



NORGE
[NO]

STYRET
FOR DET INDUSTRIELLE
RETTSVERN

[B] (11) UTLEGNINGSSKRIFT Nr. 147085

(51) Int. Cl.³ G 02 B 5/16

(21) Patentsøknad nr. 754292
(22) Inngitt 17.12.75
(24) Løpedag 17.12.75

(41) Alment tilgjengelig fra 25.06.76
(44) Søknaden utlagt, utlegningsskrift utgitt 18.10.82
(30) Prioritet begjært 24.12.74, USA, nr. 536137

(54) Oppfinnelsens benevnelse Telekommunikasjonskabel.

(71)(73) Søker/Patenthaver INTERNATIONAL STANDARD ELECTRIC CORPORATION,
320 Park Avenue,
New York, NY 10022,
USA.

(72) Oppfinner MASON CHADLER COX,
Southbridge, MA,
USA.

(74) Fullmektig Standard Telefon og Kabelfabrik A/S, Oslo.

(56) Anførte publikasjoner BRD (DE) off. skrift nr. 2355853, 2355855

Foreliggende oppfinnelse angår en kabel med optiske fibre, og angår særlig oppbygningen av en forbedret beskyttelseskappe for slike kabler.

Oppbygningen av tidligere kjente beskyttelseskapper for bunter med optiske fibre har bestått av relativt tynne plastrør, for eksempel som beskrevet i US patent nr. 3.674.581, og fleksible, flettede rør som beskrevet i US patent nr. 3.691.001. Slike strukturer har imidlertid ikke vist seg å gi tilstrekkelig beskyttelse for ekstremt tynne og lange optiske fibre av silisiumoksyd som benyttes i transmisjonslinjer med spesielt lave tap for telekommunikasjonsformål.

Bruken av langsgående strekkelementer og plastkapper er dessuten vanlig kjent i telekommunikasjons- og høyspenningskabler som inneholder isolerte, elektriske ledere. Slike metalliske ledere har imidlertid ikke samme sprøhet som glassfibre, som krever beskyttelsesmaterialer med en høy strekkstyrke og høy motstand mot slitasje og knusing, samtidig som de må være istand til å motstå ulike betingelser i omgivelsene.

Formålet med foreliggende oppfinnelse er derfor å tilveiebringe en forbedret beskyttelseskappe for en kabel med optiske fibre, slik at kabelen får en høyere strekkfasthet og bedre motstand mot slitasje og knusing enn tidligere kjente optiske kabler.

Dette oppnås ved å utforme kabelen i overensstemmelse med de nedenfor fremsatte patentkrav.

For å gi en klarere forståelse av foreliggende oppfinnelse, vises til nedenstående, detaljerte beskrivelse av flere utførelseseksempler, samt til de ledsagende tegninger, hvor:

fig. 1 viser et tverrsnitt av en kabeltype med optiske fibre i henhold til foreliggende oppfinnelse, hvor strekkelementene er anbragt perifert omkring de optiske fibre,

fig. 2 viser en ytterligere variasjon med både sentralt beliggende og perifert beliggende strekkelementer.

Som vist i fig. 1 er flere tettpakkede og tynne optiske fibre 10 av silisiumoksyd anbragt inne i to tett tilpassede mantler 12, 18 som er seige og har stor motstandstyrke mot knusing og slitasje og er fremstilt av et egnet termoplastisk materiale. Kappene kan for eksempel være fremstilt av polyvinylklorid, termoplastisk gummi, termoplastisk polyester, eller polypropylen. Polyvinylklorid og termoplastisk gummi foretrekkes på grunn av sin seighet, fleksibilitet samt motstandstyrke mot knusing og slitasje, og er dessuten lite gjennomtrengelig for vann, og er lite påvirket av de fleste oppløsninger. Disse materialene kan også ekstruderes ved temperaturer så lave som 200°C, og derved unngås ødeleggelse av de tynne, beskyttende plastbelegg (cladding), på fibrene.

Strekkelementer 16 er anbragt perifert langs den ytre overflate av den indre kappe 18. Disse strekkelementer består av individuelle elementer med høy strekkstyrke, i form av kontinuerlige, massive fibre eller snodde tråder. Foretrukkede materialer er aramidfiber, polypropylen, termoplastisk polyester, plastbelagt glassfiber og karbonfibre. Andre egnede materialer er polyarylsulfon, polyfenylensulfid og nylon. Oppbygningen som er vist i fig. 1 omfatter et perifert anbragt strekkelement 16 som er snodd omkring et indre termoplastisk rør 18 som inneholder de optiske fibrene 10. En ytre kappe 12 er ekstrudert utenpå strekkelementene og det indre rør 18. Strekkelement 16 kan ha form av to motsatt rettede omviklinger som gir såvel torsjonsfrie forhold for kabelen og en høy motstand mot knusing. Dette reduserer dessuten strekket i de perifere elementene under bøyning, men vil gi noe mindre fleksibilitet enn for den førstnevnte kabeltypen.

Fig. 2 viser en mer komplisert oppbygning som omfatter et sammensatt strekkelement 24, som dels er arrangert som et separat, perifert lag, og som kan være et ekstrudert slitasjebestandig element, eller to lag med skrueformede, snodde fiberelementer omkring de indre, optiske fibrene 10 og dels som et langsgående, sentralt element som befinner seg midt inne i fiberbunten. Dette gir en ennå høyere motstand mot knusing enn de andre oppbygningene, men kabelen blir med en slik oppbygning noe mindre fleksibel.

De indre deler 14 av det strekkopptagende element 24 kan også være jevnt fordelt mellom de optiske fibre. I denne utførelsen fås en svært jevn strekkfordeling over tverrsnittet.

Patentkrav

1. Telekommunikasjonskabel omfattende flere optiske fiber-elementer anbragt inne i en felles ytre, termoplastisk beskyttelseskappe sammen med flere langsgående strekkopptagende elementer, k a r a k t e r i s e r t v e d at de optiske fibre (10) er samlet inne i en indre kappe (18) som består av et termoplastisk materiale, og at de strekkopptagende elementer (16) eller i hvert fall noen av disse elementer, er anbragt langsSetter den ytre overflate til denne indre kappe (18), og eventuelt er helt eller delvis innleiret i denne kappen (18).
2. Telekommunikasjonskabel ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at materialet i de strekkopptagende elementer (14, 16, 22, 24) er valgt fra en gruppe omfattende polypropylen, aramidfibre, termoplastisk polyester, polyarylsulfon, polyfenylsulfid, nylon, glassfiber og karbonfibre.
3. Telekommunikasjonskabel ifølge krav 1 eller 2, k a r a k t e r i s e r t v e d at de optiske fibre er arrangert med en lang slaglengde i kabelen og at de perifere strekkelementer er påført med motsatt slagretning.
4. Telekommunikasjonskabel ifølge krav 1, 2 eller 3, k a r a k t e r i s e r t v e d at de strekkopptagende elementer (16), som er anbragt omkring kabelkjernen som inneholder de optiske fibre, er anordnet i to snodde lag med motsatte slagretninger.

147085

Fig. 1.

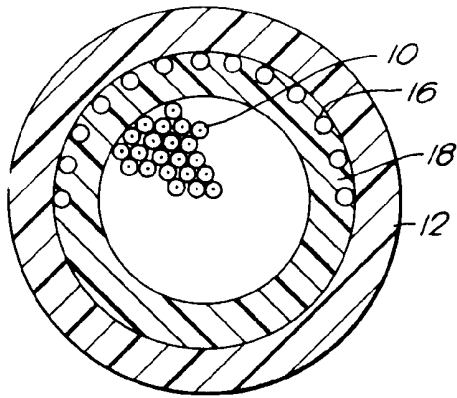


Fig. 2.

