



**NORGE**

**[NO]**

**STYRET  
FOR DET INDUSTRIELLE  
RETTSVERN**

**[B] (11) UTLEGNINGSSKRIFT Nr. 133765**

(51) Int. Cl.<sup>2</sup> D 07 B 1/04

(21) Patensøknad nr. 3289/70

(22) Inngitt 28.08.70

(23) Løpedag 28.08.70

(41) Alment tilgjengelig fra 02.03.71

(44) Søknaden utlagt, utlegningsskrift utgitt 15.03.76

(30) Prioritet begjært 01.09.69, Frankrike, nr. 29773

(54) Oppfinnelsens benevnelse Kabel e.l. bestående av en kjerne med stort sett parallelle tråder.

(71)(73) Søker/Patenthaver CTA - COMPAGNIE INDUSTRIELLE DE TEXTILES  
ARTIFICIELS ET SYNTHETIQUES,  
5, Avenue Percier,  
F-75 Paris 8ème,  
Frankrike.

(72) Oppfinner MORIERAS, GILBERT, Lyon,  
LANAUZE, MICHEL SERE DE, Lyon,  
Frankrike.

(74) Fullmektig A/S Oslo Patentkontor Dr. ing. K. O. Berg, Oslo.

(56) Anførte publikasjoner Ingen.

Foreliggende oppfinnelse vedrører en ny type av kabler e.l.

For å unngå de ulemper som er forbundet med kjente tvunnede kabler, har man foreslått kabler bestående av en kjerne av stort sett parallelle tråder og av en kledning, idet kabelen holdes sammen av et bindemiddel som binder sammen trådene i kjernen samt forbinder kledningen til denne. Slike kabler som vanligvis har sirkulært tverrsnitt, har et stort anvendelsesområde. For visse anvendelser, særlig for maritim bruk, er imidlertid disse kabler ikke helt tilfredsstillende til tross for deres rimelige vekt og lette håndterlighet. Deres motstand når de beveges i vann, er

133765

nemlig stor. Kabler med et ikke sirkulært tverrsnitt f.eks. med elliptisk tverrsnitt, vil ha bedre motstandsegenskaper, men når de under strekk vikles på en trommel, vil de lett bli trykket sammen og igjen anta den sirkulære form. Det var hittil umulig å fremstille kabler av denne art som hadde en god deformasjonsmotstand.

Det er dessuten kjent å fremstille metalliske kabler med ikke sirkulært tverrsnitt, f.eks. med trapezoidalt tverrsnitt, hvilke kabler inneholder en kjerne hvis form bestemmer formen av kablelen. Disse kabler har imidlertid de samme ulemper som kabler bestående av tvunnede elementer, såsom en minskning av strekkfastheten på grunn av tverrspenninger for hvilke trådene er utsatt, og minskning av bruddfastheten på grunn av vektøkningen pr. meter som skyldes oppsuging av vann. Dessuten er fremstillingen av kabler med trapezoidalt tverrsnitt komplisert.

Foreliggende oppfinnelse eliminerer de ulemper som er forbundet med tidligere kjente kabler og angår en kabel med ikke sirkulært tverrsnitt, f.eks. med elliptisk tverrsnitt, som har de samme fordeler som kabler med parallelle tråder, men som sammenlignet med kabler med sirkulært tverrsnitt, byr på mange fordeler såsom en betydelig mindre motstand mot bevegelse i vann samt rotasjonshindrende egenskaper, hvilket er meget viktig for kabler som skal nedsenkes og/eller slepes og som brukes f.eks. ved maritime operasjoner.

Foreliggende oppfinnelse angår en ny type av kabler bestående av en kjerne med vesentlig parallelle tråder dekket med en tekstilkledning som fortrinnsvis er flettet, hvis kohesjon bevirkes av et bindemiddel som binder trådene sammen samt binder kledningen til kjernen. Det karakteristiske er at kabelen har et ikke-sirkulært tverrsnitt med minst en symmetriakse og at den efter hele sin lengde er forsynt med minst ett fortrinnsvis båndformet forsterkningselement som ligger perpendikulært på symmetriaksen eller på en av symmetriaksene og som har samme bredde som kjernen.

I en utførelsesform er kjernetverrsnittet av kabelen elliptisk og forsterkningsselementene er perpendikulære på den store akse og symmetriske i forhold til den lille akse av kabeltverrsnittet, idet ett av forsterkningsselementene kan falle sammen med den lille akse.

De kjernetråder som brukes til fremstilling av disse kabler, kan være av naturlig, kunstig eller fortrinnsvis syntetisk materiale. Man bruker fortrinnsvis tråder med meget høy styrke og liten forlengelse fremstilt på basis f.eks. av polyamider, polyestere, polyolefiner, vinylal.

Som bindemiddel brukes hvilket som helst bindemateriale som er forenelig med de kabeldannende tekstilelementer. Hvis de kabeldannende tråder er på basis av polyetylentereftalat og forsterkningsselementene består av et tekstilmateriale på basis av tråder av polyheksametylen-adipamid og tråder av polyetylentereftalat, kan man f.eks. bruke som bindemiddel en gummilateks inneholdende de vanlige katalysatorer og vulkaniserings-hjelpestoffer.

Bindemidlet blir avsatt på trådene og på forsterkningsselementene i en mengde av 3 til 25% av bindemiddel beregnet på vekten av kabelen.

Forøvrig er forsterkningsselementene fortrinnsvis på tekstilbasis, hvilket tillater å holde kabelen bøyelig, idet tekstilmaterialet består av kjemiske eller naturlige tråder hvis mekaniske egenskaper svarer til den ønskede anvendelse. Av praktiske grunner anbringes forsterkningsmaterialet i kabelen fortrinnsvis således at dets vekt er parallelt på kabelens lengdeakse. Dessuten er det fordelaktig å bruke en tekstilforsterkning, hvis forlengelse i vefetreningen er så stor som mulig og hvis forlengelse i islettetreningen er forholdsvis liten. Et tekstilmateriale hvis forlengelse i vefetreningen ligger mellom 10 og 30% og hvis forlengelse i islettetreningen er lavere enn 10% er utmerket egnet. Hvis tverrsnittet av kabelen har en stor og en liten symmetri-

akse, er forsterkningsselementet eller -elementene vanligvis perpendikulære på den store akse, skjönt man kan fremstille kabler ifølge oppfinnelsen i hvilke forsterkningsselementet eller -elementene er perpendikulære på den lille akse av kabeltverrsnittet. Forövrig skal kledningstrådene som vanligvis dekker kjernen bestående av parallelle filamenter, ha en stor forlengelse og en høy titer for å ha en god böyelighet og en god slitasjemotstand.

Fortrinnsvis efter dannelsen av kjernen og för og efter at kledningen er påført, ledes kabelen gjennom et bad av bindemiddel som skal lette sammenklebingen av kledningen og kjernen. Dette bindemiddel er f.eks. på basis av en opplösning, i et passende oppløsningsmiddel (toluen), av en blanding bestående vesentlig av syntetisk gummi av den art som selges under handelsmerket "neopren", hvilken blanding inneholder som klebeprodukt et blokkisocyanat.

Vedföyede figurer vil gi nærmere forklaring av oppfinnelsen.

Fig. 1 viser skjematisk en innretning for å utföre fremgangsmåten ifölge oppfinnelsen.

Fig. 2 viser i delvis snitt en kabel ifölge oppfinnelsen, omfattende tre forsterkningsselementer.

Fig. 3 er et snitt av kabelen, i hvilken er innfört elektriske ledere, idet kjernen ikke er vist.

Den fremstillingsmåte av en kabel ifölge oppfinnelsen som vises på fig. 1, omfatter fölgende trekk: Tråder 1, hvorav bare to for klarhetens skyld er vist, som skal danne kjernen av kabelen og som på forhånd er impregnert med bindemiddel, passerer gjennom med hull 3 forsynte skiver 2 som anbringer trådene i forhold til hverandre i den stilling de skal ha i den ferdige kabel. Dessuten har skivene 2 passasjer 4 for forsterkningsselementer 5 som likeledes er blitt impregnert med bindemiddel. Efterat trådene og forsterkningsselementene er bragt på plass ved hjelp av skivene 2, blir de ledet gjennom et kalibreringsorgan 6, hvis åpning har en form og dimensjoner som i det vensentlige svarer til tverrsnittet

av kabelkjernen som man ønsker å fremstille. Den således dannede kjerne blir eventuelt på ny impregnert med bindemiddel, og blir derefter ført langs aksens av et fletteapparat forsynt fortrinnsvis med en flettedor 7 på hvilken trådene 8 for flettingen legges. Enden av denne flettedor har en form og dimensjoner som svarer til kabeltverrsnittet. Den på doren 7 dannede fletting blir anbragt på kjernen med minimal spenning, impregnert med bindemiddel og bundet sammen med kjernen. Det hele blir eventuelt på ny innført i et bindemiddelbad, og derefter blir kabeloverflaten gjort glatt ved å føre den gjennom en ikke vist elastisk muffe, hvis utløp har en form og dimensjoner som svarer til kabelens endelige tverrsnitt.

Den dannede kabel blir derefter innført i en tunnelovn (ikke vist) som bevirker tørking av bindemidlet og vulkanisering av dette.

Fig. 2 viser tverrsnittet av en kabel ifølge oppfinnelsen, hvilket tverrsnitt har ellipseform. På figuren viser 11 tråder som danner kjernen i kabelen, 12 bindematerialet, 13, 14 og 15 forsterkningslementer, og 16 den utvendige kledning.

Fig. 3 viser tverrsnittet av en kabel hvis kjerne omfatter to elektriske ledere 17 og 18, idet kjernen ikke er vist.

Kabler ifølge oppfinnelsen har rotasjonshindrende egenskaper og oppviser en mindre bevegelsesmotstand i vann enn sirkulære kabler med samme diameter. Disse kabler blir fortrinnsvis brukt for maritime formål. De kan også brukes på flyplasser og ved fremstillingen av sperringer for motorveier.

Følgende ikke begrensede eksempler skal illustrere oppfinnelsen.

#### EKSEMPEL 1

I henhold til den beskrevne fremgangsmåte fremstiller man den på fig. 2 viste kabel som har et tverrsnitt med elliptisk form, hvis store akse er 80 mm lang og hvis lille akse er 40 mm lang. Kjernen av denne kabel består av 108 tråder 11, idet hver tråd

har en titer på 100000 dtex og er dannet av filamenter av polyetylentereftalat med en enhetlig titer av 5,6 dtex. Disse tråder er symmetrisk fordelt på begge sider av kabelaksene.

Dessuten blir tre forsterkningsbånd som strekker seg langs hele kabellengden, innført i kjernen, idet et bånd 14 med 40 mm bredde blir anbragt i planet for den lille akse av kabeltverrsnittet, og de to andre bånd 13 og 15 med 35 mm bredde blir anbragt på begge sider av forsterkningen 14 parallelt med den og i det vesentlige på samme avstand fra denne forsterkning 14 og fra spissene av ellipsen som danner kabeltverrsnittet.

Disse forsterkningsselementer 13, 14 og 15 er på basis av et tekstilmateriale med følgende struktur:

- islett: polyetylentereftalat-tråder med en titer: 1100 dtex/140 strenger - 11 tråder pr. cm.
- veft: tråder av polyheksametylen-adipamid, titer: 940 dtex/140 strenger - 6 tråder pr. cm.

Dette tekstilstoff har en bruddfasthet, på en prøve med 5 cm lengde, av 350 kg i islettretning og 180 kg i veftrretning, idet bruddforlengelsen av stoffet er 25% i veftrretning og 8% i islettretning.

De kjernedannende tråder og de tekstile forsterkningsselementer blir impregnert med et klebestoff 12 avsatt i en mengde av 12% tørt materiale i forhold til kabelvekten, på basis av gummlateks inneholdende katalysatorer og vanlige vulkaniseringshjelpstoffer.

Den således dannede kjerne blir dekket med en kledning 16 fremstilt ved hjelp av en flettemaskin som omfatter 36 spindler, hvorav 18 er matet med en tråd av polyheksametylen-adipamid med 44000 dtex, 60 filamenter med en torsjon på 45 t/m ved S, og de 18 andre med en tråd av samme art, men vridd ved 45 t/m ved Z.

Efter at den er gjort glatt, har kabelen et tverrsnitt på ca. 25 cm<sup>2</sup>, veier 2650 g pr. meter, har en bruddfasthet av 71 tonn

og en forlengelse av ca. 6% ved 50% av bruddspenningen, idet fasthets- og forlengelsesundersøkelsene ble gjort på prøver forsynt med en sokkel ved hver ende.

En slik kabel deformeres ikke under bruk og beholder sin elliptiske form. Den kan med fordel brukes som kabel for maritime formål.

#### EKSEMPEL 2

Man danner på samme måte som i eksempel 1, og ved å bruke de samme bindemidler, en kabel med elliptisk tverrsnitt hvis store akse har 42 mm og lille akse 18 mm.

Kjernen av denne kabel består av 91 tråder av polyetylentereftalat, med en titer på 33000 dtex, dannet av filamenter med en titer på 5,6 dtex, idet trådene er symmetrisk fordelt i forhold til aksene. De er forsterket ved hjelp av bånd av et tekstilstoff identisk med stoffet i eksempel 1, idet ett bånd har en bredde på 18 mm og ligger på den lille akse, og de to andre bånd har en bredde på 14 mm og ligger i det vesentlige på samme avstand fra spissen av ellipsen og fra den lille akse.

Kabelen omfatter også to elektriske ledere 17 og 18 anbragt på begge sider av det sentrale forsterkningsselement og anordnet nær kabelens lengdeakse.

Kjernen er dekket med en flettet kledning ved hjelp av polyheksametylen-adipamid-tråder med en titer av 33000 dtex.

Denne kabel veier 660 g/m, har en bruddfasthet av 21 tonn, en forlengelse på 5,8% ved 50% av bruddspenningen, og den blir ikke varig deformert under strekkingen. Den kan med fordel brukes for marine formål f.eks. for sleping av måleapparater og overføre deres informasjoner.

133765

8

P a t e n t k r a v

1. Kabel eller lignende bestående av en kjerne med stort sett parallelle tråder fortrinnsvis dekket med en tekstilkledning som f.eks. er flettet og hvis kohesjon er forårsaket av et bindemiddel som binder trådene sammen, samt binder kledningen til kjernen, k a r a k t e r i s e r t v e d at kabelen har et ikke-sirkulært tverrsnitt med minst én symmetriakse og at den efter hele sin lengde er forsynt med minst ett fortrinnsvis båndformet forsterkningsselement som ligger perpendikulært på symmetriaksen eller på én av symmetriaksene, og som har samme bredde som kjernen.
2. Kabel som angitt i krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at forsterkningsselementene består av et tekstilmateriale.
3. Kabel som angitt i kravene 1 og 2, k a r a k t e r i s e r t v e d at forsterkningsstoffet er anbragt i kabelen på en slik måte at vefthen er parallell med kabelens lengdeakse, idet bruddforlengelsen av kabelen ligger mellom 10 og 30% i vefttretningen og er mindre enn 10% i isletttretningen.
4. Kabel som angitt i kravene 1 - 3, k a r a k t e r i s e r t v e d at den har elliptisk tverrsnittsform.
5. Kabel som angitt i krav 4, k a r a k t e r i s e r t v e d at ett av forsterkningsselementene er anordnet i den lille symmetriakse, mens de andre elementer er anordnet på begge sider av denne akse.

133765

