

NORGE



**STYRET
FOR DET INDUSTRIELLE
RETTSVERN**

Utlegningskrift nr. 127674

Int. Cl. D 01 d 11/00 Kl. 29a-6/06
D 02 g 3/06

Patentsøknad nr. 3273/69 Inngitt 12.8.1969

Løpedag -

Søknaden alment tilgjengelig fra 20.2.1970

Søknaden utlagt og utlegningskrift utgitt 30.7.1973

Prioritet begjært fra: 19.8.1968 Storbritannia,
nr. 39488/68

Imperial Chemical Industries Limited,
Thames House North,
Millbank, London, S.W. 1, England.

Oppfinnere: Henry S. Ostrowski, Celanese Corporation,
N.C., USA, John Francis Lloyd Roberts,
og John Geoffrey Blacker, begge: 64 Hookstone
Road, Harrogate, Yorkshire, England.

Fullmektig: Siv.ing. Rolf Larsen.

Fremgangsmåte for fibrillering.

Denne oppfinnelse angår forbedringer vedrørende filamentmaterialer og deres fremstilling og spesielt garn, tråder, kord eller andre filamentgjenstander som fremstilles ved fibrilleringsteknikk.

Det er kjent å fremstille filamentgjenstander av i lengderetningen orientert, fibrillerbare syntetiske polymerbånd eller filmer ved å utsette dem for en slagvirkning eller en tvinnevirkning slik at de fibrilleres. En slik fibrilleringsteknikk, som er kjent fra britisk patent 864.695 (tilsvarer norsk patent 100.798), går ut på å utsette det fibrillerbare bånd eller den fibrillerbare filmstrimmel for slagvirkningen av en sterk turbulent fluidumstrøm som strømmer med høy hastighet mens materialet holdes av-

127674

spent eller under meget lav spenning. Denne fremgangsmåte har imidlertid den ulempe at styringen av fibrilleringen blir dårlig på grunn av vanskeligheten ved å holde den lave spenning ved et relativt jevnt nivå.

Denne dårlige styring av fibrilleringen fører til variable produkter, som også har flere frie fibrilender og fibrilløkker enn det som er ønskelig for mange bruksformål. Andre kjente fibrilleringsmetoder innbefatter børsting eller oppslissing av fibrillerbare strenger som med de sterke mekaniske påvirkninger gir produkter med mange frie fibrilender og fibrilløkker, og som også nedsetter strengens fysiske egenskaper. Akustiske og elektrostatisk midler, som etter valg kan kombineres med en mekanisk påvirkning, har også vært foreslått, men disse fremgangsmåter nødvendigvis dyre apparater. Andre kjente metoder (se britisk patent 1.095.637 og US-patent 3.382.663) innbefatter tvinning av den fibrillerbare filmstrimmel, f.eks. ved hjelp av en ringspinnemaskin eller ved hjelp av en mekanisk falsktvinninnretning, slik at strimlen får en vesentlig reduksjon i tverrsnittdimensjon og, når det gjelder falsk-tvinneprosessen, deretter utsettes for en plutselig retningsforandring. Slike metoder nødvendigvis langsomme behandlingshastigheter for å oppnå tilstrekkelig fibrillering for mange bruksformål.

Det er et formål med den foreliggende oppfinnelse å tilveiebringe en fremgangsmåte for fibrillering av et fibrillerbart bånd eller en fibrillerbar strimmel ved hjelp av falsktvinning, uten å være beheftet med de ulemper som er forbundet med de ovenfor nevnte tidligere kjente metoder.

Det nye og særegne ifølge oppfinnelsen består i første rekke i at et løpende fibrillerbart bånd eller strimmel under spenning utsettes for virkning av en serie på i det minste to fluidum-falsk-tvinneinnretninger slik at retningen av den tvinnesno som gis til båndet, henholdsvis strimmelen, blir fullstendig reversert mellom to etterfølgende falsktvinninnretninger.

Det antas at den fullstendige omsnuing av snoen i materialet mellom etterfølgende falsk-tvinneinnretninger frembringer intense strekk- og skjær-krefter som gir meget effektiv fibrillering.

Uttrykket bånd som benyttes i det etterfølgende, betyr

en avlang struktur som er bredere enn dens tykkelse og som fremstilles ved å ekstrudere en smelte av en termoplastisk polymer, eller en oppløsning av denne, gjennom en åpning eller et antall åpninger i en spinnedyse. Uttrykket strimmel blir benyttet i det etterfølgende for å angi en avlang struktur av båndform, men som fremstilles ved å ekstrudere eller støpe den termoplastiske polymer til en film, som oppslisses i lengderetningen før eller etter orientering til et antall smalere bredder. Som vel kjent er det nødvendig å benytte orientering i lengderetningen, fortrinnsvis uniaksial orientering er nødvendig for å fremstille en fibrillerbar strimmel eller bånd.

Det er funnet at innføring av falsk-tvinn i båndet eller strimlen ved hjelp av kontra-roterende fluidum-strømmer gir mer effektiv fibrillering av båndet henholdsvis strimlen enn innføring ved hjelp av mekaniske falsk-tvinneinnretninger på grunn av en udefinerbar sekundær virkning av fluidet som forsterker den fibrillering som frembringes av den fullstendige reversering av sno i strimlen og frembringer forbedret jevnhet i fibrilleringen. I tillegg har avstanden mellom de etterfølgende fluidumdyser ingen innvirkning på den fremstilte fibrillering.

De fibrillerbare bånd eller strimler som benyttes i fremgangsmåten ifølge oppfinnelsen kan fremstilles av et hvilket som helst polymer som har evne til å fremstille slike bånd eller strimler og spesielt anvendelige forbindelser er polypropylen, polyamider, polyestere og smelteblandinger av ikke forenlige polymerer. Strimler og filmer med forbedrede fibrilleringsegenskaper har flere i avstand anordnede, parallelle striper som i lengderetningen er innrettet i forhold til orienteringsaksen og tynnere bånd i ett med og forløpende mellom stripene, og disse er også anvendelige i forbindelse med fremgangsmåten ifølge oppfinnelsen. Likeledes kan benyttes fibrillerbare, konjugerte bånd eller strimler som består av to eller flere overlappende filmskikt som er klebet sammen, hvilke filmskikt har forskjellige krympe-egenskaper. I visse tilfeller kan man innvirke på fibrilleringen ved å varme det fibrillerbare bånd henholdsvis strimmel. I det etterfølgende skal bli beskrevet en spesiell virkning som oppstår når man varmer opp et bånd eller en strimmel, dvs. at oppvarmingen finner sted før båndet eller strimlen passerer gjennom de kontra-roterende fluidumstråler og hvor snoen tillates å løpe tilbake inn i opp-

varmingsinnretningen. I et annet tilfelle, hvor oppvarmingen foregår før fluidumstråle-behandlingen og snoen ikke tillates å løpe tilbake inn i oppvarmingsinnretningen, kan fibrilleringen av mer tungt fibrillerbare bånd bli forbedret. Endelig kan oppvarmingen av et bånd eller en strimmel utføres mellom falsk-tvinnetrinnene, noe som har den virkning at fibrilleringen reduseres i en viss utstrekning. Vanligvis er det imidlertid ikke ønskelig med en oppvarming mellom trinnene. Dimensjonene for de bånd eller strimler som benyttes kan variere avhengig av det apparat som benyttes og det sluttprodukt man ønsker, og kan derfor velges i henhold til dette. For tykkere bånd eller strimler vil også benyttes et høyere fluidumtrykk og/eller en lavere bevegelseshastighet av båndet eller strimlen gjennom tvinneinnretningen. For ytterligere å forbedre fibrilleringsevirkningen kan plasseres tvinnestopperer ovenfor og nedenfor fluidum-tvinneinnretningen slik at falsk-tvinnevirkningene konsentreres innenfor et kortere område. Alternativt kan benyttes behandling i en serie av to eller flere par av kontraroterende fluidumstråler, fortrinnsvis slik anordnet at de frembringer alternerende tvinnetrinn gjennom hele serien av fluidumstråler.

Luft er det foretrukne fluidum for bruk i en fremgangsmåte ifølge oppfinnelsen men andre fluida, f.eks. damp, som ikke har skadelig virkning på det bånd eller den strimmel som behandles kan benyttes.

Bånd eller strimler behandlet ifølge den foreliggende oppfinnelse kan benyttes direkte, f.eks. under fremstillingen av kord eller tekstilgjenstander eller en viss mengde ekte tvinns kan innføres før bruken av de fibrillerte materialer. Brukbarheten av de behandlede materialer kan økes ved å gjennomføre en behandling ifølge oppfinnelsen på en måte som gir materialene en tendens til å trekke seg sammen til en voluminøs, elastisk struktur.

I henhold til en ytterligere side ved oppfinnelsen er således tilveiebragt en fremgangsmåte slik som beskrevet ovenfor hvor den tvinns som innføres av den første fluidum falsk-tvinneinnretning tillates å løpe tilbake over en varm plate eller inn i en oppvarmingsone som er anbragt foran falsk-tvinneinnretningen. Ved å gjennomføre fremgangsmåten på denne måte vil i det minste en del av den først innførte tvinns varmfikseres i båndet eller strimlen. Denne varmfiksering blir midlertidig fjernet

reversert og fjernet igjen i de etterfølgende falsk-tvinneinnretninger. Et bånd eller en strimmel behandlet på denne måte vil, når den tillates å avspennes helt eller delvis, ha en tendens til å gå tilbake til den fikserte, tvunnede tilstand og idet den gjør dette vil den utviklede voluminøsitet og elastisitet. Den voluminøsitet som utvikles på denne måte kan fikseres og de elastiske egenskaper modifiseres ved hjelp av en ytterligere varmebehandling under styrt spenning eller delvis avspenning ved forhøyet temperatur, vanligvis høyere enn den første varmfikseringstemperatur. Slike varmebehandlinger kan gjennomføres kontinuerlig ved hjelp av passende plassering av oppvarmingsinnretninger og avspenningsinnretninger, eller den andre varmebehandling kan gjennomføres på en pakning eller spole av fibrillert materiale som har blitt oppviklet ved en lavere hastighet enn avleveringshastigheten fra den siste falsk-tvinneinnretning, d.v.s. som har blitt overmatet til oppviklingsenheten, idet denne overmating gir den nødvendige avspenning.

Som angitt ovenfor gir fremgangsmåten ifølge oppfinnelsen meget god fibrillering med forbedret jevnhet, dette bevises av de lave fibrildener og forholdene mellom fibrilbredde til fibriltykkelse som oppnåes i de fibrillerte produkter. Det kan også oppnåes færre frie fibrilender og fibrilløkker og produkt av forholdet mellom fibrilbredde til fibriltykkelse og frie fibrilender per centimeter for de produkter som er fremstilt ved hjelp av fremgangsmåten ifølge oppfinnelsen kan være vesentlig lavere enn de tilsvarende tidligere kjente produkter på grunn av den iboende bedre kontroll som er mulig i henhold til den foreliggende oppfinnelse. Frie fibrilender i denne forbindelse innbefatter samtlige ender og løkker som stikker frem fra produktet med i det minste en millimeter.

Oppfinnelsen skal nå beskrives mere detaljert ved hjelp av eksempler og med henvisning til de medfølgende tegninger, hvor fig. 1 viser en anordning av et fibrillert apparat ifølge oppfinnelsen, fig. 2 viser en innretning for å frembringe to kontra-roterende fluidum-hvirvler og fig. 2a og fig. 2b er tverrsnitt gjennom innretningen ifølge fig. 2.

Den detaljerte konstruksjon av en innretning som innfører reversert falsk-tvinn ved hjelp av kontra-roterende fluidum-hvirvler er vist på fig. 2, 2a og 2b, hvor innretningen 11 er i

form av en U-formet del og hvor det gjennom U-ens parallelle ben 22, 22' forløper koaksiale borer 23, 23' hvis akser er sammenfallende.

Boringene 23, 23' er forsynt med radiale innrettete slisser 25, 25' med parallelle sider, som letter inntreingen i innretningen. Et forgreningsrør 29 er anordnet i det indre av innretningen og dette er aksial-parallelt med de koaksiale borer 23, 23'. Grenrørboringen 29 er forbundet med en trykkfluidumkilde (ikke vist) ved hjelp av et forbindelsesrør 31. Fra grenrørboringen 29 løper fluidumkanaler 27, 27' og går inn i borerne 23, 23' tangentialt og perpendikulært i forhold til borerne 23, 23' akser. Utgangsåpningene fra kanalene 27, 27' er anbragt i veggene av borerne 23, 23' slik at det dannes fluidumhvirvler som roterer i motsatte retninger i benene 22, 22'.

Under drift vil trykkfluidum gå inn i grenrørboringen 29 og passerer fra denne gjennom fluidumkanalene 27, 27' inn i de koaksiale borer 23, 23'. Herved genereres fluidumhvirvler som er kontra-roterende i forhold til hverandre i borerne 23, 23'. Et løpende fibrillerbart bånd eller strimmel passerer gjennom de koaksiale borer 23, 23' og blir falsk-tvunnet i hver boring ved virkningen av de kontra-roterende fluidumhvirvler. Retningen av den falsk-tvinn som tilføres båndet eller strimlen reverseres ved et punkt i det vesentlige midtveis mellom de parallelle ben 22, 22'. Herved induseres intense tverrgående skjærkrefter og påkjenninger i båndet eller strimlen som får den til å fibrillere slik at det dannes mange tynne fibriler. I de etterfølgende eksempler er diametrene i kanalene 25 og 25' og 27 og 27' henholdsvis 4,8 og 1,6 mm.

Vi har funnet at det oppnåes jvenerer produkter når tvinn-reverseringspunktet i strimlen holdes i det vesentlige stasjonært i rommet og apparatet ifølge fig. 2 er spesielt anvendelig i denne forbindelse.

Eksempel 1.

Som vist på fig. 1 blir en ustrukket strimmel 1, bestående av en smelteblanding av polymerer med en sammensetning på 95,5 % polyhexametylen adipamid og 4,5 % polypropylen med en denier på 4.860, en bredde på 9,5 mm og en tykkelse på 0,055 mm strukket og fibrillert i henhold til følgende behandlingsforløp. Strimlen 1 blir først strukket mellom to ruller, 3 og 5, med tilhørende

løperuller 4 og 6 slik anordnet at strimlen følger en spiralformet bane på rulleenhetene med forskjellige omkretshastigheter i forholdet 1 : 5, slik at det fremstilles en trukket, orientert strimmel 7 med en denier på 975, en bredde på 5,0 mm og en tykkelse på 0,028 mm. Den trukne strimmel 7 blir umiddelbart og kontinuerlig matet med en hastighet på 18 meter per minutt til en varmesone 9 og deretter ført under en spenning på 49 gram gjennom to kontra-roterende lufthvirvler frembragt ved hjelp av jet-innretningen 11, som er vist i detalj på fig. 2, som kjøres med et ledningstrykk på 10,2 kg. per cm² manometertrykk. Føringer 13 og 15 er plassert foran og bak fibrilleringsinnretningen 11 i en stilling som tillater jet-innretningen å generere en hvirvlende ballong i strimlen, hvilken ballong har seks knuter med en knute 17 anordnet halvveis mellom de kontra-roterende fluidumhvirvler som genereres av innretningen 11. Etter fibrillering blir den behandlede strimmel viklet opp på en oppviklingsinnretning 19 under konstant spenning.

Det fibrillerte bånd har følgende egenskaper:

Produktets denier	1035
Fibrilenes gjennomsnittsdenerier	12
Forholdet mellom fibrilbredde og tykkelse $\frac{W}{T}$	2,4
Frie fibrilender per cm.	1,5
$\frac{W}{T}$ x frie ender	3,6
Strekfasthet (gram per denier)	1,6

Den fibrillerte strimmel er i form av en kompakt bunn av i det vesentlige rektangulære fibriltverrsnitt (de smale ender av noen fibriltverrsnitt noe avrundede) med liten variasjon i lengderetningen av antall fibriler og har få frie ender eller løkker.

Eksempel 2.

En uttrukket strimmel av samme størrelse som i eksempel 1 men bestående bare av polyheksametylen adipamid trekkes på samme måte slik at det fremstilles en strimmel på 1034 denier som fibrilleres slik som ifølge det foregående eksempel. Derved fremstilles et produkt med følgende egenskaper:

Denier	1059
Gjennomsnittlig fibrildenier	14
Forholdet mellom $\frac{W}{T}$	2,7
Frie fibrilender per cm.	4,0
$\frac{W}{T}$ x frie ender	10,8
Strekfasthet (gram per denier)	0,8

Eksempel 3.

Apparatet ifølge fig. 1 men noe modifisert benyttes for å trekke, fibrillere og innføre voluminøsitet til en strimmel av polyetylen tereftalat (iboende viskositet målt i o-klorfenol ved 25°C på 0,67) med en bredde på 6 mm og en tykkelse på 0,044 mm i ikke trukket tilstand. Apparatet ifølge fig. 1 ble modifisert ved å bruke en anordning for å varme opp materullen 3 til en overflate temperatur på 100°C. Denne var i form av en varm plate med en lengde på 20 cm og en overflate temperatur på 200°C og den var anordnet mellom rullene 3 og 5 idet føringen 13 var utelatt, slik at tvinnsoen ble tillatt å løpe bakover gjennom varmesonen 9, som også var i form av en varm plate med en lengde på 20 cm og en overflate temperatur på 220°C.

Strimlen ble trukket mellom rullene 3 og 5 med et trekkforhold på 5,8 : 1 og med en hastighet på 61 meter per minutt, hvorved det ble fremstilt en trukket strimmel med en bredde på 2,5 mm og en tykkelse på 0,013 mm. Hvirvelinnretningen som frembringer to kontra-roterende fluidumhvirvler ble tilført luft med et ledningstrykk på 5,6 kg per cm² og den fibrillerte strimmel ble oppviklet med en spenning på 40 gram og en hastighet på 61 meter per minutt.

Det voluminøse, fibrillerte produkt hadde en denier på 600 (sammenlignet med en denier på 400 for den trukne ikke fibrillerte strimmel) en rekke frie fibrilender og en nettstruktur og med en gjennomsnittlig fibril denier på 10.

Eksempel 4.

En polyetylen tereftalat strimmel med en iboende viskositet på 0,65 og en tykkelse 0,03 mm ble trukket ved hjelp av det apparat som er beskrevet i eksempel 3 idet oppvarmingssonen 9 er utelatt og det benyttes materulle og mellomliggende varmeplate overflate temperatur på henholdsvis 90°C og 220°C, et trekkforhold på 6,24 : 1 og en trekkhastighet på 65 meter per minutt. Dette

resulterte i en trukket strimmel med en bredde på 3,4 mm og en tykkelse på 0,009 mm (380 denier). Den trukne strimmel ble fibrillert på samme måte som ifølge eksempel 3 slik at det ble fremstilt en fibrillert struktur på 390 denier med fibriler med en gjennomsnittlig denier på 5,3.

Eksempel 5.

En strimmel av polyetylen-tereftalat slik som ble benyttet i eksempel 3, blir trukket slik som i dette eksempel ved hjelp av en elektrisk oppvarmet ovn ved 180°C i stedet for varmeplaten 9, hvorved det ble fremstilt en trukket strimmel på 2,4 x 0,009 mm (270 denier) som ble fibrillert på samme måte som i eksempel 3 og varmebehandlet ved 200°C i avspent tilstand slik at det ble fremstilt et voluminøst materiale på 348 denier med en gjennomsnittlig fibril denier på 4,0.

Eksempler 6-9.

I disse eksempler blir benyttet en serie på fire jetdyser for å fibrillere en polyetylen-tereftalat-strimmel av den type som ble benyttet i eksempel 4. Hver jetstråle frembragte en tvinn-sno i motsatt retning i forhold til den umiddelbart foregående jetstråle og samtlige ble forsynt med trykkluft ved et trykk på 5,6 kg pr. cm². Med denne anordning og med det samme totale luftforbruk, 0,23 m³ pr. minutt, som ble benyttet for to jetstråler, ble oppnådd en markert forbedret fibrillering slik som fremgår av den etterfølgende tabell, hvor behandlingshastigheten blir variert:

Eksempel	Hastighet m/min.	<u>Gjennomsnitt. fibrildener</u>	
		Fire jetstråler	To jetstråler
6	150	4,2	4,9
7	230	4,7	6,5
8	300	5,0	8,6
9	380	4,5	7,5

Brøken av fire jetstråler muliggjør enten en høyere hastighet eller et mer økonomisk luftforbruk eller en finere fibrillering. I virkeligheten er fibrilleringen nesten uavhengig av behandlingshastigheten når det benyttes flere jetstråler.

Eksempler 10 - 13.

I disse eksempler ble benyttet to kontra-roterende luft-jetstråler for å fibrillere en polyetylen-tereftalat-strimmel

av den type som ble benyttet i eksempel 4 og avstanden mellom de to jetstråler ble variert. Dette er vist i den etterfølgende tabell og har bare liten virkning på omfanget av den fibrillering som fremstilles:

Eksempel	Avstand mellom jetstråler (cm)	Gjennomsnittlig fibril-denier
10	2,5 ^x	5,3
11	5	5,3
12	18	5,8
13	33	6,0

^x den avstand som benyttes i eksempel 1 - 9.

Sammenlignbare eksempler A og B.

En trukket polyetylen-tereftalat-strimmel som benyttet i eksempel 4 ble fibrillert ved hjelp av en serie av to mekaniske falsk-tvinnehoder uten bruk av fluidum. I eksempel A ble benyttet falsk-tvinnerør hvor garnet bringes til å forandre retning plutselig inne i røret, og i eksempel B ble benyttet to falsk-tvinnhylser som beskrevet i britisk patentskrift 797.051. I begge tilfeller blir hver innretning slik betjent at retningen av den tvinn som tilføres strimlen under dens gjennomgang, blir reversert og innretningen er anordnet 3,5 cm fra hverandre. I andre behandlingsbetingelser og den gjennomsnittlige fibril-denier av produktene er gjengitt i den etterfølgende tabell:

	Sammenlignende eksempel A	Sammenlignende eksempel B
Forspenning (g)	4	17
Etterspenning (g)	60	20
Tvinnehastighet (o.p.m.)	4000	6000
Strimmelhastighet (m/min)	15	15
Gjennomsnitt. fibril-denier	23	22

Av tabellen sees at de mekaniske falsk-tvinneinnretninger både er sene og lite effektive fibrilleringssinnretninger.

Eksempel 14.

En konjugert (sammensatt) strimmel med en bredde på 5 mm og en tykkelse på 0,032 mm ble fremstilt ved å støpe en tynn film av polyetylen-tereftalat (iboende viskositet 0,65) på toppen av en tynn, samtidig støpt film av en polyester bestående av

80 mole % etylen tereftalat og 20 mole % etylen isoftalat, idet denne ble oppslisset i lengderetningen til 5 mm brede strimler. En støpt, konjugert strimmel ble deretter trukket med et trekkforhold på 6,96 : 1 slik som i eksempel 3 (materullens overflate temperatur 80°C) slik at det ble fremstilt en trukket strimmel på 275 denier på 1,9 x 0,012 mm, som ble fibrillert slik som i det angitte eksempel. Når det fibrillerte produkt ble varmeavspent ved 80°C ble utviklet en forbedret voluminøsitet. Det avspente materiale hadde en total denier på 503 og en gjennomsnittlig fibril denier på 8,8.

Eksempel 15.

Det ble fremstilt en isotaktisk polypropylen strimmel med i lengderetningen forløpende, parallelle striper forbundet i tverretningen med tynnere, i ett utformede bånd ved hjelp av smelte-ekstrudering gjennom en formet dyse og orientert ved å trekkes med et trekkforhold på 7 : 1. Den trukne strimmel på 1830 denier og med 6,5 mm bredde ble fibrillert i en innretning som dannet to kontra-roterende lufthvirvler ved et lufttrykk på 4,6 kg per cm², hvor garnhastigheten var 150 meter per minutt og oppviklingsspenningen 183 gram. Dette resulterte i et grovt, åpent nettprodukt med en gjennomsnittlig fibril denier på 53.

P a t e n t k r a v:

1. Fremgangsmåte for fibrillering av et fibrillerbart bånd eller en fibrillerbar strimmel ved hjelp av falsktvinning, k a r a k t e r i s e r t ved at et løpende fibrillerbart bånd eller strimmel under spenning utsettes for virkning av en serie på i det minste to fluidum-falsk-tvinneinnretninger slik at retningen av den tvinnesno som gis til båndet, henholdsvis strimmelen, blir fullstendig reversert mellom to etterfølgende falsk-tvinneinnretninger (23,23').
2. Fremgangsmåte ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t ved at den tvinnesno som innføres av den første falsktvinneinnretning, tillates å løpe bakover inn i en varm plate eller oppvarmnings-sone (9) anbragt foran falsktvinneinnretningen.
3. Fremgangsmåte ifølge krav 2, k a r a k t e r i s e r t ved at båndet eller strimmelen etter passasje gjennom falsktvinneinnretningen tillates å avspennes i det minste delvis og at det

avspente materiale blir ytterligere varmebehandlet.

4. Fremgangsmåte ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t ved at båndet eller strimmelen blir oppvarmet (9) ved fravær av tvinnesno umiddelbart før passering inn i den første fluidum-falsktvinneinnretning (23).

Anførte publikasjoner:

Norsk patent nr. 100798 29a-6/20

Britisk patent nr. 1095637, D 02 g 3/00; 1155120, D 01 d 5/00

U.S. patent nr. 3382663 57-157; 3336174 156-167

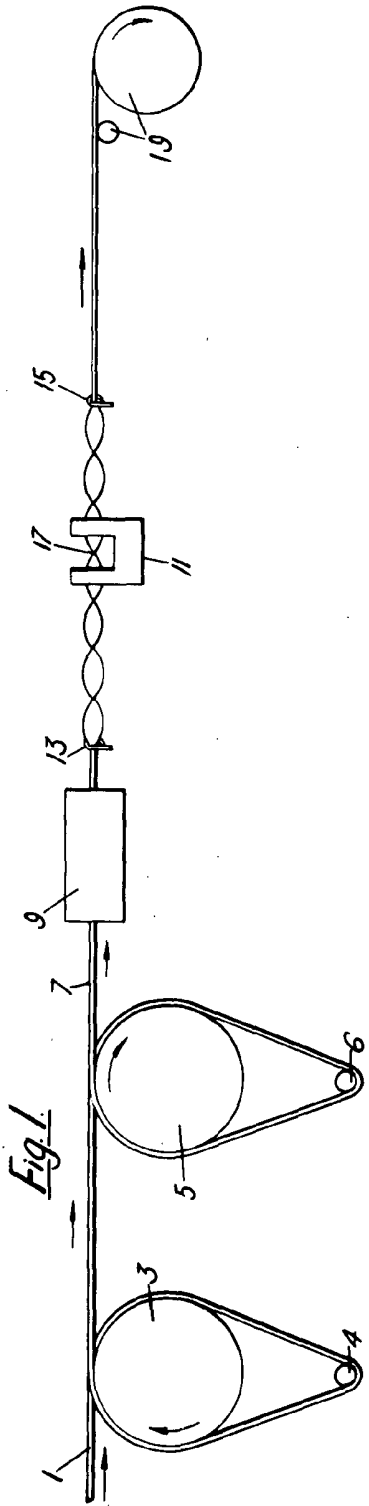


Fig. 1.

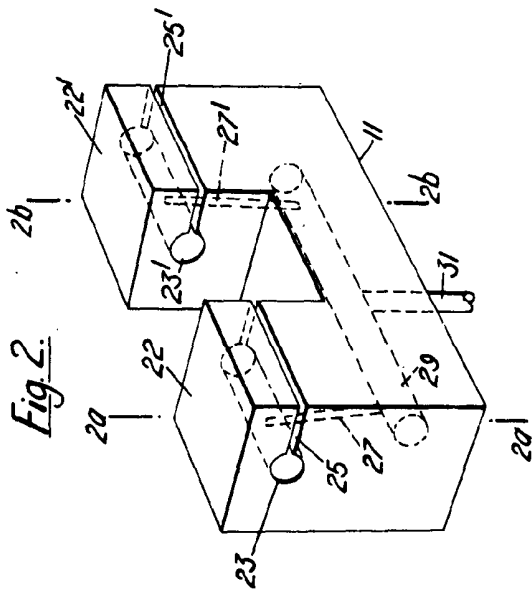


Fig. 2.

Fig. 2a.

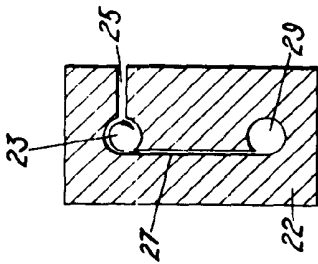


Fig. 2b.

