



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2010 00305

(22) Data de depozit: 02.04.2010

(41) Data publicării cererii:  
30.11.2011 BOPI nr. 11/2011

(71) Solicitant:  
• GHEORGHE PETRE, ȘOS.PANTELIMON  
NR.301, BL.C1, SC.A, ET.4, AP.17,  
SECTOR 2, BUCUREȘTI, B, RO

(72) Inventatori:  
• GHEORGHE PETRE, ȘOS.PANTELIMON  
NR.301, BL.C1, SC.A, ET.4, AP.17,  
SECTOR 2, BUCUREȘTI, B, RO

(54) METODĂ DE ACȚIONARE ȘI COMUTATOR ANTIEXPLOZIE

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o metodă de acționare a unui comutator electric și la un comutator electric ce nu produce scântei în mediul ambiant, la stabilirea sau întreruperea contactului, fiind destinat încăperilor în care se pot acumula gaze, pulberi sau vapori cu potențial exploziv. Metoda de acționare a unui comutator electric, conform invenției, constă din stabilirea sau întreruperea contactului electric prin interacțiunea câmpurilor magnetice ale unor magneți amplasați în interiorul unei cutii etanșe, din componența comutatorului, cu câmpurile magnetice ale unor magneți similari amplasați în exteriorul cutiei. Comutatorul conform invenției este alcătuit dintr-o cutie (1) etanșă, realizată din mase plastice, în care se montează niște contacte (2 și 3) fixe, între care se creează o legătură printr-o lamelă (5) basculantă din cupru, bascularea fiind produsă ca urmare a interacțiunii câmpurilor magnetice create de doi magneți (6 și 6') permanenți în formă de disc, montați la capetele lamelei (5), cu ale unor magneți (8) similari, montați în afara cutiei (1), încorporați într-un cursor (9) care glisează pe un capac (11) al cutiei (1), stabilind sau întrerupând în acest fel contactul electric.

Revendicări: 5  
Figuri: 6

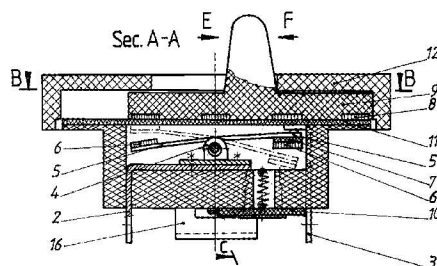


Fig. 1



## METODA DE ACTIONARE SI COMUTATOR ELECTRIC ANTIEXPLOZIE.

Prezenta invenție se refera la o metoda de actionare a unor comutatoare electrice si la un comutator electric care nu produce scantei in mediul ambient la stabilirea sau intreruperea contactului, pentru incaperi in care se pot acumula gaze, pulberi sau vapori, cu potential exploziv, evitandu-se incidente nedorite.

In prezent, toate comutatoarele electrice de mica sau mare putere produc scantei sau flama intre ploturile de contact, ceea ce face ca atunci cand in jurul acestor aparate se creeaza accidental un mediu exploziv (cu continut de gaze, pulberi sau vapori combustibili) sa aiba loc accidente grave semnalate in toate domeniile, de la cel casnic la cel industrial sau in minierit.

Metoda de actionare si comutatorul electric conform invenției isi propune sa rezolve aceasta problema prin aceea ca toate piesele de contact ale comutatorului, fixe sau mobile, se monteaza intr-o cutie inchisa etans **1**, contactele mobile au fixate pe ele cate un magnet permanent in forma de disc iar activarea lor se face din exteriorul cutiei etanse prin interactiunea campurilor magnetice ale acestor magneti **6** si **6'** cu ale altor magneti permanenti similari **8**, montati pe capacul **11** al cutiei **1**, incorporate intr-un cursor glisant **9**, care prin deplasari alternative stabileste sau intrerupe contactul electric in interiorul cutiei etanse.

Tot in acest mod contactele interioare **2** si **3** pot fi actionate prin interactiunea campurilor magnetice ale magnetilor interiori **6** si **6'** si campurile magnetice ale unor electromagneti montati pe cutia etansa si care pot fi comandati din afara mediului exploziv prin schimbarea sensului curentului electric in solenoidele acestor electromagneti.

Comutatorul electric antiexplozie, conform metodei de mai sus, consta dintr-o cutie etansa **1** din mase plastice (ebonita, poliamida, etc) in care se monteaza contactele fixe **2** (polul pozitiv) si **3** (polul negativ). Legatura intre polul pozitiv **2** si cel negativ **3** se realizeaza printr-o lamela basculanta **5** din cupru care basculeaza intr-o articulatie cu ax **4** fixata pe polul pozitiv **2** de unde primeste si curentul, care prin basculare stabileste contactul cu polul negativ **3**. Bascularea se produce prin interactiunea a doi magneti permanenti **6** si **6'** in forma de disc, ai caror poli (N-S) se gasesc pe fetele discurilor, montati pe capetele lamelei basculante **5** si magnetii similari **8** montati in afara cutiei in cursorul **9** ce gliseaza pe capacul **11** al cutiei si care in functie de manevrarea cursorului **9** in sensul sagetilor E sau F stabilesc sau intrerup contactul electric, in functie si de orientarea polilor N-S ai magnetilor respectivi.

Cutia etansa **1** are din turnare in jurul golului o flansa peste care se aplica un capac plan **11** din mase plastice (poliamida, textolit) prin lipire etansa cu un adeziv elastic (prenadez) si fixat si cu niturile tubulare **12**.

- 2 -

Cursorul 9 este actionat printr-un buton si cursa lui este astfel stabilita ca magnetii 8 incorporati in el sa se suprapuna exact pe cei din cutie (6 si 6') iar fixarea cursorului la capetele cursei se realizeaza printr-un mecanism cu arc 13.

Pentru cazul in care comutatorul ar fi manevrat in mod excesiv si din cauza scanteilor sau a flamei dintre ploturi ar creste temperatura si implicit presiunea in interiorul cutiei etanse 1, cutia este prevazuta cu o supapa de suprapresiune cu sens unic 10 cu arc spiral pentru a nu se produce fisuri in sistemul de etansare al cutiei, presiunea nemaiputand reveni la starea initiala, fapt ce nu dauneaza bunei functionari a comutatorului, aceasta supapa fiind absolute necesara la comutatoarele de amperaj mare.

Se da mai jos un exemplu de realizare a unui tip de comutator bipolar dublu pentru lumina, in legatura cu figurile 1, 2, 3, 4, 5 si 6 care reprezinta:

- Fig.1 – sectiunea A-A prin comutator
- Fig.2 – sectiunea B-B prin comutator
- Fig.3 – sectiunea C-C prin comutator
- Fig.4 – schema montaj magneti disc
- Fig.5 – vedere in plan comutator dublu
- Fig.6 – vedere in plan comutator simplu

Comutatorul conform inventiei este format dintr-o cutie etansa de contacte 1 din mase Plastice (ebonita, poliamida, textolit,etc) in ai carei pereti sunt incorporate, de la injectare, lamelele fixe de contact 2 si 3. Forma si dimensiunile acestei cutii sunt aproximativ egale si asemanatoare cu ale unui comutator existent. In interiorul cutiei pe contactul pozitiv 2 (de alimentare) se monteaza o punte cu doua articulatii cu ax 4 pe care basculeaza doua lamele de cupru 5. Pe capatul din stanga (conform desen) al lamelelor 5 se fixeaza pe fata de sus un magnet disc 6 prin lipire rece, deoarece la lipire calda magnetul se depolarizeaza. Pe capatul din dreapta (cu plotul de contact) se fixeaza pe fata de jos mai intai o pastila 7 de 1,5 mm grosime, termoizolanta din masa plastica, sub care se fixeaza un alt magnet 6' tot prin lipire rece. Pastila 7 fiind termoizolanta protejaza magnetul 6' impotriva incalzirii excesive de la scanteile de contact, ceea ce l-ar demagnetiza.

Bascularea lamelelor 5 se produce prin interactiunea campurilor magnetice ale magnetilor 6 si 6' si ale magnetilor permanenti 8 incorporati in cursorul 9 din afara cutiei.

In fundul cutiei etanse 1 este practicat un orificiu in care se monteaza o supapa cu sens unic 10, de suprapresiune, cu arc elicoidal, pentru cazul in care in interiorul cutiei ar creste temperatura si implicit presiunea.

Fata de sus a cutiei etanse este prevazuta de la injectare cu o flansa pe care se lipeste etans capacul 11 cu un adeziv elastic (prenadez), asigurat si cu niturile tubulare 12. Capacul trebuie sa aiba cea mai mica grosime din punct de vedere al rezistentei pentru o mai buna interactiune intre magnetii 6 si 8. Pe capacul 11 sunt montate doua cursoare 9 care culiseaza pe capacul 11 in ghidajele mastii 12 a comutatorului.

In talpa cursoarelor 9 sunt incorporate cate patru magneti 8 identici cu magnetii 6. Schema de montaj a magnetilor 6 si 8 si orientarea polilor acestora este data in Fig.4 din desen. Manevrarea cursorului se face printr-un buton. Pentru asigurarea stabilitatii cursoarelor in punctele de "inchis"- deschiș sub masca 12 se gaseste cate un mecanism cu arc elicoidal 13. Pentru reducerea frecariidintre cursor si masca 12, intre acestea s-au introdus doua role cilindrice 14 antifricțiune. Masca 12 se fixeaza pe cutia etansa prin suruburile 15. Sistemul de fixare 16 in doza din perete este identic cu cel clasic (cu gheare).

Functionare: In pozitia prevazuta in desen comutatorul este in contact, astfel magnetii 6' si 8 din dreapta se atrag iar cei din stanga 6 si 8 se resping producand un contact perfect intre lamela basculanta 5 si polul negativ 3. Manevrând cursorul in sensul sagetii F deasupra magnetilor 6 si 6' ajung alti magneti 8 cu alta orientare a polilor si magnetii din dreapta se

- 3 -

vor respinge iar cei din stanga se vor atrage, intrerupand contactul. Mecanismul 13 care acum este orientat spre dreapta se va deplasa la stanga fixand cursorul in pozitia "deschis", pentru a nu se produce un contact nedorit. Pentru realimentarea consumatorului, se actioneaza butonul in sensul sagetii E.

Daca printr-o manevrare cu frecventa excesiva din cauza scanteilor de contact se produce o incalzire sensibila a aerului din cutia etansa si implicit cresterea presiunii, atunci supapa cu sens unic 10 se deeschide si presiunea se echilibreaza dar nu permite intoarcerea aerului in cutie, ceea ce nu cauzeaza cu nimic functionarii comutatorului. Descrierea facuta mai sus este pentru un comutator dublu. Toate componentele unui comutator multipolar vor fi in aceeasi cutie etansa si vor avea acelasi echipament si montaj ca cel de mai sus.

Fata de stadiul actual al tehnicii in domeniu, inventia prezinta urmatoarele avantaje:

- a) Prin acest procedeu se elimina posibilitatea producerii de explozii in mediile cu potential exploziv, cu toate implicatiile lor tragice.
- b) Actionarea cutiilor de contacte pot fi comandate din afara zonei periculoase prin intermediul electromagnetilor, schimbând sensul curentului electric in solenoidele lor.
- c) Executia, montarea si exploatarea acestor comutatoare nu implica nici o complicatie fata de cele actuale.
- d) Comutatorul prezentat ca exemplu de realizare poate inlocui foarte usor pe cele existente avand forma, marimea si chiar piese identice cu acestea.
- e) Aceste comutatoare pot fi realizate si exploatate la scara industrială, la noi in tara si in afara.

- 4 -

**REVENDICARI**

1. Metoda de actionare a comutatoarelor electrice antiexplozie, **caracterizata prin aceea ca** toate piesele de contact ale comutatorului se gasesc (conform exemplului de realizare) intr-o cutie etansa (1), contactele mobile au fixate pe ele cate un magnet permanent (6) si (6') in forma de disc, cu polii N-S pe fetele discului, iar actionarea lor pentru stabilirea sau intreruperea contactului electric se face prin interactiunea campurilor magnetice ale magnetilor (6) si (6') din interiorul cutiei etanse si ale campurilor magnetice ale altor magneti similari (8) montati in afara (pe capacul cutiei) intr-un cursor glisant (9) care prin schimbarea pozitiei acestor magneti exteriori fata de cei interiori are loc stabilirea sau intreruperea contactului in cutie.
2. Metoda de actionare a comutatoarelor antiexplozie conform revendicarii 1, **caracterizata prin aceea ca** acelasi efect de actionare a contactelor mobile (2) si (3) din interiorul cutiei etanse (1) se poate obtine si prin interactionarea campurilor magnetice ale celor doi magneti interiori (6) si (6'), cu campurile magnetice a doi electromagneti fixati pe capacul cutiei (11), deasupra magnetilor (6) si (6') actionarea comutatorului electric facandu-se prin schimbarea sensului de circulatie a curentului electric in solenoidele celor doi electromagneti, din afara zonei cu pericol de explozie.
3. Comutatorul electric antiexplozie conform revendicarii 1 si 2 **caracterizat prin aceea ca** intr-o cutie de material plastic (1) se monteaza contactele fixe (2) (polul pozitiv) si (3) (polul negativ), elementul de legatura dintre ele fiind lamela basculanta (5) pe ale carei capete se monteaza (conform exemplului de realizare) doi magneti permanenti (6) si (6') care au polii N-S orientati conform schemei de la figura 4 din desen, dupa care cutia se inchide etans cu un capac (11) din mase plastice (textolit). Pe capacul cutiei (1) se monteaza un cursor glisant (9) in care sunt incorporati patru magneti permanenti (8) similari celor din interior, orientati conform schemei din figura 4, magneti ale caror campuri magnetice interactioneaza, la deplasarea cursorului (9) cu magnetii (6) si (6') producand bascularea lamelei (5), realizand astfel contactul sau intreruperea contactului electric intre cei doi poli (2) si (3) ai comutatorului.
4. Comutator electric antiexplozie conform revendicarii 2 **caracterizat prin aceea ca** pentru ca intre doua manevre ale cursorului (9), acesta sa nu se deplaseze necontrolat producand contacte sau intreruperi de contact nedorite, intre capacul (11) al cutiei si masca (12) a comutatorului se monteaza un mecanism cu arc (13) care blocheaza miscarea cursorului (9) in pozitia "inchis" sau "deschis".
5. Comutator electric antiexplozie conform revendicarii 3, **caracterizat prin aceea ca** daca cineva ar actiona foarte repede de mai multe ori cursorul (9) si datorita scanteiei sau flamei dintre ploturile de contact si in spatiul din interiorul cutiei

- 5 -

etanse (1) ar creste temperatura si implicit presiunea, cutia etansa (1) este prevazuta cu un orificiu prin care se poate echilibra presiunea cu exteriorul prin intermediul supapei cu sens unic (10) cu arc spiral, pentru a nu se produce fisuri in sistemul de etansare al cutiei, presiune ce nu se mai reface in sens invers, fapt ce nu influenteaza buna functionare a comutatorului.

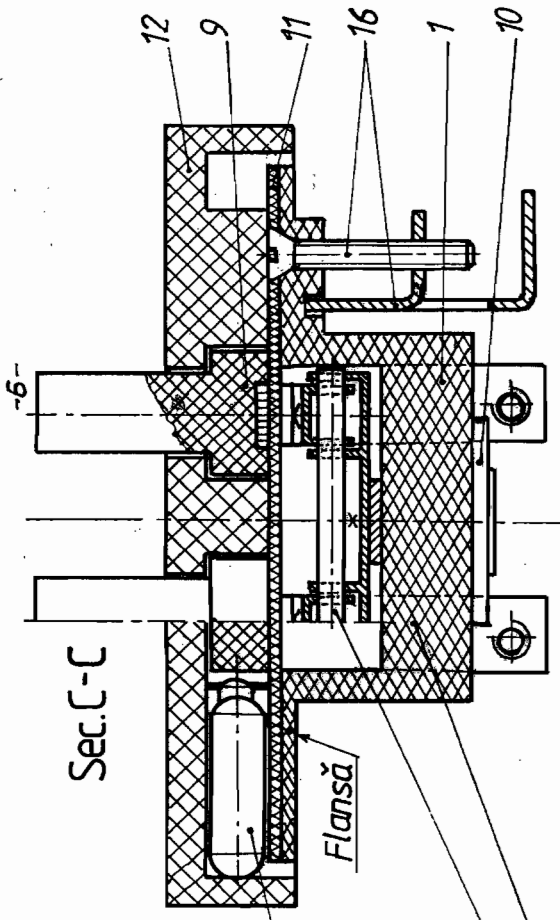


Fig. 3

SCHEMA MONTAJ MAGNETII DISC.

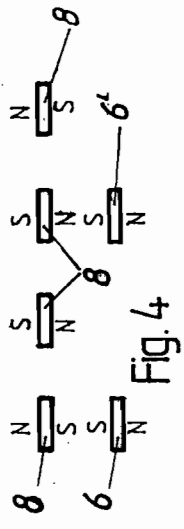


Fig. 4

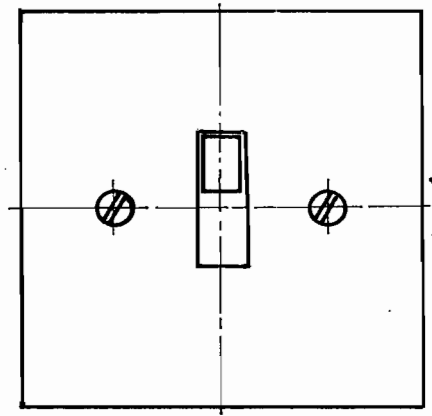


Fig. 6

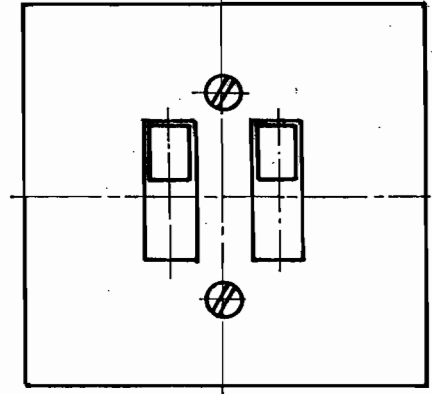


Fig. 5

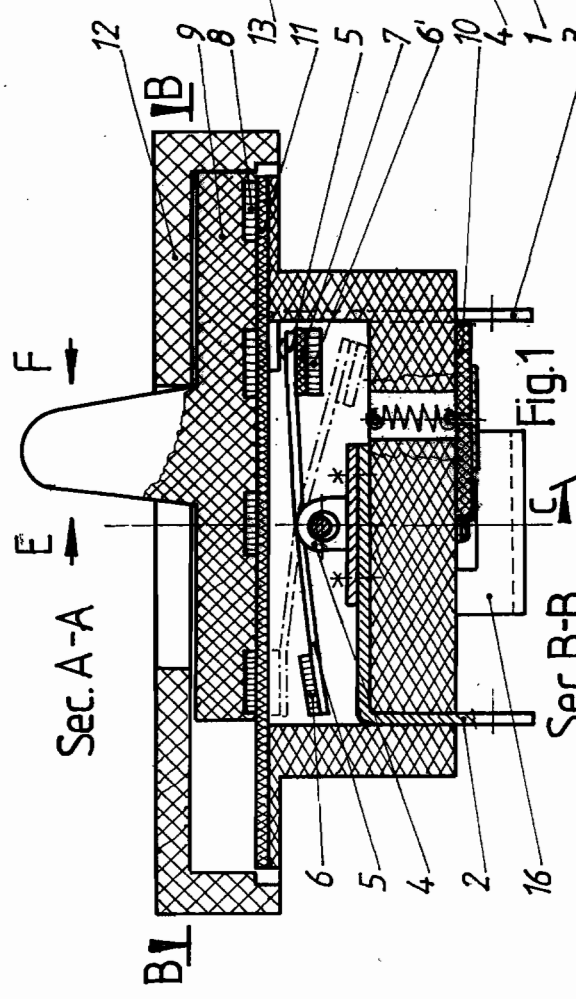


Fig. 1

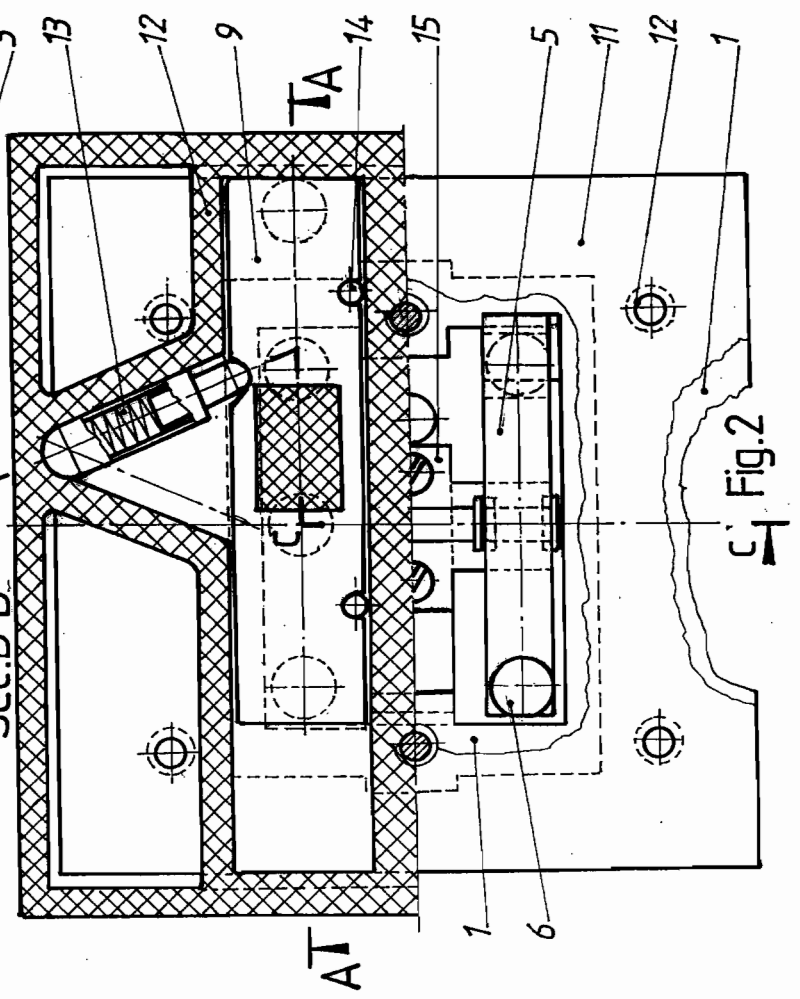


Fig. 2