

(19)



(10) **LT 3343 B**

(12) **PATENTO APRAŠYMAS**

(11) Patent numeris: **3343**

(51) Int.Cl.⁵: **B29C 43/00**

(21) Paraiškos numeris: **IP601**

(22) Paraiškos padavimo data: **1993 06 02**

(41) Paraiškos paskelbimo data: **1994 12 27**

(45) Patent paskelbimo data: **1995 07 25**

(60) SU duomenys: **PCT/FI 90/00214, 1990 09 12**

(31,32,33) Prioritetas: **89448, 1989 09 22, FI**

(72) Išradėjas:
Reijo Lehtinen, FI

(73) Patent savininkas:
JRT-FINLAND OY, Topeeka 44, SF-61800 Kauhajoki, FI

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

(54) Pavadinimas:
Kalibravimo įrenginys

(57) Referatas:

Išradimas priskiriamas įrenginiams, skirtiems ekstruzijos būdu gaminamų vamzdžių 1 kalibravimui. Įrenginys 5 yra aušinimo bake prie pat ekstruzijos preso. Įrenginys kalibruoja gaminamo vamzdžio išorinį diametrą, prispaudžiant arba prisiurbiant vamzdį prie įrenginio vidinio paviršiaus. Įrenginio sienelėje yra kanalų sistema 12 su vandeniu, skirtu tepimui, aprėpianti visą įrenginį. Vanduo iš šios kanalų sistemos tiekiamas ant vamzdžio 1 paviršiaus. Be to, įrenginys turi atskirą uždarą kanalų sistemą 15, skirtą aušinančiai terpei, taip pat aprėpiančią visą įrenginio ilgį.

Šiame išradime aprašomas ekstruderio presu gaminamų vamzdžių išorinių gabaritų kalibravimo įrenginys.

5 Šio tipo įvorės formos kalibravimo įrenginiai montuojami specialiaame kalibravimo ir šaldymo bake tuoj pat po ekstruderio preso, skirto vamzdžių liejimui.

10 Įrenginio darbas pagrįstas dviem principais. Pirmas, dėl papildomo slėgio vamzdžio viduje ekstruderio presu suformuotas vamzdis prisiglaudžia prie kalibravimo įrenginio vidinio paviršiaus. Antras, būtina darbinė vakuuminė kamera, kurioje ir yra įtaisytas kalibravimo įrenginys. Įrenginio sienelėje yra padaryti kanalai, ir
15 įrenginyje gali paveikti vamzdžio išorinį paviršių. To pasėkoje vamzdis pritraukiamas prie kalibravimo įrenginio vidinių sienelių.

20 Siekiant ataušinti vamzdį, arba visas įrenginys nardinamas į vandenį, naudojama kaip aušinanti terpė, arba nepertraukiamai apipilamas vandeniu (vandens dušas).

25 Patenkinamam įrenginio darbui svarbu, kad trintis, vamzdžiui slenkant per įrenginį, būtų kuo mažesnė, o kad vamzdis, pagamintas ekstruderyje, turėtų tinkamus matmenis ir jo gabaritai būtų stabilūs, būtina jį tinkamai aušinti.

30 Kad būtų patenkinamos šios sąlygos, yra sukurti įvairūs kalibravimo įrenginių tepimo bei aušinimo tirpalai. Šie tirpalai taikomi įrenginiams, veikiantiems tiek naudojant vidinį slėgį, tiek ir išorinį vakuumą, ir pakankamai išsamiai aprašyti patentinėje literatūroje.

35 Šiuo išradimu parodyta, kad kalibravimo įrenginys gali būti taikomas tiek sistemoms su slėgiu, tiek ir

vakuuminėms sistemoms. Vakuuminių sistemų taikymo atveju įrenginio sienelėse yra siurbiamieji kanalai.

5 Yra žinomas įrenginys su siurbiamaisiais kanalais bei kanalų sistema, susisiekiama su vidiniu paviršiumi, sutepančio vandens tiekimui išilgai viso įrenginio tarp vamzdžio išorinio paviršiaus ir įrenginio vidinio paviršiaus (pavyzdžiui, JAV patento aprašymas Nr. 4543051).

10

Minėtoje publikacijoje aprašytame kalibravimo įrenginyje aušinama daugiausia dėl aušinančio vandens kalibravimo bake efekto. Tepimui skirtas vanduo taip pat aušina, tačiau tepimo bei aušinimo procesų sujungimas 15 nurodytu būdu riboja įrenginio našumą, o taip pat nesuteikia galimybių reguliuoti aušinimą, nepakenkus tepimui.

Šių problemų sprendimui kalibravimo įrenginys, pagal šią išradimą, turi atskirą aušinimo kanalų sistemą, nepriklausančią nuo aušinimo sąlygų įrenginio išorėje, be to, kanalai išdėstyti išilgai viso kalibravimo įrenginio.

25 Pagal esminį papildomą išradimo požymį, įrenginys turi atskirą vakuuminę kanalų sistemą, taip pat nepriklausančią nuo sąlygų kalibravimo įrenginio išorėje. Kiti išradimo požymiai aprašyti išradimo apibrėžtyje.

30 Toliau išradimas aprašomas su nuorodomis į pridėtus prie aprašymo brėžinius.

1 fig. - siūlomo kalibravimo įrenginio vieno varianto vaizdas iš šono su daliniu pjūviu.

35

2 fig. - siūlomo kito kalibravimo įrenginio varianto vaizdas iš šono su daliniu pjūviu.

3 fig. - skersinis kalibravimo įrenginio, pavaizduoto 2 fig., pjūvis pagal A-A liniją.

- 5 Kalibruojamas plastinis vamzdis 1 iš ekstruderio preso patenka į įrenginį. 1 fig. nepavaizduotas ekstruderio presas yra prie pat kalibravimo įrenginio dešiniojo krašto. Ekstruderio preso galvutės tūta 2 betarpiškai prigludusi prie kalibravimo įrenginio. Visas
- 10 kalibravimo įrenginys patalpinamas į taip vadinamą kalibravimo baką. Šis bakas iš esmės yra uždara kamera, didesnė už kalibravimo įrenginį. Darbo metu šioje kameroje palaikomas tam tikro gylio vakuumas ir toks aušinančio vandens lygis, kad visas kalibravimo
- 15 įrenginys būtų apsemtas aušinančiu vandeniu. Aušinti galima taip pat ir vandens dušu. Aušinamas tiek kalibravimo įrenginys, tiek ir iš jo išeinantis vamzdis. Tuo būdu reikiamų išorinių matmenų vamzdis kameroje ataušinamas vandenyje arba vandens dušu.
- 20 Kita vertus, vidinis gaminamo vamzdžio tūris gali būti skirtas slėgio, viršijančio išorinį slėgį, palaikymui. Šio vidinio slėgio dėka kalibruojami vamzdžio gabaritai, be to, vamzdžio sienelės prispaudžiamos prie
- 25 įrenginio vidinio paviršiaus. Realizuojant darbinį režimą su vakuumu, įrenginio sienelėse padaromos kelios kiaurymės 17. Per šias kiaurymes kameroje palaikomas vakuumas veikia kalibravimo įrenginio vidinį paviršių ir pritraukia vamzdį prie įrenginio vidinio paviršiaus
- 30 sienelės.
- Prie jungės 4 yra kamera su vandeniu tepimui 22, žiedu apjuosianti įrenginį. Vanduo, kuriam tuo pačiu metu būdingas ir aušinimo efektas, tiekiamas kamrai dviem
- 35 atvedimo bei išvedimo antvamzdžiais 7, orientuotais statmenai išoriniam sienelių paviršiui. Kameros su tepimui skirtu vandeniu 22 vidiniame paviršiuje yra

kelios kiaurymės. Per šias kiaurymes vanduo patenka į plyšį tarp išorinio vamzdžio paviršiaus ir vidinio kalibravimo įrenginio paviršiaus.

5 Tepimo efekto pagerinimui ir trinties sumažinimui išilgai viso įrenginio yra papildoma kanalų sistema 12. Ši sistema yra žiedinės kameros su tepimui skirtu vandeniu 22 tęsinys. Sutepantis paviršių vanduo į kanalų sistemą 12 patenka iš kameros 22. Per kiaurymes
10 kanalų sistemoje vanduo patenka tarp vamzdžio ir vidinio įrenginio paviršiaus. Kanalų sistema aprėpia visą įrenginio ilgį, be to, ji turi savo reguliavimo įrenginius 24. Šiais įrenginiais pasiekiamos tinkamos tepimo sąlygos. Tepimui naudojamo vandens srauto
15 padidinimui bei slėgio išlyginimui žiedinės kameros pradžioje yra perpylimo kiaurymės 21. Per šias kiaurymes dauboje esantis vanduo, skirtas tepimui, gali būti tiekiamas į kalibravimo baką. Didelis debitas iš esmės gerina įėjimo sekcijos aušinimo efektyvumą.
20 Galimas taip pat vandens, skirto tepimui, tiekimas priešinga kryptimi.

Pagal išradimą, siekiant proceso valdomumo ir efektyvumo, įrenginyje yra atskiri reguliuojami uždari
25 kanalai aušinimo terpei. Šių kanalų sistema, priklausomai nuo pageidaujamo gaminio savybių, gali turėti kelis darbo režimus. Pavyzdžiui, vandens srautas gali būti nukreipiamas ir paskirstomas skirtingomis kryptimis.

30 Siūlomas kalibravimo įrenginys ypatingai skiriasi nuo analogų atskira įsiurbimo kanalų sistema 18. Vakuumo kalibravimo bake efektas gali būti didesnis dėl vakuumo įsiurbimo kanalų sistemoje. Slėgio vamzdžio viduje gali
35 nepakakti vamzdžio prispaudimui prie įrenginio vidinių sienelių. Šis darbas gali būti palengvintas, o kartais ir atliktas tikrai tuo atveju, kai vakuumo kanalų

sistemoje prisiurbiamas vamzdžio išorinis paviršius. Ši kanalų sistema turi reguliavimo priemonės 25.

- 5 Pageidautina minėtą kanalų sistemą išdėstyti taip, kad grioveliai įvorės 5 išorėje sudarytų įrenginio korpusą. Šie grioveliai uždengiami gaubtu 6. Gaubtas sumontuojamas tinkamoje vietoje vienu iš gerai žinomų būdų, pavyzdžiui, suleidimo pakaitinus būdu.
- 10 Kanalai išdėstyti taip, kad kalibravimo įrenginio periferija būtų apeinama kanalais pakaitom vienas po kito. Tuomet galimi du kanalų išdėstymo išilgai viso įrenginio variantai. 1 fig. pavaizduotas kanalų išdėstymas, analogiškas vienaėigiam sriegiui. Kanalus
- 15 galima taip pat išdėstyti analogiškai dvieigiams arba keliaeigiams sriegiams. Kiekvienos kanalų sistemos konfigūraciją bei kanalų sistemos dydį nusako atitinkantis sriegio žingsnis.
- 20 Kita kanalų išdėstymo galimybė - kanalų išdėstymas lygiagrečiai ašinei linijai. Šis alternatyvus variantas pavaizduotas 2 ir 3 pav.
- 25 Kanalų sistemų išdėstymas pirmiausiai apsprendžia skysčio srautus kanaluose. Srieginio kanalų išdėstymo atveju kanalai yra ilgi, ir skysčio srauto greitis šiuo atveju gali būti didelis. Sistema, kurioje srauto greitis yra didelis, be aušinimo savybių, charakterizuojama tuo, kad kanalai lieka švarūs. Esant
- 30 tiesiniam kanalų išdėstymo atvejui, realizuojamas didelis vandens debitas, kas sąlygoja didelį aušinimo efektyvumą.
- 35 Skirtingas kanalų išdėstymas turi įtakos įrenginio konfigūracijai daugiausia dėl nevienodo jungčių išdėstymo. Sriegio formos kanalai prijungiami kiekvienas atskirai, arba tiesiai iš vieno ir/arba kito

galo. Galima taip pat jungti ir kitoje vietoje tarp įrenginio kraštų. Tiesiškai išdėstytų kanalų sistemoje, priešingai, pageidautina naudoti kolektorius, juosiančius matavimo įrenginius. Be to, šie kolektoriai
5 prijungiami prie kiekvieno kanalo (tepančio, aušinančio, išsiurbiančio).

Siekiant didesnio kanalų (arba eilės kiaurymių), išdėstytų įvorės 5 išorėje ir turinčių perėjimus per
10 įvorės 5 sienelę, efekto, visame paviršiuje, pavyzdžiui, įrenginio darbiniam paviršiuje, įrenginio vidiniame paviršiuje ties kiaurymėmis į kanalus buvo padaryti grioveliai. Srieginio kanalų išdėstymo atveju grioveliai vidiniame paviršiuje baigiasi atitinkamame
15 periferinio kanalo taške. Tiesinio kanalų išdėstymo atveju vidiniai grioveliai turi žiedų, išdėstytų ašies kryptimi, formą.

Skirtingų darbinių kanalų sistemų išdėstymas kalibravimo įrenginio periferijoje turi tam tikrų pranašumų,
20 lyginant su žinomais įrenginiais. Pirma, tepimo kanalai išilgai viso kalibravimo įrenginio įgalina pasiekti tinkamas tepimo sąlygas, o tuo pačiu ir gaminio slinkimą įrenginiu su nedidele trintimi. Nepriklausoma
25 kanalų sistema taip pat leidžia nepriklausomai reguliuoti tepimą.

Esminis įrenginio požymis - atskira aušinimo kanalų sistema. Vietoj dabar naudojamo aušinimo bako metodo,
30 siūlomas aušinimo metodas kanalų sistemos pagalba. Ypač svarbu, kad aušinimas gali būti reguliuojamas nepriklausomai nuo bako temperatūros. Aušinimo sąlygas galima keisti, netgi keičiant aušinančio vandens srauto kryptį, tai yra ne tik tiekiant vandenį iš įeinamosios
35 į išeinančiąją angą, bet ir atvirkščiai.

Kadangi cirkuliacinė aušinimo sistema yra visiškai sandari, galima naudoti kitas aušinančias terpes (ne vandenį). Tai gali turėti reikšmės tais atvejais, kai aušinimas vandeniu ne visai tinka. Minėta aušinimo sistema gali būti naudojama lygiagrečiai su kita aušinimo sistema.

Atskira ir atskirai reguliuojama įsiurbimo kanalų sistema leidžia realizuoti įvairius įrenginio darbo režimus. Vakuumas, per nepriklausomą kanalų sistemą veikiantis vamzdį, gali padidinti slėgio bake efektą. Dėl to slėgis bake gali būti artimas išoriniam. Panašus efektas pasiekiamas ir keičiant slėgį. Atskira vakuuminė kanalų sistema labai svarbi įrenginio paleidimui. Dėl to, kad galima keisti tiek vakuumo gyli, tiek ir slėgį, pagreiteja įrenginio paleidimo fazė.

IŠRADIMO APIBRĖŽTIS

1. Kalibravimo įrenginys, skirtas ekstruzijos būdu gaminamų plastikinių vamzdžių kalibravimui, kuris
5 vidinio įvorės 5 paviršiaus pagalba kalibruoja plastikinį vamzdį 1, slenkantį per įrenginį iš ekstruzijos preso, veikiant vidiniam slėgiui, aukštesniam už slėgį įrenginyje, kuris turi sienelių konstrukciją 5, 6 su kanalų tepimui vandeniu 12
10 sistema, aprėpiančia visą įvorės ilgį ir turinčia jungiamuosius perėjimus 14 į įvorės vidinį paviršių, aprėpiančius visą įvorės ilgį, b e s i s k i r i a n - t i s tuo, kad įrenginys turi atskirą uždara kanalų sistemą 15, skirtą aušinančiai terpei, ir aprėpiančią
15 visą įrenginio ilgį.

2. Kalibravimo įrenginys pagal 1 punktą, b e s i s - k i r i a n t i s tuo, kad sienelių konstrukcija 5,6 turi atskirą vakuuminę kanalų sistemą 18, sujungtą su
20 sienelių vidiniu paviršiumi išilgai viso įrenginio.

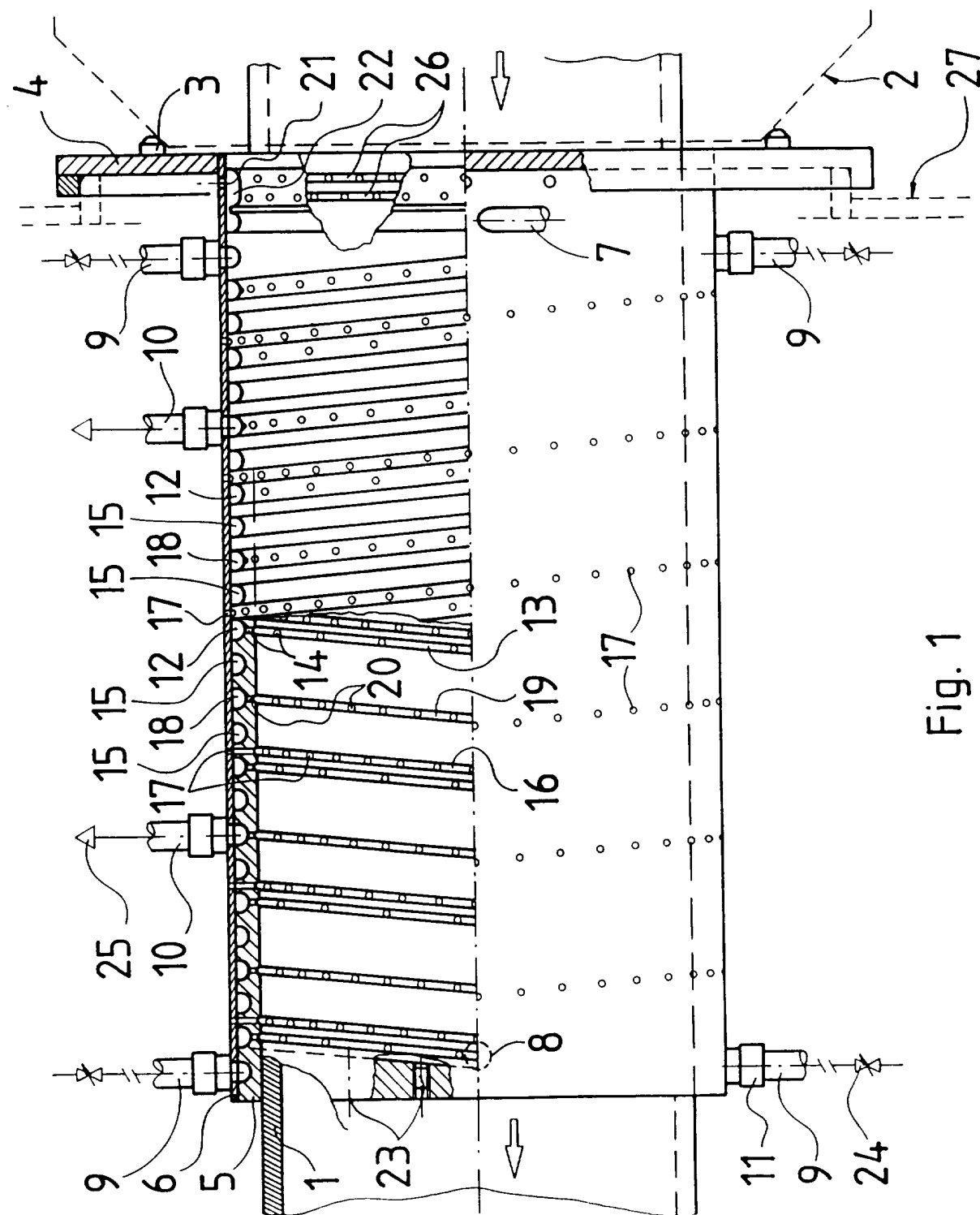
3. Kalibravimo įrenginys pagal 1 arba 2 punktą, b e - s i s k i r i a n t i s tuo, kad sienelių konstrukcijoje yra siurbiamieji kanalai 17 vakuumui iš
25 įrenginio išorės prie vamzdžio atvesti.

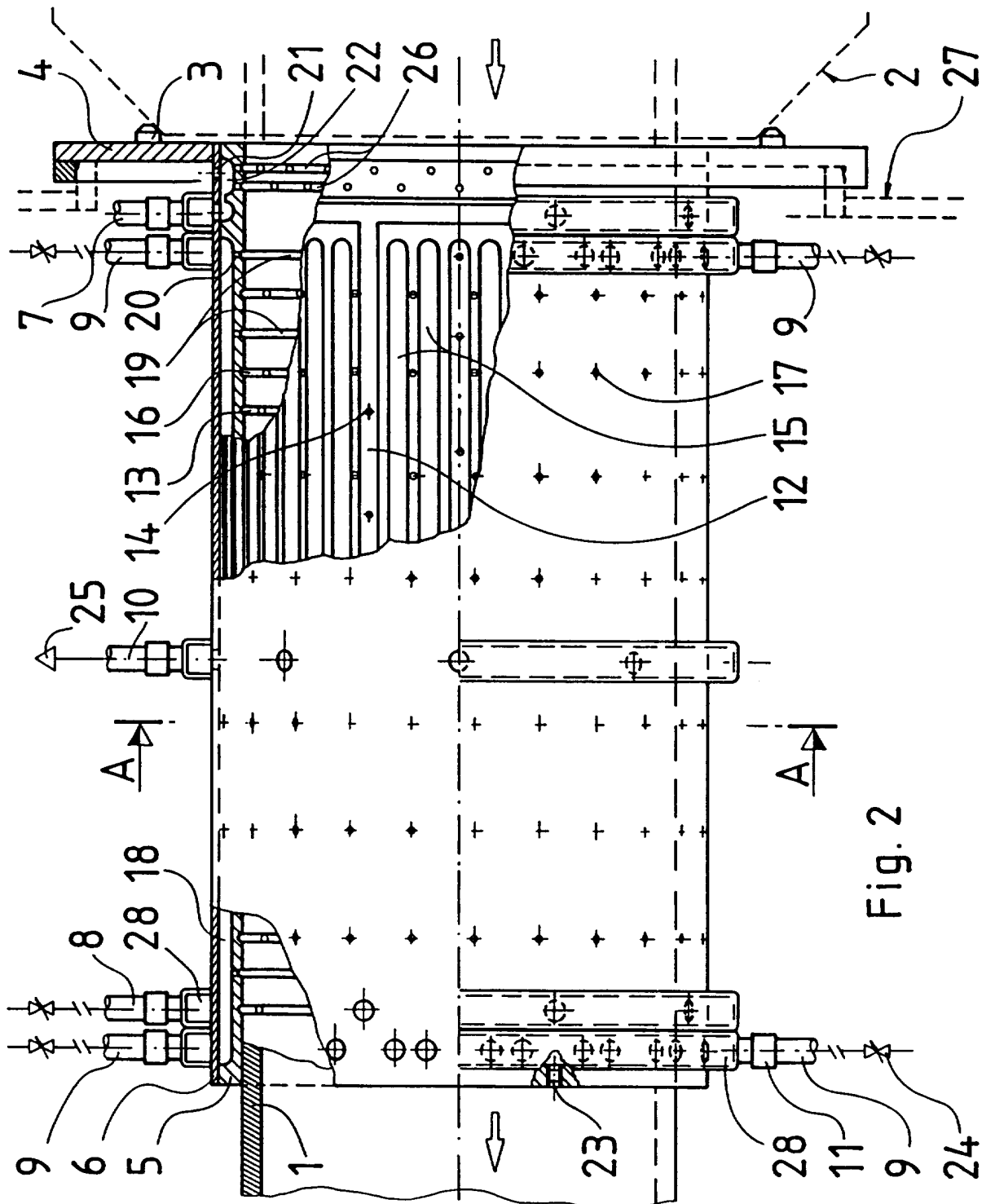
4. Kalibravimo įrenginys pagal bet kurią iš 1-3 punktų, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad kanalų sistema 12 su tepančiu vandeniu ir kanalų sistema su aušinančia
30 terpe 15 bei vakuuminė kanalų sistema išdėstytos kaip sriegiai, šios kanalų sistemos išdėstytos įrenginio periferijoje ir apjuosia paviršių, kaip vienaėgis arba keliaėgis sriegis.

5. Kalibravimo įrenginys pagal bet kurią iš 1-3 punktų, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad kanalų sistemos 12 su tepimui skirtu vandeniu, kanalų sistemos 15

aušinančiam skysčiui ir vaakuminės kanalų sistemos 18
kanalai aprėpia visą įrenginio ilgį ir yra išdėstyti
pakaitomis lygiagrečiai įrenginio ašiai.

- 5 6. Kalibravimo įrenginys pagal 3 ir 4 punktus, b e -
s i s k i r i a n t i s tuo, kad siurbiamieji kanalai
17 išdėstyti eile ties tomis vietomis, kur yra kanalų
sistemų 12,15,18 iškilumai.
- 10 7. Kalibravimo įrenginys pagal 1-6 punktus, b e s i s -
k i r i a n t i s tuo, kad kanalų sistema 12 su
tepimui skirtu vandeniu, vakuuminė kanalų sistema 18 ir
atitinkamai siurbiamieji kanalai 17 sujungti su
vidiniame cilindrinės sienelės paviršiuje padaryta
15 kanalų sistema 13,19,16.
- 20 8. Kalibravimo įrenginys pagal 4,6 ir 7 punktus, b e -
s i s k i r i a n t i s tuo, kad padaryta vidiniame
įvorės paviršiuje kanalų sistema yra išdėstyta taip,
kad ji sutaptų su kanalų sistemomis 12, 18 ir tuo pačiu
su eile siurbiančiųjų kanalų 17.
- 25 9. Kalibravimo įrenginys pagal 5 ir 7 punktus, b e -
s i s k i r i a n t i s tuo, kad padaryta vidiniame
įvorės paviršiuje kanalų sistema turi išilgai įrenginio
tolygiai išdėstytų žiedų formą, o grioveliai sujungti
su pratekėjimo kanalais 12,18 arba siurbiamaisiais
kanalais 17.
- 30 10. Kalibravimo įrenginys pagal bet kurią iš 1-9 punktų,
b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad pratekėjimo
kanalų sistemos 12,15,18 padarytos iš griovelių įvorėje
5, ant kurios uždėtas gaubtas 6.





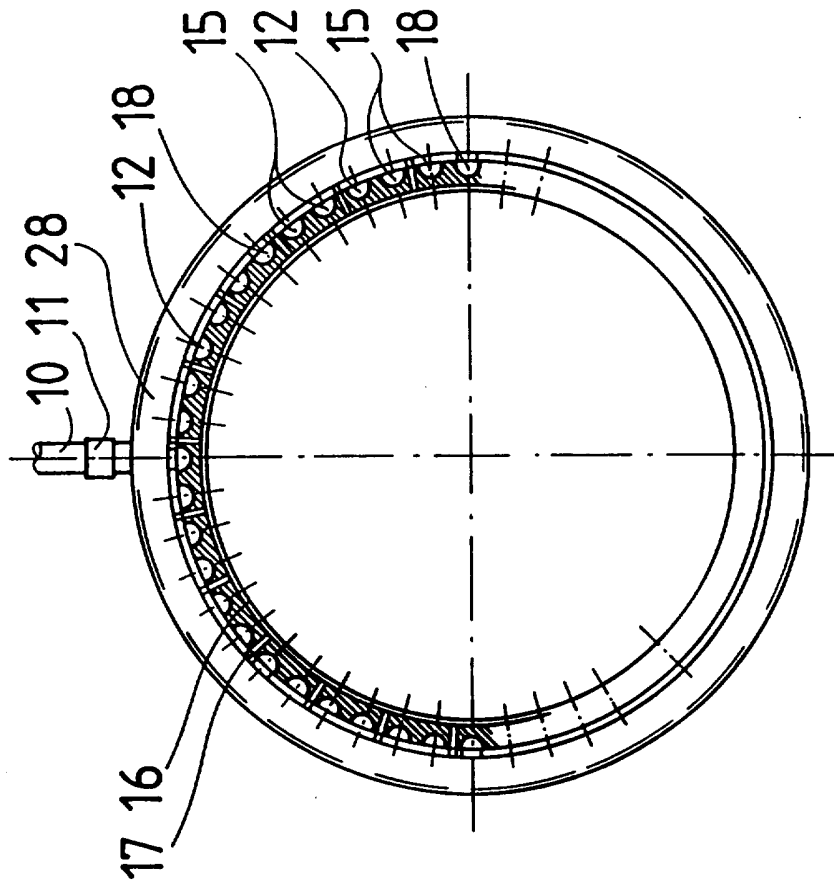


Fig. 3
Section A - A