



NORGE

[NO]

**STYRET
FOR DET INDUSTRIELLE
RETTSVERN**

[B] (11) UTLEGNINGSSKRIFT Nr. 132360

(51) Int. Cl.² D 07 B 1/02

(21) Patentsøknad nr. 136/69
(22) Inngitt 14.01.69
(23) Løpedag 14.01.69

(41) Alment tilgjengelig fra 24.07.69
(44) Søknaden utlagt, utlegningsskrift utgitt 21.07.75
(30) Prioritet begjært 23.01.68, Storbritannia, nr. 3515/68

(54) Oppfinnelsens benevnelse Forbedrede termoplastiske fibertau og lignende.

(71)(73) Søker/Patenthaver TOUGH ROPES LIMITED,
Clyde Rope Works,
Greenock, Skottland.

(72) Oppfinner NISBETH, Alexander,
Greenock, Skottland.

(74) Fullmektig Siv.ing. Erling Quande, Tandbergs Patentkontor A-S,
Oslo.

(56) Anførte publikasjoner Britisk patent nr. 891618, 1014591
BRD mønster nr. 1898831

Foreliggende oppfinnelse angår forbedringer ved termoplastiske fibertau og lignende.

Termoplastiske fibre er fibre fremstilt ved ekstrudering av visse polymeriserte materialer som har den egenskap at de smelter ved oppvarming og størkner ved avkjøling, idet cyklusen gjentar seg selv ved gjentatt oppvarming og avkjøling.

Egenskapen å smelte er felles for alle syntetiske termoplastiske fibre i kommersiell bruk, idet punktet ved hvilken smeltingen skjer avhenger av smeltepunktet for den anvendte polymer. Når imidlertid en fiber av dette slag oppvarmes til sitt smeltepunkt, mister den sine fiberegenskaper og vender tilbake til sin amorfe polymere tilstand.

Ved innførelsen av termoplastiske fibre i tauindustrien kom et nytt forhold inn i hvordan tau fremstilt av dem forholder seg på. Ved anvendelser hvor nokker eller vinsjer eller andre typer av trekkeutstyr ble anvendt for å påføre spenning på slike tau, har det vist seg at friksjon mellom overflaten av trekkemekanismen og tauoverflaten kan være stor nok til å heve temperaturen til smeltepunktet for taumaterialet. Denne smeltning kan bevirke utstrakt skade på tauet og nedsette dets brukstid sterkt.

Tilbøyeligheten av syntetiske tau til å smelte bestemmes av naturen av de anvendte fibre og av nærværet av smøremidler som påføres på materialet før eller under tauframstillingen.

En spesiell testanordning utarbeidet av Imperial Chemical Industries og beskrevet i britisk patent nr. 1.099.497, fremskaffer en anordning for å måle syntetiske taus motstand mot smeltning, og muliggjør en undersøkelse av virkningen av forskjellige behandlinger som tilsetningen av smøremidler på tauene.

Testmaskinen består av én enkelt trommel med diameter 381 mm som påfører en porsjon på 691 kgm på tau som bærer en strekkbelast-

132360

2

ning på 1219 kg. Trommelhastigheten er 12 omdreininger pr. minutt og 2 turn tau er tatt rundt vinsjetrommelen. For å utføre testen slås maskinen på, og den tid som kreves for at tauet skal slites av, måles.

Forsøk har vist at tilsetningen av oljer som ikke-tørrende vegetabiliske oljer, mineraloljer og siliconoljer forbedrer motstanddyktigheten av alle kommersielt tilgjengelige syntetiske tau mot smeltning betraktelig, men at virkningen avtar når oljer med viskositeter over visse grenser benyttes.

En rekke blandede fibertau har vært fremstilt hvorav noen har vært markedsført som kommersielle produkter. Hensikten med blanding har hovedsakelig vært å frembringe bedre lastbærende egenskaper. Da de indre garn i en taupart er kortere enn dekkgarnene, har de indre garn dårligere lastbærende egenskaper enn dekkgarnene, og styrken av et tau fremstilt av slike parter er derfor lavere enn tilfellet vil være hvis alle garn i tauet har en lik last.

Det er kjent at nylon-, polyolefin- og polyester-garn har forskjellige forlengelser under last, idet nylon strekkes mest og polyester minst.

Et tau på markedet er fremstilt av en blanding av alle tre typer, idet kjernegarnene i parten er nylon, de indre dekkgarn er polyolefin og dekkgarnene er polyester. Det hevdes at under belastning blir de tre typer like i lengde, og derved fås bedre lastbærende egenskaper. Overflatesmeltningssegenskapene svarer imidlertid til dem for dekkgarnet i parten, nemlig polyester.

Et annet kjent blandet fibertau har manilafibre blandet med polypropylenfibre for å få bedre håndteringsegenskaper generelt.

Et tau hvis garn er fremstilt fra blandede termoplastiske fibre, og fremstilt i henhold til foreliggende oppfinnelse, har forbedrede overflatesmeltningssegenskaper som fører til en lengre levetid for tauet.

Foreliggende oppfinnelse angår tau, kabel og lignende formet av spunne eller snodde garn av fibre av minst to termplaster med forskjellig smeltepunkt, valgt blant polyestere, polyamider, polyolefiner og/eller polyvinylalkoholer, og hvor fibrene ved omkretsen av tauet består av et materiale med lavere smeltepunkt og er karakterisert ved at alle garn i konstruksjonen består av en kjerne som er omgitt av fibre med lavere smeltepunkt enn kjernematerialet.

Oppfinnelsen angår således et termoplastisk fibertau hvis garn består av to eller flere fibermaterialer med forskjellige smeltepunkter forenet på en slik måte at når tauet utsettes for friksjon, vil fibrene med laveste smeltepunkt smelte først.

Fortrinnsvis består tauet ifølge oppfinnelsen av garn hvori fibrene med lavest smeltepunkt fullstendig omslutter fibrene med høyere smeltepunkter.

I tauet ifølge oppfinnelsen er fibrene med det høyeste smeltepunkt fortrinnsvis i kontinuerlig filamentform, og fibrene med lavere smeltepunkt er i stapelform. Dette foretrekkes fordi de kontinuerlige filamenter med høyere smeltepunkt kan inkorporeres uten forutgående snoing hvorved den høyere del av den totale fiberstyrke utnyttes. Det bør merkes at i vanlige tau går en vesentlig del av fiberstyrken tapt på grunn av snoing.

Når den høyeresmeltende fiber anvendes i stapelform, må den snos til et garn før den anvendes i det endelige tau. Man får således et garn med lavere totalstyrke. Sistnevnte metode kan imidlertid også anvendes ifølge oppfinnelsen.

Det har videre vist seg at et tau bestående av like mengder av de høyt-smeltende og lavt-smeltende materialer lettest oppfyller de fysikalske og kommersielle krav som stilles av taubrukeren, idet man får en god utnyttelse av fiberstyrken sammen med økonomien ved å anvende billig polypropylen. Ved å anvende andre forhold mellom de høyt-smeltende og lavt-smeltende materialer blir en av disse fordeler redusert.

Tauet ifølge oppfinnelsen inneholder fortrinnsvis fra 30 til 70% fibre med det laveste smeltepunkt.

Dessuten er fiberen med det høyeste smeltepunkt fortrinnsvis en polyester i kontinuerlig filamentform, og fiberen med laveste smeltepunkt er et polyolefin i form av kontinuerlig filament eller stapel.

Polyesteren kan være "Terylene" med smeltepunkt 260°C , og polyolefinet kan være polypropylen med smeltepunkt 160°C eller polyethylen med smeltepunkt 130°C .

Blandemetoden er ikke begrenset til noen spesiell metode, men fortrinnsvis fremstilles det blandede garn fra kontinuerlig filament polyester og stapel polypropylen ved spinning i motsetning til tvinning, skjønt polymerene kan forenes ved å sno et bånd av polyolefin rundt en kontinuerlig filamenttråd av polyester eller kontinuer-

132360

4

lige filamenter av polyolefin rundt en kontinuerlig filamenttråd av polyester.

Sammensetningen av blandingen begrenses bare av det antall av syntetiske fibre som er kommersielt tilgjengelige, f.eks. polyestere, polyamider, polyolefiner og polyvinylalkoholer blant andre.

I et spesifikt eksempel på oppfinnelsen ble "Terylene" type H i kontinuerlig form og med et smeltepunkt på 260°C, blandet med stapel polypropylen med et smeltepunkt 160°C under spinningen av garn. Fibrene ble blandet i like vektdele. Disse garn ble anvendt ved fremstilling av et tau med 75 mm omkrets, som ble prøvet ved vinsjemetoden på motstandsdyktighet mot smeltning. Ingen av fibrene var behandlet med noe smøremiddel før blanding eller under taufremstillingen.

Resultatene angitt nedenfor viser at en fundamental forandring har funnet sted i tauets motstandsdyktighet mot smeltning.

I lignende forsøk utført på tau av samme størrelse med 100% ikke-smurt "Terylene" av type H og med 100% ikke-smurt stapel polypropylen, krevet "Terylenet" 84 minutter for å slites av og polypropylenet 57 minutter.

TABELL

Taumateriale	Vinsjetid i min.	% gjenværende styrke
ICI Nylon type 266	240	null
"Ulstron" type U202 ("Hard" construction)	187	null
"Ulstron" type U202 ("Medium" construction)	-	null
"Ulstron" type U202 ("Soft" construction)	-	null
"Terylene" type H	84	null
"Nufil"	65	null
"Spunstron"	57	null
Polyetylen monofilament	40	null
Polypropylen film	36	null
"Ulstron" type U200	32	null
Tau ifølge oppfinnelsen	420	60

Da det ikke var praktisk å prøve tauet ifølge oppfinnelsen på ødeleggelse, ble prøvestykket tatt av vinsjen ved utløpet av arbeids-

dagen og den gjenværende styrke bestemt.

Det antas at polypropylenet, når det når sitt smeltepunkt på 160°C , bibeholder denne temperatur og således forhindrer noen ytterligere temperaturstigning i det nærliggende "Terylene" som, da dets smeltepunkt er 260°C , ikke lider noen skade. Polypropylenet virket i virkeligheten som høytemperatur smøremiddel og frembrakte en termostatisk tilstand på overflaten av tauet.

Denne virkning kan gjentas så lenge som laveresmeltende og høyeresmeltende termoplastiske fibre er blandet på overflaten og i det innvendige av et tau på den beskrevne måte.

Ved visse anvendelser synes det ønskelig å ha så meget av den laveresmeltende fiber som mulig i det blandede tau ifølge oppfinnelsen, idet en grunn er at polypropylen f.eks. er betraktelig billigere enn "Terylene". I fiskeindustrien må andre forhold tas i betraktning, og det er her en annen fordel ved de blandede tau ifølge oppfinnelsen som kommer til syne. Snurpenottau fremstilles bekvemt av polypropylen, men da dette har en spesifikk vekt på bare 0,91, er det nødvendig å anbringe en blytråd i kjernen av hver part slik at noten vil synke tilfredsstillende. Blyet utgjør ca. 30% av vekten av tauet.

"Terylene" har imidlertid en spesifikk vekt på 1,4 slik at et snurpenottau av blandede fibre i henhold til foreliggende oppfinnelse vil synke tilfredsstillende uten at bly inkorporeres i tauet.

P a t e n t k r a v

1. Tau, kabel og lignende formet av spunne eller snodde garn av fibre av minst to termoplaster med forskjellig smeltepunkt, valgt blant polyestere, polyamider, polyolefiner og/eller polyvinylalkoholer, og hvor fibreene ved omkretsen av tauet består av et materiale med lavere smeltepunkt, k a r a k t e r i s e r t v e d a t alle garn i konstruksjonen består av en kjerne som er omgitt av fibre med lavere smeltepunkt enn kjernematerialet.

2. Tau, kabel og lignende ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d a t fibreene med det høyeste smeltepunkt er i kontinuerlig filamentform, og fibreene med lavere smeltepunkt er i stapelform.

132360

6

3. Tau, kabel og lignende ifølge krav 1 eller 2,
k a r a k t e r i s e r t v e d at fibrene med forskjellig
smeltepunkt er tilstede i like store vektdeler.