



PATENTDIREKTORATET
TAASTRUP



(21) Patentansøgning nr.: 1641/81

(51) Int.Cl.⁵ H 01 T 4/02

(22) Indleveringsdag: 10 apr 1981

(41) Alm. tilgængelig: 27 okt 1981

(44) Fremlagt: 20 aug 1990

(86) International ansøgning nr.: -

(30) Prioritet: 26 apr 1980 DE 3016265

(71) Ansøger: *ANT Nachrichtentechnik GmbH; Gerberstrasse 33; 7150 Backnang, DE

(72) Opfinder: Peter *Hasse; DE, Johannes *Wiesinger; DE, Erich *Pivitz; DE

(74) Fuldmægtig: Internationalt Patent-Bureau

(54) Overspændingsafleder med udladningsstrækning

(56) Fremdragne publikationer

FR pat. nr. 2149599

(57) Sammendrag:

løbende feltlinjer. Buen vil altså vandre bort fra tændstedet. Herved beskyttes det følsomme tændområde på elektroderne og isolationsmaterialet mod forbrænding. Herved får udladningsstrækningen en stor levetid. Da udladningen trænges til en zone med større længde, fremkommer bedre forhold med hensyn til slukning og afkøling.

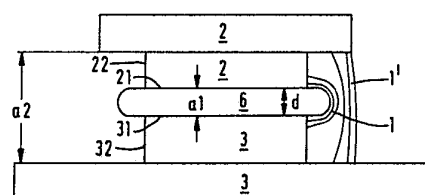
1641-81

I en overspændingsafleder med udladningsstrækning, hvor der mellem de overfor hinanden liggende flader af elektroder, der holdes i en vis afstand, er anbragt et isolationsmaterialestykke, rager dette isolationsmaterialestykke (6) således ud over de kanter, der danner grænsen mellem de overfor hinanden liggende flader (21, 31) og endefladerne (22, 32) på i det mindste den ene af elektroderne (2, 3), at tændingen af udladningsstrækningen sker som en krybeudladning (krybe-bueudladning) ad en krum vej langs den udragende flade på isolationsmaterialestykket (6).

Som følge af, at tændingen af buen sker ad en krum vej, nemlig uden om isolationsmaterialestykket, er denne bue ikke stabil, da den navnlig i området uden om isolationsmaterialestykket ikke svarer til forløbet af feltlinjerne. Buen søger derfor et forløb, hvor ladningsbærerne på deres vej mellem elektroderne kan følge helt i luft for-

FIG.1

1641-81



Opfindelsen angår en overspændingsafleder, navnlig til begrænsning af overspændinger i lavspændingsanlæg og til lynbeskyttet kobling mellem galvanisk adskilte kredse, med mindst én udladningsstrækning, hvor der mellem over for hinanden liggende flader på elektroder, der holdes i en vis afstand, er anbragt et stykke isolationsmateriale, der ved varmepåvirkning afgiver en slukkegas.

Fra DE-offentliggørelsesskrifter nr. 23 37 743 og 26 27 648 kendes der overspændingsafledere, hvor udladningsstedet dannes i det ydre område enten mellem kappefladerne af plane, skiveformede elektroder, hvis endeflader holdes i afstand fra hinanden ved hjælp af et lag isolationsmateriale, eller mellem kappefladen af den ene og endefladen af den anden elektrode. Ved disse overspændingsafledere er det en fordel, at den ved en udladning opståede energi hurtigt føres bort, således at eksplosionsfaren fjernes. En ulempe er imidlertid de ikke helt optimale slukkeforhold for efterfølgende netstrømme.

Det er også tidligere foreslået (DE offentliggørelsesskrift nr. 29 34 236) i området for bueudladningen at tilslutte et kammer, hvis vægge indeholder isolationsmateriale, der under varmepåvirkning afviger slukkegas, og som har en udgangsåbning, gennem hvilken de ved bueudladningen opståede gasser kan undvige. Denne overspændingsafleder er ganske vist væsentligt forbedret i forhold til den førstnævnte, men dens levetid er dog begrænset ved forbrænding af de elektrodedele, der danner udladningsstedet ved tændingen, eller ved forbrænding af det slukkegasafgivende legeme.

Det er yderligere foreslået (DE offentliggørelsesskrift nr. 29 34 238) ved en udladningsstrækning, hvis udladningssted dannes af elektrodesejfladerne udenfor et lag isolationsmateriale, der holder elektrodeendefladerne i afstand fra hinanden, som materiale til iso-

lationsmaterialelaget at vælge et gasafgivende materiale. Også denne konstruktion har bestået sin prøve, men det ovenfor anførte gælder også her.

Med den foreliggende opfindelse tilsigtes tilveje-
5 bragt en billig overspændingsafleder med forbedrede sluk-
keforhold for efterfølgende netstrømme og med større le-
vetid.

Dette opnås ifølge opfindelsen ved, at stykket af
isolationsmateriale rager således udenfor de kanter, der
10 danner grænsen mellem de overfor hinanden liggende
flader og sidefladerne på i det mindste én af elek-
troderne, at tændingen af udladningsstrækningen sker
som en krybeudladning (krybe-bueudladning) ad en krum vej
langs den udragende flade på stykket af isolationsmateri-
15 ale.

Med overspændingsaflederen ifølge opfindelsen opnås
den fordel, at tændingen af udladningen, der omtrent føl-
ger de korteste feltlinjer i luftstrækningen, sker ad en
krum bane, nemlig uden om isolationsmaterialestykket.
20 Denne krumme bue er ikke stabil, da den navnlig i området
uden om isolationsmaterialestykket ikke svarer til feltlinje-
forløbet. Den vil derfor søge et forløb, hvor ladnings-
bærerne på deres vej mellem elektroderne kan følge de
helt i luft forløbende feltlinjer. Buen vil altså vandre
25 bort fra tændestedet og opbygges mellem elektrodeflader,
der har en større indbyrdes afstand. Herved beskyttes det
følsomme tændområde mod forbrænding af elektroderne og
isolationsmaterialerne. Herved får udladningsstrækningen
en større levetid. Da buen fortrænges til en zone, der
30 ikke forstyrres af isolationsmaterialestykket, men til
gengæld har en større længde, opnås der en lettere sluk-
ning og en bedre afkøling af buen.

Opfindelsen forklares nærmere i det følgende under
henvisning til den skematiske tegning, hvor
35 fig. 1 viser en overspændingsafleder med en enkelt
udladningsstrækning, og

fig. 2 en overspændingsafleder med to udladningsstrækninger og anbragt i et hus.

Fig. 1 viser en overspændingsafleder ifølge opfindelsen med en udladningsstrækning mellem plane skiveelektroder 2 og 3, der er holdt i afstand af et ligeledes plant stykke 6 af isolationsmateriale. De to elektroder har i større afstand fra hinanden et diameterspring. Isolationsmaterialestykket 6 når på alle sider ud over kanten af elektrodernes endeflader 21 og 31, således at en tænding sker som en krum bue 1, der som ovenfor forklaret straks vandrer udad til området 1'. Denne vandren udad understøttes af buestrømmens magnetiske kræfter. Da isolationsmaterialet desuden er af et gasdannende materiale, der som bekendt afgiver en slukkegas ved varmepåvirkning, bliver det indre gastryk i buen desuden forøget ved frigivelse af slukkegas, hvorved udvandringen af buen udad understøttes. Når buen er trængt ud til elektrodekanten, kan den bedre afkøles og udblæses (slukning). En forbrænding af de ydre zoner af elektroderne skader ikke udladningsstrækningens funktion, da der på disse steder findes tilstrækkeligt materiale. Derimod er de indre zoner af de to elektroder, mellem hvilke buen tændes, og som er meget følsomme over for forbrænding, beskyttet på grund af den hurtige udvandring af buen efter tændingen. Herved opnås en væsentlig længere levetid.

Fig. 2 viser en anden udformning af overspændingsaflederen ifølge opfindelsen med en dobbelt udladningsstrækning, der udgøres af plane skiveelektroder 2, 3 og 4 og derimellem liggende isolationsmaterialestykker 6. Elektroderne har samme diameter, men de to yderste elektroder har i stor afstand fra hinanden et diameterspring. Ifølge opfindelsen rager isolationsmaterialestykkerne ud over de mod hinanden vendende endeflader af elektroderne, idet de har en så meget større diameter, som svarer til to gange tykkelsen af isolationsmaterialelagene. Uden om

elektrodearrangementet findes et kammer 10, hvis vægge udgøres af en hul cylinder 20, der er forbundet med den øverste elektrode 2, en flad skive af isolationsmateriale 6f og en fortsættelse 40 af den nederste elektrode 4. Skiven 6f af isolationsmateriale, der er fastgjort til den hule cylinder 20, har åbninger 8a, hvorigennem de ved bueudladningen opståede gasser kan undvige fra kammeret 10. Den indre side af den hule cylinder 20 er delvis beklædt med isolationsmateriale 6b, der fortrinsvis består af gasafgivende materiale ligesom isolationsmaterialestykkerne 6. Denne overspændingsafleder ifølge opfindelsen er særlig fordelagtig, da de to mellem elektroderne 3 og 4 og mellem elektroderne 2 og 3 antændte buer 1, der strækker sig stærkt krummet om yderkanterne af isolationsmaterialestykkerne, straks efter tændingen ved hjælp af elektriske kræfter forenes til en fælles bue, der dog - som forklaret ovenfor - trænges udad og overvejende brænder mellem de yderste kanter af diameterspringene på de to yderste elektroder. Da en forbrænding på disse randzoner ikke påvirker gniststrækningen skadeligt, og det følsomme tændområde er beskyttet mod forbrænding, fordi buen kun forbliver her i selve tændfasen, har den beskrevne overspændingsafleder stor levetid, til trods for at der på lidet bekostelig måde er muliggjort gode slukkeforhold.

P A T E N T K R A V

1. Overspændingsafleder med udladningsstrækning, hvor der mellem de overfor hinanden liggende flader på elektroder, der holdes i en vis afstand, befinder sig et stykke isolationsmateriale, der ved varmepåvirkning afgiver en slukkegas, k e n d e t e g n e t ved, at
5 isolationsmaterialestykket (6) rager således uden for de kanter, der danner grænsen mellem de overfor hinanden liggende flader (21, 31) og sidefladerne (22, 32) på i det mindste én af elektroderne (2, 3), at tændingen af
10 udladningsstrækningen sker som en krybeudladning (krybe-bueudladning) ad en krum vej langs den udragende flade på isolationsmaterialestykket (6).

2. Overspændingsafleder ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at udragningen har en størrelse af om-
15 trent samme størrelsesorden som afstanden (a1) mellem elektroderne eller tykkelsen (d) af isolationsmaterialestykket.

3. Overspændingsafleder ifølge et eller flere af de foregående krav, k e n d e t e g n e t ved en dobbelt
20 eller flerdobbelt udladningsstrækning (fig. 2).

4. Overspændingsafleder ifølge et eller flere af de foregående krav, k e n d e t e g n e t ved, at elektroderne (2, 3 i fig. 1 og 2, 4 i fig. 2) har et diameterspring.

25 5. Overspændingsafleder ifølge et eller flere af de foregående krav, k e n d e t e g n e t ved, at der til det område (1, 1'), hvor bueudladningen foregår, slutter sig et kammer (10), hvis vægge indeholder isolationsmateriale (6b), der under varmepåvirkning afgiver slukke-
30 gas, og som har en udgangsåbning (8a), gennem hvilken de ved bueudladningen opståede gasser kan undvige.

6. Overspændingsafleder ifølge et eller flere af de foregående krav, k e n d e t e g n e t ved skiveformede elektroder (2, 3, 4) med derimellem liggende skiveforme-

de afstandsholdere (6).

7. Overspændingsafleder ifølge et eller flere af de foregående krav, k e n d e t e g n e t ved en rotationssymmetrisk anbringelse af elektroder og afstandsholdere.

8. Overspændingsafleder ifølge krav 5-7, k e n d e t e g n e t ved, at kammeret (10) omgiver elektrodearrangementet ringformet, idet væggene er udformede hulcylindriske eller ringformede.

9. Overspændingsafleder ifølge et eller flere af kravene 5 eller 8, k e n d e t e g n e t ved, at udgangsåbningerne udgøres af den åbne side af hulcylindren eller er tilvejebragt ved borer eller slidser (8a) i kappen eller grundfladen af hulcylindren.

10. Overspændingsafleder ifølge et eller flere af de foregående krav, k e n d e t e g n e t ved elektroder (2, 3, 4) af metallegeringer med stor modstandsdygtighed mod forbrænding.

FIG. 2

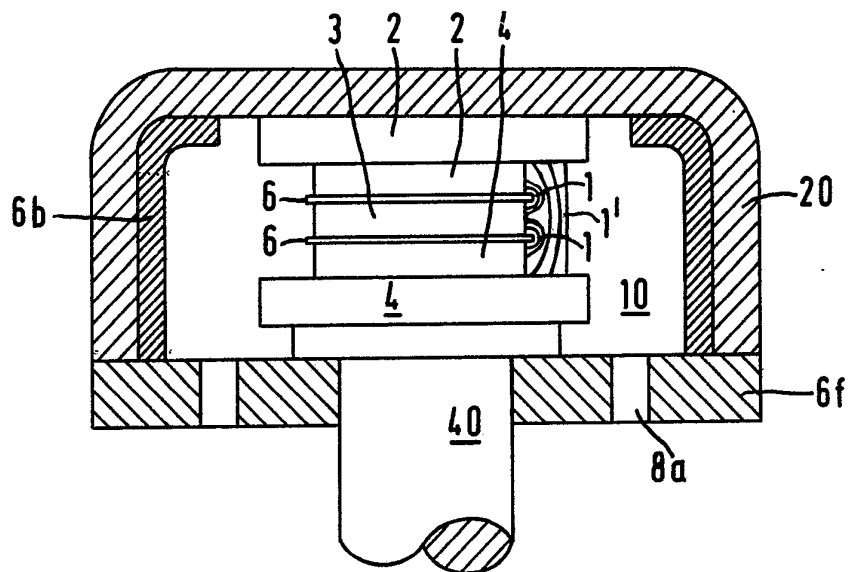


FIG. 1

