

(19) DANMARK



(12) FREMLÆGGELSESSKRIFT (11) 144779 B

DIREKTORATET FOR
PATENT- OG VAREMÆRKEVÆSENET

- (21) Ansøgning nr. 1950/76 (51) Int.Cl.³ H 01 H 85/08
(22) Indleveringsdag 30. apr. 1976
(24) Løbedag 30. apr. 1976
(41) Alm. tilgængelig 3. nov. 1976
(44) Fremlagt 1. jun. 1982
(86) International ansøgning nr. -
(86) International indleveringsdag -
(85) Videreførelsesdag -
(62) Stamansøgning nr. -
(30) Prioritet 2. maj 1975, 50/052563, JP

(71) Ansøger SAN-O INDUSTRIAL CO. LTD., Tokyo, JP.

(72) Opfinder Hiroo Arikawa, JP: Masaya Maruo, JP.

(74) Fuldmægtig Ingeniørfirmaet Hofman-Bang & Boutard.

(54) Smeltesikring.

Opfindelsen omhandler et sikringsselement til en smeltesikring af den i krav 1's indledning angivne art.

Der kendes smeltesikringer med en tidsforsinket udløsning af denne art med en forholdsvis tynd smeltetråd, der er loddet ved begge ender med et loddemiddel med et lavt smeltepunkt, og som holdes stramt udspændt ved hjælp af en fjeder. En sådan smeltesikring har en forholdsvis ringe modstandsdygtighed over for mekaniske påvirkninger, og loddemidlets lave smeltepunkt gør det vanskeligt at masseproducere en sådan smeltesikring økonomisk med en god mekanisk stabilitet.

DK 144779 B

Der kendes også sikringer med tidsforsinket udløsning, hvor en smeltetråd er omviklet omkring en keramisk kerne, hvor der anvendes en glasfibermasse til at afbryde lysbuedannelsen ved at bringe glasfiberen til at smelte samtidigt med smeltetråden. Disse sikringer har ikke nogen særlig god tidsforsinkelses-karakteristik og er ikke helt tilfredsstillende for visse anvendelser.

Opfindelsen har til formål at tilvejebringe en smeltesikring med tidsforsinket udløsning af den angivne art, hvilken sikring har en god tidsforsinkelses-karakteristik og en stor mekanisk modstandsdygtighed og stabilitet.

Dette opnås ved, at det i krav 1's indledning angivne sikrings-element er ejendommeligt ved det i krav 1's kendetegnende del angivne.

Som følge af den særlige måde, hvorpå smeltetråden er viklet om kernen, og som følge af, at det materiale, hvoraf kernen består, har lav varmeledningsevne, strømmer der kun en ringe varme - mængde fra kernens centrale del imod sikringselementets ender. Derfor har sikringselementet ifølge opfindelsen en bedre tidsforsinkelses-karakteristik end de konventionelle smeltesikringer.

Det har også vist sig, at slækning af smeltetråden undgås som følge af dens særlige omvikling på kernen og som følge af dens lodning til kernens ender ved hjælp af et loddemiddel med et højt smeltepunkt, i modsætning til den konventionelle anvendelse af eutektiske loddemidler med et lavt smeltepunkt, som bevirkede en slækning af smeltetråden og dermed mindre stabile smeltesikringer.

Opfindelsen forklares nærmere nedenfor i forbindelse med tegningen, hvor:

fig. 1 er en afbildning fra siden af et sikringselement ifølge opfindelsen,

fig. 2 en delvis gennemskåret afbildning fra siden af en smeltesikring med et sikringselement ifølge opfindelsen, og

fig. 3 kurver, der viser forsinkelseskarakteristikkerne for en smeltesikring ifølge opfindelsen og for en konventionel smeltesikring.

Som vist på fig. 1 og 2 omfatter smeltesikringen ifølge opfindelsen en langstrakt, i det væsentlige cylinderformet kerne 1, omkring hvilken der er omviklet en smeltetråd 2 således, at tråden er tæt omviklet i det centrale parti 3 af kernen 1, derefter sparsomt omviklet i kernens mellemområder 5 og atter tæt omviklet ved kernens ender 6 sammen med en passende mængde af et loddemiddel 7 med et højt smeltepunkt. Den cylindriske kerne 1 anbringes derefter i et dielektrisk rørlegeme 8, eksempelvis af glas eller keramik, og tæt lukkes ved begge ender med et tæt lukkende middel, såsom en rørring, og loddes derefter igen som vist ved 10 ved brug af en passende mængde af et loddemiddel med et højt smeltepunkt til at tilvejebringe en god elektrisk kontakt og til en stiv fastholdelse af den cylindriske kerne 1 i stilling.

Den cylindriske kerne 1 er fremstillet af et lidet varmeledende porøst sintret materiale, i det væsentlige omfattende aluminiumoxid (Al_2O_3) eller en blanding af aluminiumoxid og ler.

Det har vist sig, at det bedst egnede materiale er en porøs sintret blanding omfattende i det væsentlige 75-90 vægt pct. aluminiumoxid og 10-25 vægt pct. ler. Sådanne blandinger, der er modstandsdygtige over for temperaturer på mindst ca. 1600°C og har en vandabsorptionskarakteristik på 15-20 vægt pct., er særlig egnet.

Smeltetråden 2 kan fremstilles af et større antal tilgængelige metaller med et højt smeltepunkt og en god elektrisk ledningsevne.

Fordelene ved sikringen ifølge opfindelsen består i den specielle omvikling af smeltetråden 2 langs den cylindriske kerne 1. Smeltetråden 2 er tæt omviklet ved den centrale del af kernen 1 med et vindingstal på 100-150 pr. cm, derefter sparsomt omviklet i mellemområderne 5 med et vindingstal på 2-8 pr. cm og atter tæt omviklet ved kernens ender 6 med et vindingstal på 100-150 pr. cm.

Da smeltesikringer med en tidsforsinket udløsning af denne art sædvanligvis fremstilles med en totallængde på ca. 3 cm, udgør den centrale strækning af den cylindriske kerne 1 ca. 1 cm, medens længderne af mellemafsnittene 5 og endeaftsnittene 6 kan variere alt efter totallængden af smeltesikringen.

For at opnå mærkestrømføringen, nedbringe spændingstab og sænke temperaturstigningen i smeltesikringen er det nødvendigt at nedbringe længden af smeltetråden 2 i den centrale del 3 af den cylindriske kerne 1.

Da det til den cylindriske kerne 1 valgte materiale har en ringe varmeledningsevne, og da smeltetråden 2 er sparsomt opviklet i mellemområderne 5, strømmer der kun en meget ringe varmemængde fra den centrale del imod enderne af smeltesikringen. Derfor har smeltesikringen ifølge opfindelsen en bedre tidsforsinkelseskarakteristik end de konventionelle smeltesikringer, hvor smeltetråden er opviklet på et glasfibermateriale.

Det har også vist sig, at ved en omvikling af smeltetråden af den ved opfindelsen angivne art og ved lodning af trådens terminaler ved hjælp af et loddemiddel med et højt smeltepunkt undgås en slækning af smeltetråden, i modsætning til den konventionelle anvendelse af eutektiske loddemidler med et lavt smeltepunkt, som har bevirket en slækning af smeltetråden og derfor resulterer i mindre gode smeltesikringer.

I en foretrukken udførelsesform for smeltesikringen ifølge opfindelsen opvikles en metallisk smeltetråd omkring en cylindrisk kerne med en totallængde på ca. 3 cm og en diameter på få millimetre, fremstillet af 85 vægt pct. aluminiumoxid og 15 vægt pct. ler. Smeltetråden er tæt omviklet over den centrale del af den cylindriske kerne (en strækning på ca. 1 cm) med et vindingstal på 130 pr. cm, derefter sparsomt omviklet over mellemområderne med et vindingstal på 4 pr. cm og atter tæt omviklet ved kernens ender med et vindingstal på 130 pr. cm. Smeltetråden er loddet ved enderne ved hjælp af et loddemiddel med et højt smeltepunkt, og den cylindriske kerne fastgøres derefter i et sikringsrør af glas. Mærkestrømføringen af smeltesikringen er 100 mA ifølge klasse A smeltestandarden.

Tidsforsinkelseskarakteristikken af denne smeltesikring blev sammenlignet med en konventionel klasse A-sikring med en tilsvarende mærkestrømføring, og resultaterne er vist på fig. 3, der viser strømstyrken i procent af mærkestrømmen som funktion af smeltetiden i sekunder. Kurve A gælder for smeltesikringen ifølge opfindelsen, og kurve B gælder for en konventionel sikring. Kurverne viser klart, at smeltesikringen ifølge opfindelsen har en overlegen tidsforsinkelseskarakteristik.

Smeltesikringer med en tidsforsinket udløsning ifølge opfindelsen kan let og økonomisk fremstilles i miniformat med bibeholdelse af deres overlegne tidsforsinkelseskarakteristik og gode mekaniske stabilitet.

P a t e n t k r a v :

1. Sikringsselement til brug i en smeltesikring med tidsforsinket udløsning og omfattende en langstrakt, i det væsentlige cylindrisk kerne (1) og en omkring kernen opviklet metallisk smeltetråd (2) med et højt smeltepunkt, k e n d e t e g n e t ved, at smeltetråden (2) er tæt omviklet ved den centrale del (3) af kernen (1), derefter sparsomt omviklet over kernens mellemste afsnit (5) imod enderne og atter tæt omviklet ved kernens ender (6), at smeltetråden (2) er loddet til kernens ender (6) ved hjælp af et loddemiddel (7) med et højt smeltepunkt, samt at kernen (1) er udvalgt af et materiale, som har lav varmeledningsevne.

2. Sikringsselement ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at kernen (1) består af et materiale, der er udvalgt fra en gruppe bestående af aluminiumoxid og en blanding i det væsentlige omfattende aluminiumoxid og ler med et smeltepunkt på mindst ca. 1600°C.

3. Sikringsselement ifølge krav 2, k e n d e t e g n e t ved, at blandingen omfatter i det væsentlige 75-90 vægt pct. aluminiumoxid og 10-25 vægt pct. ler med en vandabsorptionsevne på 15-20 vægt pct.

4. Sikringsselement ifølge krav 3, k e n d e t e g n e t ved, at blandingen omfatter i det væsentlige 85 vægt pct. aluminiumoxid og 15 vægt pct. ler.

5. Sikringsselement ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at den metalliske smeltetråd (2) er omviklet ved den centrale del (3) og ved endepartierne (6) af den cylindriske kerne (1) med et vindingstal på 100-150 vindinger pr. cm og ved kernens mellemste afsnit (5) med et vindingstal på 2-8 vindinger pr. cm.

6. Smeltesikring, omfattende et rørformet legeme (8) med tæt-lukningsorganer (9) ved begge ender samt et sikringsselement ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at sikringsselementet er fastloddet til tæt-lukningsorganerne (9) ved hjælp af et loddemiddel (10) med et højt smeltepunkt.

Fremdragne publikationer:

DK patentansøgning nr. 1730/76 (patent nr. 143048).

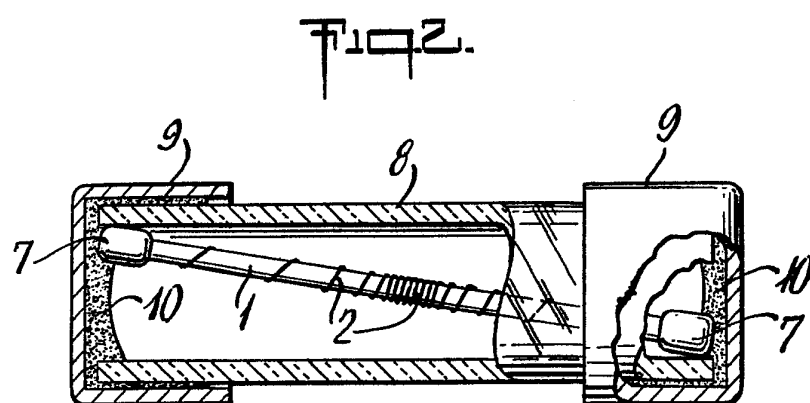
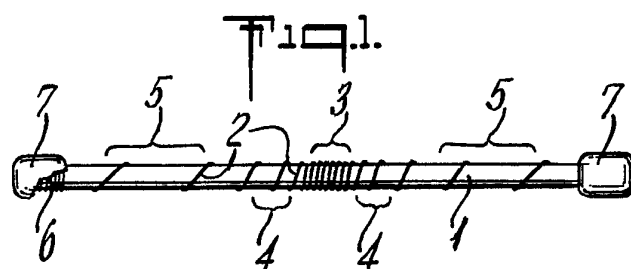


Fig. 3.

Procent
af
nominel
strøm-
styrke

