



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2018 00203

(22) Data de depozit: 20/03/2018

(41) Data publicării cererii:
29/11/2019 BOPI nr. 11/2019

(71) Solicitant:
• UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE
ASACHI" DIN IAȘI, STR. PROF. DR. DOC.
DIMITRIE MANGERON NR. 67, IAȘI, IS, RO

(72) Inventatori:
• PLEȘCA ADRIAN TRAIAN,
ALEEA ROZELOR NR. 2, BL. D1, SC. A,
AP. 4, IAȘI, IS, RO

(54) SIGURANȚĂ FUZIBILĂ CU RĂCIRE CONTROLATĂ

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o siguranță fuzibilă cu răcire controlată. Siguranța, conform invenției, prezintă pe partea superioară a carcasei sale ceramice, un sistem de ventilație forțată, format dintr-un miniventilator (V) și o incintă de plastic (I) care, la nivelul suprafețelor laterale ale siguranței fuzibile (SF), are practicată o serie de orificii (O) în scopul dirijării fluxului de aer către mediul ambiant, orificiile (O) fiind prevăzute cu niște clapete (F) care reglează nivelul de deschidere al orificiilor (O) în funcție de turația miniventilatorului (V).

Revendicări: 2
Figuri: 2

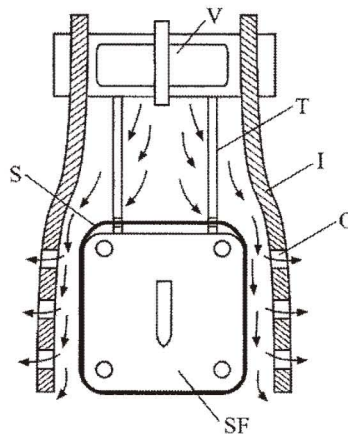
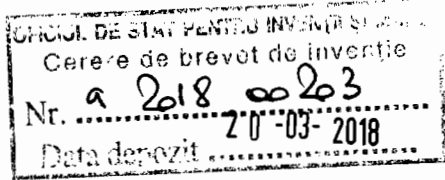


Fig. 1





SIGURANȚĂ FUZIBILĂ CU RĂCIRE CONTROLATĂ

Invenția se referă la un nou tip de siguranță fuzibilă care are o răcire controlată la nivelul corpului ceramic și implică a benzii fuzibile, comparativ cu siguranțele fuzibile clasice.

Siguranțele fuzibile sunt cele mai răspândite aparate electrice de protecție în întreaga lume. Acestea sunt în general dispozitive simple și relativ ieftine, însă funcționarea lor este mult mai complexă decât se poate lăsa de înțeles la prima vedere. În mod surprinzător, procesele de arc electric care apar în momentul întreruperii curentului, nu sunt pe deplin elucidate. Siguranțele fuzibile funcționale se bazează pe efectul Joule al curentului electric. Elementul constitutiv de bază al siguranțelor electrice este fuzibilul. Fenomenele electrotermice care apar la funcționarea siguranțelor sunt determinate în principal de funcționarea fuzibilelor în manșoane specifice și în special de dimensionarea optimă a acestora în regim permanent. Aceste fenomene termice sunt legate, de asemenea, de funcționarea corespunzătoare în regim de supracurenți, cu topirea sau fără topirea fuzibilului și în regim de scurtcircuit. Cercetările pe plan internațional continuă în scopul obținerii de siguranțe fuzibile capabile să îndeplinească cerințe din ce în ce mai majore relativ la performanțele acestora. Dezvoltarea și diversificarea instalațiilor electrice, și în mod special dezvoltarea rapidă a dispozitivelor semiconductoare de putere, având capacități termice limitate, a introdus restricții particulare în ceea ce privește protecția prin intermediul siguranțelor fuzibile, în care un loc aparte îl constituie și noi modalități de răcire a acestora în special pe durata regimului permanent de funcționare.

În brevetul US 3287526, banda fuzibilă în zona istmurilor prezintă în plan vertical câte o aripioară de răcire locală obținută din îndoirea bucății din banda fuzibilă decupată pentru a se obține secțiunea redusă locală de bandă în scopul funcționării cu succes la scurtcircuit. Tot în ideea de a se răci banda fuzibilă, brevetul US 4839625 prezintă o siguranță fuzibilă la care unul din terminalele de legătură s-a transformat într-o placă în vecinătatea căreia se montează banda fuzibilă. Un soclu de siguranță fuzibilă folosită în circuitele electronice, cu un radiator atașat în formă de U, se descrie în US 5214565 iar în vrevetul US 4050045, la terminalele soclului siguranței fuzibile se montează câte un radiator de aluminiu în scopul diminuării încălzirii în zona de contacte între bornele de legătură ale siguranței fuzibile și căile de curent.

Soluțiile prezente implică modificări tehnologice privind construcția benzii fuzibile, a soclului pe care se montează siguranța fuzibilă, sau se referă doar la circuite electronice în care curenții și respectiv puterile vehiculate sunt de valori relativ mici.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția o reprezintă îmbunătățirea răcirii siguranțelor fuzibile cu mare putere de rupere, ultrarapide, miniere, de uz general, mai puțin cele miniatură, în condiții de funcționare în regim permanent și la suprasarcini.

Noul tip de siguranță fuzibilă, conform invenției, elimină dezavantajele menționate, prin aceea că folosește un sistem de răcire forțată ce permite îmbunătățirea funcționării siguranțelor fuzibile în regim nominal dar și la suprasarcini, fără modificarea tehnologiei de fabricație a actualelor tipuri de siguranțe fuzibile și a soclurilor acestora.

Invenția prezintă avantajele:

- calitatea de a funcționa cu răcire controlată poate fi adăugată la seriile actuale de siguranțe fuzibile, mai puțin cele miniatură, fără modificarea benzilor fuzibile, a carcasi ceramice sau a soclurilor, la un preț de cost redus;
- piesele adăugate siguranțelor fuzibile sunt refolosibile în cazul recondiționărilor;
- funcționarea este fermă și nu necesită întreținere în exploatare.

Se dă, în continuare un exemplu de realizare, în legătură și cu Fig.1 și Fig.2 care reprezintă:

- Fig.1, ansamblu siguranță fuzibilă – sistem de ventilație forțată;
- Fig.2, ansamblu siguranță fuzibilă – variantă sistem de ventilație forțată;

Noul tip de siguranță fuzibilă cu răcire controlată prezintă un sistem de ventilație forțată amplasat pe partea superioară a siguranței fuzibile.

În Fig.1 se prezintă un astfel de ansamblu format dintr-o siguranță fuzibilă, SF, de mare putere de rupere cu contacte tip cuțit, și un miniventilator V, cu palete din plastic, ce poate fi alimentat la o sursă de curent continuu de 5V sau în curent alternativ prin intermediul unui redresor.

Fluxul de aer este canalizat către suprafața carcasei ceramice a siguranței fuzibile și zonele laterale prin intermediul unei incinte I, realizată din material plastic, care la nivelul suprafețelor laterale ale siguranței, are practicate o serie de orificii O, în scopul dirijării fluxului de aer către mediul ambiant.

Sistemul mecanic format din miniventilatorul V, și incinta I, este fixat pe partea superioară a carcasei siguranței fuzibile prin intermediul unor tije T. Realizarea forței de apăsare între tijele T, și suprafața exterioră a carcasei ceramice, se obține prin intermediul unei scoabe elastice S, din oțel inoxidabil sau alamă care se montează prin niște orificii aplicate la partea inferioară a tijelor T, pentru ca apoi să coboare și să fie tensionată pe suprafața opusă a carcasei ceramice.

Orificiile O, din cadrul incintei I, pot fi prevăzute cu clapete F, Fig.2, astfel încât la suprasarcinile mari la care poate să fie supusă siguranța fuzibilă SF, miniventilatorul V, va lucra cu turații mai mari, iar fluxul de aer pentru răcirea suprafețelor laterale ale siguranței fuzibile, va avea un debit mai mare și implicit fantele F, vor avea o deschidere mai mare, favorizând un transfer adecvat al căldurii degajate către mediul ambiant. La suprasarcini mai mici pentru siguranța fuzibilă, practic turații mai mici ale miniventilatorului V, debitul de aer fiind mai mic, fantele F, vor avea o deschidere mai mică, valorificându-se astfel la maxim debitul de aer furnizat de miniventilatorul V, în scopul răcirii carcasei ceramice, și implicit a siguranței fuzibile. Corelarea dintre deschiderea fantelor F, și suprasarcina la care este supusă siguranța fuzibilă SF, se poate realiza printr-un sistem automat de reglaj la care turația miniventilatorului V, variază direct proporțional sau după o anumită lege de variație cu valoarea curentului de suprasarcină, valoare sesizată de un traductor de curent și procesată de un automat programabil ce furnizează un semnal de comandă adecvat pentru alimentarea miniventilatorului V, care în final își va modifica turația corespunzător.

REVENDICĂRI

1. Siguranță fuzibilă cu răcire controlată, caracterizată prin aceea că are montată pe partea superioară a carcasei ceramice un sistem de ventilație forțată format dintr-un miniventilator (V) și o incintă din plastic (I) care la nivelul suprafețelor laterale ale siguranței fuzibile (SF), are practicate o serie de orificii (O) în scopul dirijării fluxului de aer către mediul ambiant.

2. Siguranță fuzibilă cu răcire controlată, conform cu revendicarea 1, caracterizată prin aceea că în scopul creșterii eficienței răcirii orificiile (O) din cadrul incintei (I), pot fi prevăzute cu clapete (F) astfel încât la suprasarcini variabile ce pot solicita siguranța fuzibilă (SF) turața miniventilatorului (V) va fi variabilă ceea ce va conduce la diferite unghiuri de deschidere ale fantelor (F) valorificându-se astfel la maxim debitul de aer furnizat de miniventilatorul (V) în scopul răcirii siguranței fuzibile (SF), deschiderea fantelor (F) realizându-se printr-un sistem automat de reglaj la care turația miniventilatorului (V) variază direct proporțional sau după o anumită lege de variație cu valoarea curentului de suprasarcină, valoare sesizată de un traductor de curent și procesată de un automat programabil ce furnizează un semnal de comandă adecvat pentru alimentarea miniventilatorului (V) care în final își va modifica turația în mod corespunzător.

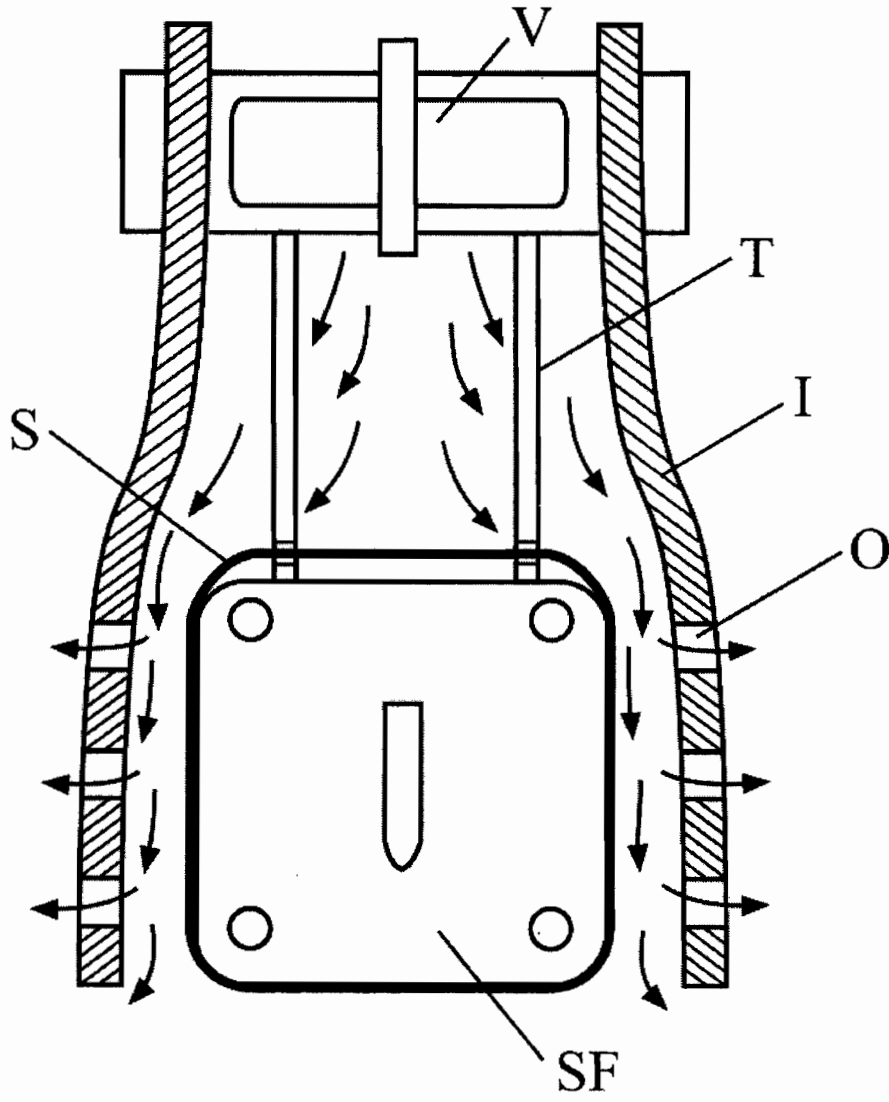


Fig.1

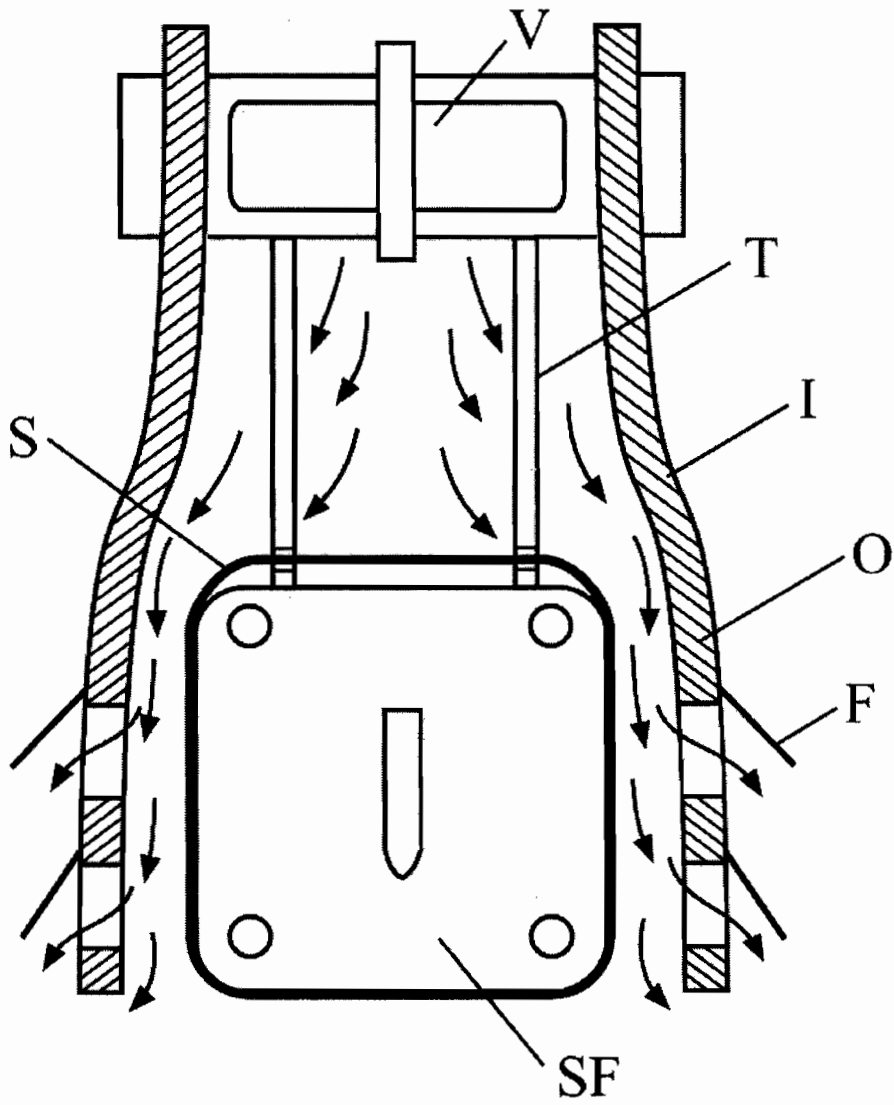


Fig.2