



[B] (11) **KUULUTUSJULKAISU**
UTLÄGGNINGSSKRIFT 61327

C (45) Patenttiyhtiöistä 12.07.1982
Patent meddelat

(51) Kv.lk.³/Int.Cl.³ D 02 G 1/16

SUOMI—FINLAND

(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

(21) Patentihakemus — Patentansöknin	750770
(22) Hakemispäivä — Ansökningsdag	17.03.75
(23) Aikupäivä — Giltighetsdag	17.03.75
(41) Tullut julkiseksi — Blivit offentlig	18.09.76
(44) Nähtävölkäpanon ja kuuljulkakun pvm. — Ansökan utlagd och utskriften publicerad	31.03.82
(32)(33)(31) Pyydetty etuolkaus — Begärd prioritet	

- (71) Crimpfil Limited, Pengam Road, Aberbargoed, Bargoed, Glamorgan,
Iso-Britannia-Storbritannien(GB)
- (72) Gordon Alan Holden, Vine Acre, Monmouthshire, Iso-Britannia-Stor-
britannien(GB)
- (74) Berggren Oy Ab
- (54) Menetelmä kuohkean langan valmistamiseksi jatkuvista filamenteista -
Förfarande för framställning av volyminöst garn av kontinuerliga
filament

Keksintö koskee kuohkeiden, jatkuvista filamenteista koostuvien
lankojen valmistusta ja tarkemmin sellaista menetelmää joka on
määritelty päävaatimuksen alkuosassa.

Brittiläisessä patenttijulkaisussa n:o 732 929 selitetään kuoh-
kea, jatkuva filamenttilanka sekä menetelmä ja laite sen valmis-
tamiseksi, jonka mukaan sileä monifilamenttilanka saatetaan väli-
ainevirran vaikutuksen alaiseksi vyöhykkeessä, jossa on riittävä-
sti turbulenssia yksityisten filamenttien erottamiseksi ja niiden
muodostamiseksi rengasmaisiksi silmukoiksi ynnä muiksi kierteiksi.
Näiden silmukoiden ynnä muiden kierteiden muodostumisen mahdolls-
tamiseksi lankaa syötetään turbulenttiin vyöhykkeeseen suuremmalla
nopeudella kuin sitä poistetaan siitä.

Joskin näin saatu kuohkea lanka on sopivaa tiettyihin tarkoituksiin
käytettävien kankaiden valmistukseen, se ei ole riittävän kuohkeata
eräisiin toisiin tarkoituksiin käytettäviin kankaisiin. Esimerkiksi
silmukkatyyppejä lankoja, jotka sopivat verhoilukankaiden valmistuk-
seen, ei voida valmistaa saattamalla vain yksi lanka alttiiksi tur-
bulenssille. Käytännössä kankaat, jotka on valmistettu saattamalla

vain yksi lanka turbulenssille alttiiksi, kärsivät nukkaantumisesta ja stabiliteetin puutteesta.

Tämän vuoksi brittiläisessä patenttijulkaisussa n:o 893 020 on ehdotettu sydän- ja tehostelankojen valmistusmenetelmää, jonka mukaan lanka joka muodostaa sydän- ja tehostelangan sydänfilamentit syötetään turbulenttiin väliainevyöhykkeeseen paljon pienemmällä nopeudella kuin ne filamentit, jotka muodostavat ne silmukat ja kierteet, jotka ovat tarpeen erittäin kuohkeassa tehostelangassa. Joskin tällaiset sydän- ja tehostelangat ovat sopivia verhoilukankaiden valmistukseen ne eivät kuitenkaan ole sopivia neulottuihin eikä kudottuihin vaatetuskankaisiin.

Niinpä esillä olevan keksinnön tarkoituksena on saada aikaan jatkuva filamenttilanka, jolla on parempi kuohkeus, stabiliteetti ja peittokyky kuin ennestään tunnetuilla valmistusmenetelmillä on pystytty saavuttamaan. Tämä toteutetaan keksinnön mukaisella menetelmällä jonka pääasiallisimmat tunnusmerkit selviävät oheisen päävaatimuksen tunnusmerkkiosasta.

Riittävän turbulentti väliainevirta saadaan aikaan käsittelyvyöhykkeeseen tavanomaisen, tähän tarkoitukseen sopivan ilmasuulakkeen avulla joka on esimerkiksi sellainen kuin brittiläisessä patenttijulkaisussa n:o 732 929 on selitetty. Lankojen kulkiessa suulakkeeseen ne puhaltuvat ympäriinsä ja piiskautuvat rajusti, niin että yksityiset filamentit ensiksi erottuvat toisistaan ja sitten kunkin sekundäärilangan filamentteihin muodostuu solmumaisia renkaantapaisia silmukoita ja muita kierteitä, jotka lukkiutuvat toisten filamenttien kanssa. Kun näin saatu kuohkea lanka saatetaan alttiiksi vähitellen lisääntyvälle vetokuormitukselle, tämä keskinäinen lukkiutuminen varmistaa sen, että kunkin sekundäärilangan filamentit kantavat osan kuormituksesta.

Niinpä keksinnön mukaan saadaan aikaan kuohkea, jatkuva filamenttilanka, joka käsittää suuren lukumäärän toisiinsa sekoittuneita filamentteja, joista vähintään 20 % on olennaisesti suorina ja vapaita rangasmaisista silmukoista, ja loppuosassa filamentteja on epäsäännöllisten pituussuuntaisten välimatkojen päässä toisistaan rengasmaisia silmukoita ja muita kierteitä, joiden väleissä on verraten suorina osia. Nämä kierteillä varustetut filamentit ovat sekoittuneina toistensa ja mainittujen olennaisesti suorien filamenttien kanssa, niin että kun tähän kuohkeaan lankaan kohdistetaan vähitellen suureneva veto-kuormitus, molempien filamenttityyppien murtuminen tapahtuu olennaisesti yhtä aikaa.

Tätä kuohkeaa lankaa valmistettaessa primääri- ja sekundääri-langat voidaan johtaa ainakin kahden erillisen syöttölaitteen kautta, joita voidaan käyttää niin, että ne syöttävät lankoja eri nopeuksilla. Käsittelyvyöhykkeen alapuolella voi sitten olla syöttölaite kuohkean langan keräämiseksi talteen vielä erilaisella, pienemmällä nopeudella.

Raakalankojen nopeuksien suuremmuuseron johdosta kuohkean langan yksityiset filamentit joutuvat alttiiksi eriasteisille jännityksille kuohkeutusprosessin aikana. Tämän johdosta havaitaan kaksi ilmiötä: ensiksikin kunkin primäärilangan kireämmillä filamenteilla on taipumus kutistua ja kehittää langassa suurempaa kuohkeutta, ja toiseksi kunkin sekundäärilangan filamenttien silmukoilla, jotka esiintyvät kuohkean langan pinnassa, on taipumus joutua vedetyksi takaisin kuohkean langan pääosan sisään, mikä vähentää langan nukkautuvuutta.

Edellä mainittuja ainutlaatuisia ominaisuuksia voidaan käyttää hyödyksi kuohkeuden edelleen parantamiseksi ja nukkautuvuuden vähentämiseksi kuohkeassa langassa. Tämä saavutetaan suorittamalla kuohkealle langal-

le lämpölaukaisukäsittely joko erillisenä toimenpiteenä tai mieluimmin kuohkean langan valmistusmenetelmän vaiheena.

Mahdollisimman suuren kutistuman saavuttamiseksi synteettisessä langassa on sopivinta käyttää kosketuslämmittintä tai vaihtoehtoisesti putkilämmittintä, joka lämmittää langan lämpökonvektion ja lämmönjohtumisen yhdistelmän avulla.

Toisiinsa sekoittuneista filamenteista muodostunut kuohkea lanka syötetään lämmittimen yli tai läpi löysässä tilassa, niin että saavutetaan kutistuminen, joka on yhtä suuri tai hiukan suurempikin kuin mahdollinen kiehuvässä vedessä kutistuminen useimmilla synteettisillä langoilla. Tämä kutistuma on likimäärin 10 %.

Tämän vuoksi lanka syötetään ylinopeudella lämmittimeen, niin että saadaan riittävän alhainen jännitys sen varmistamiseksi, että täysi kutistuminen voi tapahtua. Saatavissa on monenlaisia lämmittimiä, mutta sopivin tyyppi on moniteinen kosketuslämmitin, joka on likimäärin yhden metrin pituinen ja kokonaan suljettu sen tehokkuuden parantamiseksi. Lanka syötetään ylöspäin lämmittimen yläpäähän, telan ympäri ja takaisin lämmittimen lävitse, toisen telan ympäri, joka sijaitsee lämmittimen alapuolella, ja sitten ylöspäin uudelleen lämmittimen läpi. Useiden kulkujen jälkeen ylisen ja alisen telan ympäri lanka syötetään ylös keräyspakkaukseen. Kuohkeutumista ja silmukoiden sisäänvetäytymistä voidaan myös parantaa erillisinä toimituksina kuohkean langan valmistuksen jälkeen. Neuleiden tapauksessa tämä voidaan tehdä suorittamalla neule-esineille suurpainehöyrytys 130°C:ssa.

Tämä lämpökutistus parantaa viimeistelyn aikaista stabiliteettia, koska, kun potentiaallinen kutistuminen on pienentynyt, tästä kuohkeasta langasta tehdyllä kankaalla ei ole samaa taipumusta rypistyä kangasta viimeisteltäessä. Pituussuuntaisten ryppyjen muodostuminen kankaaseen on vanhastaan tunnettu ilmiö ja saattaa aiheuttaa melkoista häiriötä normaalin kankaan viimeistelyn aikana. Langan nukkautumisen vähentyminen, joka lisäksi saavutetaan, vähentää myös lankojen välistä kitkaa kankaan sisässä, ja tämä parantaa palautumista venytyksen jälkeen ja pienentää kankaaseen normaalikäytön aikana kehittyvien ryppyjen määrää.

Toisiinsa sekoittuneet filamentit, jotka on poistettu käsittelyvyöhykkeessä, jossa ne ovat olleet alttiina turbulentille väliainevirrälle,

kootaan vihdoin kelauslaitteelle, esimerkiksi langan kertauskoneelle tai pystyrullauskoneelle, ja sen varmistamiseksi, että kuohkea lanka rullataan sopivasti jännitettynä, se voidaan johtaa kahden tartuntatelan kautta, jotka yhdessä rullauslaitteen kanssa varmistavat sen, että kuohkea lanka tulee syötetyksi rullauslaitteelle sopivalla alinopeudella, joka tyypillisesti on 5-10 %.

Keksinnön mukainen menetelmä sopii erityisesti kuohkean langan valmistukseen jatkuvista polyesteri- ja polyamidifilamenteista koostuvista langoista. Muitakin jatkuvafilamenttisia lankoja voidaan kuitenkin käyttää, esimerkiksi polyolefiinilankoja, viskoosilankoja ja selluloosa-asetaattilankoja. Vaihtelua pintarakenteessa ja kuohkeudessa voidaan saada aikaan käyttämällä eri ainetta olevia raakalankoja, rakenteeltaan erilaisia raakalankoja ja vaihtelemalla erilaisten raakalankojen ylinopeuden määrää niitä käsittelyvyöhykkeeseen syötettäessä.

On todettu, että käyttämällä erisuurta syötön ylinopeutta erilaisille raakalangoille niitä syötettäessä käsittelyvyöhykkeen läpi, ja rajoittamalla ylinopeudet 30 %:iin, voidaan valmistaa kuohkeita lankoja paljon suuremmalla nopeudella kuin jos kaikki raakalangat syötettäisiin käsittelyvyöhykkeeseen samalla nopeudella. Näin saadaan aikaan säästöä valmistuksessa ja syntyy lankoja, joita voidaan valmistaa taloudellisemmilla nopeuksilla kuin tähän asti.

Raakalankojen syötön suhteelliset ylinopeudet riippuvat lopullisen langan denieristä, raakalankojen denieristä ja myös raakalankojen filamenttidenieristä, ja ne olisi pysytettävä 1 %:n puitteissa. Kokeiden avulla on todettu, että suhteelliset ylinopeudet ovat äärimmäisen kriittisiä ja että raakalankojen filamenttidenierin tai minkä tahansa muun ominaisuuden muuttuminen vaatii suhteellisten ylinopeuksien modifioimista jotta saataisiin syntymään lankaa, jolla on tyydyttävä kuohkeus ja joka on riittävän vähän nukkautuvaa sitä kudotuksi tai neulotuksi kankaaksi valmistettaessa.

Keksinnön mukaisen kuohkean langan filamenttien toisiinsa lukkiutuminen antaa suuremman stabiliteetin kuin tähän mennessä on ollut saavutettavissa. Paitsi että tämä parantaa tästä langasta tehtyjen kankaiden nukkautumisominaisuuksia, se myös parantaa myöhemmän käsittelyn tehokkuutta, varsinkin kun lankaa käytetään loimena kudotussa kankaassa.

Filamenttien paremmasta toisiinsa lukkiutumisesta aiheutunut hankausten kestävyys tekee myös mahdolliseksi kutoa näitä lankoja ilman liimaa.

Kaksi keksinnön mukaista kuohkeata lankaa ja niiden valmistusmenetelmät selitetään seuraavassa esimerkkeinä oheisen piirustuksen yhteydessä, jossa

kuviot 1 ja 2 ovat kaaviollinen sivu- ja etukuvanto laitteesta keksinnön mukaisen kuohkean langan valmistusmenetelmän suorittamiseksi; kuvio 3 on suurennettu pystykuvanto kuvioiden 1 ja 2 yhteydessä selitetyllä menetelmällä valmistetusta kuohkeasta langasta; ja kuviot 4-6 ovat kaaviollisia pystykuvantoja kuvion 3 mukaisen kuohkean langan kunkin kolmen monifilamenttikomponentin kahdesta filamentista.

Niin kuin kuvioista 1 ja 2 näkyy, yksi 167 desitexin 72-filamenttinen polyesteri-primäärilanka 1 ja kaksi sekundäärilankaa 2 ja 3, jotka normaalisti ovat 78 desitexin 20-filamenttinen polyheksametyleeniadipamidilanka (myydään tavaranimellä Nylon) ja vastaavasti 167 desitexin 72-filamenttinen polyesterilanka, syötetään portaittaisen syöttötelan akselin suunnassa vierettäisten osien 11, 12 ja 13 yli pysyttäen ne käyttökosketuksessa syöttötelan kanssa kolmella puristustelalla 21, 22 ja 23 (kuvio 2), jotka yhdessä portaittaisen syöttötelan kanssa muodostavat kolme erillistä syöttötelaparia. Portaittaisen syöttötelan pyörimisnopeus ja sen osien 11, 12 ja 13 läpimitat ovat sellaiset, että primäärilanka 1 ja sekundäärilangat 2 ja 3, jotka kulkevat kolmen erillisen syöttötelaparin kautta, tulevat vedetyiksi pupiinikehäkkeeltä (esittämättä) nopeuksilla 336,345 ja 363 m/min. Pupiinikehäkkeiltä puretut kolme lankaa 1, 2 ja 3 syötetään ilmasuulakelaitteeseen 24 langanohjainten 25, 26 ja 27 kautta. 167 desitexin 72-filamenttinen sekundäärilanka 3 esikäsitellään kuitenkin ennen sen tuloa suulakelaitteeseen 24 johtamalla se altaassa 30 olevaan veteen 29 upotetun langanohjaimen 28 kautta. Ilmasuulakelaitteen 24 sisässä langat 1, 2 ja 3 kulkevat käsittelykammiossa (esittämättä) olevan käsittelyvyöhykkeen läpi, joka kammioiden sisältää turbulentin ilmapirtavyöhykkeen, joka saattaa eri lankojen filamentit sekoittumaan toisiinsa niin, että ne muodostavat yhden yhdistetyn langan 31, joka kulkee kahden sylinterimäisen syöttötelan 32 välitse joiden syöttönopeus on riittävä purkamaan yhdistelmälangan 31 suulakelaitteesta 24 300 m/min nopeudella.

Langat 1, 2 ja 3 syötetään täten suulakelaitteen 2⁴ sisäiseen käsittelyvyöhykkeeseen nopeuksilla, jotka ovat 36, 45 ja 63 m/min suuremmat kuin se 300 m/min, jolla yhdistelmälanga 31 vedetään ulos. Näiden 12, 15 ja 21 % syötön ylinopeuksien johdosta näiden kolmen langan filamenteissa on melkoisesti löysää niiden kulkiessa käsittelyvyöhykkeen läpi. Primäärilangan filamentit erottuvat tämän vuoksi toisistaan ja sekundäärilankojen filamentit puhaltuvat ympäriinsä ja piiskautuvat rajusti sillä tavoin, että yksityiset filamentit ensiksi erottuvat ja sitten pyörteittyvät rengasmaisiksi silmukoiksi ynnä muiksi kierteiksi, jotka lukitsevat toisiinsa näiden sekundäärilangan filamentit ja lukitsevat ne myös yhteen primäärilangan filamenttien kanssa, jotka ovat erottuneet toisistaan turbulenssin johdosta, mutta joihin ei ole muodostunut kierteitä.

Kuohkean yhdistelmälangan 31 muodostamisen jälkeen se syötetään kosketuslämmittimen 33 yli keräyssydämelle 3⁴ filamentteihin käsittelyvyöhykkeessä vallitsevan turbulenssin johdosta syntyneen jännityksen laukaisemiseksi. Niin kuin kuvioista 1 ja 2 näkyy, lanka 31 viedään telojen 35 ympäri ja johdetaan useita kertoja kontaktilämmittimen 33 ympäri, joka pysytetään noin 220°C:n lämpötilassa sekä konvektiolämmöllä että johtuvalla lämmöllä. Jotta lanka 31 pääsisi kutistumaan 10 % lämpölaukaisutoimituksen aikana, se johdetaan kosketuslämmittimen 33 yli 15 % syötön ylinopeudella, niin että vaikka lanka 31 syötetään kosketuslämmittimeen 33 300 m/min nopeudella, se poistetaan siitä 255 m/min nopeudella.

Lanka 31 viedään sitten kosketuslämmittimeltä 33 keräyssydämelle 3⁴ sopivalla alinopeudella löysän poistamiseksi langasta 31. Niinpä lanka 31 poistetaan kosketuslämmittimeltä 33 5,9 % alinopeudella eli 255 m/min nopeudella ja kelataan 270 m/min nopeudella keräyssydämelle 3⁴ siten sallien langan 31 kosketuskuumentimen 33 yli kulkiessaan kutistua 10 %.

Tällä menetelmällä valmistettu kuohkea lanka on ulkonäöltään kuvion 3 mukaista.

Niin kuin kuvioista 4 näkyy, filamentit 1A ja 1B, jotka edustavat kahta primäärilangan 72 filamentista, erkanevat toisistaan, niin että niiden väliin mahtuu kahden sekundäärilangan filamentteihin muodostuneet silmukat ja kierteet, mutta niihin itseensä ei muodostu rengasmaisia silmukoita. Kuviossa 5 esitetyt filamentit 2A ja 2B

ja kuviossa 6 esitetyt filamentit 3A ja 3B edustavat kahta filamenttia ensimmäisen sekundäärilangan 20 filamentista ja vastaavasti kahta toisen sekundäärilangan 72 filamentista ja niissä näkyy epäsäännöllisten matkojen päässä toisistaan rengasmaiset silmukat 2C ja 3C pitkin filamenttien pituutta, jolloin filamentteihin 2A ja 2B muodostuneet silmukat ovat pitempien, olennaisesti suorien filamenttipituuksien päässä toisistaan kuin filamentteihin 3A ja 3B muodostuneet silmukat 3C. Kun kuvioiden 5 ja 6 mukaiset silmukat ovat muodostuneet, ne lukitsevat kahden sekundäärilangan filamentit toistensa kanssa ja myös primäärilangan filamenttien kanssa. Niinpä kun lankaan 21 kohdistetaan vähitellen suureneva vetokuormitus, silmukat eivät pääse lomahtamaan, joten kaikki filamentit kantavat kuormitusta, ja jos vetokuormitusta edelleen suurennetaan, kaikki filamentit katkeavat olennaisesti yhtäaikaa. Primäärilangasta 1 on peräisin 72 filamenttia kuohkean langan 31 164 filamentista eli likimäärin 44 % kuohkean langan filamenteista.

Patenttivaatimukset

1. Menetelmä kuohkean langan valmistamiseksi, joka lanka koostuu polymeeriainetta olevista jatkuvista filamenteista (1A, 1B, 2A, 2B, 3A, 3B), joista ainakin 20 % (1A, 1B) ovat olennaisesti suorita ja loput (2A, 2B, 3A, 3B) ovat varustetut sattumanvaraisin pituussuuntaisin välimatkoin sijaitsevilla solmumaisilla, renkaantapaisilla silmukoilla (2C, 3C) ja muilla kierteillä, joiden silmukoiden ja kierteiden välissä on suhteellisen suorat filamenttiosat, ja ovat toisiinsa sekä olennaisesti suoriin filamentteihin (1A, 1B) sekoittuneita siten, että saatettaessa vähitellen kasvava vetovoima vaikuttamaan lankaan (31) kaikki filamentit (1A, 1B, 2A, 2B, 3A, 3B) katkeavat samanaikaisesti, jossa menetelmässä filamentit saatetaan kostutusprosessiin ja sen jälkeen kulkemaan turbulenssivyöhykkeen läpi, jossa filamentit sekoittuvat toisiinsa joutumalla väliainepyörteilylle alttiiksi, samalla kun niiden poistonopeus turbulenssivyöhykkeestä on pienempi kuin nopeus, jolla ne syötetään mainittuun vyöhykkeeseen, t u n n e t t u siitä, että yksi sekundäärinen multifilamenttilanka (3) kostutetaan vedellä (29), syötetään ainakin yksi primäärinen multifilamenttilanka (1) ja ainakin yksi sekundäärimultifilamenttilanka (2, 3), joihin kuuluu kostutettu lanka (3) ja jotka käsittävät ainakin 20 % primääristä lankaa ja aina 80 %:iin sekundääristä lankaa, turbulenssivyöhykkeeseen (24), jossa vaikuttaa nestevirtaus jolla on riittävä turbulenssi erottamaan lankojen (1A, 1B, 2A, 2B, 3A, 3B) yksittäiset filamentit toisistaan ja muodostamaan solmumaisia, renkaantapaisia silmukoita (2C ja 3C) ja muita kierteitä sattumanvaraisin välimatkoin jokaisen sekundäärilangan (2, 3) yksittäisille filamenteille (2A, 2B, 3A, 3B) pitkin niiden pituutta ja saattamaan jokaisen sekundäärilangan (2, 3) kaikki yksittäiset filamentit (2A, 2B, 3A, 3B) sekoittumaan toisiinsa ja jokaisen primäärilangan (1) yksittäisiin filamentteihin (1A, 1B), poistetaan toisiinsa sekoittuneet filamentit (1A, 2A, 1 B, 2B, 3A, 3B) turbulenssivyöhykkeestä (24) ja kerätään ne yhdeksi kuohkeaksi langaksi (31), jolloin jokainen primäärilanka (1) syötetään turbulenssivyöhykkeeseen (24) nopeudella, joka on 4-26 % suurempi kuin se nopeus, jolla kuohkea lanka (31) poistetaan turbulenssivyöhykkeestä ja jokainen sekundäärilanka (2, 3) syötetään turbulenssivyöhykkeeseen nopeudella, joka on ainakin 2,5 % suurempi kuin jokaisen primäärilangan (1) syöttönopeus ja on enintään 30 % suu-

rempi kuin se nopeus, jolla kuohkea lanka (31) poistetaan turbulenssivyöhykkeestä.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, tunnetaan siitä, että primäärilangat (1) ja sekundäärilangat (2 ja 3) johdetaan erillisten syöttölaitteiden (11 ja 21, 12 ja 22; 13 ja 23) kautta, joilla langat (1, 2 ja 3) voidaan syöttää eri suurilla nopeuksilla.

3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, tunnetaan siitä, että turbulenssivyöhykkeestä (24) poistettu, kuohkea lanka (31) syötetään lämmityslaitteeseen (33) filamenteissa (1A, 1B, 2A, 2B, 3A, 3B) vallitsevan jännityksen laukaisemiseksi.

4. Patenttivaatimuksen 3 mukainen menetelmä, tunnetaan siitä, että kuohkea lanka (31) poistetaan lämmityslaitteesta (33) nopeudella, joka on jopa 15 % pienempi kuin se nopeus, jolla kuohkea lanka (31) syötetään lämmityslaitteeseen (33) kutistumisen sallimiseksi samaan aikaan filamenteissa vallitsevien jännitysten laukaisemisen kanssa.

Patentkrav

1. Förfarande för framställning av ett volyminöst garn bestående av kontinuerliga filament (1A, 1B, 2A, 2B, 3A, 3B) av polymermaterial, av vilka åtminstone 20 % (1A, 1B) är väsentligen raka och återstående (2A, 2B, 3A, 3B) filament är försedda med på godtyckligt avstånd från varandra i längsriktningen belägna knutformade, ringliknande öglor (2C, 3C) och andra tvinningar, vilka är åtskilda av relativt raka filamentdelar och vilka är inblandade i varandra och med de väsentligen raka filamenten (1A, 1B) på sådant sätt, att då man utsätter garnet (31) för en långsamt tilltagande dragkraft samtliga filamenten (1A, 1B, 2A, 2B, 3A, 3B) brister samtidigt, i vilket förfarande filamenten underkastas en befuktningsprocess och därefter bringas att gå genom en turbulenszon, där filamenten inblandas i varandra genom att utsättas för medieturbulens, samtidigt som deras uttagshastighet ur turbulenszonen är lägre än den hastighet med vilken de inmatas i nämnda zon, k ä n n e t e c k n a t av att en sekundär multifilamenttråd (3) fuktas med vatten (29), åtminstone en primär multifilamenttråd (1) och åtminstone en sekundär multifilamenttråd (2, 3), till vilka hör den fuktade tråden (3) och vilka består av åtminstone 20 % av den primära tråden och upp till 80 % av den sekundära tråden, införs i turbulenszonen (24), i vilken råder en vätskeströmning med tillräcklig turbulens för att separera trådarnas (1A, 1B, 2A, 2B, 3A, 3B) enskilda filament från varandra och bilda knutformade, ringliknande öglor (2C, 3C) och andra tvinningar på godtyckligt avstånd från varandra på de enskilda filamenten (2A, 2B, 3A, 3B) i varje sekundärtråd (2, 3) utmed filamentens längd och bringa samtliga enskilda filament (2A, 2B, 3A, 3B) i varje sekundärtråd (2, 3) att inblandas i varandra och i varje primärtråds (1) enskilda filament (1A, 1B), de i varandra inblandade filamenten (1A, 2A, 1B, 2B, 3A, 3B) avlägsnas ur turbulenszonen (24) och hopsamlas till ett volyminöst garn (31), varvid varje primärtråd (1) matas till turbulenszonen (24) med en hastighet som är 4-26 % större än den hastighet med vilken det volyminösa garnet (31) anlägsnas ur turbulenszonen, och varje sekundärtråd (2, 3) inmatas i turbulenszonen med en hastighet som är åtminstone 2,5 % större än inmatningshastigheten för varje primärtråd (1) och högst 30% högre än den hastighet med vilken det volyminösa garnet (31) avlägsnas ur turbulenszonen.

2. Förfarande enligt patentkrav 1, k ä n n e t e c k n a t av att primärtrådarna (1) och sekundärtrådarna (2 och 3) inmatas via skilda inmatningsanordningar (11 och 21, 12 och 22; 13 och 23), av vilka trådarna (1, 2 och 3) kan matas med olika höga hastigheter.

3. Förfarande enligt patentkrav 1, k ä n n e t e c k n a t av att det ur turbulenzonen (24) avlägsnade volyminösa garnet (31) införs i en uppvärmningsanordning (33) för avspänning av spänningen i filamenten (1A, 1B, 2A, 2B, 3A, 3B).

4. Förfarande enligt patentkrav 3, k ä n n e t e c k n a t av att det volyminösa garnet (31) avlägsnas ur uppvärmningsanordningen (33) med en hastighet som är t.o.m. 15 % mindre än den hastighet med vilken det volyminösa garnet (31) inmatas i uppvärmningsanordningen (33) för tillåtande av krympning samtidigt med avspänningen av den i filamenten rådande spänningen.

Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

Hakemusjulkaisuja:-Ansökningspublikationer: Saksan Liittotasavalta-Föbundsrepubliken Tyskland(DE) 1 435 608 (29 a 6/20).

Kuulutusjulkaisuja:-Utläggningsskrifter: Saksan Liittotasavalta-Föbundsrepubliken Tyskland(DE) 1 282 840 (29 a 6/20).

Patenttijulkaisuja:-Patentskrifter: Iso-Britannia-Storbritannien(GB) 839 496 (D 02 j), 893 020 (D 01 b), 1 248 651 (D 02 g 1/16).

FIG. 1.

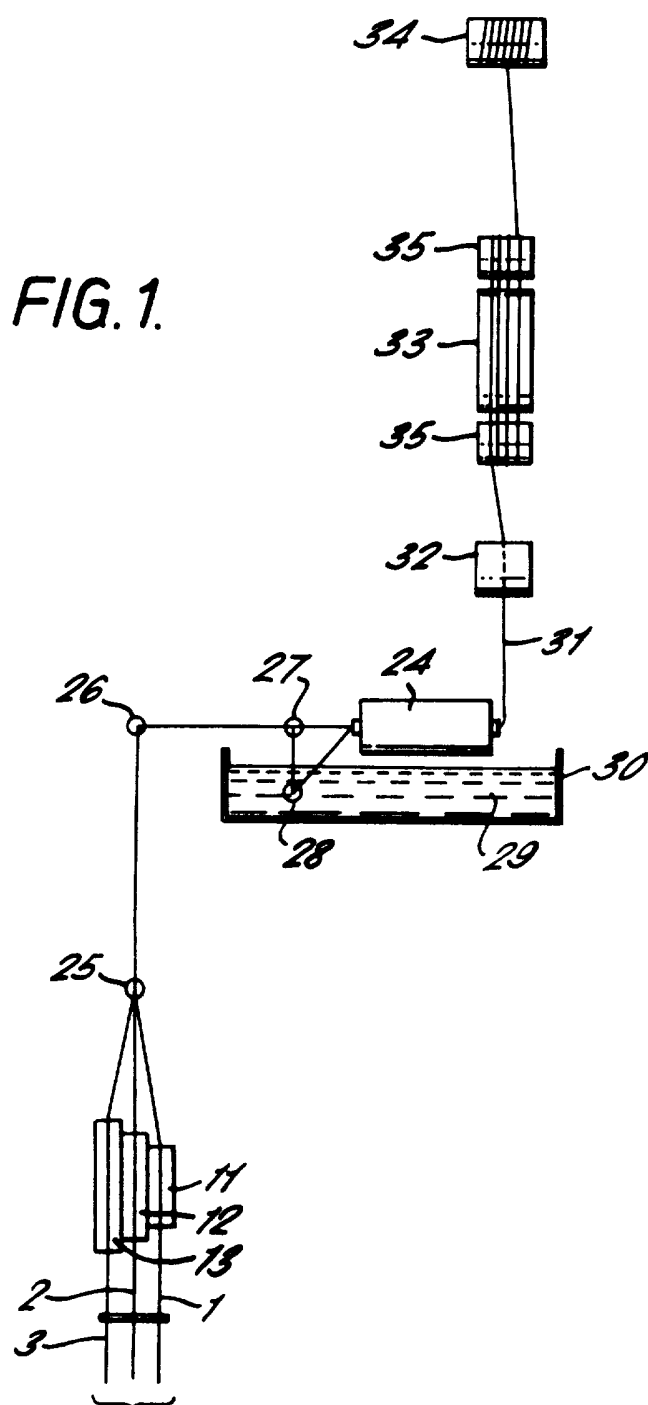
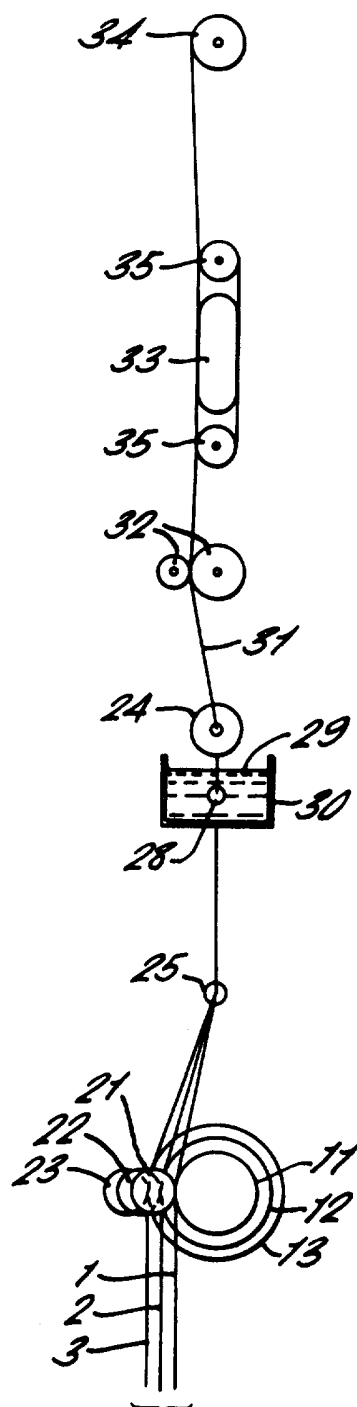


FIG. 2.



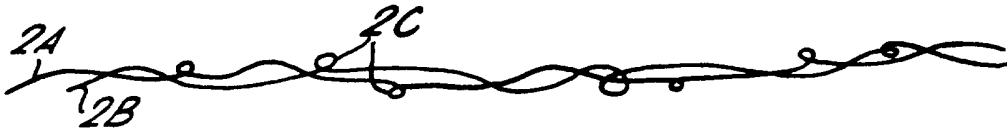
Pieni liikasyöttö

FIG.4.



Kohtalainen liikasyöttö

FIG.5.



Suurin liikasyöttö

FIG.6.



Yhdistelmälanka

FIG.3.

