

- (11) Patent numeris: **4046** (51) Int. Cl.⁶: **B65H 71/00**
D01H 13/30
D06B 1/10
- (21) Paraiškos numeris: **96-005**
- (22) Paraiškos padavimo data: **1996 01 23**
- (41) Paraiškos paskelbimo data: **1996 05 27**
- (45) Patent paskelbimo data: **1996 10 25**
- (86) Tarptautinės paraiškos numeris: **PCT/EP 95/01730**
- (86) Tarptautinės paraiškos padavimo data: **1995 05 06**
- (85) Nacionalinės procedūros pradžia: **1996 01 23**
- (31, 32, 33) Prioritetas: **44 18 144.2, 1994 05 25, DE**
- (72) Išradėjas:
Arnold Kremers, DE
Helmut Knoll, DE
Volker Knoll, DE
Reiner Schmitt, DE
Volker Rueschenbaum, DE
Gerhard Grebing, DE
Werner Tobergte, DE
Hans-Joachim Schaupp, DE
Gerhard Nitschke, DE
Heinrich Wallraven, DE
- (73) Patent savininkas:
AKZO NOBEL NV, 6824 BM Arnhem/Niederlande, Postbus 9300, NL
- (74) Patentinis patikėtinis:
Marius Jakulis-Jason, 3, A.A.A. Baltic Service Company,
Rūdninkų g. 18/2-12, 2001 Vilnius, LT
-

- (54) Pavadinimas:
Siūlų pluošto pratraukimo per skystį įrenginys

- (57) Referatas:
Išradimas priklauso siūlų apdirbimo skysčiais sričiai.

Išradimas priklauso siūlų apdirbimo skysčiais sričiai, būtent, siūlų pluošto pratraukimo per skystį įrenginiui.

Žinomas siūlų apdirbimo skysčiais įrenginys, turintis skysčiui pralaidžią plokštumą, pagamintą iš sintetinės medžiagos, per kurią ant siūlų pluošto paduodamas skystis. Skysčiui pralaidi plokštuma gali būti su grioveliais (DE-A-34 12 039). Kadangi skysčio pratekėjimo kelias skysčiui pralaidžia plokštuma, turinčia griovelius, yra skirtingas, tai tokiam įrenginyje neužtikrinamas tolygus skysčio padavimas ant atskirų siūlų. Tuo tarpu kai palyginti daug skysčio išteka per griovelio dugną, per jo sienelės pastebimas tik nedidelis skysčio kiekio išteėjimas. Dėl šios priežasties dažnai patariama naudoti dvi tokios rūšies plokštumas, kurios įtaisomos siūlų pluošto atžvilgiu priešpriešiais. Be to, sintetinių medžiagų panaudojimo trūkumas yra tas, kad ilgiau naudojant jos užsikemša, todėl jas naudojant siūlų pluošto suvilgymui skysčiu po kurio laiko negaunamas visų siūlų suvilgymas vienodu skysčio kiekiu. Tokiu atveju reikia keisti visą sintetinę medžiagą. Kitas žinomo įrenginio trūkumas yra tas, kad jo pritaikymas siūlų pluoštams su skirtingu siūlų skaičiumi arba skirtingais tarp jų tarpais reikalauja didelių sąnaudų.

Taip pat yra žinomi įrenginiai, turintys siūlų suvilgymo elementus, kuriuose siūlai pratraukiami per siūlų pratraukimo griovelius, prie kurių pritaisyti skysčio padavimo elementai (DE-U-74 42 133, DE-A--24 33 507), kuriuose skystis paduodamas vamzdžiais. Tokių įrenginių trūkumas yra tas, kad šie įrenginiai labai brangūs, nes reikia padaryti taip, kad į visus skystį paduodančius vamzdžius būtų paduotas vienodas skysčio kiekis, o tai, kaip taisyklė, pasiekama tuo, kad visi vamzdžiai turi tą patį ilgį. Šie įrenginiai visiškai netinka siūlų pluošto pratraukimui per skystį, nes žinomi įrenginiai, skirti atskirų siūlų apdorojimui, pareikalauja didelių tarpų tarp siūlų, o tokiam įrenginiui reiktų pernelyg daug vietos. Todėl žinomi atskirų siūlų drėkinimo elementai iki šiol nebuvo naudojami siūlų pluoštams.

Šio išradimo uždavinys - padaryti tokį siūlų pluošto suvilgymo įrenginį, kuris kiekvienam siūlui turėtų siūlo pratraukimo griovelį, be to, į kiekvieną griovelį būtų paduodamas skystis ir į visus taškus skystis būtų paduodamas iš vieno skysčio paskirstymo kolektoriaus, padaryto taip, kad siūlų suvilgymas vyktų tolygiai ir kad įrenginį būtų paprasta pritaikyti skirtingam siūlų skaičiui ir skirtingiems tarp jų tarpams.

Šis uždavinys išsprendžiamas dėka to, kad numatyti siūlų suvilgymo elementai, kurie turi mažiausiai vieną siūlų pratraukimo griovelį, be to, kiekvienam siūlų pratraukimo grioveliui atitinkamai įtaisytas skysčio padavimas, ir skystis paduodamas kiauryme arba grioveliu, be to, skysčio paskirstymo kolektorius kartu yra ir laikiklis, su kuriuo sujungti siūlų suvilgymo elementai, o visi siūlų suvilgymo elementai sujungti tarpusavyje.

Netikėtas efektas yra tai, kad įrenginys pagal išradimą tinka ne tik siūlų suvilgymui tokiais skysčiais kaip skystis dažams atnaujinti, antistatikas, skystis vyniojamų siūlų riebalinimui, šlichtavimo medžiagos, dažai ir kt., tačiau gali būti panaudotas ir elementarinių bei kompleksinių siūlų pratraukimui per skystį, skirtą dar nebaigtos siūlų apdorojimo reakcijos užbaigimui arba cheminių medžiagų išplovimui iš siūlų ar tokių medžiagų įvedimui į juos. Šiuo atveju galima, panaudojus įrenginį pagal išradimą, atsisakyti iki šiol įprastų vonių, į kurias reikia daug kartų panardinti siūlų pluoštą. Tokiu pavyzdžiu gali būti įrenginio pagal išradimą panaudojimas papildomai apdorojant skysčiu, susidedančiu iš tirpiklių mišinio, elementarinius arba kompleksinius siūlus, pavyzdžiui, suverptus iš celiuliozinių medžiagų, tokių kaip vario amonis, viskozė arba NMMO, iš aramidų ir panašiai.

Įrenginys pagal išradimą ypač pasižymi tuo, kad atstumas tarp greta esančių siūlų pratraukimo griovelių gali būti laisvai pasirinktas ir pritaikytas pagal reikalą keičiant drėkinimo elementus. Geriausiai pasiteisino įrenginys, kuriame tarpas tarp greta esančių siūlų pratraukimo griovelių yra nuo 2 mm iki 30 mm, ypač nuo 3 mm iki 4 mm.

Esant siūlų pluošte nedideliems tarpams tarp siūlų, įrenginys pagal išradimą pasiteisina ypač tuomet, kai greta esantys siūlų pratraukimo grioveliai skirtingai nutolę nuo skysčio paskirstymo kolektoriaus, taip kad gretimi siūlų pratraukimo grioveliai įrengti pakaitomis perstumti vienas kito atžvilgiu. Geriausias rezultatas gaunamas, kai gretimi siūlų pratraukimo grioveliai perstumti vienas kito atžvilgiu nuo 2 mm iki 10 mm. Šiuo atveju, net esant siūlų pluošte mažam tarpui tarp siūlų, buvo nustatyta, kad apdorojant net ypač jautrius siūlus, šalia vienas kito esantys siūlai nesusiklijuoja arba šiaip vienas kito neveikia.

Panaudojimo galimybė siūlų pluoštams su skirtingu siūlų skaičiumi ir/arba skirtingais tarp jų tarpais ypač gera tuomet, kai įrenginys pagal išradimą turi siūlų suvilgymo elementus su pratraukimo grioveliais, kurių skaičius yra nuo 2 iki 20.

Šitoks įrenginys ypač pasiteisina, jei kiekvienas siūlų suvilgymo elementas spragtuku sujungtas su skysčio paskirstymo kolektoriumi.

Siūlų apdorojimas ypač gerai pavyksta aukštesnėje temperatūroje, kai įrenginio pagal išradimą skysčio paskirstymo kolektoriuje yra šildymo įtaisas, palaikantis per visą skysčio paskirstymo kolektoriaus ilgį pastovią jame esančio skysčio temperatūrą.

Geriausia, kai skysčio tiekimas vykdomas taip, kad jis į siūlų pratraukimo griovelius paduodamas siūlų įėjimo pusėje. Tuo pasiekama, kad siūlų suvilgymui skysčiu panaudojamas visas griovelio su skysčiu ilgis.

Mechaniniam poveikiui jautrių siūlų apdorojimas skysčiu pasirodo tinka tuomet, kai skysčio tiekimas vykdomas taip, kad skystis į siūlų pratraukimo griovelius dažniausiai teka laminariniai ir su siūlų pratraukimo per griovelius judėjimo kryptimi sudaro nuo 60° iki 90° kampą. Taigi, jei siūlų pratraukimo griovelyje yra apdorojamas siūlas, tai kampas tarp skysčio padavimo ir siūlo yra nuo 60° iki 90° .

Atsižvelgiant į apdorojimo atvejį, kai siūlų stabilumas leidžia, gali būti naudinga, jei skysčio padavimas būtų padarytas taip, kad skystis į siūlų pratraukimo griovelius pagrindinai būtų paduodamas turbulentiniai ir su siūlų pratraukimo per griovelius judėjimo kryptimi sudarytų nuo 10° iki 80° kampą. Taip galima suintensyvinti siūlų apdorojimą. Ypač, kai apdorojami kompleksiniai siūlai, paduodant skystį turbulentiniai, pasiekama, kad siūle esantys elementariniai siūlai atskiriami, o tai leidžia apdoroti atskirai kiekvieną elementarinį siūlą.

Įrenginys pagal išradimą pasižymi ypatingu paprastumu tuomet, kai yra skysčio privedimo grioveliai. Tai ypač pasiteisino, kai skysčio paskirstymo kolektorius turi skysčio persipylimo įtaisą, ir kuomet siūlų suvilgymo elementai taip pritaistyti prie paskirstymo kolektoriaus skysčio persipylimo įtaiso, kad persipilantis skystis grąžinamas į skysčio padavimą. Persipylimo įtaiso tiksliai horizontaliu kraštų nustatymu ir pastovaus skysčio lygio skysčio paskirstymo kolektoriuje palaikymu galima labai paprastu būdu užtikrinti, kad kiekvienam siūlui bus paduotas toks pat, bent jau apytikriai toks pat, skysčio kiekis.

Siūlų pluošte gretimai esančių siūlų tarpusavio įtaka gali būti ypač efektyviai pašalinta, jei siūlų judėjimo kryptimi kiekvieno siūlo pratraukimo griovelio gale bus gretimų siūlų atskyrimo įtaisas, kuris kliudys skysčio plėvelei patekti

ant gretimo siūlo. Papildomi įtaisai užtikrina tikslų skysčio nuvedimą iš laisvų griovelių, kuriuose nėra siūlų, ir tuo pašalina šio skysčio įtaką siūlams gretimuose grioveliuose.

Įrenginys pagal išradimą smulkiau paaiškinamas toliau pateiktuose brėžiniuose, kuriuose:

Fig. 1 - įrenginio pagal išradimą skersinis pjūvis,

Fig. 2 - įrenginio pagal fig. 1 vaizdas iš šono,

Fig. 3 - įrenginio pagal fig. 1 vaizdas iš viršaus,

Fig. 4 - atskiro siūlų suvilgymo elemento įrenginyje pagal fig. 1 ir fig. 3 vaizdas iš šono,

Fig. 5 - siūlų suvilgymo elemento pagal fig. 4 vaizdas iš viršaus,

Fig. 6 - mazgas X pagal fig. 5,

Fig. 7 - siūlų suvilgymo elemento pagal fig. 4 vaizdas rodyklės U kryptimi,

Fig. 8 - siūlų suvilgymo elemento pagal fig. 4 vaizdas rodyklės V kryptimi.

Įrenginyje pagal išradimą, pavaizduotame fig. 1 pjūvyje, fig. 2 vaizde iš šono ir fig. 3 vaizde iš viršaus, siūlų suvilgymo elementas 1 turi griovelio pavidalo skysčio padavėją 2, kuris įtaisytas apie 80° kampą siūlo judėjimo kryptimi, sutampančia su siūlų nukreipimo grioveliu 3 kryptimi. Siūlų suvilgymo elementas 1 su skysčio paskirstymo kolektoriumi 4 sujungtas spragtuku 5. Skysčio paskirstymo kolektorius turi atsarginę talpą 6, iš kurios skystis (neparodyta) per persipylimo įtaisą 7 patenka į skysčio padavėją 2. Skysčio kiekis, paduodamas kiekvienam atskiram siūlui, gali būti palaikomas pastovus bei keičiamas reguliuojant persipylimo nuvedimo kanale 8 aukštį 9. Skysčio paskirstymo kolektorius 4 prie laikiklio 10 pritvirtintas varžtu 11. Laikiklis 10 yra jungtis su neparodytu įtaisu siūlų apdorojimui arba gaminimui ir siūlai jau pluoštu praeina per šį (neparodytą) įtaisą. Keletas siūlų suvilgymo elementų 1 tarpusavyje sujungti turinčiu sriegį virbu 12 ir dviem veržlėmis 13. Siūlų suvilgymo elementas 1 turi siūlų judėjimo kryptimi siūlų padavimo griovelio 3 gale perteklinio skysčio nubėgimo įtaisą specialiai suformuoto griovelio 14 pavidalo. Tarp siūlų suvilgymo elemento 1 ir skysčio paskirstymo kolektoriaus 4 įtaisytas sandarinimo elementas 15. Laikikliu 16 ir varžtais 17 prie skysčio paskirstymo kolektoriaus 4

pritvirtintos sandarinimo sienelės 18 neleidžia skysčiui iš talpos 4 persipilti per siūlų suvilgymo elementą 1 jo išorėn. Įrenginį pagal išradimą galima lengvai pritaikyti bet kuriam siūlų suvilgymo elementų 1 skaičiui, kurie parodytu atveju turi po šešis siūlų nukreipimo griovelius 3. Duotu atveju, kai prie kiekvieno atskiro siūlų suvilgymo elemento 1 yra šeši siūlų nukreipimo grioveliai, gali būti suvilgytas siūlas, esantis siūlų pluošte, kuriame siūlų skaičius kartotinis 6, pavyzdžiui, 48, 60, 144 siūlai. Jei šiuo atveju siūlų skaičius nesidalina iš 6, gali arba atskirų siūlų nukreipimo grioveliai likti tušti, tuomet tuštiems siūlų nukreipimo grioveliams 3 paduotas skystis per nuvedimo griovelį 14 vėl nutekės į surinkimo vonelę (neparodyta), arba gale bus pritaistas atskiras siūlų suvilgymo elementas 1 su kitu siūlų nukreipimo griovelių skaičiumi. Skysčio paskirstymo kolektorius 4 iš abiejų pusių uždarytas atramomis 19 ir šoninėmis sienelėmis 20, tačiau brėžiniuose parodyta tik viena pusė, tuo tarpu kai kitos paskirstymo kolektoriaus 4 pusės parodyta tik dalys (punktyrinė linija).

Fig. 4 parodytas atskiro siūlų suvilgymo elemento vaizdas iš šono ir fig. 5 parodytas jo vaizdas iš viršaus. Griovelio pavidalo skysčio padavėjas pažymėtas 2, o siūlų nukreipimo griovelis - 3. Siūlų drėkinimo elementas turi briaunelę 21, kuria ir atitinkama išėma 22 (fig. 7) jis gali būti sujungtas su toliau esančiu siūlų suvilgymo elementu. Tarp siūlų nukreipimo griovelių 3 ir skysčio paskirstymo kolektoriaus (čia neparodyta) tarpai yra skirtingi, taip kad siūlų nukreipimo grioveliai 3a ir 3b prie skysčio paskirstymo kolektoriaus pritaisyti skirtingai nutolę. Tai dar kartą aiškiai parodyta fig. 6, kur pavaizduotas mazgas X pagal fig. 5.

Fig. 7 parodytas kitas siūlų suvilgymo elemento 1 vaizdas iš šono, pagal fig. 4 vaizde iš šono rodyklės U kryptimi, tuo tarpu kai fig. 8 parodytas šio siūlų suvilgymo elemento vaizdas iš šono rodyklės V kryptimi. Išskyla 23, kuri, kaip pavaizduota fig. 1, apima sandarinimo elementą 15, siūlų suvilgymo elemento spyruokliuojančią dalimi 24 ir spragtuku 5 visi siūlų suvilgymo elementai ypač lengvai pritvirtinami prie skysčio paskirstymo kolektoriaus 4. Siūlų suvilgymo elementai gali būti arba atskirai pritvirtinti prie skysčio paskirstymo kolektoriaus ir po to visi siūlų suvilgymo elementai tarpusavyje sutvirtinti perveriant juos turinčiu sriegį virbu 12 ir suveržiant veržlėmis 13, arba, jei tai leidžia svoris, iš pradžių sujungti ir tarpusavyje suveržti ir po to visi kartu pritvirtinti prie skysčio paskirstymo kolektoriaus. Kiekvienas siūlų suvilgymo elementas turi kiaurymę 25, pro kurią prakišamas turintis sriegį virbas 12. Geresniam perteklinio skysčio nuvedimui skysčio nuvedimo griovelyje 14 padaryta įpjova 26, efektyviai stabdanti nulašėjimą siūlų nukreipimo griovelio 3 gale.

IŠRADIMO APIBRĖŽTIS

1. Siūlų pluošto pratraukimo per skystį įrenginys, turintis siūlų nukreipimo griovelį (3) kiekvienam siūlui ir prie siūlų nukreipimo griovelio (3) prijungtą skysčio padavėją (2), taip pat skysčio paskirstymo kolektorių (4), aprūpinantį visus skysčio padavėjus (2), b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad įrenginys turi siūlų suvilgymo elementus (1), kurie turi mažiausiai vieną siūlų nukreipimo griovelį (3), be to, kiekvienam siūlų nukreipimo grioveliui (3) atitinkamai pritaistytą skysčio padavėją (2), kur skysčio padavėjas (2) yra kiaurymės arba griovelio pavidalo, o skysčio paskirstymo kolektorius (4) yra kaip laikiklis, prie kurio pritvirtinti siūlų suvilgymo elementai (1), ir visi siūlų suvilgymo elementai (1) tarpusavyje yra sujungti.
2. Įrenginys pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad tarpas tarp gretimų siūlų nukreipimo griovelių (3) yra nuo 2 mm iki 30 mm.
3. Įrenginys pagal 2 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad tarpas yra nuo 3 mm iki 4 mm.
4. Įrenginys pagal bet kurį vieną arba keletą 1 - 3 punktų, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad einantys vienas paskui kitą siūlų nukreipimo grioveliai (3) sujungti skirtingais tarpais su skysčio paskirstymo kolektoriais (4) taip, kad gretimi siūlų nukreipimo grioveliai (3a, 3b) pakaitomis pastumti vienas kito atžvilgiu.
5. Įrenginys pagal 4 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad gretimų siūlų nukreipimo griovelių (3a, 3b) perstūmimas yra nuo 2 mm iki 10 mm.
6. Įrenginys pagal bet kurį vieną arba keletą 1 - 5 punktų, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad siūlų suvilgymo elementai (1) turi nuo 2 iki 20 siūlų nukreipimo griovelių.
7. Įrenginys pagal bet kurį vieną arba keletą 1 - 6 punktų, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad siūlų suvilgymo elementai (1) su skysčio paskirstymo kolektoriais (4) sujungti spragtuku (5).
8. Įrenginys pagal bet kurį vieną arba keletą 1 - 7 punktų, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad skysčio paskirstymo kolektorius (4) turi šildymo įtaisą, palaikantį pastovią temperatūrą per visą skysčio paskirstymo kolektoriaus (4) ilgį.

9. Įrenginys pagal bet kurį vieną arba keletą 1 - 8 punktų, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad skysčio padavėjai (2) taip įtaisyti, kad jie prie siūlų nukreipimo griovelių (3) prijungti siūlų įėjimo pusėje.
10. Įrenginys pagal bet kurį vieną arba keletą 1 - 9 punktų, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad skysčio padavėjai (2) taip įtaisyti, kad skystis į siūlų nukreipimo griovelius (3) paduodamas laminariniai ir nuo 60° iki 90° kampų siūlų nukreipimo grioveliuose (3) judėjimo krypties atžvilgiu.
11. Įrenginys pagal bet kurį vieną arba keletą 1 - 9 punktų, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad skysčio padavėjai (2) taip įtaisyti, kad skystis į siūlų nukreipimo griovelius (3) paduodamas turbulentiniai ir nuo 10° iki 80° kampų siūlų nukreipimo grioveliuose (3) judėjimo krypties atžvilgiu.
12. Įrenginys pagal bet kurį vieną arba keletą 1 - 11 punktų, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad skysčio padavėjai (2) yra griovelio pavidalo.
13. Įrenginys pagal bet kurį vieną arba keletą 1 - 12 punktų, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad skysčio paskirstymo kolektorius (4) turi skysčio persipylimo įtaisą (7) ir kad siūlų suvilgymo elementai (1) prie skysčio paskirstymo kolektoriaus (4) pritvirtinti taip, kad persipilantis skystis sutekėtų į skysčio padavėją (2).
14. Įrenginys pagal bet kurį vieną arba keletą 1 - 13 punktų, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad siūlų judėjimo kryptimi kiekvieno siūlų nukreipimo griovelio (3) gale yra įtaisai (14, 26), nuvedantys perteklinį skystį.

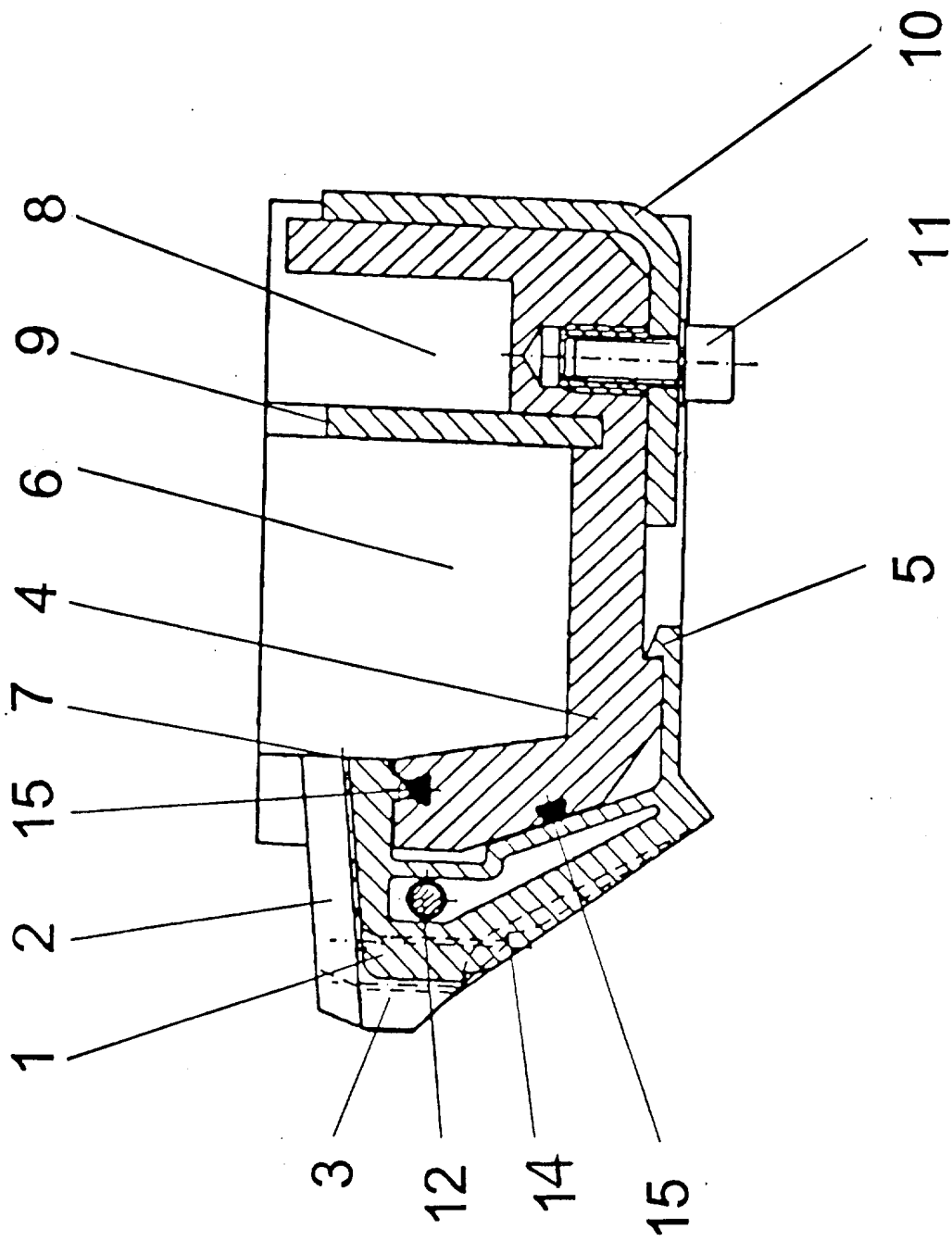


Fig. 1

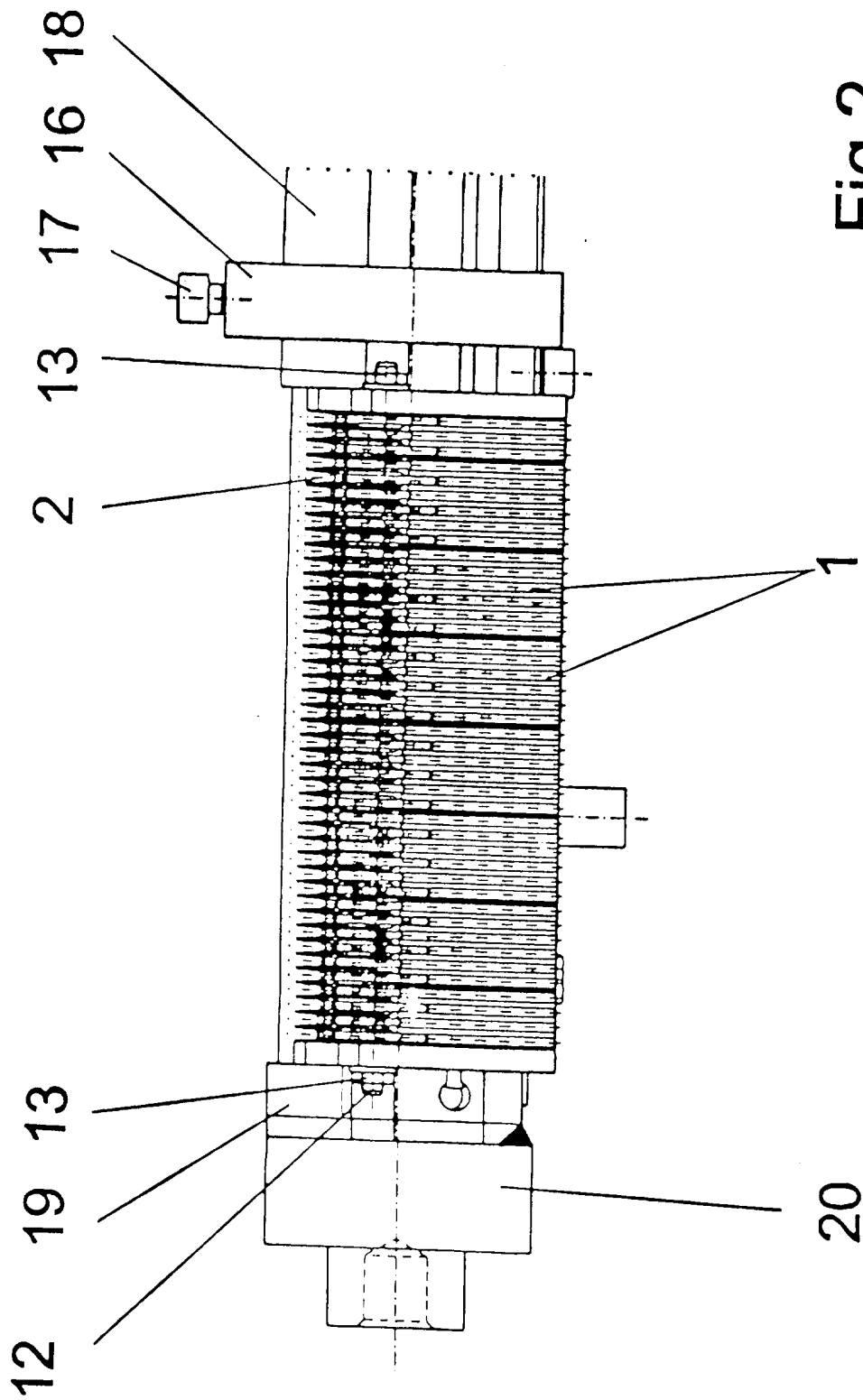


Fig. 2

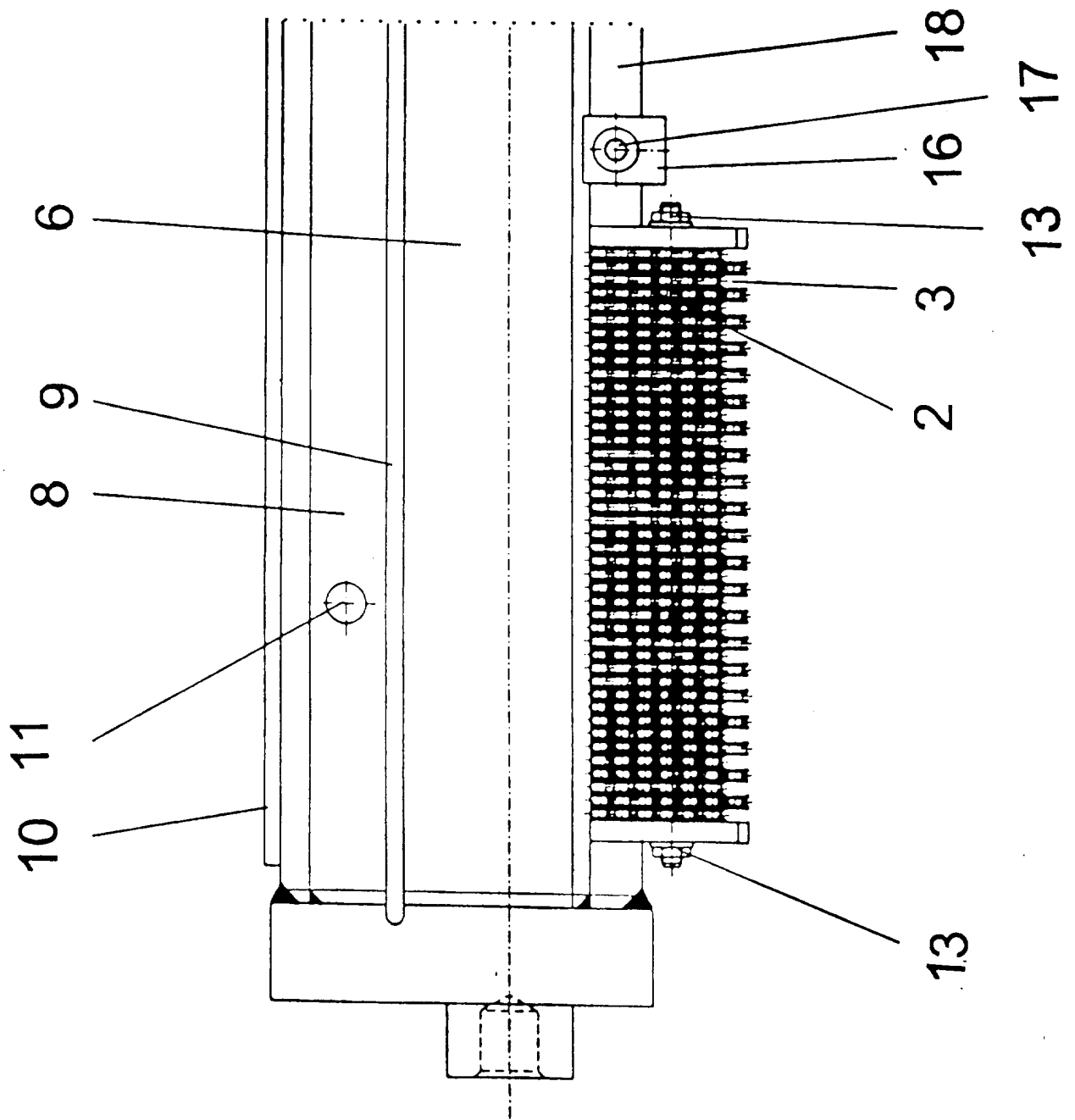


Fig. 3

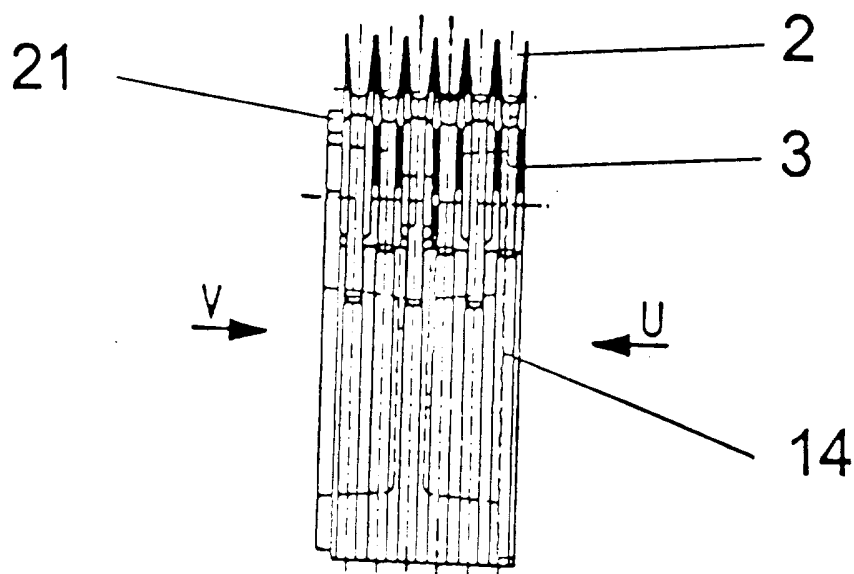


Fig. 4

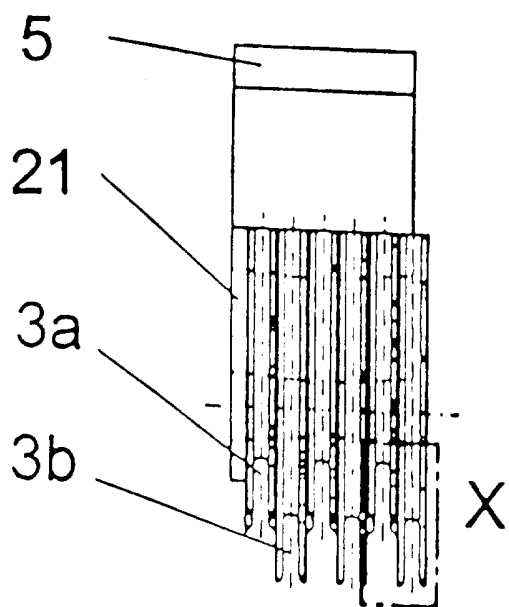


Fig. 5

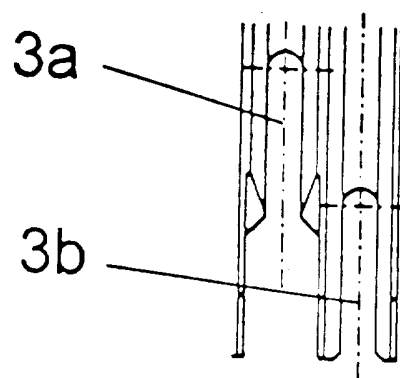


Fig. 6

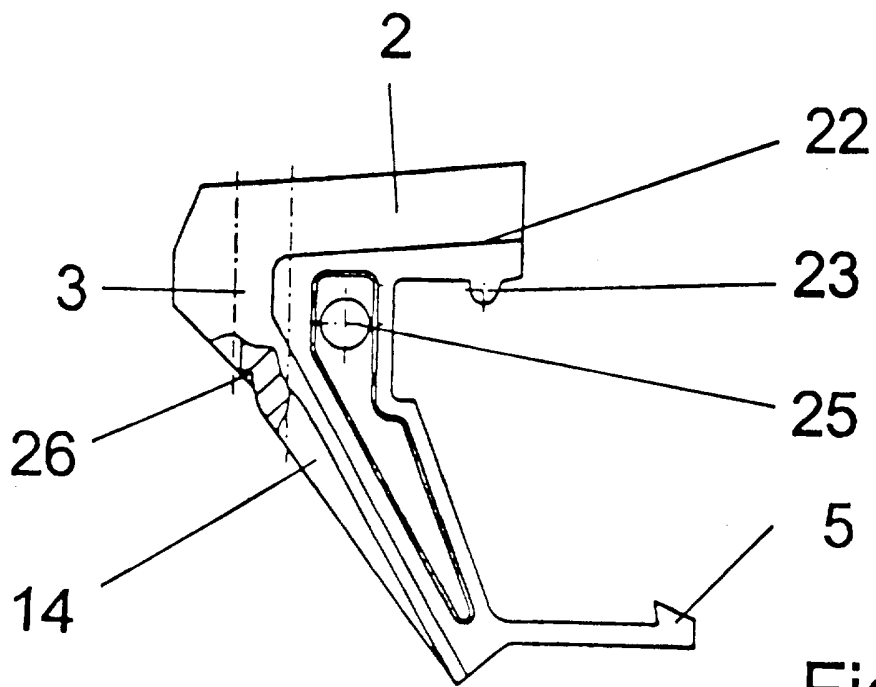


Fig. 7

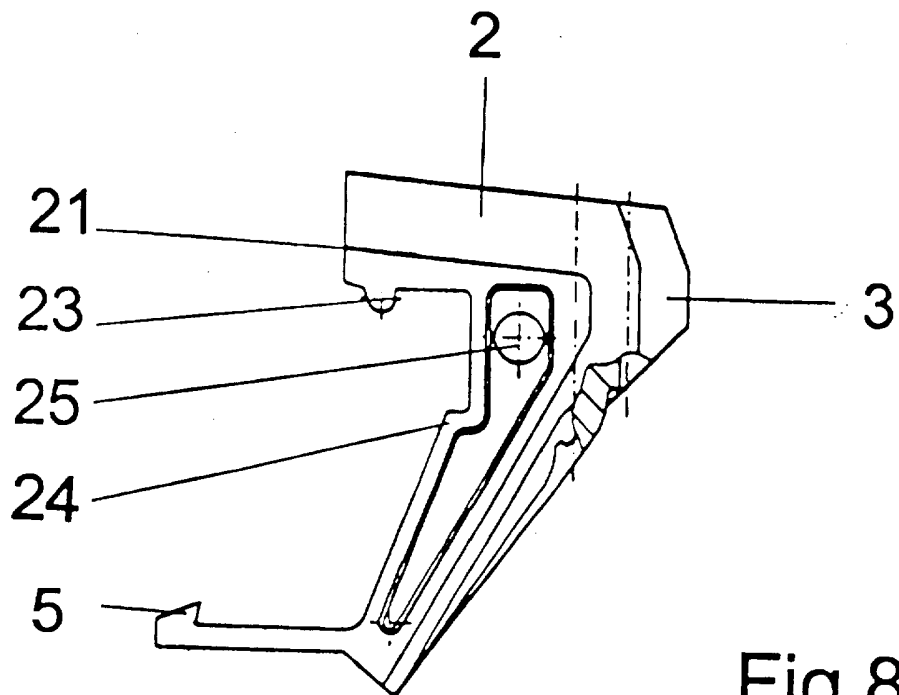


Fig. 8