

NORGE

[B] (11) **UTLEGNINGSSKRIFT** Nr. 131315



(51) Int. Cl.² H 01 B 11/18

**STYRET
FOR DET INDUSTRIELLE
RETTSVERN**

(21) Patentsøknad nr.	703/71
(22) Inngitt	25.02.71
(23) Løpedag	25.02.71
(41) Søknaden alment tilgjengelig fra	27.08.71
(44) Søknaden ulagt og utlegningsskrift utgitt	27.01.75
(30) Prioritet begjært fra:	26.02.70 Forbundsrepublik- ken Tyskland, nr. P 20 08 895

-
- (71)(73) KABEL- UND METALLWERKE GUTEHOFFNUNGSHÜTTE AKTIENGESELLSCHAFT,
Vahrenwalder Strasse 271, 3 Hannover, Forbundsrepublikken Tyskland.
- (72) STASCHEWSKI, Alfred, 3012 Langenhagen,
PFLAUM, Rudolf, 3 Hannover,
MARTIN, Helmut, 3 Hannover,
HILDEBRAND, Helmut, 3012 Langenhagen,
Forbundsrepublikken Tyskland.
- (74) Tandbergs Patentkontor A-S
- (54) Fremgangsmåte ved fremstilling av en hulromisolert
høyfrekvenskabel.

Foreliggende oppfinnelse vedrører en fremgangsmåte ved fremstilling av en hulromisolert høyfrekvenskabel med en indre leder og en ytre hul leder som holdes konsentrisk til hinannen ved hjelp av avstandselementer og hvis overflater som er rettet mot hinannen, utsettes for en kjemisk behandling.

Under drift av sådanne høyfrekvenskabler vil der i lederne og i dielektrikumet mellom lederne frigjøres tapsvarme som føres ut til omgivelsene over kabelens varmemotstand. En høyfrekvenskabels varmemotstand kan oppdeles i varmemotstanden mellom den indre og den ytre leder på den ene side og mellom den ytre leder og omgivelsene på den annen side. Under drift oppstår et temperaturfall fra innerlederen over ytterlederen til omgivelsene, hvilket temperaturfalls størrelse er bestemt av produktet av varmemotstand, over-

ført høyfrekvensydelse og kabeldempning. Ved gitte kabeldimensjoner og en gitt maksimalt tillatt innerledertemperatur som er bestemt av egenskapene av det isolerende materiale som danner dielektrikumet, kan kabelens tillatte høyfrekvensydelse bare økes ved at en av de ovennevnte varmemotstander reduseres. Praksis har vist at temperaturdifferansen mellom den indre og den ytre leder er vesentlig større enn mellom den ytre leder og omgivelsene. Forholdsregler med sikte på å øke den tillatte høyfrekvensydelse bør derfor i første rekke være rettet mot varmemotstanden mellom den indre og den ytre leder.

Den indre varmemotstand er i det vesentlige sammensatt av tre komponenter, av hvilke den første er varmeledningen gjennom isolasjonsmaterialet, hvis andel i alminnelighet er meget liten og derfor kan settes ut av betraktning. Den annen andel er konveksjonen som yder den største andel av varmemotstanden og den tredje andel er strålingen som verdimessig sett ligger mellom varmeledning og konveksjon. Det er allerede kjent å redusere den konvektive del av den indre varmemotstand ved at kabelen fylles med en bestemt gass under trykk. Ved denne forholdsregel er det riktignok mulig å nedsette den konvektive andel, men den totale varmemotstand blir allikevel så høy at der ved hjelp av den beskrevne forholdsregel ikke oppnås noen tilfredsstillende forbedring. I tillegg hertil kommer at kabelens konstruksjon mekanisk sett blir forholdsvis kostbar som følge av trykkgassen som står under et trykk på inntil 5 atm. overtrykk.

Fra tysk patent 913 300 er en koaksial HF-kabel kjent, ved hvilken de mot hinannen vendende overflater av de to ledere er svertet for å øke andelen av den strålingsvarme som overføres fra innerlederen til ytterlederen. Denne sverting kan skje på flere måter, for det første ved lakkpåføring og for det annet ved påføring av folier, men ingen av disse fremgangsmåter fører ifølge utførte forsøk til det ønskede resultat. I tillegg er de kjente fremgangsmåter kostbare og kan bare anvendes på lederens utgangsmaterialer, mens ferdige kabler ikke kan behandles. Også den kjemiske frembringelse av det svertede skikt på ledernes overflate skal ifølge patentet foretas på de enkelte ledere før fremstillingen av kabelen, nærmere bestemt i et behandlingsbad, således at der under den videre bearbeidelse av lederne for fremstilling av kabelen foreligger fare for beskadigelse av de møysommelig fremstilte og ømfintlige skikt, hvis virkning da kan bli nedsatt.

Formålet med oppfinnelsen er å øke den overførbare ydelse av høyfrekvenskabler, hvilket oppnås ved hjelp av en hulromisolert høyfrekvenskabel av den innledningsvis angitte art ved at der etter at kabelen mekanisk sett er ferdig fremstilt, i hulrommet mellom de to ledere innføres et væske- eller gassformig medium for dannelselse av et korrosjonsskikt på de mot hinannen rettede overflater, hvilket medium igjen fjernes etter at skiktet er dannet. Ved hjelp av dette oppnås at varmemotstandens strålingsandel blir stort sett av samme størrelsesorden som den konvektive andel. Emissjonsfaktoren for en leder med et skikt ifølge oppfinnelsen oppviser, sammenlignet med en blank lederoverflate, hvis faktor er 0,03, en sådan på 0,8. Den totale varmemotstand mellom de to ledere vil i overensstemmelse med dette bli vesentlig nedsatt. Avledningen av varme fra den indre til den ytre leder blir altså forbedret og ved ellers uforandrede dimensjoner for kabelens vedkommende blir den overførbare ydelse således øket.

Høyfrekvenskabelen ifølge oppfinnelsen kan f.eks. fremstilles således at der etter at kabelen er mekanisk sett ferdig fremstilt, ledes et væske- eller gassformig medium, f.eks. svovelhydrogen med lav konsentrasjon, inn i mellomrommet mellom lederne. Dette medium forblir en bestemt tid i kabelen, inntil der foreligger sikkerhet for at skiktet ifølge oppfinnelsen har dannet seg på lederoverflatene. Derpå fjernes mediet igjen fra kabelen. For dette fremgangsmåtettrinn trenges intet særskilt apparatutstyr, og kabelen kan med hensyn til sin øvrige konstruksjon, sammenlignet med kjente kabler, bibeholdes uforandret. En ytterligere fordel ved oppfinnelsen er at det også er mulig, etter at kabelen er lagt, å forsyne den med et skikt ifølge oppfinnelsen, således at man altså også kan øke den overførbare høyfrekvensydelse ved kabler som allerede er nedlagt i jorden.

Det medium som anvendes for å frembringe skiktet, kan være av vilkårlig art. Det må bare sørges for at ledernes metall forandres på overflaten ved hjelp av mediet, idet der f.eks. dannes et sulfidskikt. Oppfinnelsen er imidlertid ikke begrenset til anvendelse av svovelhydrogener og det derav betingede sulfidskikt, men der kan også, som allerede nevnt ovenfor, anvendes andre midler som innføres i hulrommet mellom de to ledere og ved hjelp av hvilke der dannes andre skikt, såsom f.eks. en såkalt edelrust-patina.

131315

4

P a t e n t k r a v

1. Fremgangsmåte ved fremstilling av en hulromisolert høyfrekvenskabel med en indre leder og en ytre leder som holdes konsentrisk til hinannen ved hjelp av avstandselementer og hvis overflater som er rettet mot hinannen, utsettes for en kjemisk behandling, k a r a k t e r i s e r t ved at der etter at kabelen mekanisk sett er ferdig fremstilt, i hulrommet mellom de to ledere innføres et væske- eller gassformig medium for dannelselse av et korrosjonsskikt på de mot hinannen rettede overflater, hvilket medium igjen fjernes etter at skiktet er dannet.

2. Fremgangsmåte i henhold til krav 1, k a r a k t e r i s e r t ved at der som medium anvendes svovelhydrogen.

(56) Anførte publikasjoner:

BRD patent nr. 883455, 913300