

(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2023 00141

(22) Data de depozit: 28/03/2023

(41) Data publicării cererii:
30/09/2024 BOPI nr. 9/2024

(71) Solicitant:
• NAKITA PROD COMIMPEX S.R.L.,
STR.22 DECEMBRIE 1989 NR.150,
BL.CORP C30, TÂRGU MUREȘ, MS, RO

(72) Inventatori:
• CUEȘDEANU LUCIAN, STR. TOFALĂU
NR. 678A, SÂNGEORGIU DE MUREȘ, MS,
RO

(54) DETECTOR PORTABIL DE CÂMP ELECTRIC

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un detector portabil pentru detectarea câmpului electric creat de conductoarele electrice aflate sub tensiune la 0,4 kV. Detectorul, conform invenției, are în componență un electrod capacitiv cu două folii (1, 2) dreptunghiulare și identice, conductoare electrice și dispuse de o parte și de alta a unei plăci izolatoare, semnalul generat la ieșirea electrodului capacitiv, atunci când se află într-un câmp electric, fiind cules de un receptor (3), filtrat printr-un filtru (4) și amplificat într-un modul amplificator (5), urmând să ajungă la o unitate centrală (6), care îl prelucrează și, în funcțiile de condițiile prestabilite, acționează un modul de afișaj și control (7), care are o tensiune de referință furnizată de un modul de alimentare (8).

Revendicări: 1
Figuri: 3

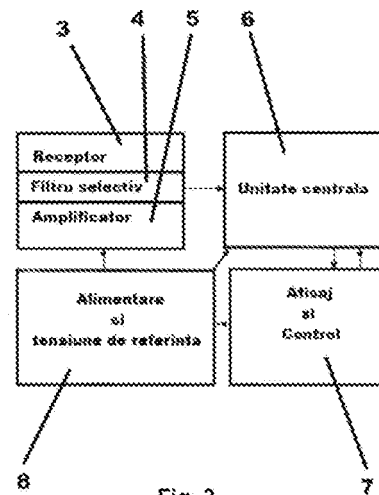


Fig. 3



DETECTOR PORTABIL DE CÂMP ELECTRIC

Invenția se referă la un detector portabil de câmp electric, destinat utilizării pentru detectarea câmpului electric creat de conductoarele electrice aflate sub tensiune la 0,4 kV. Este cunoscut un detector de câmp electric, care are un electrod plat de tip capacitiv care are un strat electroizolant cu o folie de cupru de formă rotundă pe o parte și cu o folie de cupru de formă patrată pe cealaltă parte, un modul de intrare a semnalului, un modul de pre-procesare a semnalului, o unitate centrală cu un singur procesor și un modul de alarmare. Electrocul capacitiv induce o diferență de potențial astfel încât să se obțină un semnal de curent alternativ ca urmare a câmpului electric, semnalul fiind primit de modulul de intrare a semnalului și convertit în semnal de curent continuu de către modulul de pre-procesare pentru a fi trimis unității centrale care acționează modulul de alarmare dacă semnalul de curent continuu livrat este mai mare decât valoarea pre-stabilită. [CN106154061(A)]. Dezavantajul acestui dispozitiv constă în faptul că distanța dintre circuitul de testat și electrodul aparatului este destul de mică (max 1 m), precum și în faptul că nu poate fi utilizat pentru a aprecia dacă toate fazele rețelei sunt sub tensiune sau numai unele din faze.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția este realizarea unui detector de câmp electric, cu construcție simplă și fiabilă, care să fie portabil, să aibe o sensibilitate ridicată și între punctul de testare și aparat să poată fi o distanță până la 8 m și care să poată aprecia dacă toate fazele rețelei sunt sub tensiune sau numai unele din faze.

Detectorul portabil de câmp electric conform invenției înlătură dezavantajele amintite mai înainte prin aceea că are un electrod capacitiv cu două folii conductoare electrice de o parte și de alta a unei plăci izolatoare, ambele folii de formă de dreptunghiulară și identice ca marime pentru a asigura o maximă sesizare a direcției sursei de câmp electric, iar faptul că suprafețele foliilor se suprapun pe o suprafață maximă conduce la o sensibilitate sporită a aparatului, semnalul generat fiind proporțional cu suprafața care se suprapune a celor două folii. Semnalul obținut între foliile amintite este cules de un receptor, filtrat printr-un filtru și amplificat într-un modul amplificator, urmând să ajungă la o unitate centrală care îl prelucrează și, în funcție de condițiile pre-stabilite, acționează un modul de afișaj și control, totul fiind alimentat de la un modul de alimentare care furnizează și tensiunea de referință pentru declanșarea modulului de afișaj și control.

Detectorul portabil de câmp electric conform invenției prezintă avantajul că are o construcție simplă, fiabilă, este portabil și permite detectarea câmpului electric produs de liniile electrice aeriene de joasă tensiune (0.4 kV) de la o distanță de până la 8 m, precum și că poate aprecia dacă toate fazele rețelei sunt sub tensiune sau numai unele din faze.

În cele ce urmează, se face o descriere detaliată a obiectului invenției, în legătură și cu fig. 1, 2 și 3 care reprezintă:

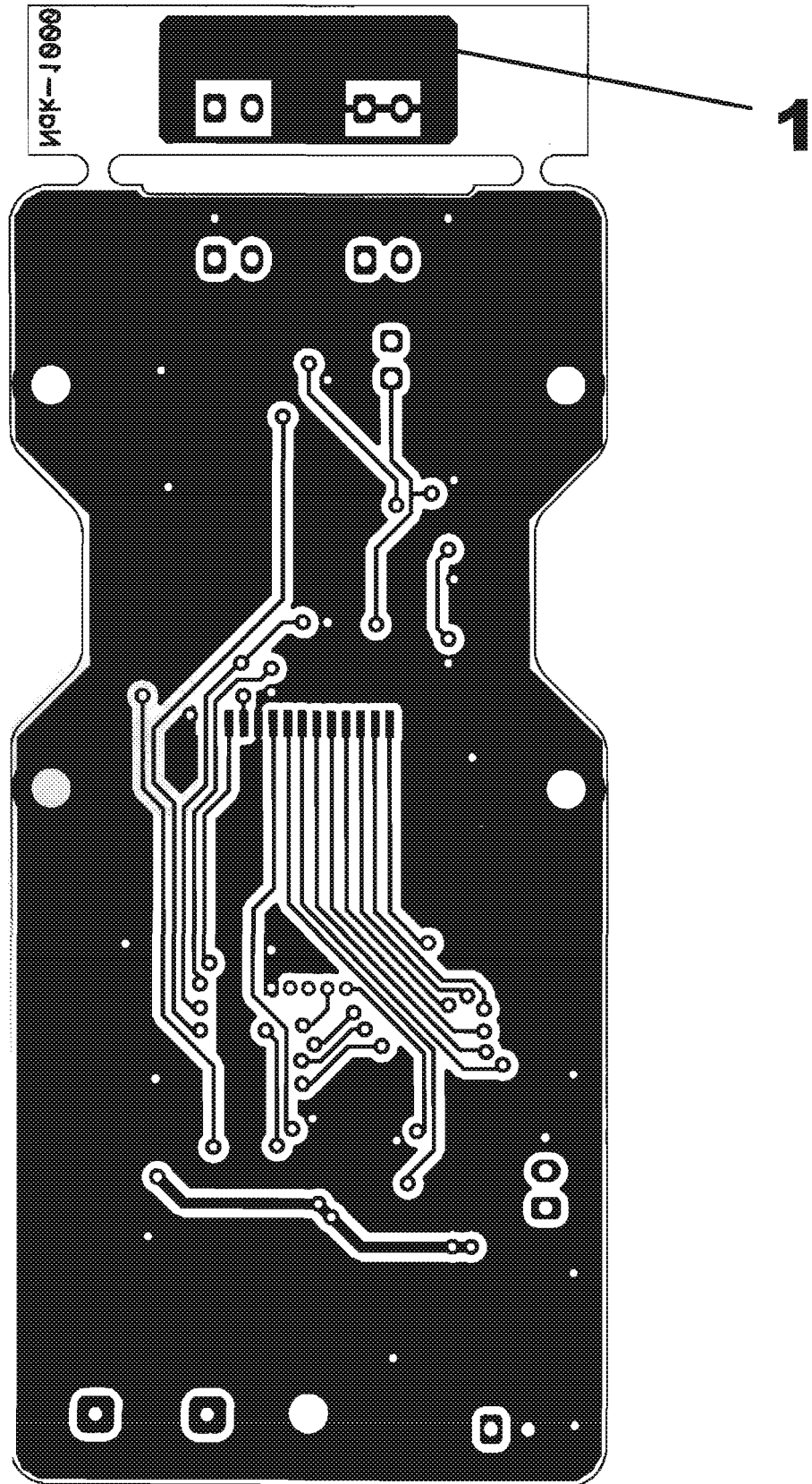
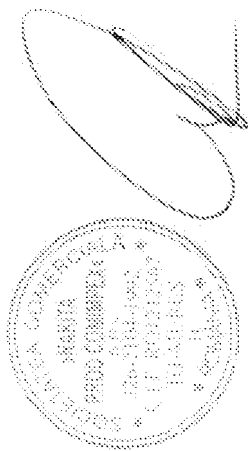
- Fig. 1 vedere de sus a plăcii de circuit imprimat care include și electrodul capacitiv
- Fig. 2 vedere de jos a plăcii de circuit imprimat care include și electrodul capacitiv
- Fig. 3 schema bloc a detectorul portabil de câmp electric conform invenției

Detectorul portabil de câmp electric conform invenției are în componență un electrod capacitiv cu două folii (1) și (2) conductoare electrice de o parte și de alta a unei plăci izolatoare (nefigurată), ambele folii fiind de formă de dreptunghiulară și identice ca marime. Funcționarea se face pe principiul generării de către componenta de 50 Hz a tensiunii alternative a unui semnal alternativ în electrodul capacitiv și al comparării și procesării acestuia cu ajutorul părții electronice. Într-o primă fază, semnalul obținut între foliile (1) și (2) este cules de un receptor (3), filtrat printr-un filtru (4) și amplificat într-un modul amplificator (5) urmând să ajungă la o unitate centrală (6) care îl prelucrează și, în funcție de condițiile pre-stabilite, acționează un modul de afișaj și control (7), totul fiind alimentat de la un modul de alimentare (8) care furnizează și tensiunea de referință pentru declanșarea modulului de afișaj și control (7).

În exemplul de realizare am utilizat placă de circuit imprimat din sticlostratitex cu grosimea de 1.5 mm dublu placat cu folie de cupru cu grosimea de 35 micrometri, atât pentru plantarea pieselor electronice cât și pentru realizarea electrodului capacitiv. Pentru ansamblul receptor am utilizat un circuit integrat MCP6032 care conține 4 amplificatoare operaționale repartizate astfel: primul amplificator operațional pentru filtrul activ, următoarele două în regim de amplificator comandat și al patrulea este un adaptor de impedanță. Pentru unitatea centrală am utilizat PIC16F886, iar în modulul de afișaj și control sunt 7 LED-uri cu diametrul de 5 mm și de 20 mA împreună cu un difuzor piezoelectric L6; alimentatorul este o sursă clasică stabilizatoare de tensiune care livrează o tensiune stabilă de 3.3V și care este alimentată de trei baterii LR2A de câte 1.5 V.

REVENDICARE

1. Detector portabil de câmp electric, având în alcătuire un electrod capacitiv cu două folii (1) și (2) conductoare electric de o parte și de alta a unei plăci izolatoare (nefigurată), care trimite semnalul generat când se află într-un câmp electric către un receptor (3), un filtru (4) și un amplificator (5) și de aici la o unitate centrală (6) care acționează un modul de semnalizare și control (7), **caracterizat prin aceea că** ambele folii (1) și (2) sunt de formă de dreptunghiulară (pentru a asigura o maximă sesizare a direcției sursei de câmp electric) și identice ca mărime iar faptul că suprafețele foliilor (1) și (2) se suprapun pe o suprafață maximă conduce la o sensibilitate sporită a aparatului, semnalul generat fiind proporțional cu suprafața care se suprapune a celor două folii (1) și (2).

**FIGURA 1**

7

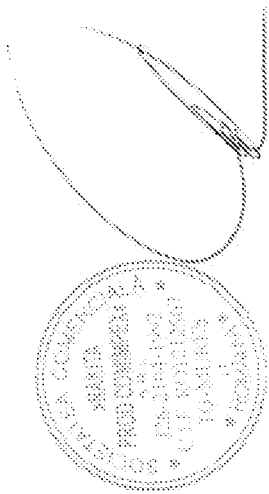
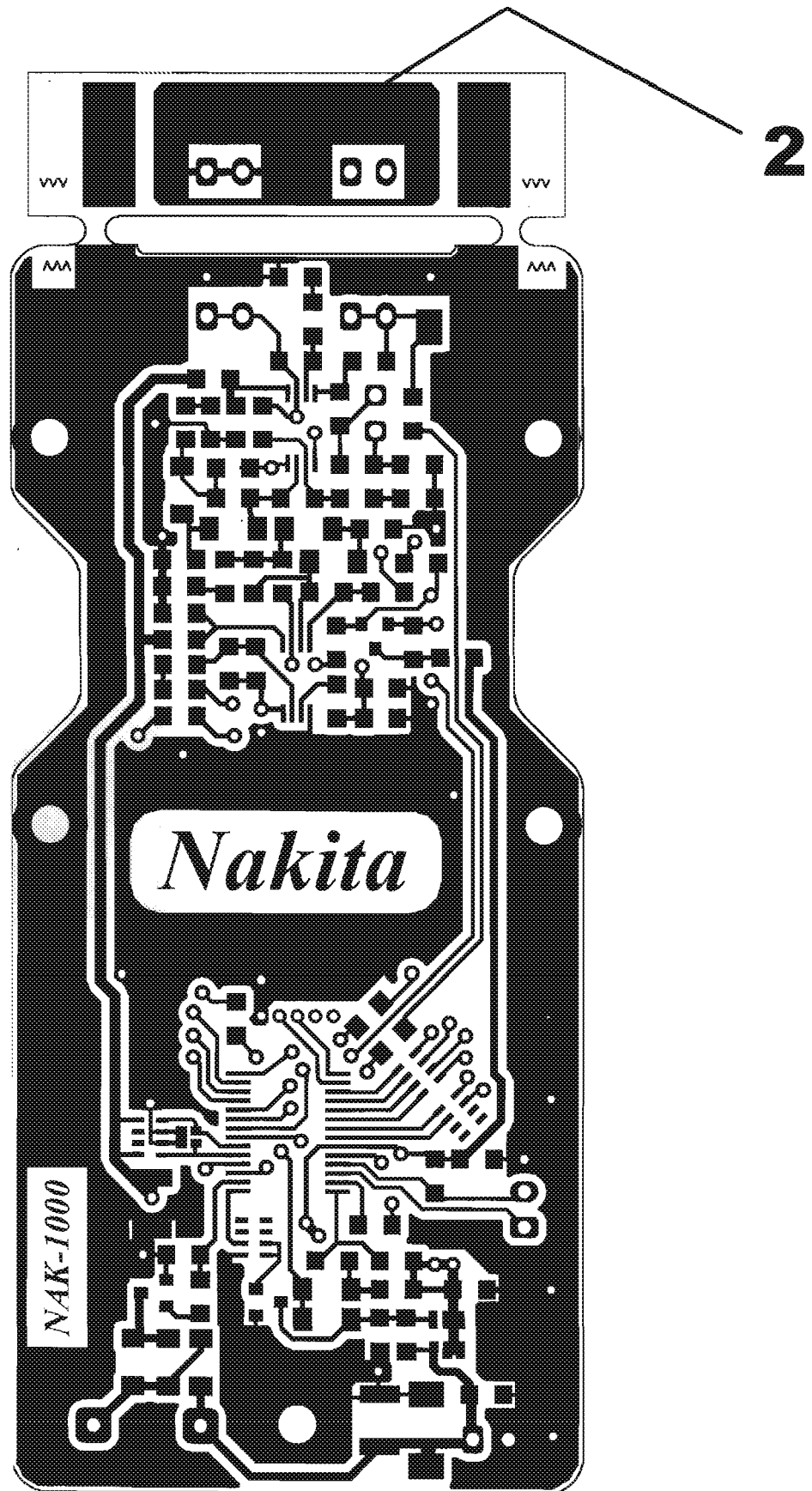
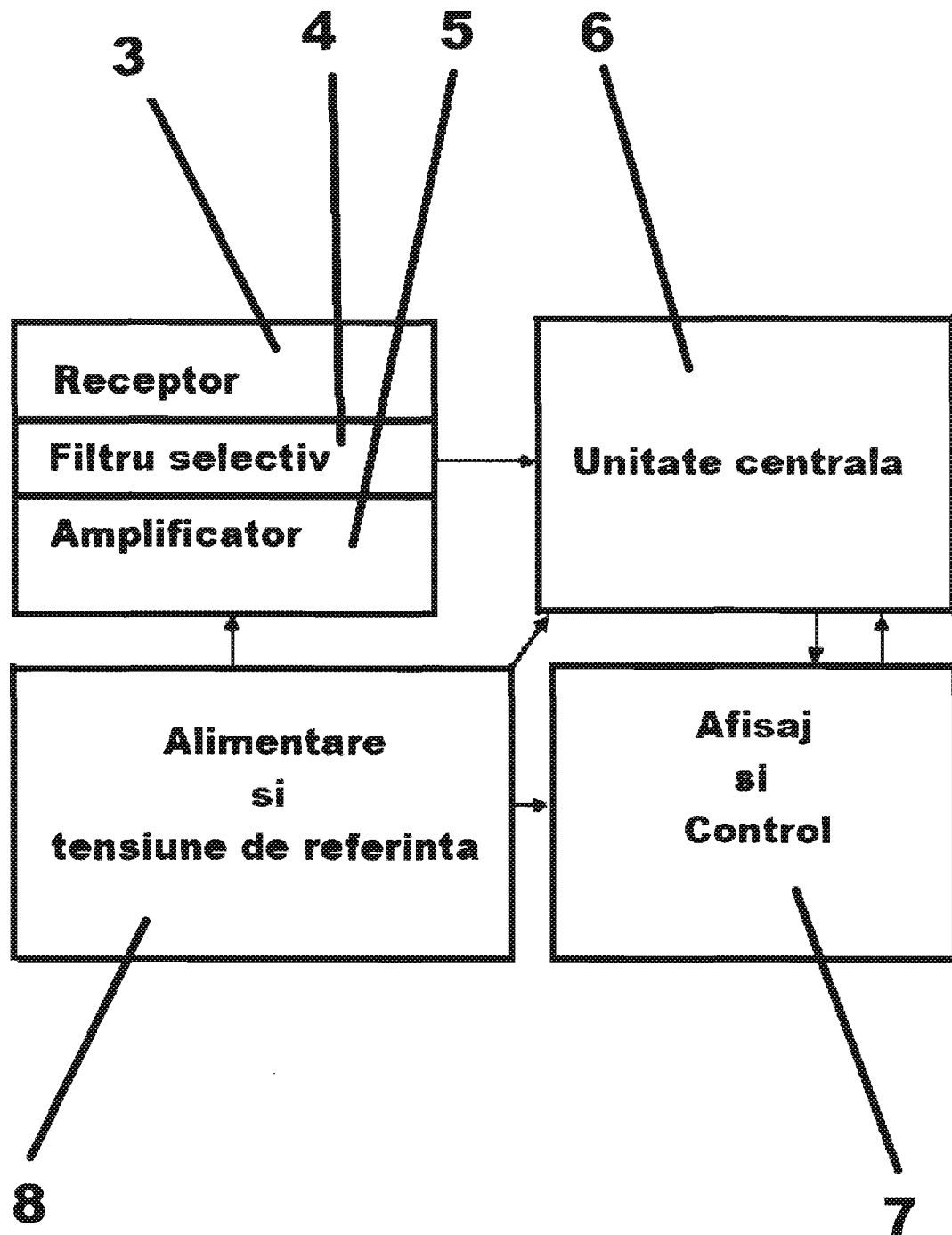


FIGURA 2

**FIGURA 3**