CE1) semnalizează inexistența legăturii la împământare în momentul introducerii ștecherului (1) într-o priză sursă de curent electric, prin aprinderea unui LED, prin semnal sonor dat de un buzzer (9) și prin afișarea situației pe un display (10).

2. Sistem de monitorizare a legăturii electrice la împământare, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că**, are într-o variantă de realizare modulul electronic (A) în legătură directă cu un ștecher (1) la intrare și cu o priză electrică (2) intermediară la ieșire formând un ansamblu unitar, priză(2) intermediară în care se cuplează ștecherul din dotarea consumatorului (B).

3. Sistem de monitorizare a legăturii electrice la împământare, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că**, are într-o altă variantă de realizare modulul electronic (A) încorporat într-un aparat consumator (B) având legătura la intrare cu un ștecher (1) printr-un cablu de alimentare (3) iar ieșirea fiind conectată direct în aparatul consumator care-l încorporează.

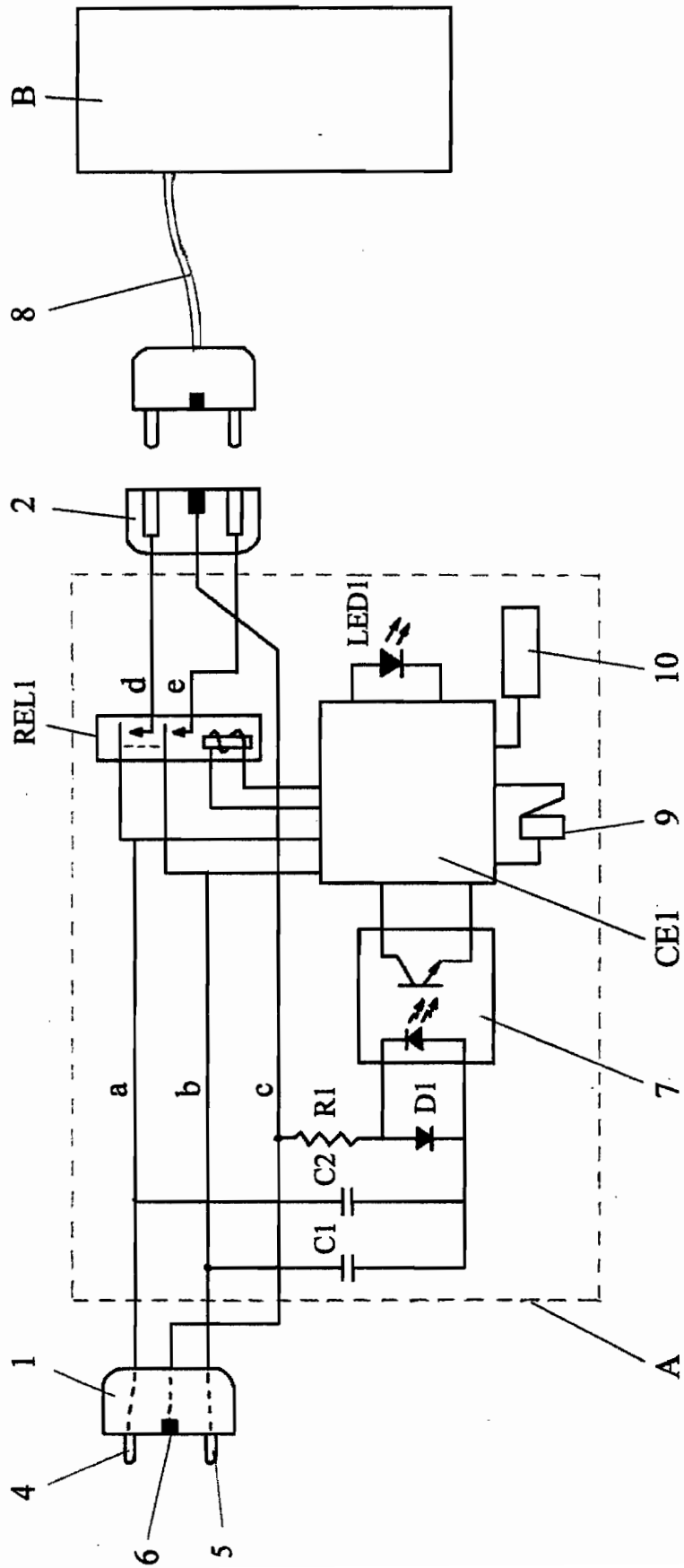


fig. 1

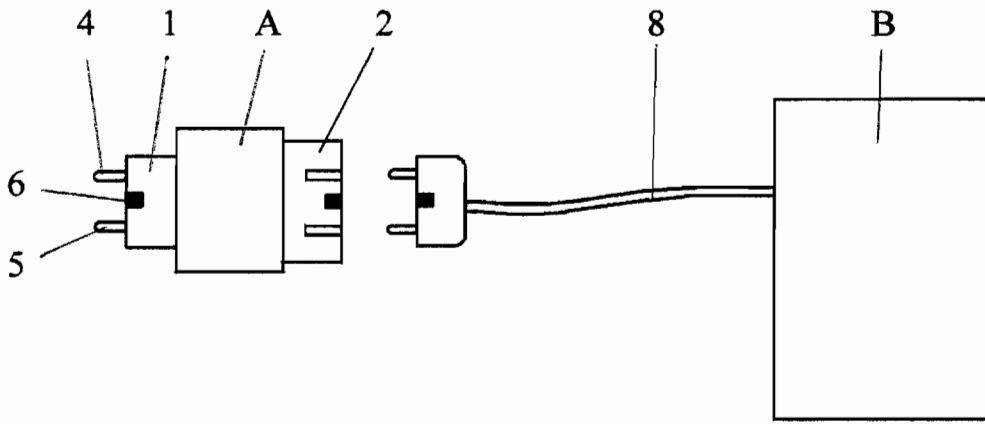


fig. 2

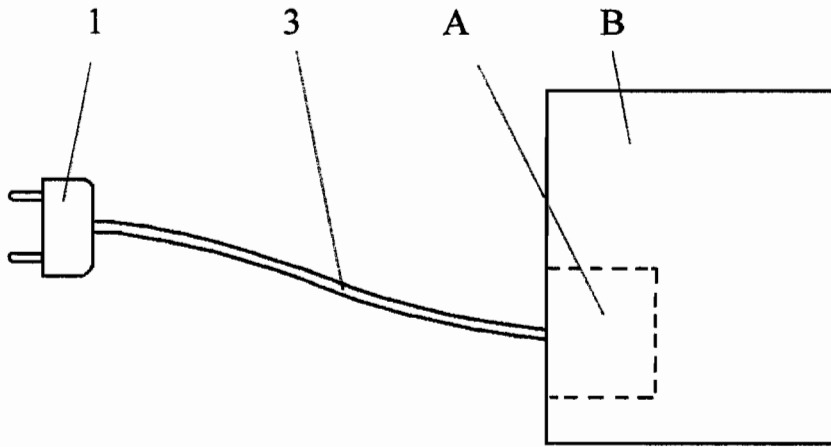


fig. 3