



(12)

## CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2018 00477

(22) Data de depozit: 28/06/2018

(41) Data publicării cererii:  
30/10/2020 BOPi nr. 10/2020

(71) Solicitant:  
• RECOMPLAST SRL, STR.  
MESTEACĂNULUI NR.10 A, BUZĂU,  
JUD.BUZĂU, BZ, RO

(72) Inventatori:  
• BURLACU ION, CART. EPISCOPIEI  
BL.10, AP.5, BUZĂU, BZ, RO;

• BUICULESCU LUIGI, STR. SPIRU HARET,  
BL.4A, AP.5, BUZĂU, BZ, RO

(74) Mandatar:  
CABINET DE PROPRIETATE  
INDUSTRIALĂ "LAZĂR ELENA",  
B-DUL UNIRII, BL. 16C, AP. 12, OP 1,  
CP 52, BUZĂU, JUDEȚUL BUZĂU

## (54) PROCEDEU DE REALIZARE A UNUI IZOLATOR ANTIPASĂRE

### (57) Rezumat:

Invenția se referă la un procedeu de realizare a unui izolator antipasăre și la un izolator antipasăre obținut, folosit atât pentru susținerea conductorilor liniilor electrice aeriene de medie tensiune, cât și pentru asigurarea protecției păsărilor. Procedeu, conform invenției, constă într-o primă etapă, în care se degresează capetele unei tije (2) de fibră de sticlă și interiorul a două cape (1, 4) inferioară și superioară, se lasă să se usuce timp de 5 minute, se introduc capetele pe tijă, se fixează ansamblul pe o mașină de sertizat în care se execută sertizarea capelor timp de 2 secunde, la o presiune de 90 bar, într-o a doua etapă, în care se degresează tija sertizată, pe toată lungimea, și se aplică pe aceasta un strat de grund, după care se usucă la temperatura de maxim 110°, timp de minim 15 minute și maxim 30 minute, într-o a treia etapă, în care se plasează tija într-o matrită de injecție a cauciucului siliconic în ciclu automat, cu parametri tehnologici stabiliți, pentru a forma niște izolatoare (3) ca un înveliș cu rile, care se suspendă pentru răcire liberă, în mediu curat și uscat, într-o a patra etapă, în care se debavurează izolatoarele, pe cât posibil fără utilizare de cuțite, într-o a cincea etapă, în care se încearcă izolatoarele într-o mașină de încercat, și într-o ultimă etapă, în care se finalizează izolatorul antipasăre prin montajul unei cleme basculante având două corpuri (5, 6), al unui arc

(7), unui bolt (8), unui capac de protecție (9), unui prezon (10), unei piulițe (11), unei șaibe grower (12) și unei șaibe plate (13).

Revendicări: 3  
Figuri: 7

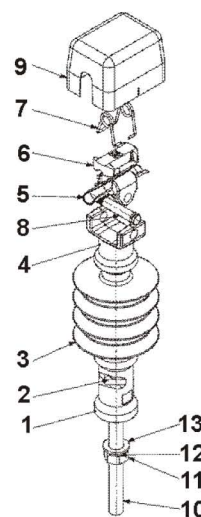


Fig. 1

Cu începere de la data publicării cererii de brevet, cererea asigură, în mod provizoriu, solicitantului, protecția conferită potrivit dispozițiilor art.32 din Legea nr.64/1991, cu excepția cazurilor în care cererea de brevet de invenție a fost respinsă, retrasă sau considerată ca fiind retrasă. Întinderea protecției conferite de cererea de brevet de invenție este determinată de revendicările conținute în cererea publicată în conformitate cu art.23 alin.(1) - (3).



|   |
|---|
| BUCUREȘTI<br>INSTITUTUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI<br>Cerere de brevet de invenție<br>Nr. ... a 2018 ... 477<br>Data depozit ... 28.06.2018 ... |
|---|

## PROCEDEU DE REALIZARE A UNUI IZOLATOR ANTIPASARE

Invenția se referă la un izolator antipasare și un procedeu de realizare a lui, care este destinat sustinerii conductorilor în stații precum și în lucrările de construcții –montaj, întreținere și reparații ale liniilor electrice aeriene de medie tensiune asigurând și protecția pasărilor.

Transportul electricității de la centralele producătoare la utilizatori se face preponderent prin liniile electrice aeriene (LEA).

Pe măsura dezvoltării liniilor electrice aeriene (LEA) se constată că există o influență negativă reciprocă între acestea și pasări. Multe din liniile electrice aeriene construite până în prezent constituie riscuri fatale pentru pasări fiind la rândul lor expuse la incidente prin coliziuni și scurtcircuite care produc moartea pasărilor și distrugerea echipamentelor, întreruperea alimentării cu energie electrică a consumatorilor și incendii de pădure în zonele și perioadele calde.

Consolele, izolatoarii și alte părți ale rețelelor vor fi construite astfel încât pasările să nu aibă nici o posibilitate de a se așeza în mod periculos lângă elemente aflate sub tensiune.

Se cunosc soluții de descurajare care constau în:

- Generatoare de ultrasunete care emit sunete cu diferite frecvențe și modulații care nu sunt agreate de pasări sau care imită strigătele pradatorilor;
- Aplicarea pe console de “geluri repelente” care emit mirosuri neplăcute pentru pasări;
- Montarea pe instalații de dispozitive cu efect de intimidare a pasărilor: stegulețe din plastic falțoase, reflectorizante, conținând elemente vizuale care sperie pasările etc.;

Din păcate, s-a constatat că aceste soluții au eficiență scăzută pe termen mediu și lung datorită capacității de adaptare a pasărilor.

Se mai cunosc soluții care constau în:

- grupuri de tepuse din plastic montate pe consola deasupra izolatoarelor;
- manunchiuri de tije din plastic montate în vârful izolatoarelor dacă acestea sunt amplasate deasupra consolei sau pe consola deasupra izolatoarelor.

Toate metodele prezintă avantaje, dar și dezavantaje, așa încât alegerea soluției optime se dovedește a fi dificilă deoarece contează foarte mult în calcul și aspectul financiar.

Exemple:

- capisoanele pentru izolatoare si tecile electroizolante se fabrica din materiale cu diferite grade de rezistenta la actiunea factorilor de mediu (inclusiv radiatii UV) astfel incat, la un moment dat isi pierd caracteristicile dielectrice
- unele teci izolante au gauri pentru scurgerea apei care atrag pasarile tentate sa caute acolo insecte;
- dispozitivele de tip steag pentru marcarea conductoarelor reprezinta bariere in calea vantului, iar iarna ingheata producand cresteri ale tractiunii in conductoare

Se cunoaste un izolator compozit Brevet de inventie nr. 122514 din 21.08.2006 cu titlul „Procedeu de realizare a unui izolator compozit”, titular SC RECOMPLAST SRL, care prezinta un procedeu de realizare a unui izolator compozit.

Solutia prezentata nu are o protectie antipasare, in acest sens fiind necesar imbunatatirea parametrilor izolatorului prin realizarea unei protectii cu optimizarea constructiva si tehnologica a modului de realizare.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția este aceea că, prin constructia unui element de protectie si dimensionarea optimă a unor părți constructive ale izolatorului precum și selectarea unor etape și a unor parametrii tehnologici, se asigura atat functionalitatile izolatorului, cu parametrii imbunatatiti dar si protectia pasarilor si a liniilor electrice aeriene.

Procedeu de realizare a unui izolator antipasare inlatura dezavantajele mentionate mai sus prin aceea ca este realizat astfel :

**intr-o prima etapa** se degreseaza capetele tijeii de fibra de sticla, se sufla cu aer comprimat in interiorul capei inferioare, se degreseaza interiorul capelor, se lasa sa se usuce liber timp de 5 min, se introduc ambele cape pe tija si se fixeaza ansamblul in dispozitivul existent pe masina de sertizat. tija va fi introdusa pana la 1-3 mm de fundul gaurii, se executa sertizarea primei cape, parametrii de sertizare vor fi timp de mentinere: 2 sec, presiune: 90 barr, se executa sertizarea celei de a doua cape, cu parametrii identici celor de la prima capa;

**intr-o a doua etapa** tija sertizata se degreseaza pe toata lungimea, se lasa sa se usuce liber timp de 5 - 10 min, se aplica pe tija un strat subtire de grund, dupa care se usuca la temperatura de maxim 110 °C, timp de min 15 min si maximum 30 min;

**a treia etapa** se apuca tijele de cape si se plaseaza in locasurile de pe matrita de injectie cauciuc siliconic, tija trebuie sa aiba un joc longitudinal in matrita de 1-5 mm, se porneste masina de injectie cauciuc siliconic in ciclu automat, parametrii tehnologici se stabilesc in jurul urmatoarelor valori: presiunea de inchidere: 200 barr; temperaturi platouri centrale: 175 °C; temperaturi platouri laterale : 185 °C, temperaturi zone aditionale (matrita): 165 °C; temperatura dispozitiv de impingere: 40 °C, temperatura tragere material: 45 °C; temperatura cilindru: 50 °C; temperatura incinta de injectie: 55 °C, volum dozare: 648 cmc, dupa finalizarea ciclului se scot din matrita. se detaseaza reseaua de injectie si culeea prin taiere, se suspenda fiecare izolator (3) pentru racire libera, in mediu curat si uscat;

**intr-o alta etapa se fac probele de incercare** se iau izolatoarele, bucata cu bucata, si se prind in dispozitivele de prindere ale masinii de incercat, se solicita la o sarcina de 60% din SMS, sarcina va creste pana la valoarea nominala de incercare treptata si fara socuri, dupa atingerea valorii de incercare, izolatorul va fi mentinut in sarcina timp de 1 min, nu trebuie sa se observe nici un fel de

alunecari ale tijeii din cape sau de deformari ale invelisului de cauciuc siliconic, dimensiunile izolatorului trebuie sa fie absolut identice inainte si dupa terminarea incercarii.

**intr-o ultima etapa** pentru realizarea izolatorului antipasare acestea vor fi depozitate si transportate la locul de montaj numai pe rastele speciale unde se finalizeaza montajul tuturor reperelor constructive.

Izolatorul antipasare este realizat astfel o capa de fixare care este sertizata pe o tija, din polimeri armati cu fibră de sticlă a izolatorului realizat dintr-un inveliş și riele din cauciuc siliconic, la celalalt capat al izolatorului este fixata o alta capa a unei cleme basculante, care are un corp si un alt corp, un arc, un bolt, un capac de protectie, un prezon, o piulita, o saiba grower si o saiba plata. **Izolator antipasare**, intr-o alta varianta constructiva capa clemei basculante este inlocuita de un cap sferic, realizat din material izolan, corpurile clemei basculante, arcul, boltul si capacul de protectie sunt eliminate.

Avantajele invenției constau în :

- realizarea unui izolator optim dimensionat, cu parametrii imbunatatiti si cu protectie pentru pasari;
- diminuarea riscurilor de producere a unor defectiuni in retelele electrice aeriene;
- constructie simpla ;
- pe parcursul etapelor de realizare a izolatorului parametrii tehnici sunt sub control;
- dimensionarea reperelor izolatorului este optimizată, pentru un consum redus de materiale si energie.
- Fiabilitate marita asigurata si de protectia realizata.

Se dă în continuare un exemplu de realizare a invenției în legătură cu fig. 1- , care reprezintă :

- fig. 1 desen repere montaj ale unui izolator antipasare – varianta 1;
- fig. 2 desen de ansamblu a unui izolator antipasare – varianta 1.
- fig. 3 desen in sectiune a unui izolator antipasare – varianta 1
- fig. 4 desen de ansamblu izolator antipasare – cu cap sferic, varianta 2 ;
- fig. 5 desen in sectiune izolator antipasare – cu cap sferic- varianta 2;
- fig. 6 capac de protectie;
- fig. 7 furtun spiralat.

Constructia izolatorului antipasare.

Conform cu fig. 1, 2 si 3 **izolatorul antipasre** este realizat astfel : niste cape racord, respectiv o **capa „1” de fixare** care este sertizata **pe o tija “2”** din fibră de sticlă astfel încât să asigure rezistența garantată la încovoiere și au forme adaptate sistemelor normate de racord astfel încât să asigure capabilitatea izolatorului antipasare de a fi montat în liniile electrice aeriene.

**Tija “2”** este realizata din polimeri armați cu fibră de sticlă. Această componentă reprezintă izolatorul propriu-zis, lungimea lui determinând tensiunea de lucru a izolatorului.

**Izolatorul “3”** este un inveliş și riele din cauciuc siliconic. Numarul și forma rielelor asigură respectarea liniei de fugă specifica fiecărei zone de poluare.

Materialul utilizat asigura o rezistență mecanică deosebită la uzură, autocurățirea la depunerile de suspensii mecanice poluante și este imun la solicitările termomecanice specifice izolatoarelor realizate din alte materiale (sticlă, porțelan, etc).

La celalalt capat al izolatorului "3" este fixata o capa "4" a clemei basculante, corpul clemei basculante "5". un alt corp al clemei basculate "6", un arc"7", un bolt "8", un capac de protectie "9", un prezon "10", o piulita"11", o saiba grower "12" si o saiba plata "13".

Capele de racord sunt realizate dintr-un material de preferat cu un procent de 40% armatura de sticla dur si cu o foarte buna rezistență la compusii chimici, bune proprietăți electrice și ignifug.

Duritatea ridicată si celelalte proprietati permite performanțe bune portante.

La izolatoarele antipasare, varianta 2 de realizare, capa superioara "4" are o constructie speciala, respectiv peste elementul metalic de sprijin fiind montata capa izolanta, prevenind contactul dintre pasari si elementele aflate sub tensiune.

Procedeul de realizare a izolatorului antipasare are la bază mai multe etape tehnologice, cu parametrii stabiliti în funcție de caracteristicile materialelor și cerințele de mediu unde vor funcționa.

Izolatorul antipasare este realizat din polimeri armați cu fibră de sticlă, având învelișul și fustele sau riele din cauciuc siliconic.

#### **Prima etapa a procedurii este - sertizarea**

- Se degreseaza capetele tije "2" de fibra de sticla;
- Se sufla cu aer comprimat in interiorul capei "1"
- Se degreseaza interiorul capelor "1 si 4";
- Cele trei repere (doua cape "1 si 4"si tija 2) se lasa sa se usuce liber timp de 5 min.
- Se introduc ambele cape "1 si 4"pe tija "2" si se fixeaza ansamblul in dispozitivul existent pe masina de sertizat. Tija "2" va fi introdusa pana la 1-3 mm de fundul gaurii
- Se executa sertizarea primei cape "1". Parametrii de sertizare vor fi:
  - Timp de mentinere: 2 sec, presiunea: 90 barr.
- Se executa sertizarea celei de a doua cape "4", cu parametrii identici celor de la capa "1".

#### **A doua etapa - Etansare**

- Tija "2" sertizata se degreseaza pe toata lungimea;
- Se lasa sa se usuce liber timp de 5 - 10 min
- Se aplica pe tija "2" un strat subtire de grund. Aplicarea trebuie facuta inclusiv in spatiul semiinchis din zona degajarilor de la cape si pe partea metalica interioara a degajarilor de pe cape
- Se introduce tija "2" grunduita in autoclava de uscare. Temperatura de uscare va fi reglata pana la maxim 110 °C
- Se lasa la uscat tija "2" grunduita timp de min 15 min si maximum 30 min

#### **A treia etapa Injectare**

- Se apuca tijele de cape "1 si 4" si se plaseaza in locasurile de pe matrila de injectie cauciuc siliconic. Tija "2" trebuie sa aiba un joc longitudinal in matrila de 1-5 mm

- Se porneste masina de injectie cauciuc siliconic in ciclu automat, conform parametrii tehnologici stabiliti:

Un exemplu de alege a prametrilor de injectie .

Presiunea de inchidere: 200 barr

Temperaturi platouri centrale: 175 °C

Temperaturi platouri laterale : 185 °C

Temperaturi zone aditionale (matrita): 165 °C

Temperatura dispozitiv de impingere: 40 °C

Temperatura tragere material: 45 °C

Temperatura cilindru: 50 °C

Temperatura incinta de injectie: 55 °C

Volum dozare: 648 cmc

Eliminare gaz de vulcanizare: 2 curse / 5 sec

Fanta de evacuare gaze: 2 mm

Eliminare gaz injectie: 400 / 200 cmc / 2mm

- Se asteapta terminarea ciclului automat.
- Se apuca izolatoarele "3" astfel obtinute de cape "1 si 4" (temperatura lor este de aproximativ 170 °C ) si se scot din matrita. Vor fi depuse pe o masa curata;
- Se detaseaza reseaua de injectie si culeea prin taiere ;
- Se suspenda fiecare izolator "3" pe rastele sau carlige pentru racire libera, in mediu curat si uscat;

#### **A patra etapa - Debavurare**

- Se indeparteaza bavurile si / sau materialul in exces, pe cat posibil fara utilizarea cutitelor de debavurare.
- Se depoziteaza izolatoarele debavurate pe rastele provizorii de asteptare sau se suspenda, din nou, in carlige individuale

#### **A cincea etapa - Incercare**

- Se iau izolatoarele "3", bucata cu bucata, si se prind in dispozitivele de prindere ale masinii de incercat
- Se solicita la o sarcina de 60% din SMS (uzual la 24kN). Sarcina va creste pana la valoarea nominala de incercare treptata si fara socuri. Dupa atingerea valorii de incercare, izolatorul va fi mentinut in sarcina timp de 1 min. Nu trebuie sa se observe nici un fel de alunecari ale tijei din cape sau de deformari ale invelisului de cauciuc siliconic. Dimensiunile izolatorului (lungimea) trebuie sa fie absolut identice inainte si dupa terminarea incercarii.

### **Etapa 6 – montaj izolator antipasare**

- pentru realizarea izolatorului antipasare acestea vor fi depozitate si transportate la locul de montaj numai pe rastele speciale, astfel incat protectia suprafetelor de cauciuc siliconic la lovituri, zgarieturi sau murdarire sa fie cat mai buna.
- Izolatorul antipasare se realizeaza in mai multe variante constructive
- Intr-o prima varianta constructive se finalizeaza montajul tuturor reperelor constructive, conform cu fig 1. ale izolatorului antipasare.
- Intr-o alta varianta constructiva, conform cu fig 4 si 5, capa "4" a izolatorului antipasare varianta 1 este inlocuita cu un cap sferic realizat din material izolant.
- La aceasta varianta reperatele : capa "4" a clemei basculante, corpul clemei basculante "5", corpul clemei basculate "6", arcul "7", boltul "8" si capacul de protectie "9" dispar.

In prima varianta de constructie, capacul de protectie „9”, fig. 6, are o constructie speciala pentru a proteja izolatorul impotriva incidentelor datorate pasarilor. Capacul „9” are doua degajari „a” care permit trecerea conductorului.

Protectia se datoreaza materialului cu proprietati izolante si a formei constructive, care protejeaza izolatorul in cazul contactului cu pasarile.

La construirea liniilor electrice aeriene cu protectie pentru pasari, pe conductor se mai poate monta un furtun spiralat "14", conform cu fig 7, din cauciuc siliconic de o parte si de cealalta a punctului de fixare pe izolator pentru a preveni contactul dintre pasari si elementele aflate sub tensiunea in imediata vecinatate a izolatorului.

Acesta, având o secțiune spiralată, se montează prin desfacere, fixare, urmată de auto-strângerea pe conductorul neizolat. Furtunul spiralat "14" din cauciuc siliconic are, de regula, o lungime de 2 m (cate un metru de o parte si de cealalta a izolatorului) .

## REVENDICARI:

1. Procedeu de realizare a unui izolator antipasare, realizat dintr-o tija din poliester cu fibra de sticla, avand un invelis cu rila din cauciuc siliconic, iar la capete sertizate cate o armatura metalica, caracterizat prin aceea ca, **intr-o prima etapa** se degreseaza capetele tijei (2) de fibra de sticla, se sufla cu aer comprimat in interiorul capei (1), se degreseaza interiorul capelor (1) si (4), se lasa sa se usuce liber timp de 5 min, se introduc ambele cape (1) si (4) pe tija (2) si se fixeaza ansamblul in dispozitivul existent pe masina de sertizat. tija (2) va fi introdusa pana la 1-3 mm de fundul gaurii, se executa sertizarea primei cape (1), parametrii de sertizare vor fi timp de mentinere: 2 sec, presiune: 90 barr, se executa sertizarea celei de a doua cape (4), cu parametrii identici celor de la capa (1); **intr-o a doua etapa** tija (2) sertizata se degreseaza pe toata lungimea, se lasa sa se usuce liber timp de 5 - 10 min, se aplica pe tija (2) un strat subtire de grund, dupa care se usuca la temperatura de maxim 110 °C, timp de min 15 min si maximum 30 min; **a treia etapa** se apuca tijele de capele (1) si (4) si se plaseaza in locasurile de pe matrita de injectie cauciuc siliconic, tija (2) trebuie sa aiba un joc longitudinal in matrita de 1-5 mm, se porneste masina de injectie cauciuc siliconic in ciclu automat, parametrii tehnologici se stabilesc in jurul urmatoarelor valori: presiunea de inchidere: 200 barr; temperaturi platouri centrale: 175 °C; temperaturi platouri laterale : 185 °C, temperaturi zone aditionale (matrita): 165 °C; temperatura dispozitiv de impingere: 40 °C, temperatura tragere material: 45 °C; temperatura cilindru: 50 °C; temperatura incinta de injectie: 55 °C, volum dozare: 648 cmc, dupa finalizarea ciclului se scot din matrita. se detaseaza reseaua de injectie si culeea prin taiere, se suspenda fiecare izolator (3) pentru racire libera, in mediu curat si uscat; **intr-o alta etapa se fac probleme de incercare** se iau izolatoarele (3), bucata cu bucata, si se prind in dispozitivele de prindere ale masinii de incercat, se solicita la o sarcina de 60% din SMS, sarcina va creste pana la valoarea nominala de incercare treptata si fara socuri, dupa atingerea valorii de incercare, izolatorul va fi mentinut in sarcina timp de 1 min, nu trebuie sa se observe nici un fel de alunecari ale tijei din cape sau de deformari ale invelisului de cauciuc siliconic, dimensiunile izolatorului trebuie sa fie absolut identice inainte si dupa terminarea incercarii. **intr-o ultima etapa** pentru realizarea izolatorului antipasare acestea vor fi depozitate si transportate la locul de montaj numai pe rastele speciale unde se finalizeaza montajul tuturor reperelor constructive.

2. **Izolator antipasare**, conform cu revendicarea 1, caracterizat prin aceea ca, o capa (1) de fixare care este sertizata pe o tija (2), din polimeri armati cu fibră de sticlă a izolatorului (3) realizat dintr-un invelis și rila din cauciuc siliconic, la celalalt capat al izolatorului (3) este fixata o capa (4) a unei cleme basculante, care are un corp (5) si un alt corp (6), un arc(7), un bolt (8), un capac de protectie (9), un prezon (10), o piulita (11), o saiba grower (12) si o saiba plata (13).

3. **Izolator antipasare**, conform cu revendicarea 1 si 2, caracterizat prin aceea ca, intr-o alta varianta constructiva capa (4) a unei cleme basculante este inlocuita de un cap sferic, realizat din material izolant, corpul clemei basculante (5), corpul clemei basculate (6), arcul (7), boltul (8) si capacul de protectie (9) sunt eliminate.



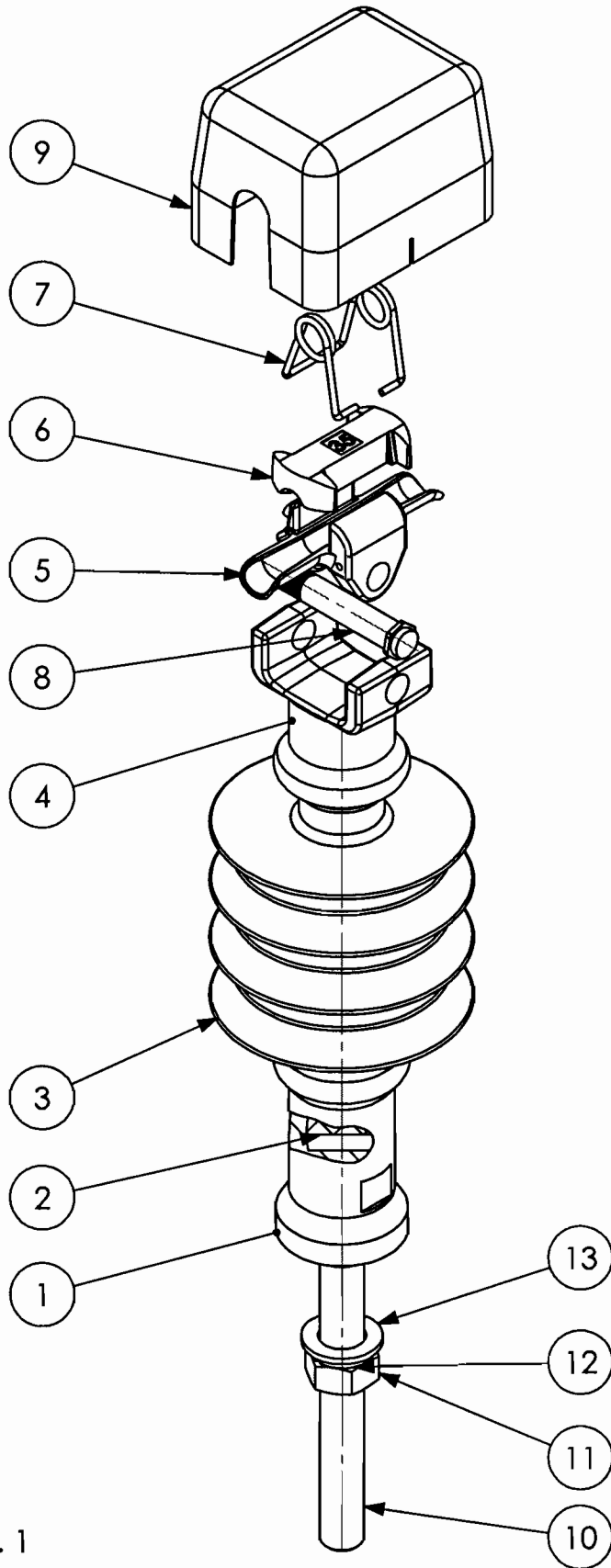


Fig. 1

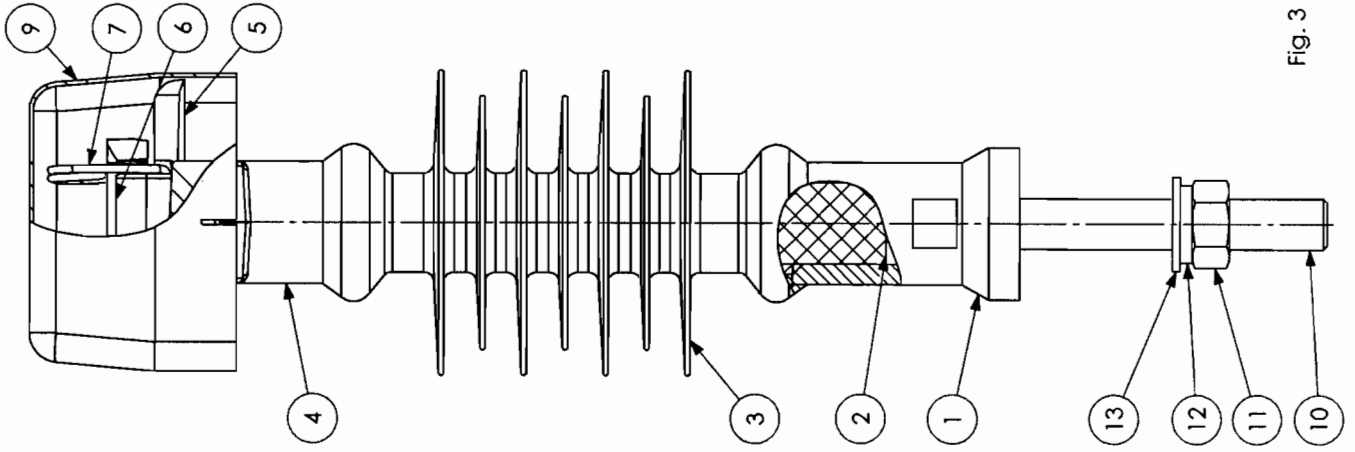


Fig. 3

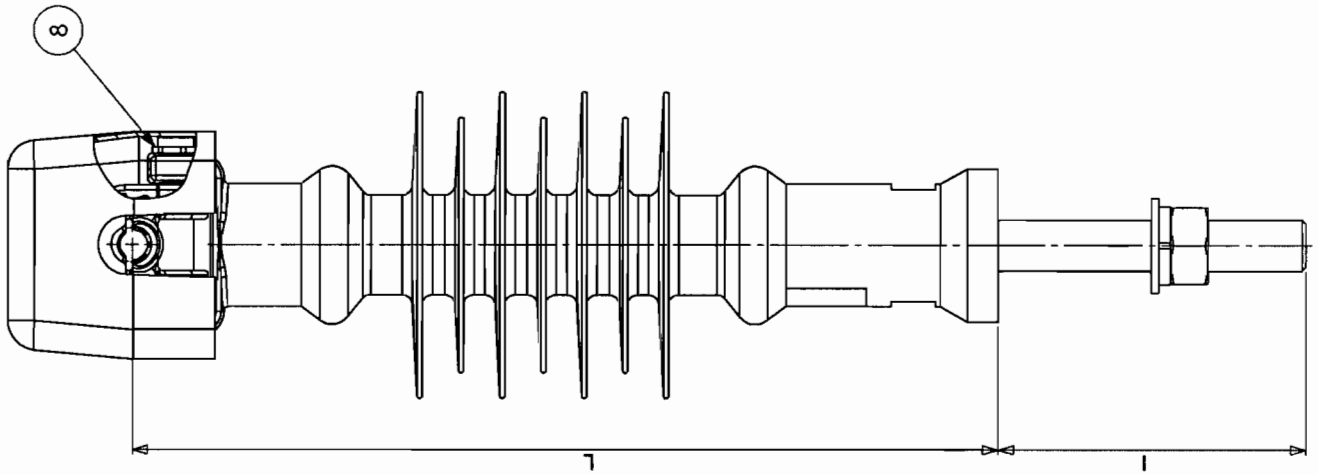


Fig. 2

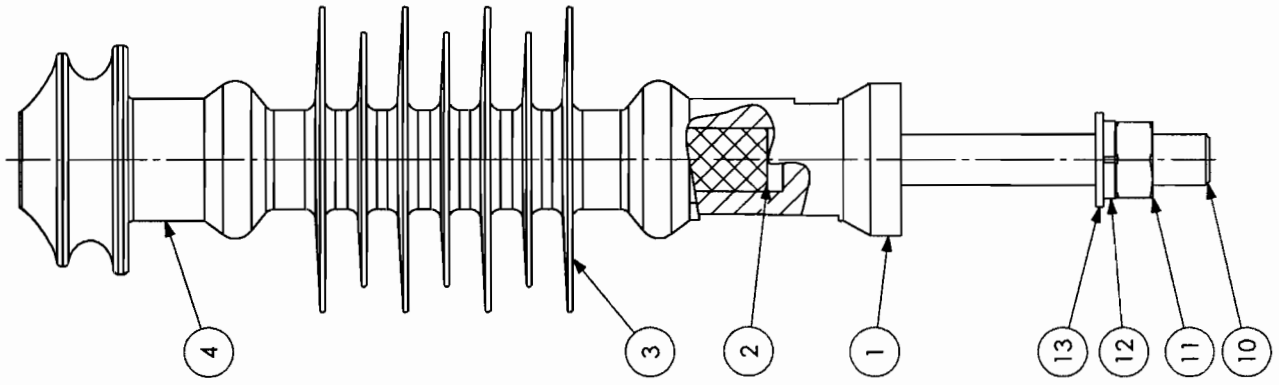


Fig. 3

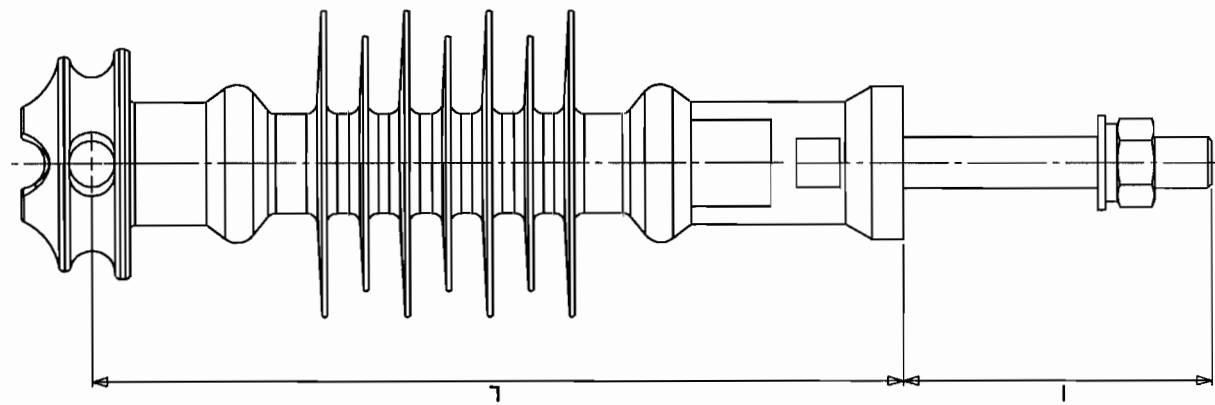


Fig. 4

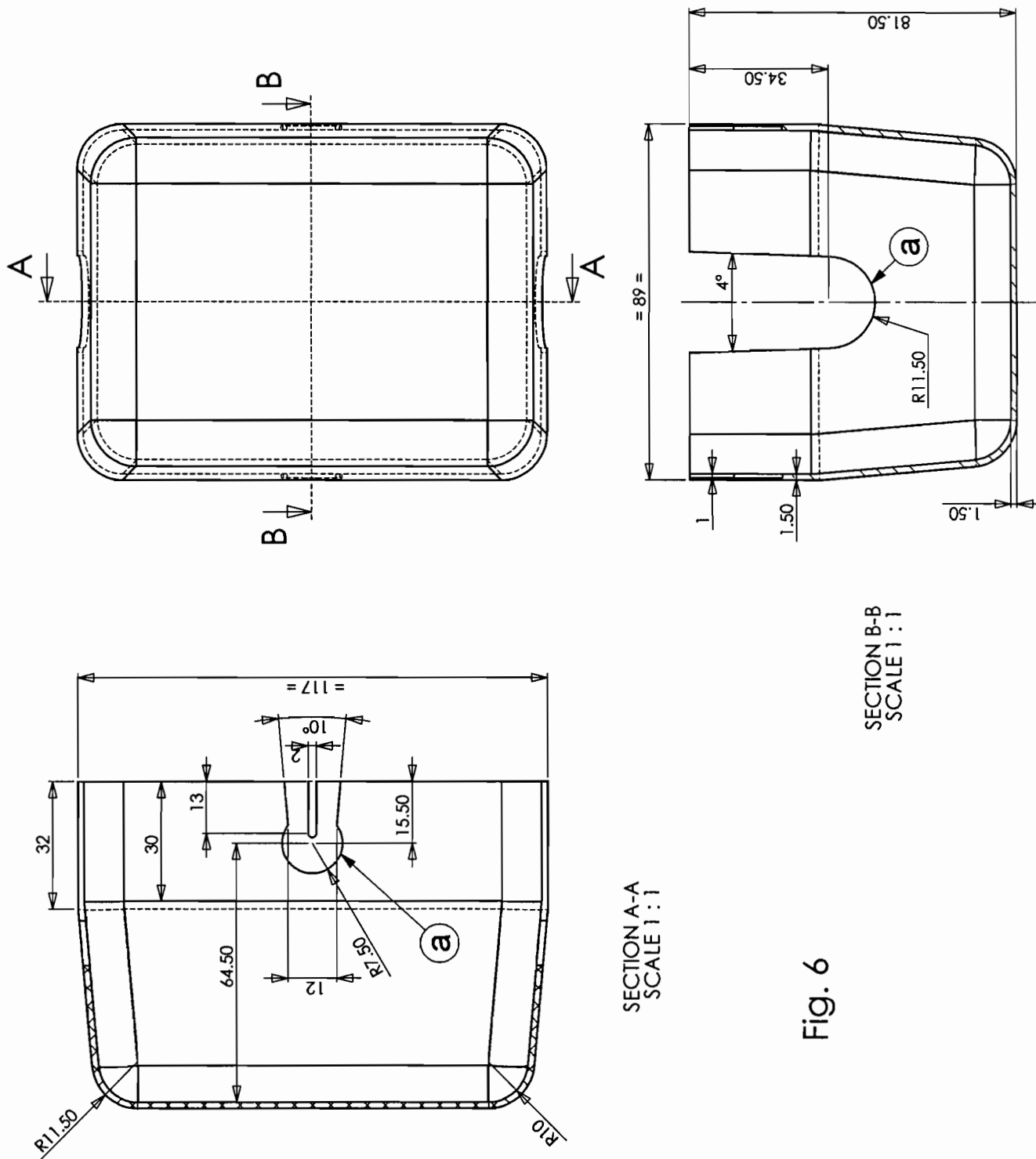


Fig. 6

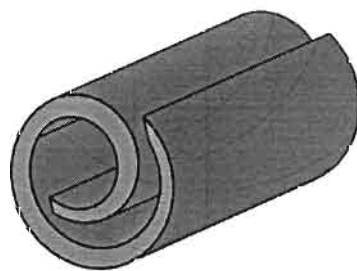
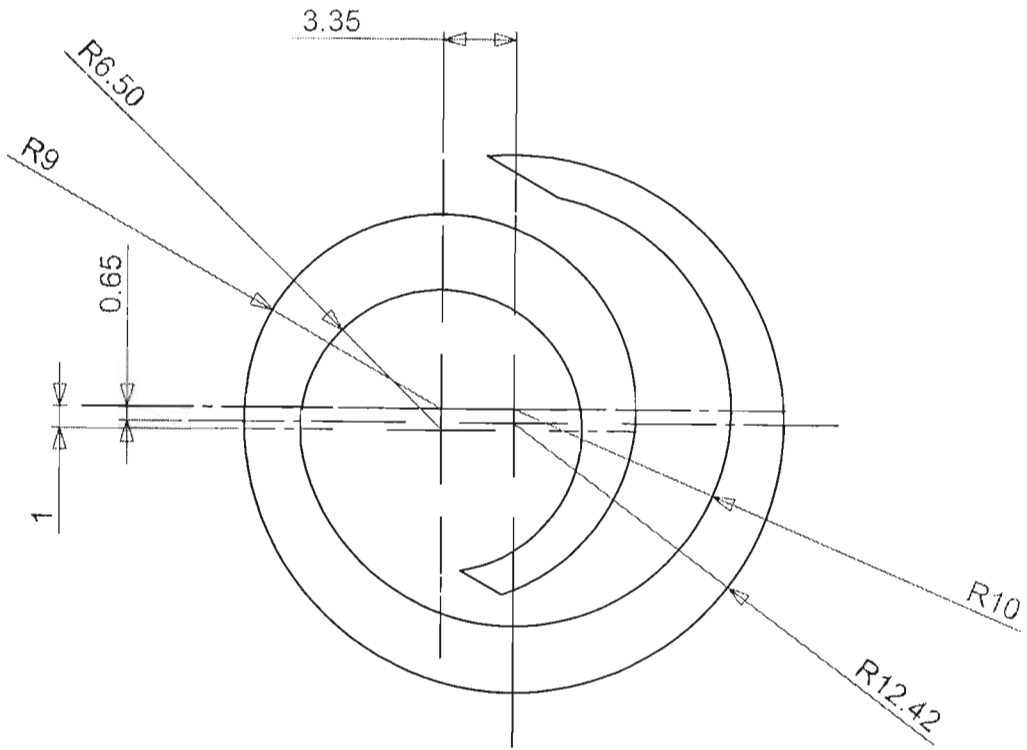


Fig. 7