

(19)



(10) **LT 3456 B**

(12) **PATENTO APRAŠYMAS**

(11) Patento numeris: **3456**

(51) Int.Cl.⁵: **B29B 11/16,
B29K 61:00**

(21) Paraiškos numeris: **IP1988**

(22) Paraiškos padavimo data: **1994 07 07**

(41) Paraiškos paskelbimo data: **1995 01 31**

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

(31,32,33) Prioritetas: **PCT/SE 93/00616, 1993 07 06,**

(72) Išradėjas:
Kjell Sand, SE

(73) Patento savininkas:
APLICATOR SYSTEM AB, Metallvaegen 6, 435 33 Moelnycke, SE

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

(54) Pavadinimas:
Sustiprinančių pluoštų tiekimo reaktoplastikų gamybai įtaisas

(57) Referatas:

Sustiprinančių pluoštų tiekimo reaktoplastikų gamybai įtaisas. Jį sudaro bent viena pluoštinio siūlo (15) ričių dėtuve (10) ir pluoštinio siūlo nukreipiančiosios (17, 18, 19) į pluošto tiekimo galvutę (13). Tiekimo galvutę sudaro pluoštinio siūlo tiekimo iš ričių dėtuves per nukreipiančiąsias įtaisai (21, 22, 31, 32) ir pluoštinio siūlo pjovimo įtaisai (26, 26a, 27). Tiekimo galvutės (13) tiekimo įtaisus sudaro, iš vienos pusės, valdomi ritinėliai (21, 22), sudarantys, mažiausiai, vieną pluoštinio siūlo (15) suspaudimo vietą, ir iš kitos pusės - pluošto išstūmimo įtaisai (31, 32). Pjovimo įtaisai (26, 26a, 27) yra atskirai valdomi ir patalpinti tarp tiekimo ritinėlių (21, 22) ir pluošto išstūmimo įtaisų (31, 32).

Šiame išradime aprašomas įtaisas, skirtas sustiprinančių pluoštų tiekimui reaktoplastikų gamyboje. Ši įtaisa sudaro, mažiausiai, bent viena pluoštinių siūlų ritės dėtuve ir pluoštinio siūlo nukreipiančiosios į pluošto tiekimo galvutę, kuri turi įtaisyti pluoštinio siūlo tiekimui iš ritės per nukreipiančiąsias, ir pjovimo įtaisyti, supjaustančius pluoštinių siūlą.

Pluoštinių reaktoplastikų gamybą yra sunku automatizuoti, kadangi produktų kokybė labai priklauso nuo pluoštų išsidėstymo, kuris, savo ruožtu, priklauso nuo produkto apkrovimo. Aukščiausios kokybės produktai privalo turėti tikslų pluoštų skaičių, suteikianti maksimalų stiprumą, pluoštai neturi išsikišti per produkto išorinį plastmasės sluoksnį.

Pagal vieną gamybos būdą pluoštiniais kilimams yra suteikiama pageidaujama forma, ir šis ruošinys patalpinamas kaitinimo įrenginyje pluoštus surišančios medžiagos aktyvinimui. Tokiu būdu pagaminto ruošinio kraštai paprastai yra apipjaustomi rankiniu būdu, ir pluoštų likučiai pašalinami nuo kraštų prieš galutinį reaktoplastiko formavimą. Pluoštinių kilimų panaudojimas ir rankinis pluošto likučių pašalinimas reiškia, kad šis būdas yra brangus. Be to, pluoštų stiprumas yra panaudojamas tik maža dalimi.

Kiti žinomi tarmoplastinių pluoštų apdorojimo įrenginiai aprašyti tarpt. publikacijoje WO 85/02142. Vadinasi šioje srityje įmanomi patobulinimai. Automatizuojant gamybą, užtikrinamas geresnis medžiagos panaudojimas, todėl pagamintos konstrukcijos gali būti kelis kartus lengvesnės, jų gamybai panaudojamos techniškai tobulesnės medžiagos. Tuo būdu galima pagerinti darbinę aplinką ir sumažinti žmogaus darbo panaudojimą.

Šio išradimo tikslas yra sustiprinančių pluoštų tiekimo reaktoplastikų gamybai įtaisas, leidžiantis automatizuoti sustiprinančių pluoštų tiekimą, naudojant, pavyzdžiui, pramoninį robotą, kad ruošinius galima būtų gaminti daug kartų iš susukto spirale ištisinio pluoštinio siūlo, reguliariai ir nereguliariai nu-
5 pjaunant pluoštus.

Šio išradimo įtaisas pasižymi tuo, kad tiekimo galvutės tiekimo įtaisai turi, iš vienos pusės, valdomus pluoštinio siūlo tiekimo ritinėlius, o iš kitos pusės - pluošto išstūmimo įtaisyse, ir tuo, kad pjovimo įtaisai yra valdomi atskirai ir yra patalpinti tarp tiekimo ritinėlių ir pluošto išstūmimo įtaisų.
10

15 Toliau išradimas bus aprašomas pagal pridedamus brėžinius, kuriuose:

Fig. 1 schematiškai parodytas šio išradimo tiekimo įtaiso šoninis vaizdas.
20

Fig. 2 padidintu masteliu parodyta kampinė sekcija, sudaranti tiekimo įtaiso dalį.

Fig. 3 tuo pačiu masteliu parodytas tiekimo galvutės, sudarančios tiekimo įtaiso dalį, šoninis vaizdas.
25

Fig. 1 schematiškai parodytą įtaisą sudaro pluoštinio siūlo ričių 11 dėtuve 10, purškiamo rišiklio konteineris 12, pluoštinio siūlo ir rišiklio tiekimo galvutė 13 ir centrinis valdymo įtaisas 14.
30

Geriausiu atveju tiekimo galvutė 13 sumontuojama ant neparodyto, nekliudomai judančio kambaryje mechaninio sverto, kuri valdo programuojamas mikroprocesorius.

35 Pluoštinis siūlas 15 per tiekimo įtaisą patenka į tiekimo galvutę 13. Tiekimo įtaisą sudaro galiniai elementai 16, tiesūs vamzdiniai elementai 17 ir kam-

piniai elementai 18. Galinis elementas 16, esantis ties siūlų rite 11, turi antvamzdį suspaustam orui, kurio slėgis naudojamas siūlo galui įverti per tiekimo įtaisą į tiekimo galvutę 13, kuri tuo metu yra sujungta su
5 tiekimo įtaiso galiniu elementu 16. Kuomet siūlo galas pasiekia tiekimo galvutę 13, ją traukia per tiekimo įtaisą tiekimo ritinėliai. Po to tiekimo galvutė atjungžiama nuo galinio elemento 16.

10 Fig. 2 smulkiau parodytas vienas kampinis elementas 18. Jį sudaro stačiakampis blokas 18 su išdėstytomis stačiu kampu viena į kitą kiaurymėmis 18a, skirtomis įleidžiamiems į centrinę kamerą 18b vamzdžiams 17. Centrinė kamera 18b iš vienos pusės turi nukreipiamąją sienelę 18c,
15 kuri skirta suspaustu oru tiekiamam pluoštui nukreipti iš vieno vamzdžio į kitą, ir iš kitos pusės - kampinę adatą 18d, sudarančią kontaktinį paviršių traukiamam per tiekimo įtaisą siūlui. Kampinė adata 18d yra patalpinta vamzdžių 17 atžvilgiu taip, kad siūlas neužkabintų vamzdžių vidinės pusės kampinių elementų 18 srityje.
20

Tiekimo galvutė yra parodyta detaliau Fig. 3 ir ji yra patalpinta korpuso 19 viduje. Pluoštinio siūlo 11 nukreipiantysis vamzdis 20 taip pat yra sumontuotas korpuso 19 viduje. Nukreipiantysis vamzdis 20 tęsiasi iki dviejų ritinėlių 21, 22 suspaudimo vietos, ritinėlis 21 gali judėti, ir spyruoklė 23 spaudžia jį prie kito ritinėlio 22. Ritinėlis 22 yra valdomas ir jo
25 sukimosi greitis V_1 valdomas neparodytu varikliu. Greitis reguliuojamas impulsų skaičiavimo įtaisais 24, sujungtais su centriniu valdymo įtaisu 14.
30

Ritinėliai 21, 22 pratraukia pluoštinį siūlą 15 per sulenktą maždaug 95° kampu vamzdį 25, kuris atsiveria ties tarpeliu tarp pjovimo ritinėlio 26 ir atraminio ritinėlio 27. Pjovimo ritinėlis 26 turi tris peiliukus
35

26a, tolygiai išdėstytus ritinėlio perimetru. Ritinėlis 26 gali būti valdomas ir jo sukimosi greitis V_2 nustatomas neparodytu varikliu. Greitis reguliuojamas impulsų skaičiavimo įtaisais 28, sujungtais su centriniu valdymo įtaisu 14. Atraminis ritinėlis 27 slankioja vertikalia nukreipiančiąja 29 ir jį valdo pneumatinis stūmoklinis-cilindrinis įtaisas 30.

Tiekimo galvutė 13 turi tiekimo vamzdį 31 su antvamzdžiu 32 suspaustam orui tiekti, kurio slėgimas naudojamas nupjautų pluošto gabaliukų 15a išstūmimui. Toliau tiekimo vamzdis 31 turi antvamzdį 33 (žr. Fig.1), sujungtą su purškiamo iš konteinerio 12 rišiklio tiekimo valdymo įtaisu. Vamzdis 31 yra elektriškai atskirtas nuo kitos tiekimo galvutės 13 dalies. Parinkus tinkamą medžiagą, pluoštinis siūlas gali būti iškrautas statiniu elektros krūviu praėjimo per vamzdį metu. Tai reiškia, kad purškiamas rišiklis prilips prie tiekiamo pluošto.

Nukreipiamoji plokštelė 34 (žr. Fig.1) gali būti pasukta iš vienos funkcinės padėties į kitą ir ją valdo pneumatinis stūmoklinis-cilindrinis įtaisas 35. Kuomet nukreipiamoji plokštelė 34 yra pasyvioje padėtyje, nupjauti pluoštai 15a bus tiekami išilgine kryptimi bet kokia tvarka. Kuomet nukreipiančioji plokštelė 34 yra funkcinėje padėtyje, nupjauti pluoštai 15a bus taisyklingai nukreipti išilgine kryptimi.

Aukščiau aprašytu įtaisu pluoštinis siūlas gali būti tiekiamas kaip ištisinis pluoštas, padengtas rišikliu. Todėl mechaninis svirtas gali valdyti tiekimo galvutę 13 tokiu būdu, kad ištisinis pluoštas yra nukreipiamas naudingiausia linkme, t.y. jis susukamas spirale apie kiaurymę, į kurią bus patalpintas varžtas. Pluoštai taip pat gali būti supjaustyti vienodais pageidaujamais ilgiais. Tai atliekama, nustatant pjaustymo ritinėlio 26,

kontaktuojančio su atraminiu ritinėliu 27, sukimosi greiti pluošto tiekimo greičio atžvilgiu, kuris yra valdomas valdymo ritinėliu 22.

5 Pjaunant pluoštinį siūlą 15, jis kiekvieną akimirką yra trumpu atstumu pratraukiamas pirmyn greičiu, didesniu, nei normalus pluošto judėjimo greitis. Kad pluoštas netrūkčiotų ir neįplyštų, o taip pat tam, kad valdymo ritinėliuose 21, 22 neatsirastų susidėvėjimo požymių, 10 vamzdis 25 yra išlenktas. Normaliai valdymo ritinėliai 21, 22 stumia pluoštą 15 vamzdžiu 25, ir pluoštas slenka vamzdžio vidinio paviršiaus išoriniu skersmeniu. Kuomet peilio ašmenys užgriebia pjaustomą siūlą prieš atraminį ritinėlį 27, lieka tam tikras tarpelis pluoštinio siūlo 15 pasislinkimui tarp tiekimo ritinėlių 21, 22 ir pluošto išstūmimo priemonių, šis tarpelis tarp pluoštinio siūlo 15 ir vamzdžio 25 vidinio skersmens pavaizduotas Fig. 2 dviguba rodykle 36.

20 Konteineris 12 turi tiekimo įtaisą 37 tiksliai rišiklio miltelių dozavimui. Šis įtaisas yra sujungtas su centriniu valdymo įtaisu 14. Pluoštinio siūlo 15 dėtuve 10 turi elektroninę skalę, kuri yra taip pat sujungta su centriniu valdymo įtaisu 14. Tai reiškia, kad pluošto 25 ir miltelių tiekimas gali būti tiksliai valdomas, todėl reaktoplastikų liejimo ruošinių gali sudaryti tikslus pluoštų ir rišiklio kiekis.

Toliau išradimas gali būti naudojamas pluoštinio 30 stiklo, sustiprinančio termoplastines medžiagas, gamybai be išankstinio formavimo.

Korpuso 19 viduje gali būti du aukščiau aprašyti pluoštinųjų siūlų tiekimo įtaisai. Taip pat yra nesunku 35 sumontuoti mechaniniame svertė dvi tokias tiekimo galvutes, tuomet robotas galės lygiagrečiai valdyti keturis siūlus.

Išradimas nėra apribojamas aukščiau aprašytais įgyvendinimo variantais, iš toliau sekančių apibrėžčių išplaukia įvairūs jo pritaikymo variantai. Pavyzdžiui, tiekimo galvutė 13 gali būti prijungta prie skysto rišiklio ar kokio nors plastiko, pvz. poliuretano, tiekimo vamzdyno. Tiekimo vamzdis 31 gali būti pakeistas plokšte, kanalu ar griovelio.

IŠRADIMO APIBRĖŽTIS

1. Sustiprinančių pluoštų tiekimo reaktoplastikų gamybai įtaisas, kurį sudaro bent viena pluoštinių siūlų (15) dėtuve ir nukreipiančiosios (17, 18, 19) pluoštinio siūlo nukreipimui į pluošto tiekimo galvutę (13), kuri turi tiekimo įtaisus (21, 22, 31, 32) pluoštinio siūlo tiekimui iš ritės per nukreipiančiąsias ir pjovimo įtaisus (26, 26a, 27) pluoštinio siūlo suspaustymui, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad tiekimo galvutės (13) tiekimo įtaisus sudaro, iš vienos pusės, valdomi tiekimo rirtinėliai (21, 22), sudarantys, mažiausiai, vieną pluoštinio siūlo (15) suspaudimo vietą, ir iš kitos pusės - pluošto išstūmimo įtaisai (31, 32), ir kad pjovimo įtaisai (26, 26a, 27) yra atskirai valdomi ir patalpinti tarp tiekimo ritinėlių (21, 22) ir pluošto išstūmimo įtaisų (31, 32).

2. Įtaisas pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad pjovimo įtaisus sudaro valdomas pjovimo ritinėlis (26) su išsikišančiais išorėn peiliukais (26a) ir atraminis ritinėlis (27), kuris taip pat yra valdomas ir gali kontaktuoti arba nekontaktuoti su pjovimo ritinėliu (26).

3. Įtaisas pagal 1 arba 2 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad turi pluošto, tiekiamo nuo dėtuvių (10), kiekio matavimo priemonės ir centrinių valdymo įtaisą (14), valdanti tiekimo ritinėlius (21, 22) priklausomai nuo pageidaujamo pluoštų kiekio.

4. Įtaisas pagal 3 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad centrinių valdymo įtaisą (14) sudaro atraminio ritinėlio (27) valdymo įtaisas (30) ir pjovimo ritinėlio (26) sukimosi greičio reguliavimo įtaisas (28).

5. Įtaisas pagal 3 punktą, b e s i s k i r i a n t i s
tuo, kad pluošto nukreipiamoji plokštelė (34) yra
pasukamai sumontuota žemiau pluošto išstūmimo įtai-
sų (31, 32) ir gali būti pasukta iš funkcinės padėties
5 į pasyvią padėtį.

6. Įtaisas pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i s
tuo, kad pluošto siūlas (15) juda vamzdžio alkūne tarp
tiekimo ritinėlių (21, 22) ir pluošto išstūmimo įtai-
10 sų (31, 32).

7. Įtaisas pagal 6 punktą, b e s i s k i r i a n t i s
tuo, kad pluoštinis siūlas (15) juda išlenktu vamz-
džiu (25), kuriame susidaro tam tikras tarpelis (36)
15 tarp pluoštinio siūlo ir vamzdžio vidinio skersmens
srityje tarp tiekimo ritinėlių (21, 22) ir pluošto
išstūmimo įtaisų (31, 32), leidžiantis trumpam pra-
traukti pluoštinį siūlą greičiu, didesniu negu normalus
siūlo tiekimo greitis.

20 8. Įtaisas pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i s
tuo, kad pluoštinio siūlo (15) nukreipiančiasias į tie-
kimo galvutę (13) sudaro tiesūs vamzdžiai (17) ir juos
sujungiantys kampiniai elementai (18), kurių viduje yra
25 atraminės priemonės (18d), turinčios mažą kontaktinį
paviršių su pluoštiniu siūlu.

9. Įtaisas pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i s
tuo, kad pluošto išstūmimo įtaisai (31, 32) yra valdomi
30 pneumatiškai ir turi priemones, suteikiančias pluoš-
tiniam siūlui (15) statinį elektros krūvį.

10. Įtaisas pagal 9 punktą, b e s i s k i r i a n -
t i s tuo, kad pluošto išstūmimo įtaisai (31, 32) turi
35 antvamzdį (33) valdomam purškiamo rišiklio tiekimui.

11. Įtaisas pagal 10 punktą, b e s i s k i r i a n -
t i s tuo, kad centrinį valdymo įtaisą (14) sudaro
purškiamo rišiklio tiekimo reguliavimo įtaisas (37).



