

(19)



(10) **LT 3452 B**

(12)

PATENTO APRAŠYMAS

(11) Patento numeris: **3452**

(51) Int.Cl.⁵: **D03D 7/00,
D03D 25/00**

(21) Paraiškos numeris: **IP1569**

(22) Paraiškos padavimo data: **1993 12 08**

(41) Paraiškos paskelbimo data: **1995 06 26**

(45) Patento paskelbimo data: **1995 10 25**

(60) SU duomenys: **SU 5001164, 1991 07 01**

(31,32,33) Prioritetas: **1401/90, 1990 07 02, AT**

(72) Išradėjas:
**Heinrich Schneider, AT
Karl Muehlberghuber, AT
Heinz Bocksrucker, AT**

(73) Patento savininkas:
Polyfelt Gesellschaft m.b.H., St. Peter-Strasse 25, A-4021 Linz, AT

(74) Patentinis patikėtinis:
Rita Laurinavičiūtė, 5, UAB "Metida", Pilies g. 8/1-2, 2600 MTP Vilnius, LT

(54) Pavadinimas:
Adatomis badomų neaustinių medžiagų gavimo būdas

(57) Referatas:

Badomų adatomis neaustinių medžiagų iš termoplastinių pluoštų gavimo būdas, kuriam esant tiekiamas iš verpimo įrenginio karšinys prieš badant adatomis termiškai paviršiuose sukabinamas ir sumaišomas su riebalikliu.

Išradimas siejamas su adatomis bdomų neaustinių medžiagų gavimo būdu, esant kuriam, susidedanti iš sudėtų kompleksinių siūlų karšinių (klodą), prieš badant adatomis, termiškai sutvirtina tik karšinio (klodo) paviršiuje ir sumaišo su riebalikliu.

Kaip jau žinoma iš VFR patento Nr. 30 09 116, tam, kad gautų geriausias karšinio savybes, ypač tvirtumą ir tolygumą (vienalytiškumą), reikia karšinių smarkiai aviviruoti prieš badymą adatomis. Dėl karšinio apdirbimo aviviruojančia priemone prieš badymą adatomis pagerėja medžiagos slidumo savybės, todėl galima išvengti, iš vienos pusės, adatų lūžimo badymo adatomis metu ir, iš kitos pusės, siūlų sugadinimo. Aviviravimas tuomet vykdomas tūtomis, tačiau dėl čiurkšlės veikimo atsiranda trūkumas, kurio esmė yra ta, kad dar purių ir nesutvirtintų medžiagų karšinė struktūra iš dalies išyra, ir karšinio sukabinimas išskedenamas. Taip pat, panardinant purią "kupetą" (siūlų), pavyzdžiui, į skystą riebalinančią vonią arba į putas, įvyksta pluoštų (siūlų) kupetos suardymas. Todėl būtina prieš aviviravimą karšinių iš anksto fiksuoti lengvu adatų badymu. Tačiau tai turi trūkumą, nes norint išvengti ypač didelio neaviviruoto karšinio sugadinimo, o taip pat išvengti adatų lūžimo, reikia žymiai sumažinti gamybos greitį.

Pagal VFR patentą Nr. 30 09 116 šios išankstinio badymo adatomis būdo neigiamos stadijos galima išvengti tuo, kad dar nesutvirtintas, einantis nuo verpimo įrenginio karšinys uždedamas ant besisukančio tinklinio būgno, ant kurio aviviruojanči rūko pavidalo priemone sumažintu spaudimu karšinių permerkia, ir per kelias, esančias tinklinio būgno viduje atsiurbimo zonas, atsiurbia. Šio, jau pagerinto būdo trūkumas yra tas, kad karšinio medžiagos vieno kvadratinio vieneto svorio vienalytiškumas vis dar nepakankamas, negalimi jokie aukšti gamybos greičiai ir reikia, palyginti, sudėtingo

priėmimo įrenginio, dirbančio sumažintu slėgiu, ir sudėtingi reguliavimai. Išradimo uždavinys siejamas su aprašytų trūkumų išvengimu ir, pirmiausiai, išdirbimu būdo, kuriuo, esant aukštam gamybiniam greičiui, galima gauti tolygų karšini su geromis mechaninėmis savybėmis. Uždavinys sprendžiamas taip, kad einantis nuo audimo įrenginio karšinys termiškai sutvirtinamas tik paviršiuje. Išradimo tikslas yra neaustinių medžiagų iš termoplastinių pluoštų (siūlų) gavimo badant adatomis būdas, besiskiriantis tuo, kad einantys nuo verpimo įrenginio ištempti ir sudėti į karšinį siūlai

- a) abiejose karšinio pusėse termiškai susijungia,
- b) susimaišo su riebalikliu ir
- 15 c) badant adatomis sutvirtinami, be to, sukepimas siūlų persikryžiavimo taškuose, esančiuose ant karšinio sukabintų paviršių, vėl išsipurena.

Būdo pagalba galima tik paviršutiniškai lengvai sukabintą karšinį be jo struktūros suardymo transportuoti ir maišyti su riebalikliu. Per sukibusius karšinio paviršius riebaliklis gerai susigeria į karšinį. Karšinys tampa geras ir tinkamas tolesniam badymui adatomis, esant dideliems gamybiniams greičiams ir impregnavimui. Tokiu būdu galima gaminti neaustinę medžiagą su geru vieno kvadratinio medžiagos svorio vieneto vienalytiškumu, maždaug dvigubai geresniu, lyginant su žinomais būdais, be to, pasiekiamu ir su didesniais gamybiniais greičiais. Pagal išradimą, priklausomai nuo karšinio svorio, pasiekiamas greitis iki 40m/min, atskirais atvejais iki 60 m/min. Esant įprastiems badomų adatomis neaustinių medžiagų gavimo būdams, maksimalūs gamybiniai greičiai siekia maždaug 20 m/min. Aukštų gamybinių greičių pasiekimas siejamas su limituojančios pakopos - išankstinio badymo adatomis pakeitimu, atitinkamai, aviviravimo sumažintu slėgiu ant tinklinio būgno, - žymiai geresne būdo pakopa -

terminiu sukabinimu. Terminiškai sujungiant karšinio paviršius, esantys paviršiuje siūlai vieno su kitu susikryžavimo taškuose lengvai sukepa, vienok jie nėra tarpusavyje susilydę. Tada esančių ant karšinio paviršiaus pluoštų paviršiai suminkštėja be lydymo, be to, gaunamas ypatingas sukepimo vyksmo vaizdas pluošto (siūlų) susikryžavimo taškuose. Toks siūlų sukibimas yra grįžtamas ir badant adatomis vėl išpurenamas taip, kad galų gale gaunamas gatavas karšinys, sutvirtintas tik badymu adatomis, o ne terminiu suvirinimu.

Pagal pateikiamą išradimą tik dėl karšinių paviršiaus terminio sutvirtinimo, nesutvirtinant karšinių šerdžių zonų, susidaro pakankamai tinkami nešimui, transportavimui ir aviviravimui siūlų "kupstai", kurių struktūra riebalinimo metu nesuyra. Dėl to, po badymo adatomis, kurio metu sukabinti išoriniai sluoksniai vėl išpurenami, gaunamas vienalytis karšinys. Karšinių vienalytiškumas pavyzdžiuose nurodytas remiantis varianciniais koeficientais c_v pagal DIN 53854.

Geriausiai karšinio paviršius sukabinti iki maksimalaus 0,2 mm gylio.

Terminiškai sukabinti galima, pavyzdžiui, apšildomais velenėliais, juostiniais konvejeriais, plokštėmis arba plokštumomis, atitinkamai juos šildant, pavyzdžiui, infraraudonaisiais spinduliais. Pageidautina pritaikyti apšildomus velenėlius ir ypač pageidautina karšinių paleisti per kalandro antro volo plyšį. Velenėlių ir karšinio paviršiaus temperatūra yra žemesnė už naudojamų termoplastinių siūlų (pluošto) lydymosi taško temperatūrą. Polipropileno karšinio atveju (lyd. temp. 165°C), kalandro velenėlius pageidautina pašildyti maždaug iki 120-140°C. Kalandro naudojimo privalumas yra tas, kad, esant suminkštėjusiems ir neišsilydžiusiems pluoštams, sukepimas persikryžavimo zonose padidinamas velenėlių

spaudimu. Kaip velenėlių plyšio dydis, taip ir velenėlių spaudimas gali būti maksimaliai pritaikyti prie atitinkamų karšinio svorių, siūlo linijinio tankio, temperatūros, panaudojamų termoplastinių siūlų (pluoštų) ir gamybinio greičio.

Išradimo siūlomas būdas yra tinkamas gauti karšiniams iš visų tinkamų neaustinių medžiagų technikai termoplastų. Dažniausiai jis naudojamas neaustinėms medžiagoms gauti iš poliolefininių siūlų (pluoštų), pavyzdžiui, tokių kaip polietileniniai arba propileniniai pluoštai, poliamidiniai arba polieteriniai pluoštai. Tinkamiausiai yra naudoti polipropileningus pluoštus, be to, naudojami pluoštai (siūlai) iš polipropileno homopolimerų, o taip pat iš kopolimerų propileno su etilenu. Vieno pagaminto karšinio kvadratinio vieneto svoris yra maždaug 30-2500 g/m², pageidautina apie 100-2000 g/m².

Riebalikliu gali būti kaip vanduo, taip ir įprastos tekstilės pramonės priemonės, kurios, pavyzdžiui, aprašytos VFR patente Nr. 30 09 116. Riebalikliu padengiama įprastais būdais, pavyzdžiui, purškimu arba impregnuojančiais velenėliais.

Toliau sekantis badymas adatomis vykdomas žinomomis adata bandančiomis mašinomis tokiomis kaip, pavyzdžiui, aprašyta VFR patente Nr. 30 09 116, kuriomis iš karto arba pakopomis sutvirtinama iki pat pageidaujamo badymo adatomis laipsnio.

Pavyzdys 1

Polipropilenas su MGI (tekamumo indeksas, esant 230°C ir 2,16 kg apkrovai pagal DIN 53735), lygiu 17-21 ir molekuliniu masės pasiskirstymu 2,3-2,7 aplydomas ekstruderyje 230°C÷260°C temperatūroje, bandomajame 1 met-

ro pločio verpimo įrenginyje filjeriais verpiamas iki pluoštų, pratraukiamas per aerodinaminę išleidimo sistemą, ištempiamas iki 8-12 deciteksų linijinio tankio (storio) ir sudedamas į nesutvarkytą struktūrą nusėdinimo vonioje. Esant 25 m/min juostinio konvejerio greičiui, gaunamas karšinis, kurio vieno kvadratinio medžiagos vieneto svoris lygus 110 g/m². Toliau dar nesutvirtintą tekstilinių audinių praleidžia per esančią dviveleniame kalandre maitinimo juostą. Kai tepalu apšildomų kalandro velenėlių paviršiaus temperatūra yra 125-130°C ir taikomas linijinis slėgis - 30-35, karšinio puri struktūra grįžtamai sutvirtėja, be to, esantys karšinio paviršiuje pluoštai, priklausomai nuo aplinkybių, temperatūros veikiami suminkštėja, o taip pat dėl velenėlių slėgio supresuojami, ir pluoštų susikirtimo taškuose sukepa.

Tokiu būdu susidaro pakankamai tinkamos pernešimui, tačiau išpurenamos vėlesnio proceso eigoje išorinės ir vidinės karšinio sluoksnio pusės, kurių sluoksnio storis sudaro ne mažiau kaip 0,1 mm. Karšinio šerdis, šiuo atveju ne mažiau 80%, lieka nesutvirtinta.

Šitas išankstinis karšinys paskui sudrėkinamas riebalikliu. Po to sukabintą ir aviviruotą karšinių dviem pakopom bado adatomis (pagal aplinkybes - 80 adatos pradūrimų (cm), be to, sukabintas karšinio paviršius visiškai sukedenamas.

30 Gautas karšinys turi šias savybes:

vieno medžiagos kvadratinio vieneto -	110 g/m ²
svoris (DIN 53854)	
vieno medžiagos kvadratinio vieneto -	8%
svorio vienalytiškumas su (DIN 53854)	
juostos stiprumas tempiant (DIN 53857 (2))	- 780 N/10 cm
stiprumas šampo praspaudimui (DIN 54307)	- 1320 N

Pavyzdys 2

Analogiškai pavyzdžiui 1, esant juostinio konvejerio greičiui 3 m/min, gaunamas karšinys, kurio vieno kvadratinio vieneto svoris lygus 1000 g/m².

Tuomet įvykdomas išankstinis sutvirtinimas esant velenėlių paviršių temperatūrai 120-135°C ir linijiniam slėgiui - 35-40 N/mm.

Sutvirtinto paviršinio sluoksnio storis yra 0,2 mm, mažiausiai 90-95% pluošto lieka nesutvirtinta.

Karšinio savybės:

vieno kvadratinio medžiagos vieneto svoris	1000 g/m ²
vieno kvadratinio medžiagos vieneto svorio vienalytiškumas	4%
juostos stiprumas tempiant	5200 N/10 cm
stiprumas štampo praspaudimui	6800 N

Pavyzdys 3

Analogiškai pavyzdžiui 1, esant juostinio konvejerio greičiui 35 m/min., gaunamas karšinys, kurio vieno kvadratinio medžiagos vieneto svoris lygus 70 g/m².

Tuomet vykdomas išankstinis sutvirtinimas esant velenėlių paviršių temperatūrai 130-135°C ir linijiniam slėgiui 20-30 N/mm.

Sutvirtinto paviršinio sluoksnio storis yra 0,05 mm, mažiausiai 60 % pluošto lieka nesutvirtinta.

Karšinio savybės:

vieno kvadratinio medžiagos vieneto svoris	70 g/m ²
vieno kvadratinio medžiagos vieneto svorio vienalytiškumas	9 %
juostos stiprumas tempiant	430 N/10 cm
stiprumas štampo praspaudimui	840 N

Pavyzdys 4

5

Analogiškai pavyzdžiui 1, iš polieterio, kurio MFI (280°C, 2,16 kg) lygus 40-45, ir esant sąlyginiam klampumui 1,3-1,4, esant 280-300°C temperatūrai, verpia 2-8 deciteksų storio pluoštus ir, esant gamybiniam greičiui 27 m/min, pagamina karšini, kurio vieno kvadratinio vieneto svoris - 100 g/m². Išankstinis sutvirtinimas ant kalandro vykdomas, esant velenėlių paviršių temperatūrai 180-190°C ir linijiniam slėgiui - 25-30 N/mm.

15

Karšinio savybės:

vieno kvadratinio medžiagos vieneto svoris	100 g/m ²
vieno kvadratinio medžiagos vieneto svorio vienalytiškumas	8%
juostos stiprumas tempiant	680 N/10 cm
stiprumas štampo praspaudimui	1140 N

Pavyzdys 5

20

Analogiškai pavyzdžiui 1, iš poliamido 6, kurio santykinis klampumas 2,4-2,5, esant 300-310°C temperatūrai verpia 6-8 deciteksų storio pluoštus ir, esant gamybiniam greičiui 10 m/min, gauna karšini, kurio vieno kvadratinio vieneto svoris 250 g/m². Išankstinis sutvirtinimas ant kalandro vykdomas, esant velenėlių

25

paviršių temperatūrai 190-200°C ir linijiniam slėgiui - 30-35 N/mm.

Karšinio savybės:

5

vieno kvadratinio medžiagos vieneto svoris	250 g/m ²
vieno kvadratinio medžiagos vieneto svorio vienalytiškumas	6%
juostos stiprumas tempiant	1710 N/10 cm
stiprumas štampo praspaudimui	280 N

Pavyzdys 6

10 Analogiškai pavyzdžiui 1, iš polietileno (aukšto spaudimo polietileno) su MFI (190°C, 2,16 kg), lygiu 12-14, prie 210-240°C verpia 8-12 deciteksų storio pluoštus ir, kai gamybinis greitis lygus 25 m/min, gaunamas karšinsys, kurio vieno kvadratinio medžiagos vieneto svoris yra 110 g/m².

15

Išankstinis sutvirtinimas ant kalandro vykdomas, esant velenėlių paviršių temperatūrai 90-100°C ir linijiniam slėgiui - 25-30 N/mm.

20

Karšinio savybės:

vieno kvadratinio medžiagos vieneto svoris	110 g/m ²
vieno kvadratinio medžiagos vieneto svorio vienalytiškumas	8%
juostos stiprumas tempiant	550 N/10 cm
stiprumas štampo praspaudimui	920 N.

IŠRADIMO APIBRĖŽTIS

1. Adatomis badomų neaustinių medžiagų iš termoplastinių pluoštų gavimo būdas, b e s i s k i r i a n -
5 t i s tuo, kad tiekiamus iš verpimo įrenginio ištemp-
tus ir sujungtus į karšinių siūlus

a) termiškai abejuose karšinio paviršiuose sujungia,

b) sumaišo su riebalikliu,

10 c) sutvirtina badant adatomis, be to, sukepimą siūlų
susikirtimo taškuose, esančiuose ant sukabintų
karšinio paviršių, vėl iškedena.

2. Būdas pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i s
15 tuo, kad karšinio abu paviršius sukabina iki maxi-
malaus 0,2 mm gylgio.

3. Būdas pagal 1 arba 2 punktą, b e s i s k i r i a n -
t i s tuo, kad karšinio paviršius sukabina apšildomais
20 velenėliais.

4. Būdas pagal 3 punktą, b e s i s k i r i a n t i s
25 tuo, kad karšinio paviršius sukabina apšildomais kalan-
driniais velenėliais.

5. Būdas pagal bet kurį iš 1-4 punktų, b e s i s k i -
r i a n t i s tuo, kad termoplastinius pluoštus sudaro
iš poliolefininių pluoštų, poliamidinių pluoštų arba
polieterinių pluoštų.

30 6. Būdas pagal 5 punktą, b e s i s k i r i a n t i s
tuo, kad termoplastinius pluoštus sudaro iš propileno.