

(19) **DANMARK**



(12) **FREMLÆGGELSESSKRIFT** (11) **147246 B**



DIREKTORATET FOR
PATENT- OG VAREMÆRKEVÆSENET

(21) Patentansøgning nr.: **0997/80**

(51) Int.Cl.³: **H 01 B 9/02**

(22) Indleveringsdag: **07 mar 1980**

(24) Løbedag: **26 aug 1977**

(41) Alm. tilgængelig: **07 mar 1980**

(44) Fremlagt: **21 maj 1984**

(86) International ansøgning nr.: —

(62) Stamansøgning nr.: **3805/77**

(30) Prioritet: **11 feb 1977 DE 2705743** **21 feb 1977 DE 2707421** **26 mar 1977 DE 2713521**

(71) Ansøger: ***KABELMETAL ELECTRO GMBH; D-3000 Hannover 1, DE.**

(72) Opfinder: **Dieter *Ahlers; DE, Ernst *Hoffmann; DE, Siegfried *Richter; DE, Gerhard *Ziemek; DE, Friedrich *Schatz; DE.**

(74) Fuldmægtig: **Firmaet Chas. Hude**

(54) **Et- eller fleråret elektrisk kabel, specielt et mellem- eller højspændingskabel**

1.

Den foreliggende opfindelse angår et en- eller fleråret elektrisk kabel med en over isolationen henholdsvis et ydre lederlag anbragt afskærmning af med reverserende omvikling påførte enkelttråde og et ledende bånd til at opnå den for skærmtrådene
5 nødvendige tværledningsevne.

Fra beskrivelsen til tysk brugsmønster 1.875.570 kendes et såkaldt Ceander-kabel med en blød fyldblanding om kabelsjælen, hvori de med reverserende bevikling påførte enkelttråde af den koncentriske beskyttelses- eller nulleder indføres
10 og dermed fastlægges i deres stilling i forhold til hinanden. Den forskriftsmæssigt krævede tværledningsevne for denne koncentriske leder, dvs. tværledningsevnen i omkredsretningen, opnås ved hjælp af et skrueformet på enkelttrådene viklet kobberbånd, der elektrisk ledende forbinder trådene med
15 hinanden. Bortset fra, at denne kabelkonstruktion udelukkende er beregnet til lavspændings-fordelerkabler og længe er blevet benyttet der, er et sådant kabel på grund af den benyttede fyldblanding ikke egnet til kabler med højere spænding, altså med spændinger over 10 KV. Hertil kommer, at der med
20 stigende spænding også kræves større vægtykkelser, der på grund af de under driften optrædende varmecycle fører til øget masseudvidelse i radial retning. Så kan det forekomme, at den spiral af skærmtråde, der sikrer tværledningsevnen, hæves fra skærmtrådene og dermed ophæver spiralens betydning.

25 Det er den foreliggende opfindelses formål uafhængigt af de enkelte kabelarter at sikre, at tværledningsevnen af på kabelsjælen påførte skærmtråde i hvert enkelt tilfælde er garanteret.

30 Dette formål tilgodeses ifølge den foreliggende opfindelse ved, at det indledningsvis omtalte kabel er ejendommeligt ved, at det tværledningsevnen bevirkende bånd er anbragt under afskærmningens enkelttråde. Udvides kabelsjælen nu f.eks. under påvirkning af driftsvarmen, så presses det omtrent som en spiral udformede ledende bånd fast imod afskærmnin-

gens enkelttråde, således at der i forhold til den kendte udformning med spiral anbragt over de koncentrisk lejrede tråde opnås en væsentlig bedre kontakt. Dette gælder specielt også i alle de tilfælde, hvor enkelttrådene er indlejret i en blød fyldblanding.

Det kan i denne forbindelse forekomme, at blandingen under fremstillingen eller på grund af opvarmning under driften når ind mellem enkelttrådene henholdsvis fuldstændigt omslutter disse og dermed løfter kontaktspiralen. Såfremt det ledende bånd nu ifølge opfindelsen ligger under enkelttrådene, så er der i det mindste i området for spiralen til stadighed en upåklagelig kontakt.

Det ledende bånd kan ved den foreliggende opfindelses udførelse påføres skruelinieformet. Dette kan gøres med kortere eller længere slåning. En særlig virkning opnår man imidlertid, når slåningen vælges så kort, at båndkanterne overlapper hinanden, således at der fremkommer et lukket båndlag. Dermed kan dette lag samtidigt udnyttes som fugtighedsbarriere.

Det samme kan man også opnå ved, at det ledende bånd ifølge en videre udformning for den foreliggende opfindelse under indløbning i længderetningen er foldet om kabelsjælen. Båndkanterne kan i dette som i det ovennævnte tilfælde fordelagtigt fast og tæt forbindes med hinanden f.eks. ved hjælp af klæbning, lodning og svejsning.

Udnyttes som omtalt det ledende bånd samtidigt som fugtighedsbarriere, så opnår man den yderligere fordel, at dette hylster får en mekanisk beskyttelse ved hjælp af det derover liggende trådlag. Skærmtrådene overtager følgende desuden en armeringsfunktion, der især er effektiv i forbindelse med de hyppigt forekommende lettere kappebeskadigelser hidrørende fra slæbende værktøjer, indtrykkende sten eller angreb af gnavere.

Som båndmateriale benyttes almindeligvis et kobberbånd, men også andre båndmaterialer er egnet til at udføre den foreliggende opfindelse. F.eks. kan der også indsættes metalliserede bånd, f.eks. plastkacherede metalfolier, der som åbne eller lukkede spiraler er viklet om en- eller flerårede kables kabelsjæl.

Foretrukne udførelsesformer for den foreliggende opfindelse forklares nærmere på grundlag af tegningen, hvor

fig. 1 viser et af tre årer bestående lavspændingskabel, og

fig. 2 viser et enkeltleder-højspændingskabel.

I fig. 1 ses et lavspændingskabel, der består af tre årer 1, 2 og 3, der i det viste eksempel er udformet sektorformet. Over årerne befinder sig et udfyldningsmateriale 4. Derover er der ved gennemførelse af den foreliggende opfindelse i spiralform påviklet et kobberbånd 5, der overdækkes af et trådlag 6 bestående af en mængde af enkelttråde, der er påført ved hjælp af en reverserende slåning.

Da enkelttrådene her ikke indlejres i nogen blød fyldmasse, kan en tidligere foreslået fremgangsmåde benyttes. Ved denne fremgangsmåde lægges trådene ved hjælp af med skiftende omdrejningsretning roterende styringskonus ind i en under fremstillingen dannet nippel, der udformet som en båndvikling i tilslutning hertil forbliver på kablet. Denne nippel kan f.eks. være plast-holdebåndet 7. Yderkappen, der består af polyvinylchlorid eller polyethylen, er angivet med henvisningstallet 8 og befinder sig oven på dette bånd.

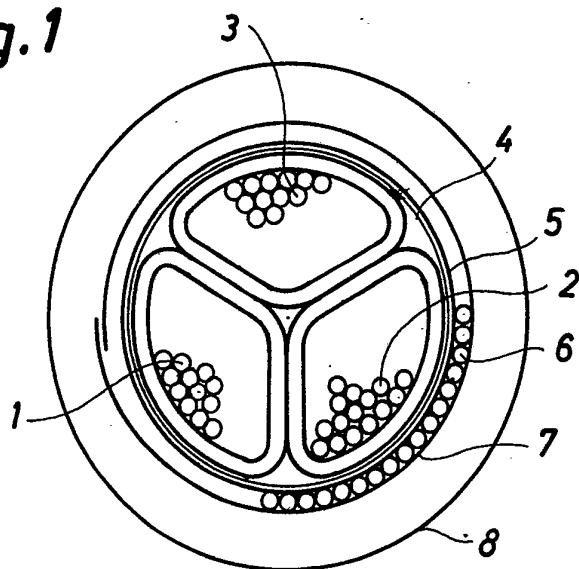
Til forskel fra det i fig. 1 viste udførelseseksempel er der i fig. 2 beskrevet et enkeltleder-højspændingskabel. Lederen 9, der er opbygget af enkelttråde, udviser det indre lederlag 10.

- Henvisningstallet 11 angiver en højspændingssikker isolering, der igen er dækket af det ydre lag lederlag 12. Derover er der påført en kobberbåndsspiral 13, om ønsket med et polstringslag lagt imellem, og hvorover en afskærmning 14 befinder sig.
- 5 Denne afskærmning kan fremstilles som anført, men også ved hjælp af en fremgangsmåde, der benytter f.eks. et omløbende endeløst bånd som nippel. Et plastfolie 15, der er viklet til fuldstændig dækning, overdækker skærmtrådene og er igen omgivet af yderkappen 16.
- 10 Den foreliggende opfindelse er selvfølgelig ikke begrænset til de viste kabeltyper. Også lavspændingsfordelerkabler med eller uden fyldblanding kan udstyres på tilsvarende måde til opnåelse af den foreliggende opfindelses fordele.

P a t e n t k r a v .

- 15 1. En- eller fleråret elektrisk kabel med en over isolationen (11) henholdsvis et ydre lederlag (kabelsjæl) anbragt afskærmning (14) af med reverserende slåning påførte enkelttråde og et ledende bånd til at opnå den for skærmtrådene nødvendige
- 20 tværledningsevne, k e n d e t e g n e t ved, at det tværledningsevnen bevirkende bånd (5, 13) er anbragt under afskærmningens enkelttråde (6, 14).
2. Kabel ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at det ledende bånd (5, 13) er påført skruelinieformet.
3. Kabel ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at det
- 25 ledende bånd (5, 13) under indløbning i længderetningen er foldet om kabelsjælen.
4. Kabel ifølge krav 1 eller et af kravene 2-3, k e n d e t e g n e t ved, at kanterne af det i længderetningen indløbende og skruelinieformede påførte bånd (5, 13) forbindes me-
- 30 kanisk fast med hinanden.

Fremdragne publikationer:

Fig.1*Fig.2*