

(12)

CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2017 00197**

(22) Data de depozit: **31/03/2017**

(41) Data publicării cererii:
30/08/2017 BOPI nr. **8/2017**

(71) Solicitant:
• **STANCU IULIAN, STR. VLĂDEASA NR. 7,
BL. C34, AP. 23, SECTOR 6, BUCUREȘTI,
B, RO**

(72) Inventatori:
• **STANCU IULIAN, STR. VLĂDEASA NR. 7,
BL. C34, AP. 23, SECTOR 6, BUCUREȘTI,
B, RO**

(54) **INSTALAȚIE STINGERE INCENDIU LA
TRANSFORMATOARELE DE PUTERE CU SISTEM
INJEȚIE AZOT ÎN DOUĂ TREPTE DE DEBIT**

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o instalație de stingere incendiu la transformatoarele în ulei, prin metoda golirii parțiale a uleiului și a injeției de azot în două trepte de debit. Instalația conform invenției este alcătuită dintr-un declanșator (1), un robinet (2) de golire ulei, un robinet (5) injeție azot la debit redus, o contragreutate (3) ce trage un sistem (4) fire ce acționează robinetii (2 și 5), un cilindru (6) azot sub presiune, un reductor (7) debit redus, un declanșator (8) hidraulic, o contragreutate (9) de acționare a unui robinet (10) injeție debit maxim, o casetă (11) presiune coloană ulei, un fir (12) de acționare robinet (10), un circuit (13) injeție azot, o țeavă (14) golire ulei, o țeavă (15) menținere presiune statică în declanșator (8); la funcționarea normală a unui transformator (16), robinetii (2, 5 și 10) sunt închise, iar firele (4 și 12) sunt fixate de declanșatori (1 și 8), acesta lucrând pe un principiu simplu de piston cu arc, susținând firul (12), fiind ținut sub presiune de către țeava (5) ce transmite presiunea coloanei de ulei de pe țeavă (14), iar în momentul apariției incendiului la cuva transformatorului, declanșatorul (1) este acționat, eliberând sistemul (4), care este tras în jos de contragreutate (3), deschizând robinetii (2 și 5), uleiul începând să curgă din cuva transformatorului (16) prin circuitul format dintr-o vană de golire sub capac (17) și o țeavă (14), spre o fosă (18) de golire, azotul fiind injectat din cilindru (6) prin reductor (7), către un circuit (13), la un debit prestabilit, astfel încât să nu depășească debitul de ulei evacuat prin țeavă (14), iar după golirea parțială a uleiului din cuva transformatorului (16), până la nivelul

racordului sub capac (17), nemaexistând coloana de ulei pe țeavă (14), presiunea din casetă (11) scade la zero, eliberând presiunea din țeava (15) de menținere a presiunii din declanșator (8), care eliberează firul (12) ce acționează robinetul (10) injeție azot la debit maxim.

Revendicări: 2
Figuri: 2

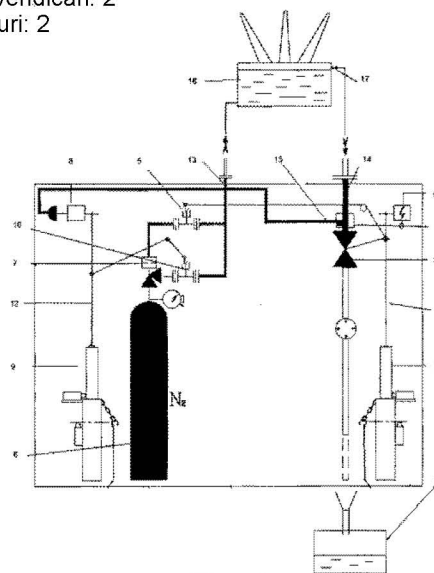
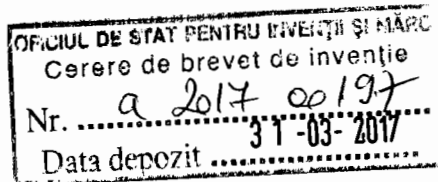


Fig. 1





Instalație stingere incendiu la transformatoarele de putere cu sistem injecție azot în două trepte de debit

Invenția se referă la o instalație de stins incendiu la transformatoarele de putere cu partea activă imersată în ulei mineral, prin metoda golirii parțiale a uleiului și a injecției de azot.

În stadiu tehnic se cunosc instalațiile de stins incendiu prin metoda golirii uleiului și a injecției de azot (*drain and stir*). Totuși aceste sisteme sunt caracterizate de faptul că injecția azotului se efectuează concomitent cu golirea uleiului, într-o singură treaptă, la un debit controlat, astfel încât volumul de azot introdus în transformator să nu depășească în niciun moment volumul de ulei golit. În caz contrar există pericolul creării unei suprapresiuni ce ar duce la vârsarea necontrolată a uleiului aprins din cuva transformatorului, prin orificiul creat ca urmare a distrugerii unei porțiuni superioare a cuvei (trecuri izolante, capace comutator de reglaj sub sarcină sau porțiuni slăbite din capac, ce ar putea exploda la o eventuală suprapresiune anterioară apariției incendiului). Acest sistem presupune însă injecția azotului la debit scăzut pe toată durata procesului de stingere, chiar și după golirea parțială a uleiului, Azotul la debit mic nu permite o răcire considerabilă a uleiului și nici nu asigură o atmosferă de pasivizare suficientă a volumului de ulei golit, existând posibilitatea reaprinderii uleiului din părțile superioare, aflate în contact cu volumul de gaz de sub capac, ce apare ca urmare a golirii uleiului.

Sunt cunoscute de asemenea, instalații de stins incendiu prin metoda golirii uleiului și a injecției de azot caracterizate de faptul că injecția azotului se efectuează de-abia după golirea unei anumite cantități de ulei printr-o vană situată imediat sub capacul cuvei transformatorului. Injecția azotului se face la presiune și debit mare, nemaexistând pericolul vârsării uleiului, deoarece fluxul masiv de azot injectat are o cale de ieșire din cuvă chiar prin vana de golire a uleiului. Debitul mare de azot și faptul coroborat de expansiunea azotului ce duce la răcirea acestuia contribuie la răcirea uleiului de transformator, antrenând de asemenea și uleiul mai rece din straturile inferioare către pătura superioară de ulei fierbinte, aflat în contact cu volumul de gaz de sub capac. Dezavantajul acestui sistem este dat de faptul că azotul nu este injectat imediat, concomitent cu începerea golirii uleiului și trebuie să se aștepte o perioadă relativ îndelungată cât durează golirea parțială a uleiului, gravitațional, prin vana de golire de sub capac.

Instalația de stingere incendiu la transformatoarele de putere cu sistem injecție azot în două trepte de debit înlătură neajunsurile soluțiilor cunoscute până acum, prin aceea că permite ca, imediat cu începerea golirii uleiului, să înceapă injecția de azot la un debit controlat, astfel încât debitul de ulei golit să fie tot timpul cel puțin egal cu debitul de azot introdus, urmând ca, după golirea parțială a uleiului până la nivelul flanșei de sub capac, să se pornească injecția de azot la debit foarte mare. În acest fel, la prima treaptă de injecție, volumul de ulei evacuate este tot timpul ocupat de azot pur ce apare în cuva ca urmare a injecției, iar presiunea coloanei de ulei

din transformator va fi tot timpul aceeași ca în primul moment al golirii, nescăzând odată cu scăderea coloanei de ulei dintre punctul cel mai înalt și vana de sub capăt, așa cum se întâmplă în cazul golirii prin cădere liberă (gravitațional). În felul acesta golirea parțială a uleiului are loc mai rapid iar gazul din pătura de sub capac, ce apare ca urmare a golirii uleiului este alcătuit doar din azot, atmosfera este pasivizată și nu întreține flacăra, în orice moment de timp. În momentul în care uleiul ajunge la nivelul flanșei de golire, pornește cea de-a doua treaptă de injecție, la debit considerabil mai mare. Debitul mare de azot și faptul coroborat de expansiunea azotului ce duce la răcirea acestuia contribuie la răcirea uleiului de transformator, antrenând de asemenea și uleiul mai rece din straturile inferioare către pătura superioară de ulei fierbinte, aflat în contact cu volumul de gaz de sub capac.

Se dă în continuare un exemplu de realizare a invenției în legătura cu figura 1 și figura 2, care reprezintă:

Fig. 1. Schema de principiu a instalației stingere incendiu la transformatoarele de putere cu sistem injecție azot în două trepte de debit

Fig. 2. Schița principiu casetă presiune coloană de ulei.

În figura 1. Instalația de stingere incendiu la transformatoarele de putere cu sistem injecție azot în două trepte de debit conform unui exemplu de realizare a invenției este alcătuită din : declanșator (1), robinet de golire ulei (2), contragreutate acționare robinet golire ulei plus robinet injecție azot la debit redus (3), sistem fire de acționare treapta unu (4) robinet injecție azot la debit redus (5), cilindru azot(6), reductor debit injecție (7), declanșator hidraulic(8), contragreutate acționare robinet azot debit maxim (9), robinet injecție azot debit maxim (10), caseta presiune coloana ulei (11), fir acționare treapta doi (12), circuit injecție azot (13), țevă golire ulei (14), țevă menținere presiune static în declanșatorul hidraulic (15).

La funcționarea normală a transformatorului (16), robinetul de golire ulei (2), robinetul injecție azot la debit redus (5) și robinetul injecție azot debit maxim (10) sunt închise, iar firele (4) și (12) sunt fixate de declanșatorul (1), respective declanșatorul hidraulic(8). Declanșatorul hidraulic (8), care lucrează pe un principiu simplu de piston cu arc, susține firul (12), fiind ținut sub presiune de către țeava (15) ce transmite presiunea statică coloanei de ulei de pe țeava de golire (14), robinetul (2) fiind închis.

În momentul apariției incendiului la cuva transformatorului declanșatorul (1) este acționat automat sau manual. Declanșatorul (1) eliberează sistemul de fire de acționare treapta unu (4) care este tras în jos de contragreutatea (3), deschizând robinetul de golire ulei (2) și robinetul injecție azot la debit redus (5). Uleiul începe să curgă din cuva transformatorului (16) prin circuitul format din vana de golire sub capac (17) și țeava de golire (14) spre o fosă de golire ulei (18). Azotul este injectat din cilindru sub presiune (6) prin reductorul debit injecție (7) către circuitul injecție azot (13), la un debit prestabilit astfel încât să nu depășească debitul de ulei evacuate prin țeava de golire (14). Câtă vreme există ulei pe țeavă (14), presiunea totală a uleiului din dreptul casetei (11) este transformată în presiune statică de către caseta, fiind transmisă prin țeava (15) către declanșatorul hidraulic(8) care este blocat, fiind sub presiune statică. În figura 2. Este prezentată caseta presiune coloana de ulei (11) care are o construcție ce

permite captarea presiunii dinamice a uleiului si transformarea acesteia în presiune static în vederea transmiterii acesteia prin țevă (13) către declanșatorul hidraulic (8) pe baza de piston cu arc.

După golirea uleiului din cuva transformatorului (16), până la nivelul flanșei sub capac (17), nu va mai exista coloana de ulei pe țeava de golire (14), iar presiunea statică din caseta presiune coloană de ulei (11) scade la zero, eliberând presiunea din țeava (15) de menținere a presiunii statice din declanșatorul hidraulic (8). Declanșatorul hidraulic (8) eliberează firul acționare treapta doi (12) care acționează robinetul de injecție azot la debit maxim (10).



Revendicări

- 1) Instalația de stingere incendiu la transformatoarele de putere cu golire ulei și sistem injecție azot caracterizată prin aceea că permite injecția azotului în cuva transformatorului, în două trepte consecutive de debite diferite, prima treaptă de injecție fiind caracterizată de un debit redus, definit de un reductor de debit (7) ce are rolul de a permite injecția în cuva transformatorului a unui debit de azot cel mult egal cu debitul de ulei golit prin robinetul de golire (2), iar a doua treaptă de injecție făcându-se la debit mărit, după golirea parțială a uleiului din cuva transformatorului, până la nivelul vanei de sub capac.

- 2) Instalația de stingere incendiu la transformatoarele de putere cu golire ulei și sistem injecție azot conform revendicării 1) caracterizată prin aceea că are în componență un robinet de injecție azot la debit redus (5), acționat concomitent cu acționarea vanei de golire ulei (2) de către același sistem de fire (4), în paralel cu robinetul (5) aflându-se un robinet de injecție azot la debit maxim (10) acționat după golirea completă a țevii de ulei (14), prin faptul că presiunea statică din caseta (11), țeava (13) și din declanșatorul hidraulic (8) ajunge la valoarea zero, ca urmare a dispariției complete a curgerii uleiului în țeava (14).

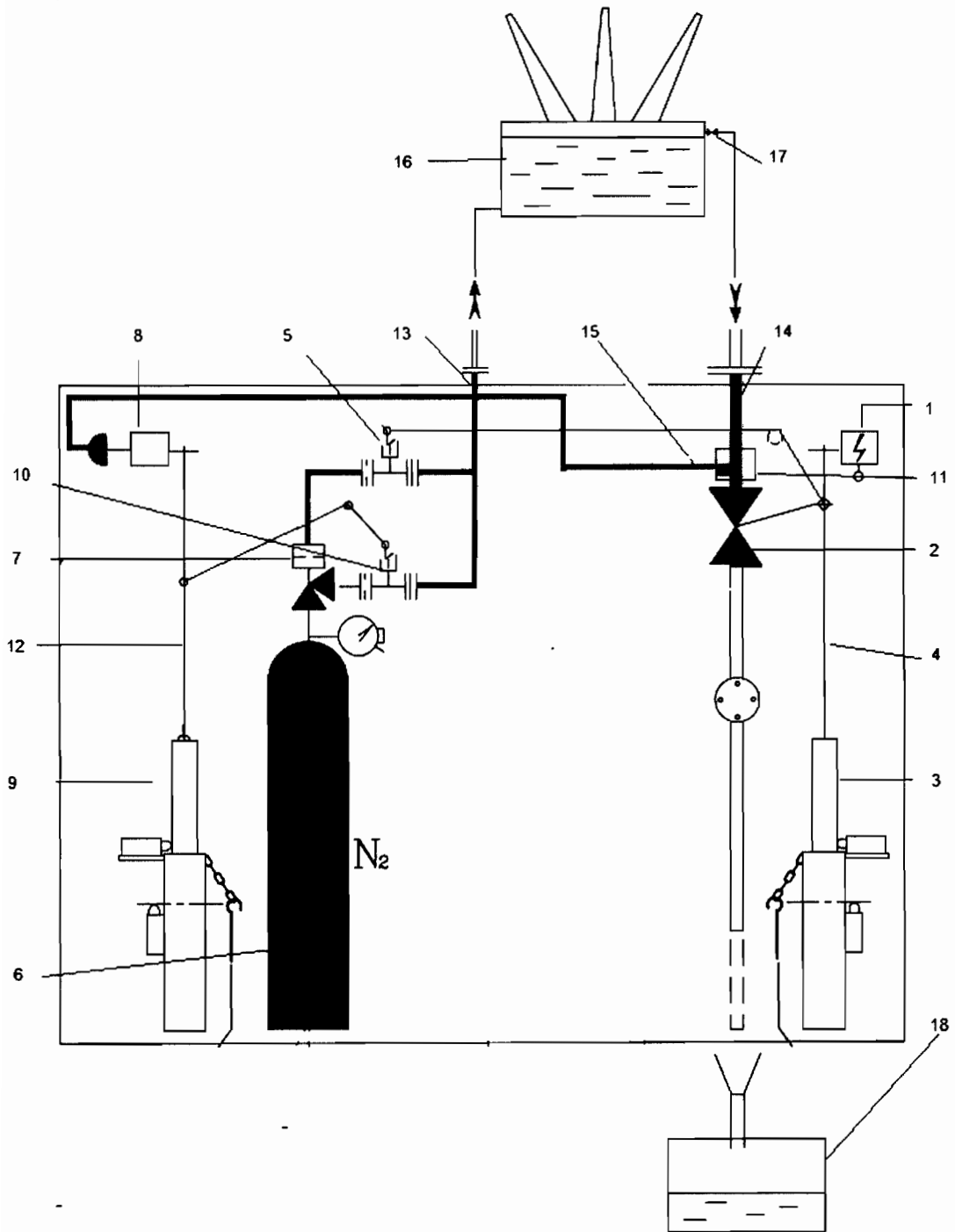


Figura 1

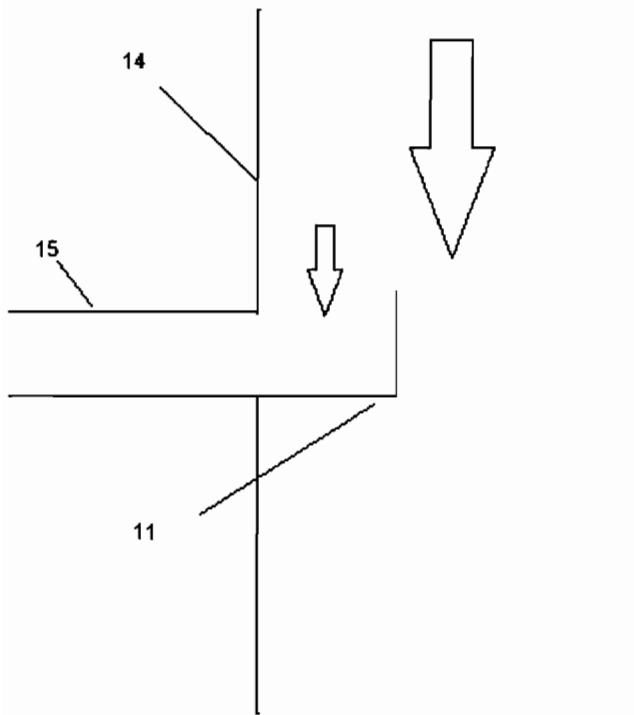


Figura 2