



(19) DANMARK



(12) FREMLÆGGELSESSKRIFT (11) 149375 B

DIREKTORATET FOR
PATENT- OG VAREMÆRKEVÆSENET

(21) Patentansøgning nr.: 2492/83

(51) Int.Cl.⁴: H 01 B 9/02

(22) Indleveringsdag: 01 jun 1983

(24) Løbedag: 22 sep 1982

(41) Alm. tilgængelig: 01 jun 1983

(44) Fremlagt: 20 maj 1986

(86) International ansøgning nr.: PCT/SE82/00292

(86) International indleveringsdag: 22 sep 1982

(85) Videreførelsesdag: 01 jun 1983

(30) Prioritet: 02 okt 1981 SE 8105835

(71) Ansøger: TELEFONAKTIEBOLAGET L M *ERICSSON; Stockholm, SE.

(72) Opfinder: Sven Gunnar *Wretemark; SE, Rune Nils *Axelsson; SE.

(74) Fuldmægtig: Ingeniørfirmaet Budde, Schou & Co

(54) Metalskærm til et stærkstrømskabel

(57) Sammendrag:

2492-83

Der beskrives en metalskærm til et stærkstrømskabel med et forud fastsat antal indbyrdes snoede lederparter (1,2,3,4). Skærmen er opbygget af et til antallet af lederparter svarende antal skærmbånd 8, som indbefatter mindst ét langstrakt, smalt metalelement 7, og som strækker sig langs med hver sin snoede lederpart.

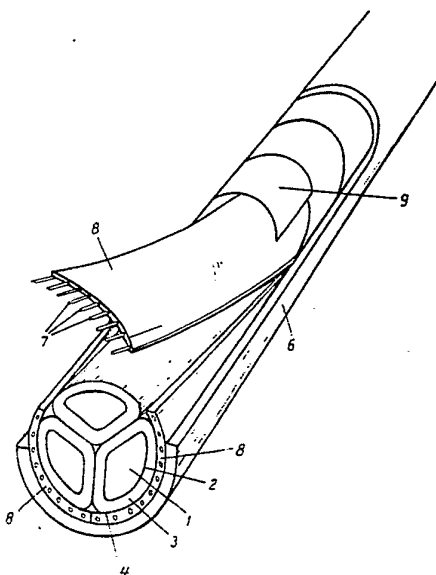


Fig. 2

0

Opfindelsen angår en metalskærm til et stærkstrømskabel med et antal indbyrdes snoede lederparter.

5

Et stærkstrømskabels metalskærm har til formåls dels at aflede den strøm, som flyder gennem kabelparternes isoleringslag, og dels at fungere som ledere for jordfejlstrømme ved driftsforstyrrelser såsom gennemslag i kablets isoleringslag. En sådan skærm består sædvanligvis af et antal langs kablets overflade forløbende metaltråde eller -bånd, men kan også bestå af et solidt metalrør af f.eks. bly.

10

15

En f.eks. af kobbertråde opbygget metalskærm har som regel betydeligt mindre ledningsareal end kablets hoved- eller fasøledere. Ifølge normerne kræves der, at skærmlederen skal have en vis tæthed eller største middelfåbning i forhold til kablets omkreds. Herved vil antallet af tråde i skærmen således blive mindst muligt, og tråddiameteren relativt lille, sædvanligvis omkring 1 mm.

20

25

30

35

Problemet med skærmtråde med lille diameter er, at de på grund af ringe stivhed og høj friktion mod omgivelserne let kan deformeres, idet kablet spoles på henholdsvis af en tromle. Endnu større bliver påvirkningerne ved de typebøjningsprøver, som ifølge normerne skal udføres, og ved hvilke kablet bøjes i diametralt modsatte retninger. Herved må der ikke opstå trådbrud eller andre alvorlige skader. Et så jævnt underlag som muligt samt tilstrækkelig lille stigning i den normalt i spiralform oplagte skærmtråd er foranstaltninger, som sædvanligvis er tilstrækkelige til at opfylde de opstillede krav. Ensartetheden af en f.eks. af tre lederparter opbygget kabelkerne kan forbedres ved hjælp af udfyldningsprofiler mellem lederparterne og/eller ved at lægge bandage rundt om de tre lederparter. Denne foranstaltning kræver imidlertid ekstra materialeforbrug. En formindsket stigning kræver ligeledes et øget materialeforbrug til metal, for at de opstillede normkrav til ledningsevnen i skærmen skal kunne opfyldes.

0

Det er formålet med opfindelsen at tilvejebringe en metalskærm, som forenkler fremstillingen af et skærmet stærkstrømskabel, og ved hvilken risiko for brud på trådene som følge af bøjning eller korrosion er formindsket, samtidig med at gode bøjningsegenskaber hos kablet bibeholdes.

10 Dette opnås ved, at metalskærmen ifølge opfindelsen er opbygget af et til antallet af lederparter svarende antal skærmbånd, som hver især udgøres af et i forvejen fremstillet bånd af gummi- eller plastmateriale, som er ekstruderet rundt om et antal, i hovedsagen indbyrdes parallelle metaltråde, hvilke skærmbånd ligger an mod ydersiden af hver sin snoede lederpart på en sådan måde, at de parallelle metaltråde i de respektive bånd strækker sig parallelt med den tilhørende lederparts centerlinie.

Metalskærmen ifølge opfindelsen er fordelagtig ved, at den under monteringen på simpel måde kan anbringes på lederparterne, og ved at det således udrustede kabel har gode bøjningsegenskaber, samtidig med at der er minimal risiko for, at metaltrådene i skærmen brydes eller foldes. Opfindelsen løser desuden et problem der er særegent for metalskærme til stærkstrømskabler med indbyrdes snoede lederparter, hvor det er vanskeligt at tilvejebringe et så jævnt underlag som muligt for skærmtrådene, uden at dette kræver et besværligt udfyldningsarbejde mellem lederparterne eller lægning af bandage rundt om de tre lederparter.

Opfindelsen beskrives nærmere i det følgende under henvisning til tegningen, hvor

30 fig. 1 i perspektiv viser et stærkstrømskabel med en første udførelsesform for metalskærmen ifølge opfindelsen, og

35 fig. 2 et tværsnit gennem et stærkstrømskabel med en anden udførelsesform for metalskærmen ifølge opfindelsen.

0

I fig. 1 er vist et perspektivisk billede af et stærkstrømskabel med tre lederparter, som hver indbefatter en leder 1 af f.eks. kobber eller aluminium, på hvilken der er ekstruderet et halvledende lag 2 f.eks. af ledende plast. På det halvledende lag 2 er ekstruderet et isoleringslag 3, og på dette er atter ekstruderet et andet halvledende lag 4, der ligeledes f.eks. kan være af ledende plast. Hver lederparts tværsnit er sektorformet, og de tre lederparter er lagt således i forhold til hinanden, at deres cylindriske rygside vender udad til dannelsen af en i hovedsagen cirkulær tværsnitsform af de tre sammenlagte lederparter. Rundt om de sammenlagte og snoede lederparter findes en første udførelsesform for en metal-skærm ifølge opfindelsen. Skærmen udgøres af et særskilt skærm-bånd 8 for hver lederpart, det vil i det viste tilfælde sige tre separate skærm-bånd 8. Disse skærm-bånd er fremstillet i forvejen og indbefatter et forud bestemt antal metaltråde 7, som er anbragt parallelt. Ved samlingen af de tre lederparter anbringes de tre skærm-bånd 8 på de respektive lederparter rygside, så de hver strækker sig langs den pågældende snoede lederpart. For at give skærmtrådene 7 en veldefineret stilling og holde dem i denne stilling under kablets bevægelser og bøjninger, er trådene 7 indlejrede i skærm-båndene (8), som fortrinsvis er af et elektrisk ledende og korrosionsbeskyttende materiale, f.eks. et elektrisk ledende gummi- eller plastmateriale. Tykkelsen af disse skærm-bånd overstiger trådenes tykkelse med nogle tiendele millimeter. Ved kabellægning omvikles det på denne måde opbyggede kabellegeme med et bånd 9, hvorpå en kappe 6 af f.eks. plast påføres.

I fig. 2 er vist en udførelsesform for et kabel med lederparter med cirkulært tværsnit, således som det er tilfældet ved små kabeldimensioner. De i fig. 2

35

0 viste lederparter er i øvrigt opbyggede på samme måde
som lederparterne i fig. 1, dvs. med en leder 1, som
atter er omgivet af et halvledende lag 2, og derpå
af et isolerende lag 3 samt et yderligere, halvledende
5 lag 4. Til opnåelse af et cirkulært tværsnit af kablet
med de i fig. 2 viste lederparter, må mellemrummene
mellem parterne udfyldes. Dette kan f.eks. opnås ved
hjælp af skærbånd 8 af den i fig. 1 viste type, men
fortykkede langs deres kanter på den i fig. 2 viste
10 måde. Også de i fig. 2 viste skærbånd 8 har et forud
bestemt antal skærtråde 7, som i forvejen er indbagt
i et lag af f.eks. ledende plast eller gummi.

Ved bøjning af et kabel med flere skrueformet
sammenlagte lederparter f.eks. som vist i fig. 1,
15 glider parterne i forhold til hinanden på en sådan måde,
at det ved bøjningen opstående underskud i partlængde
på det bøjede kables yderside (yderkurven) hentes
hjem fra et tilsvarende overskud på dets inderside
(inderkurven). Dette betyder, at et overfladeelement på
20 den enkelte lederpart hverken strækkes eller komprimeres
på grund af bøjningen. Dette forhold udnyttes i metal-
skærmen ifølge opfindelsen, hvis metalelement, som
således strækker sig langs den tilhørende snoede leder-
part, ikke bliver udsat for særskilte træk- eller tryk-
25 kræfter ved bøjning af kablet.

0

P a t e n t k r a v .

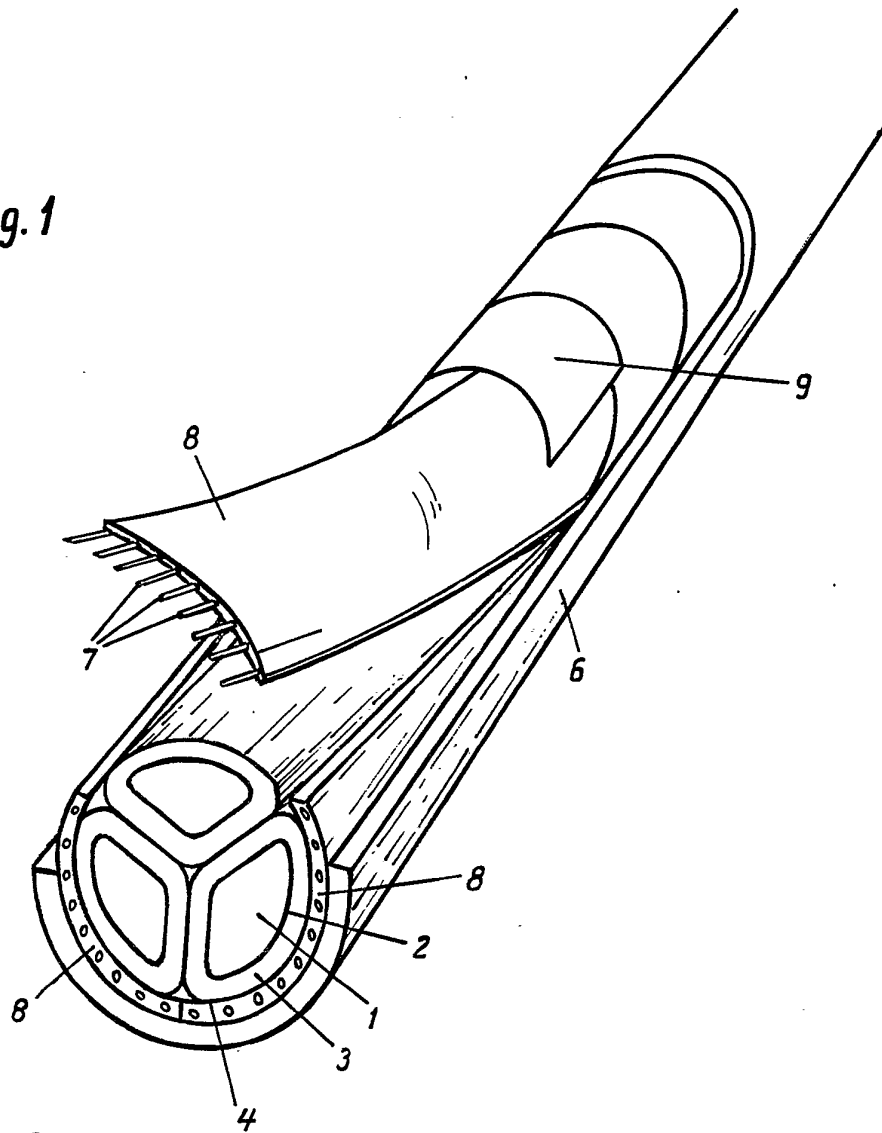
1. Metalskærm til et stærkstrømskabel med et antal indbyrdes snoede lederparter (1,2,3,4), k e n d e t e g n e t ved, at skærmen (8) er opbygget af et til antallet af lederparter svarende antal skærbånd, som hver især udgøres af et i forvejen fremstillet bånd (8) af gummi- eller plastmateriale, som er ekstruderet rundt om et antal, i hovedsagen indbyrdes parallelle metaltråde (7), hvilke skærbånd ligger an mod ydersiden af hver sin snoede lederpart på en sådan måde, at de parallelle metaltråde i de respektive bånd strækker sig parallelt med den tilhørende lederparts centerlinie.

2. Skærm ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at kanterne af hvert i forvejen fremstillet bånd (8) er fortrykkede.

Fremdragne publikationer:

DE patenter nr. 848376, 857512

US patent nr. 4157452.

Fig. 1*Fig. 2*