

(19)



(10)

**LT 4519 B**

(12)

## **PATENTO APRAŠYMAS**

(11) Patento numeris: **4519**

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: **B05D 5/00**

(21) Paraiškos numeris: **98-006**

(22) Paraiškos padavimo data: **1998 01 13**

(41) Paraiškos paskelbimo data: **1999 02 25**

(45) Patento paskelbimo data: **1999 06 25**

(31, 32, 33) Prioritetas: **903882, 1997 07 31, US**

(72) Išradėjas:

**Raffaele Martinoni, CH**

**Paul Boehler, CH**

**Christian Schmid, CH**

(73) Patento savininkas:

**THE DEXTER CORPORATION,**

**One East Water Street, Waukegan, Illinois 60085, US**

(74) Patentinis patikėtinis:

**Rita Laurinavičiūtė, 5, UAB "Metida", Pilies g. 8/1-2, 2600 MTP Vilnius, LT**

(54) Pavadinimas:

**Pagrindo dengimo vandens kompozicija būdas ir įrenginys**

(57) Referatas:

Išradimas skirtas pagrindo dengimo vandens kompozicija būdai ir įrenginiui.

Pagrindo dengimo vandens kompozicija būdas apima pagrindo dengimą vandens kompozijos sluoksniu, padengtą pagrindą supančios atmosferos drėkinimą vandens garais arba padengto pagrindo aušinimą, laiko dengiančiajai kompozicijai išsiliėti ant pagrindo suteikimą ir vandens iš dengiančiosios kompozicijos pašalinimą, džiovinant pagrindą dengiantį sluoksnį. Pagrindo dengimo vandens kompozicija įrenginį sudaro dengimo įtaisas, džiovinimo įtaisas, padengto pagrindo transportavimo įtaisas ir atmosferos, supančios padengtą pagrindą, drėkinimo arba pagrindo aušinimo įtaisas, įrengtas tarp dengimo ir džiovinimo įtaisų.

Išradime aprašyti pagrindo dengimo vandens kompozicija būdas ir įrenginys neleidžia prieš laiką išdžiūti vandens kompozicijos sluoksniui, kuriuo padengtas pagrindas.

Šis išradimas skirtas patobulintam pagrindo dengimo vandens kompozicija būdai. Taip pat išradimas skirtas pagrindo paviršiaus dengimo vandens kompozicija įrenginiui.

Yra sukurta daug dengiančiųjų kompozicijų be organinių tirpiklių arba turinčių tik minimalų organinių tirpiklių kiekį, siekiant išvengti susijusių su organiniais tirpikliais aplinkos teršimo, toksikologinių ar saugos problemų. Vis plačiau yra naudojamos vandens kompozicijos, tarp jų - pigmentinės dangos. Vandens kompozicijos, pavyzdžiui, tirpalai, emulsijos ir dispersijos, pasižymi tokiomis savybėmis, kurių dėka jos gali būti pritaikytos dengti daugelį pagrindų, tiek metalo, tiek ne metalo.

Tačiau vandens kompozicijų pritaikymo charakteristikos skiriasi nuo tirpiklių dengiančiųjų kompozicijų. Pavyzdžiui, daugelis vandens kompozicijų pasižymi prastu takumu, naudojant dažymo volus, todėl susidaro juostos (t.y. skirtingo plėvelės storio zonos), išryškėjančios, dengiant pagrindą vandens kompozicija arba po to. Dažniausiai juostelės išlieka, sukietėjus ar išdžiūvus dengiančiosios kompozicijos sluoksniui. Dėl šios priežasties pagrindas turi skirtingo storio dangą, kuri suteikia jam neestetinį ir/arba nelygų vaizdą.

Dengiama volu vandens kompozicija, pasižyminti geromis takumo savybėmis, privalo išlaikyti skysčio fazę pakankamą suformuoti ant pagrindo dengiančiosios kompozicijos sluoksnį laiko tarpą. Tirpiklių kompozicijų džiūvimo laikas gali būti nustatytas ar optimizuotas, teisingai parinkus specifinius tirpiklius. Tam tikrais atvejais džiūvimo laiko reguliavimas gali būti pritaikytas ir vandens kompozicijoms. Tačiau tokie reguliavimai nėra pageidaujami ir suteikia vandens kompozicijoms menką privalumą.

Buvo pastebėta, kad vandens kompozicijos pasižymi takumo problemomis dėl to, kad jos džiūsta per greitai, t.y. dar pakankamai nesukietėjus vandens kompozicijai ant pagrindo paviršiaus. Vadinasi, yra neįmanoma padengti pagrindo viso paviršiaus tolygiu vandens kompozicijos sluoksniu. Pavyzdžiui, dengiant pagrindą vandens kompozicija mentele, suformuojami tik



nevisiškai sulieti juostiniai raštai, ir pagrindas nėra padengtas pageidaujamu lygiu sluoksniu.

Papildomos problemos iškyla dėl to, kad vandens kompozicija linkusi džiūti tiesiog ant jos dažymo įtaiso, todėl neįmanoma padengti pagrindo tolygiai. Naudojant vienkryptį, graviūrinį ar dvikryptį volus, akivaizdžiai pastebimas džiūstančios dengiančiosios kompozicijos plėvelės formavimasis volo paviršiuje ir kraštuose. Be to, tais atvejais, kuomet dengiančioji kompozicija yra purškiama, ji bedžiūdama užkemša purkštukus. Reikalingos varginančios ir ilgalaikės valymo procedūros, kurios neleidžia nepertraukiamai naudoti dažymo įrangos.

Šios problemos iškyla dėl to, kad fizikinės vandens kompozicijų savybės yra artimos vandens savybėms. Kaip minėta aukščiau, vandens kompozicijos paprastai pasižymi prastomis takumo savybėmis, dažant pagrindą volu. Yra kelios prasto takumo priežastys, tokios, kaip didelis paviršiaus įtempimas, reologinės savybės ir palyginti greitas vandens kompozicijų džiūvimas. Svarbi palyginti greito vandens kompozicijų džiūvimo priežastis yra didelis vandens ar vandens azeotropų garavimo greitis, lyginant su tirpiklių kompozicijomis.

Yra įmanoma išvengti ar užlaikyti nepageidaujamą, prieš laiką vandens kompozicijų džiūvimą, pridedant tirpiklių, bet tai prieštarauja pirminiam vandens kompozicijos tikslui, t.y. nenaudoti organinių tirpiklių. Vadinas, šis išradimas skirtas būdui ir įrenginiui, neleidžiantiems išdžiūti prieš laiką vandens kompozicijoms, kuriomis dengiamas pagrindas paviršius.

Išradimas skirtas patobulintam pagrindo dengimo vandens kompozicija būdui ir įrenginiui. Konkrečiau - šis išradimas skirtas vandens kompozicijos takumo savybių gerinimo būdui ir įrenginiui, leidžiantiems padengti pagrindą plona, vienodo storio vandens kompozicijos plėvele.

Todėl vienas šio išradimo tikslų yra pagrindo dengimo vandens kompozicijos sluoksniu būdas, pasižymintis tuo, kad dengiančioji kompozicija yra drėkinama pagrindo dažymo metu arba po to.

Kitas šio išradimo tikslas yra drėkinti vandens kompoziciją, laikant padengtą pagrindą drėgnoje atmosferoje ir/arba aušinant padengtą pagrindą.

Dar kitas šio išradimo tikslas yra sulaukyti vandens garavimą iš vandens kompozicijos sluoksnio, kuriuo padengtas pagrindas, tuo būdu išvengiant

dengiančiojo sluoksnio klampumo didėjimo, tai, savo ruožtu, leidžia tolygiai išsiliesti dengiančiajai kompozicijai ir suformuoti ant pagrindo vienodo storio dengiantįjį sluoksnį.

Kitas šio išradimo tikslas yra įrenginys, skirtas drėkinti vandens kompozicijos sluoksnį ant pagrindo ir/arba išvengti priešlaikio vandens kompozicijos džiūvimo.

Šie ir kiti nauji išradimo tikslai ir privalumai paaiškės iš tolesnio detalaus išradimo įgyvendinimo aprašymo pagal brėžinius, kuriuose:

Fig.1 ir 2 yra pavaizduotos vandens kompozicijos, kuria padengtas pagrindas, išsiliejimas, didinant drėgmę;

Fig.3 pavaizduotas vandens kompozicijos išsiliejimas ant pagrindo, praėjus tam tikram pastovaus drėgnumo laiko tarpui;

Fig.4 ir 5 yra diagramos, vaizduojančios vandens kiekio ore (g/kg) priklausomybę nuo temperatūros ( $^{\circ}\text{C}$ );

Fig.6 pavaizduotas šio išradimo volinis dengimo įrenginys, turintis transportavimo ir įėjimo į krosnį zonas; ir

Fig.7 ir 8 pavaizduotos volinio dengimo įtaiso transportavimo ir įėjimo į krosnį zonų drėkinimo gaubtas.

Rimta problema, išskylanti, dengiant pagrindą plonu vandens kompozicijos sluoksniu, yra palyginti greitas kompozicijos džiūvimo laikas. Dėl priešlaikio dengiančiojo sluoksnio džiūvimo susidaro skirtingo storio ruožai dengiančiajame sluoksnyje.

Norint gauti vienodo storio dangą, dengiantysis sluoksnis turi išsiliesti ant pagrindo. Nepageidautinam dengiančiosios kompozicijos netolygiam išsiliejimui ant pagrindo įtakos turi besikeičiančios vandens kompozicijos reologinės savybės, susidaranti dėl vandens garavimo ir dėl didelio vandens paviršiaus įtempimo. Viena svarbi šio išradimo ypatybė yra tai, kad buvo rasta, jog vandens kompozicijos išsiliejimas ant pagrindo gali būti žymiai pagerintas, užlaikant priešlaikį dengiančiojo sluoksnio džiūvimą ir išlaikant kompoziciją kurį laiką šlapia.

Dengiančiosios kompozicijos sluoksnio priešlaikio džiūvimo tendencija gali būti sumažinta, išlaikant padengtą pagrindą atmosferoje, kuri yra žymiai ar



visiškai prisotinta ar net persotinta vandens garais. Taip išvengiama vandens garavimo iš dengiančiojo sluoksnio. Sąlygos tokiai drėkinimo atmosferai gali būti sukurtos, pavyzdžiui, įterpiant į atmosferą, supančią dengiančiosios kompozicijos sluoksnį, vandens garus ar vandens dulkes. Alternatyviai ar papildomai padengtas pagrindas gali būti aušinamas, siekiant uždelsti vandens garavimą iš padengto pagrindo. Be to, drėkinimas išsprendžia problemą, susijusią su džiūstančiais ant įrengimo vandens kompozicijų sluoksniais, kurie per ilgesnį laiką sugadina volus ir užkemša purkštukus.

Fig.1-3 pavaizduoti eksperimentų rezultatai, kuomet pagrindas buvo skardos lakštai. Skardos pagrindas buvo padengtas maždaug 10 $\mu$ m storio balta epoksidine akrilo vandens emalės kompozicija (t.y. dengiančioji kompozicija 94/52/133 A, pagaminta Dexter Corporation, Waukegan, IL). Padengtų pagrindų nuotraukų kopijos pavaizduotos fig.1-3, kur pagrindo sritys, nepadengtos vandens kompozicijos sluoksniu, išryškėja tamsiomis juostomis. Šios sritys liko nepadengtos sluoksniu dėl dengiančiosios kompozicijos priešlaikio džiūvimo ar prasto takumo.

Kaip matyti fig.1, skarda buvo padengta vandens kompozicija, naudojant volinį dengimo įrenginį. Po to tik ką padengti skardos lakštai buvo patalpinti drėkinimo desikatoriuje. Fig.1a desikatorius buvo užpildytas šiltu (apie 50 $^{\circ}$ C) vandeniu. Fig.1b desikatorius buvo užpildytas vandeniu, pašildytu iki aukštesnės temperatūros (apie 80 $^{\circ}$ C). Fig.1c į desikatorių buvo paduoti vandens garai, skirti stimuliuoti garavimo zoną.

Fig.1 matyti, kad tamsių juostų (t.y. nepadengto pagrindo dalis) skaičius ir plotis mažėja, sekant nuo fig.1a iki fig.1c, didėjant atmosferos drėgnumui desikatoriuje, ir kad dengiančiosios kompozicijos takumas buvo žymiai pagerintas, padidinus atmosferos drėgnumą.

Kaip parodyta fig.2, vandens kompozicija buvo padengta, naudojant volinį dengimo įrenginį, po to padengti skardos lakštai buvo išlaikyti skirtingą laiko tarpą ant metalo bloko, kuris buvo atšaldytas iki temperatūros, prie kurios buvo pasiektas ar viršytas atmosferos prisotinimo vandens garais lygis. Eksperimentas, kurio rezultatai pavaizduoti fig.2a, buvo atliktas, taikant trumpesnį aušinimo laiką (apie 30 s). Eksperimento, pavaizduoto fig.2a, metu

padengto pagrindo aušinimo laikas buvo ilgesnis (apie 60 s), o fig.2c pavaizduoto eksperimento metu padengto pagrindo aušinimo laikas buvo ilgiausias (apie 180 s). Fig.2 matyti, kad tamsių juostų skaičius sumažėjo, sekant nuo fig.2a iki fig.2c, t.y. didinant aušinimo laiką, ir kad dengiančiosios kompozicijos takumas buvo žymiai pagerintas.

Kaip matyti fig.3, skardos pagrindai buvo padengti vandens kompozicija, po to padengti pagrindai buvo patalpinti inde su aerozolio generatoriumi. Šis bandymas atitinka sąlygas, kuomet padengtas pagrindas yra patalpintas dulksnos zonoje. Padengti pagrindai buvo išlaikyti dulksnos zonoje skirtingą laiko tarpą, t.y. 0, 30, 60, 90, 120 ir 150 s (fig.3a-3f atitinkamai). Fig.3 matyti, kad tamsių juostų skaičius ir plotis sumažėjo priklausomai nuo padengto pagrindo laikymo dulksnos zonoje laiko ir kad dengiančiojo sluoksnio takumas buvo žymiai pagerintas.

Fig.1-3 iliustruojama, kad dengiančiosios kompozicijos sluoksnio takumas gali būti pagerintas ir pagrindas gali būti padengtas vienodo storio galutine danga, išvengiant dengiančiosios kompozicijos priešlaikio išdžiūvimo ant pagrindo. Fig.1-3 dar iliustruojama, kad dengiančiosios kompozicijos takumas gali būti pagerintas, didinant oro, supančio padengtą pagrindą, drėgnumą. Supančio dengtą pagrindą oro, kurio temperatūra siekia 10°C, o geriau - 5°C, drėgnumas gali būti padidintas beveik iki soties ar "rasos" taško arba pridedant vandens dulkių ar garų pavidalu, arba mažinant temperatūrą.

Buvo nustatyta, kad maksimalus vandens kiekis, kurį gali absorbuoti oras, esant konkrečiai temperatūrai, priklauso nuo soties slėgio ( $P_s$ ), susijusio su šia temperatūra. Jei oras jau yra prisotintas, jis negali absorbuoti daugiau drėgmės. Siekiant išvengti priešlaikio dangos plėvelės išdžiūvimo, yra pageidautina nustatyti atmosferos, supančios dengiančiąją plėvelę, drėgnumą taip, kad jis būtų lygus ar net aukščiau "rasos" taško, t.y. soties linijos, esant konkrečiai temperatūrai.

Soties linija, kuri žymi absoliutų prisotinto oro garų kiekį kaip temperatūros funkciją, gali būti apskaičiuota pagal lygtį:

$$X_s(T) = a \cdot p_s(T) / (p - p_s(T)),$$



kur  $a$  - pastovioji (vandeniui 0,622),  $p_s(T)$  - soties slėgis temperatūroje  $T$ ,  $X_s(T)$  - drėgnumas (g tirpiklio/kg oro),  $p$  - bendras slėgis. Vandens/oro sistemos atžvilgiu lygtis yra:

$$X_s(T) = 0,622 \cdot p_{WD}(T) / (p - p_{WD}(T)),$$

kur  $p_{WD}(T)$  - vandens soties slėgis temperatūroje  $T$ .

Vandens, esančio ore, soties linija kaip temperatūros funkcija pavaizduota fig.4 diagramoje. Fig.5 yra detalesnė fig.4 diagrama, aiškiau parodanti "rasos" tašką temperatūros diapazone nuo  $10^{\circ}\text{C}$  iki  $50^{\circ}\text{C}$ .

Dėl to, siekiant išvengti priešlaikio vandens išgaravimo iš vandens kompozicijos, kuria dengiamas pagrindas, supanti dengtą pagrindą atmosfera išlaikoma arba aukščiau "rasos" taško, arba greta jo. Tai gali būti atlikta, pripildant atmosferą vandens garais ar vandens dulkėmis, aušinant dengtą pagrindą arba taikant jų derinį. Dengtas pagrindas gali būti aušinamas kontakto su aušinimo dujomis, skysčiu, superkritiniu skysčiu, aušinimo įtaisu ar jų deriniu būdu.

Atmosferos, skirtos neleisti vandens kompozicijai išdžiūti prieš laiką, temperatūra ir drėgnumas gali būti nustatyti iš fig.5 diagramos. Pavyzdžiui, esant  $30^{\circ}\text{C}$  temperatūros ir 36% sąlyginio drėgnumo sąlygoms (t.y. 10 g vandens/kg oro), dengiant pagrindą vandens kompozicija priešlaikio jos išdžiūvimo galima išvengti:

- (a) arba atšaldant pagrindą iki  $15^{\circ}\text{C}$  temperatūros (t.y. iki taško B fig.5),
- (b) arba padidinus oro drėgnumą iki 26 g/kg (t.y. iki taško C fig.5),  
įterpiant vandens dulkes ar garus,
- (c) arba derinant (a) su (b) taip, kad temperatūra ir drėgnumas būtų šiek tiek aukščiau "rasos" linijos, ties "rasos" linija ar žemiau "rasos" linijos.

Reiktų pažymėti, kad žemiau "rasos" linijos vanduo gali kondensuotis dengiančiosios kompozicijos paviršiuje. Tokia vandens kondensacija nėra žalinga, bet toliau plonina dengiančiąją kompoziciją ir gerina takumą. Tačiau pagrindas negali būti atšaldytas iki temperatūros, kuriai esant dengiančiajame sluoksnyje pradeda formuotis ledo kristalai. Ledo kristalų susidarymas arba tiesiog šaldymas pablogins dengiančiosios kompozicijos takumą.

Fig.6 yra schematinis, perspektyvinis tipinio pagrindo metalo lakštų dengimo vandens kompozicija įrenginio vaizdas. Pagrindas gali būti metalas, pavyzdžiui, plienas ar aliuminis, medis, polimeras ar kompozicija, susidedanti iš medžio drožlių ir polimero rišiklio. Fig.6 pavaizduotas įrenginys yra standartinis dengimo vandens kompozicija įrenginys 10, turintis aplikatorių 12, kuriuo pagrindas dengiamas vandens kompozicija, džiovinimo krosnį 14, skirtą džiovinti padengtą ant pagrindo kompoziciją, ir konvejerį 16, skirtą transportuoti padengtus pagrindo lakštus iš aplikatoriaus 12 į krosnį 14. Yra žinomi įvairūs serijiniai įrenginiai, pavyzdžiui, LTG-Mailander, Tipas 460 (LTG Lufttechnische GmbH, Štutgartas, Vokietija). Aplikatorius 12 gali turėti volus arba purkštukus, skirtus padengti vandens kompozicija pagrindo lakštus.

Kadangi dengiančioji kompozicija išdžiūsta prieš laiką, yra sunku padengti pagrindą tolygia vandens kompozicijos danga, naudojant fig.6 parodytą įrenginį. Siekiant patobulinti įrenginį 10, jis papildytas drėkinimo įtaisu. Drėkinimo įtaisas yra įrengtas tarp aplikatoriaus 12 ir džiovinimo krosnies 14. Geriausiu atveju atstumas tarp drėkinimo įtaiso ir aplikatoriaus 12 yra minimalus. Šis atstumas nustatytas įrenginio 10 konfiguracija taip, kad drėkinimo įtaisas būtų kuo arčiau aplikatoriaus 12. Toks įrengimas sudaro sąlygas, tinkamas užpurkštai dengiančiajai kompozicijai išsiliesti ant pagrindo, neišdžiūstant prieš laiką, ir, tuo būdu, susidaro tolygi pagrindo danga.

Drėkinimo įtaisas gali būti drėkinimo gaubtas 18, pavaizduotas fig.7, kuris nukreipia vandens garus ar vandens dulkes į pagrindą, padengtą vandens kompozicija. Gaubtas 18 taip pat gali aušinti padengtą pagrindą, tuo padidindamas drėgnumą apie pagrindą. Be to, gaubtas 18 gali būti pritaikytas tiekti vandens garus ar vandens dulkes bei aušinti pagrindą.

Drėkinimo gaubtas 18 yra įrengtas virš konvejerio 16 taip, kad didžiąja dalimi dengia konvejerio 16 viršutinę sritį, nekliudydamas padengtų lakštų transportavimo. Gaubtas 18 gali būti įrengtas tiesiogiai virš aplikatoriaus 12 taip, kad, kuomet aplikatorius 12 dengia vandens kompozicijos sluoksniu pagrindo lakštus ir siunčia juos į konvejerį 16, dengiančioji kompozicija yra drėkinama.

Drėkinimo gaubtas 18 yra atviras apačioje ir turi daugybę įėjimo sujungiklių 22, įrengtų geriausiu atveju kiekvienoje viršutinės dalies pusėje. Šie



sujungikliai 22 yra sujungti su vandens garų ar aerozolio generatoriumi 17, kaip parodyta fig.7 ir 8. Tokie vandens garų ar aerozolio generatoriai yra jau žinomi, ir keli tokie generatoriai yra aprašyti *Chemical Engineer's Handbook*, R.H.Perry et al. Ed., McGraw-Hill, 5-tas leidimas, 1973, 18-57 pusl. Pavyzdžiui, drėgmė gali būti įterpta gaubtu 18, išpurškiant vandenį per purkštukus ar kitus garinimo įtaisus vandens dulkių ar garo, išgauto iš vandens distiliavimo kolonoje, pavidalu.

Pagal kitą išradimo įgyvendinimo variantą drėkinimo gaubtas 18 yra funkcionaliai sujungtas virš įėjimo sujungiklių 22 su aušinimo įtaisu, kuriame oras yra aušinamas šilumokaičiais iki temperatūros, artimos ar žemesnės įtaisą supančio oro vandens garų prisotinimo temperatūrai. Tokie aušinimo įtaisai jau yra žinomi ir yra aprašyti *Chemical Engineer's Handbook*, 5-tas leidimas, R.H.Perry et al. Ed., McGraw-Hill, 12 skyrius, 1973.

Pagal kitą išradimo įgyvendinimo variantą padengti pagrindai yra aušinami dujomis, kaip tai daroma Joule-Thompson sistemoje, kur greitai išsiplečiančios suspaustos dujos aušina pagrindą. Atšaldytas pagrindas slopina vandens priešlaikį garavimą iš dengiančiosios kompozicijos.

Fig.8 pavaizduotas drėkinimo gaubtas 18 dažniausiai yra vamzdžio ar dėžės pavidalo ir turi priekinę dalį 24 su aplikatoriumi 12, kuris yra priešingoje konvejerio 16 pusėje. Drėkinimo gaubtas 18 gali turėti atraminį korpusą, tačiau gali būti ir nuimamai pritvirtintas džiovinimo krosnies 14 ar konvejerio 16 korpuse. Drėkinimo gaubto 18 forma ir medžiaga, iš kurios jis yra pagamintas, yra laisvai parenkami, atsižvelgiant į veikimo sąlygas konkrečioje pritaikymo vietoje.

Įtaisas 10 veikia žinomu būdu taip, kad vandens garų, vandens dulkių ar šalto oro tiekimas į drėkinimo gaubtą 18 valdomas, reguliuojant konvejerio 16 judėjimo greitį ir kitus parametrus. Gaubto 18 derinimo parametrai priklauso nuo įtaiso veikimo sąlygų, o taip pat ir nuo naudojamos vandens kompozicijos rūšies bei dengiamų pagrindų rūšies, bet kiekvienu atveju derinimo parametrai yra parinkti taip, kad būtų gautas kuo geresnis dengiančiosios kompozicijos takumas, t.y. kad būtų gautas kuo tolygesnis pagrindą dengiantis sluoksnis.

Atitinkamai suprojektuotas drėkinimo gaubtas 18 gali būti įrengtas įrenginyje 10. Tuo atveju, kai naudojami volai, drėkinimo gaubtas 18 gali dengti visą volo paviršių arba, jei to pakanka, gali dengti tik volų kraštines sritis. Tačiau, naudojant drėkinimo gaubtus, volai gali būti suprojektuoti kaip aušinami volai, skirti šaldyti dengiančiąją kompoziciją ir apsaugoti nuo priešlaikio džiūvimo. Tuo atveju, jei naudojami purkštukai, drėkinimo gaubtai ar aušinimo įtaisai gali būti pritaikyti išlaikyti naudojamus purkštukus drėgnais bei neleisti jiems užsikimšti.

Oro aušinimas virš ir žemiau padengtų pagrindų gali būti atliktas, pavyzdžiui, apipurškiant pagrindo nepadengtą paviršių garuojančiais šaldymo agentais (pavyzdžiui,  $N_2$  ar  $CO_2$ ), pučiant superatšaldytą orą virš ar į pagrindą, kontaktuojant padengtą ar nepadengtą pagrindo paviršių su atšaldytais šilumokaičiais (pavyzdžiui, atšaldytu volu).

Išradime aprašytasis būdas gali būti panaudotas pagrindo lakštams dengti ir gali būti pritaikytas įvairiuose džiovinimuose (pavyzdžiui, konteinerių džiovinimuose, tiek juostiniuose džiovinimuose, tiek krosnyse, tokiose vamzdinėse linijose, kaip grandininis transportas).

Šis būdas gali būti efektyviai pritaikytas pagrindo kraštuose, kur dengiančioji kompozicija turi didžiausią tendenciją išdžiūti prieš laiką. Pavyzdžiui, problema tame, kad vandens kompozicijos džiūsta cilindro paviršiuje ir kraštuose, dėl to susidaro plėvelė. Siekiant išspręsti šią problemą, cilindrai gali būti aušinami ar drėkinami garais ar vandens dulkėmis įrenginio veikimo metu. Šis būdas taip pat gali būti pritaikytas išvengti vandens kompozicijų sudžiūvimo purkštukuose problemų, drėkinant neveikiančius purkštukus vandens garais ar vandens dulkėmis.

Akivaizdu, kad gali būti padaryta daug išradimo modifikacijų, neišeinant iš apibrėžtimi nustatytų išradimo idėjos ribų.



## IŠRADIMO APIBRĖŽTIS

1. Pagrindo dengimo vandens kompozicija būdas, besiskiriantis tuo, kad:
  - (a) dengia pagrindą vandens kompozicijos sluoksniu;
  - (b) drėkina supančią padengtą pagrindą atmosferą vandens garais ar vandens dulkėmis ir tuo būdu užlaiko vandens garavimą iš pagrindą dengiančio sluoksnio;
  - (c) suteikia pakankamai laiko dengiančiajai kompozicijai išsiliėti ant pagrindo ir suformuoti vienodo storio dangą;
  - (d) pašalina vandenį iš dengiančiosios kompozicijos, džiovinant pagrindą dengiantį sluoksnį.
2. Būdas pagal 1 punktą, besiskiriantis tuo, kad drėkina supančią padengtą pagrindą atmosferą mažiausiai iki "rasos" taško.
3. Būdas pagal 1 punktą, besiskiriantis tuo, kad (b) etapo metu padengtą pagrindą išlaiko vandens dulkių aplinkoje.
4. Būdas pagal 1 punktą, besiskiriantis tuo, kad (b) etapo metu padengtą pagrindą išlaiko vandens garų aplinkoje.
5. Būdas pagal 1 punktą, besiskiriantis tuo, kad pašalina vandenį, džiovinant oru padengtą pagrindą.
6. Būdas pagal 1 punktą, besiskiriantis tuo, kad pašalina vandenį, kaitinant padengtą pagrindą.
7. Būdas pagal 1 punktą, besiskiriantis tuo, kad padengia pagrindą vandens kompozicija, naudojant volą.
8. Būdas pagal 1 punktą, besiskiriantis tuo, kad padengia pagrindą vandens kompozicija, naudojant purkštuką.

9. Būdas pagal 1 punktą, besiskiriantis tuo, kad parenka pagrindą iš grupės, susidedančios iš metalo, medžio, polimero ir kompozicinės medžiagos.
10. Būdas pagal 1 punktą, besiskiriantis tuo, kad aušina padengtą pagrindą etapų (a), (b) ar (c) metu.
11. Pagrindo dengimo vandens kompozicija būdas, besiskiriantis tuo, kad:
  - (a) dengia pagrindą vandens kompozicijos sluoksniu;
  - (b) aušina padengtą pagrindą ir tuo būdu užlaiko vandens garavimą iš pagrindą dengiančio sluoksnio;
  - (c) suteikia pakankamai laiko dengiančiajai kompozicijai išsilieti ant pagrindo ir suformuoti vienodo storio dangą;
  - (d) pašalina vandenį iš dengiančiosios kompozicijos, džiovinant pagrindą dengiantį sluoksnį.
12. Būdas pagal 11 punktą, besiskiriantis tuo, kad aušina pagrindą mažiausiai temperatūroje, kurioje vandens garų slėgis supančioje padengtą pagrindą atmosferoje beveik siekia ar yra žemiau "rasos" taško.
13. Būdas pagal 11 punktą, besiskiriantis tuo, kad aušina padengtą pagrindą atšaldytomis dujomis.
14. Būdas pagal 11 punktą, besiskiriantis tuo, kad aušina padengtą pagrindą atšaldytu ar superkritiniu skysčiu.
15. Būdas pagal 11 punktą, besiskiriantis tuo, kad aušina padengtą pagrindą kontakto su atšaldytu kietu įtaisu būdu.
16. Būdas pagal 11 punktą, besiskiriantis tuo, kad drėkina supančią padengtą pagrindą atmosferą (a) ir (b) etapų metu.



17. Pagrindo dengimo vandens kompozicija įrenginys, besiskiriantis tuo, kad turi:
- (a) pagrindo dengimo vandens kompozicija įtaisą;
  - (b) padengto pagrindo džiovavimo įtaisą;
  - (c) padengto pagrindo transportavimo įtaisą iš dengimo įtaiso į džiovavimo įtaisą;
  - (d) atmosferos, supančios padengtą pagrindą, drėkinimo įtaisą, funkcionaliai įrengtą tarp dengimo ir džiovavimo įtaisų.
18. Įrenginys pagal 17 punktą, besiskiriantis tuo, kad turi drėkinimo įtaisą, generuojantį vandens garus ar vandens dulkes, skirtas drėkinti supančią padengtą pagrindą atmosferą.
19. Įrenginys pagal 17 punktą, besiskiriantis tuo, kad dengimo įtaisą sudaro mažiausiai vienas volas, o drėkinimo įtaisas yra funkcionaliai sujungtas mažiausiai su vienu dengimo įtaiso volu.
20. Įrenginys pagal 17 punktą, besiskiriantis tuo, kad dengimo įtaisas turi mažiausiai vieną purkštuką, o drėkinimo įtaisas yra funkcionaliai sujungtas mažiausiai su vienu dengimo įtaiso purkštuku.
21. Įrenginys pagal 17 punktą, besiskiriantis tuo, kad džiovavimo įtaisas yra krosnis.
22. Įrenginys pagal 17 punktą, besiskiriantis tuo, kad dengimo įtaisas yra spiralinis dengimo įtaisas.
23. Įrenginys pagal 17 punktą, besiskiriantis tuo, kad dengimo įtaisas yra volinis dengimo įtaisas.

24. Įrenginys pagal 17 punktą, besiskiriantis tuo, kad dengimo įtaisas yra purkštukinis dengimo įtaisas.

25. Pagrindo dengimo vandens kompozicija įrenginys, besiskiriantis tuo, kad turi:

- (a) pagrindo dengimo vandens kompozicija įtaisa;
- (b) padengto pagrindo džiovavimo įtaisa;
- (c) padengto pagrindo transportavimo įtaisa iš dengimo įtaiso į džiovavimo įtaisa;
- (d) padengto pagrindo aušinimo įtaisa, funkcionaliai įrengtą tarp dengimo ir džiovavimo įtaisų.



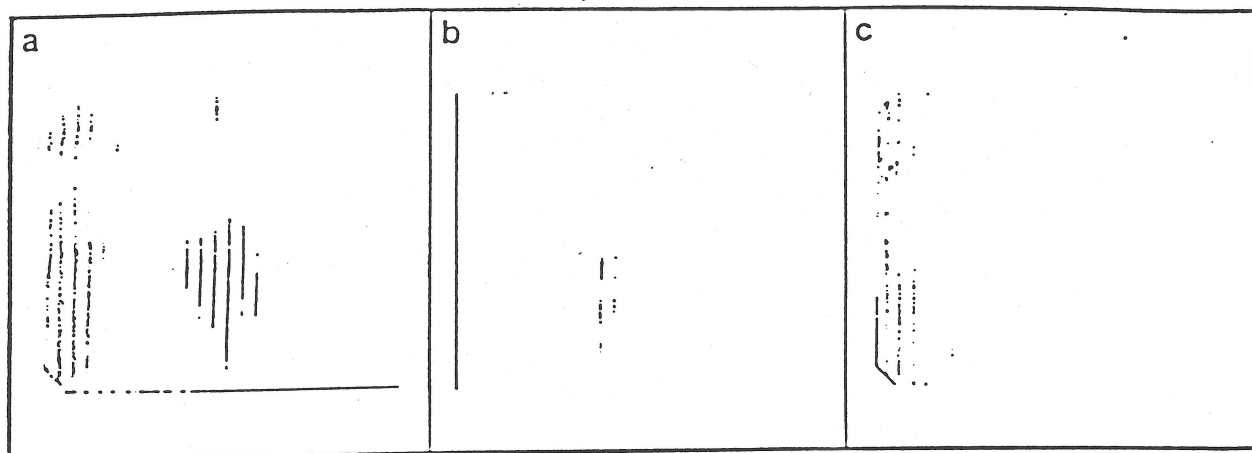


Fig.1

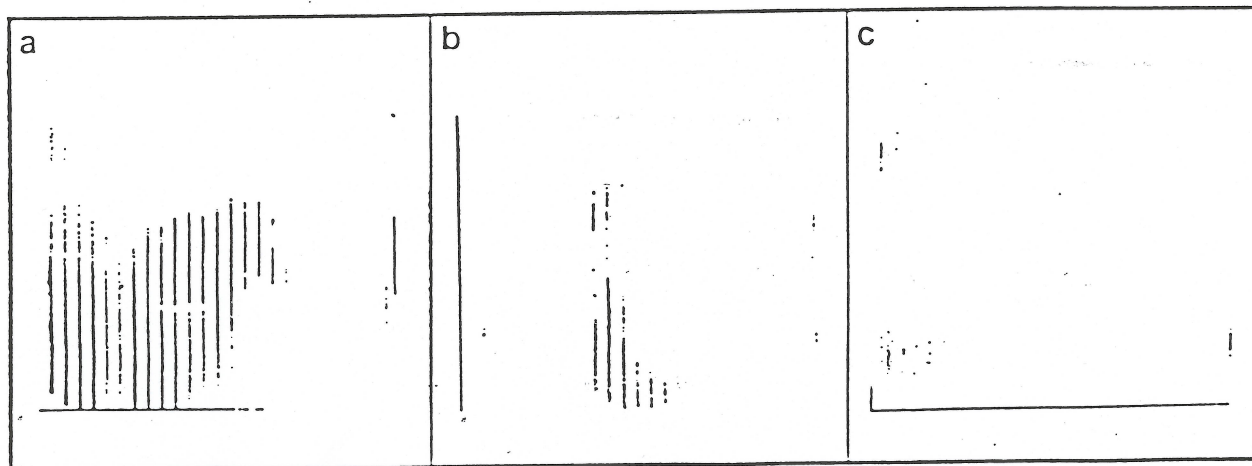


Fig.2

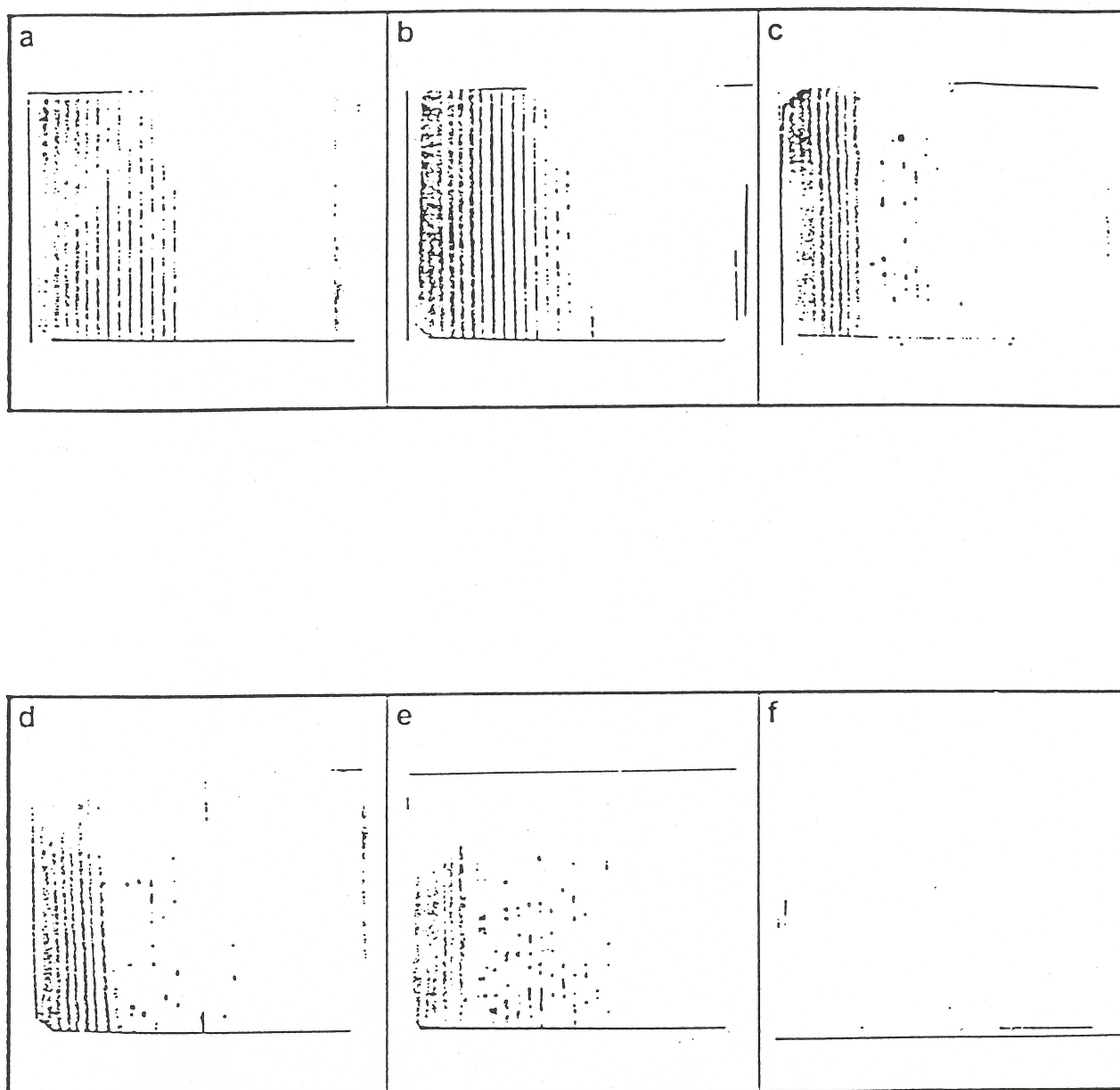


Fig.3



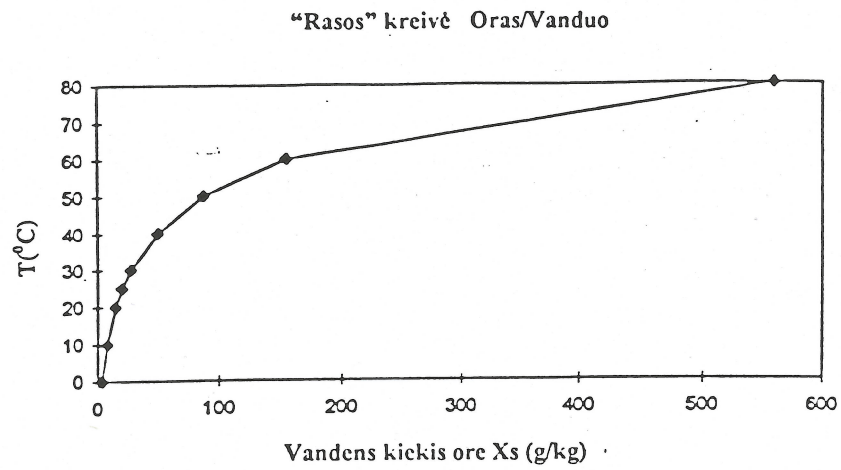


Fig.4

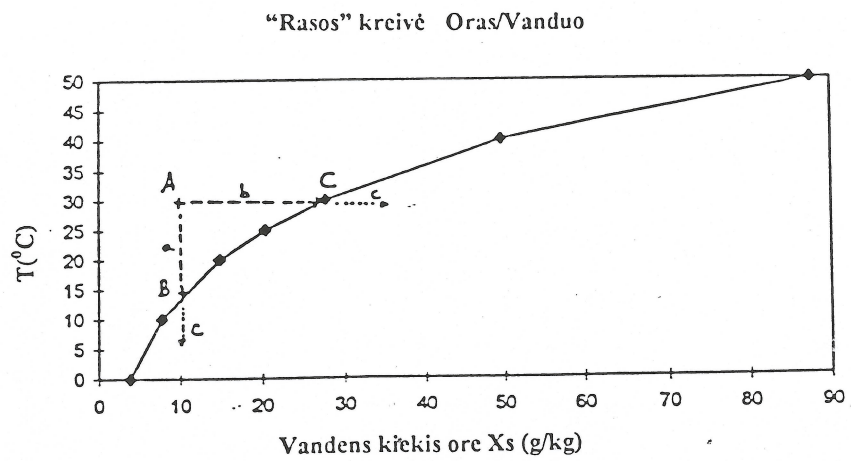
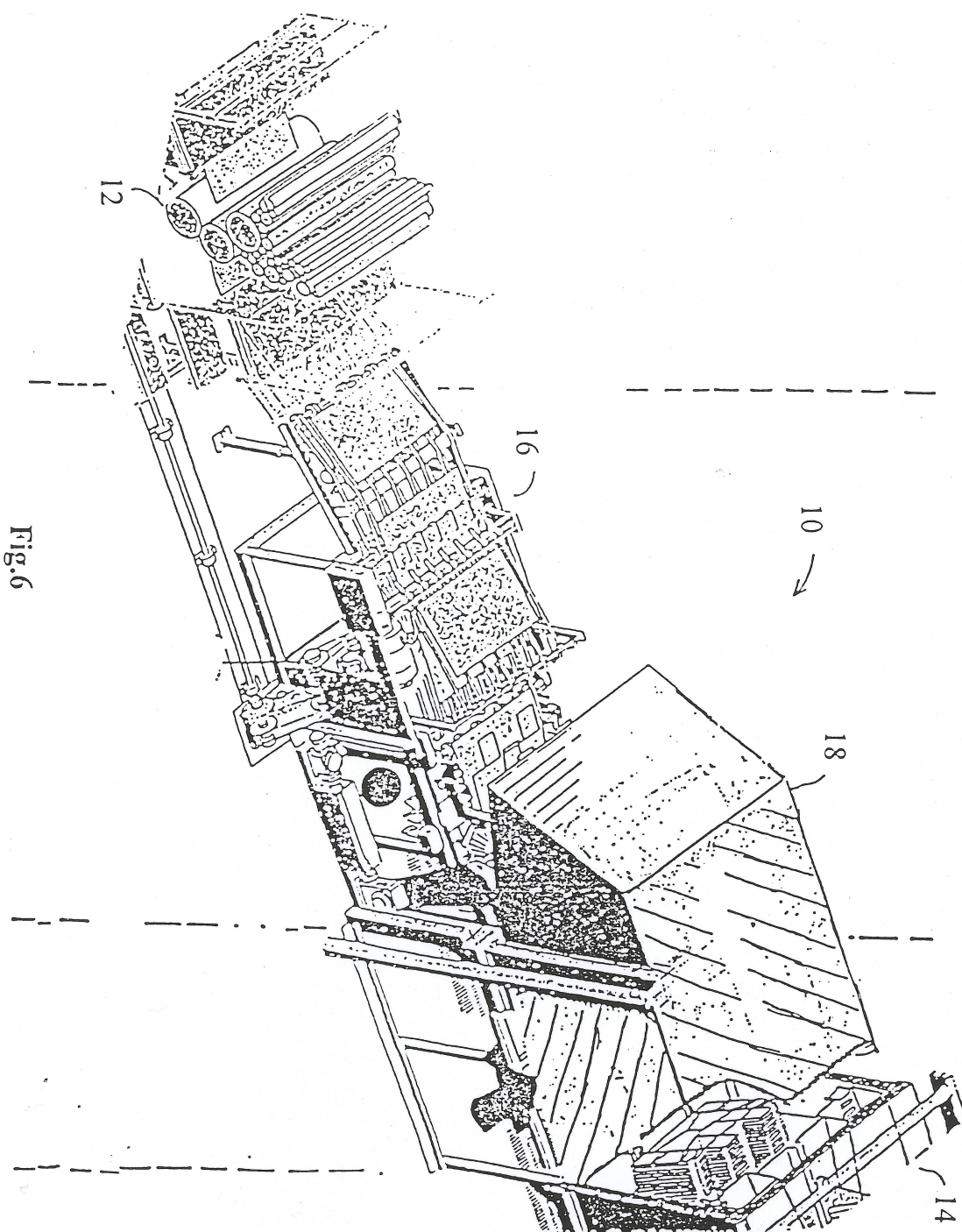


Fig.5





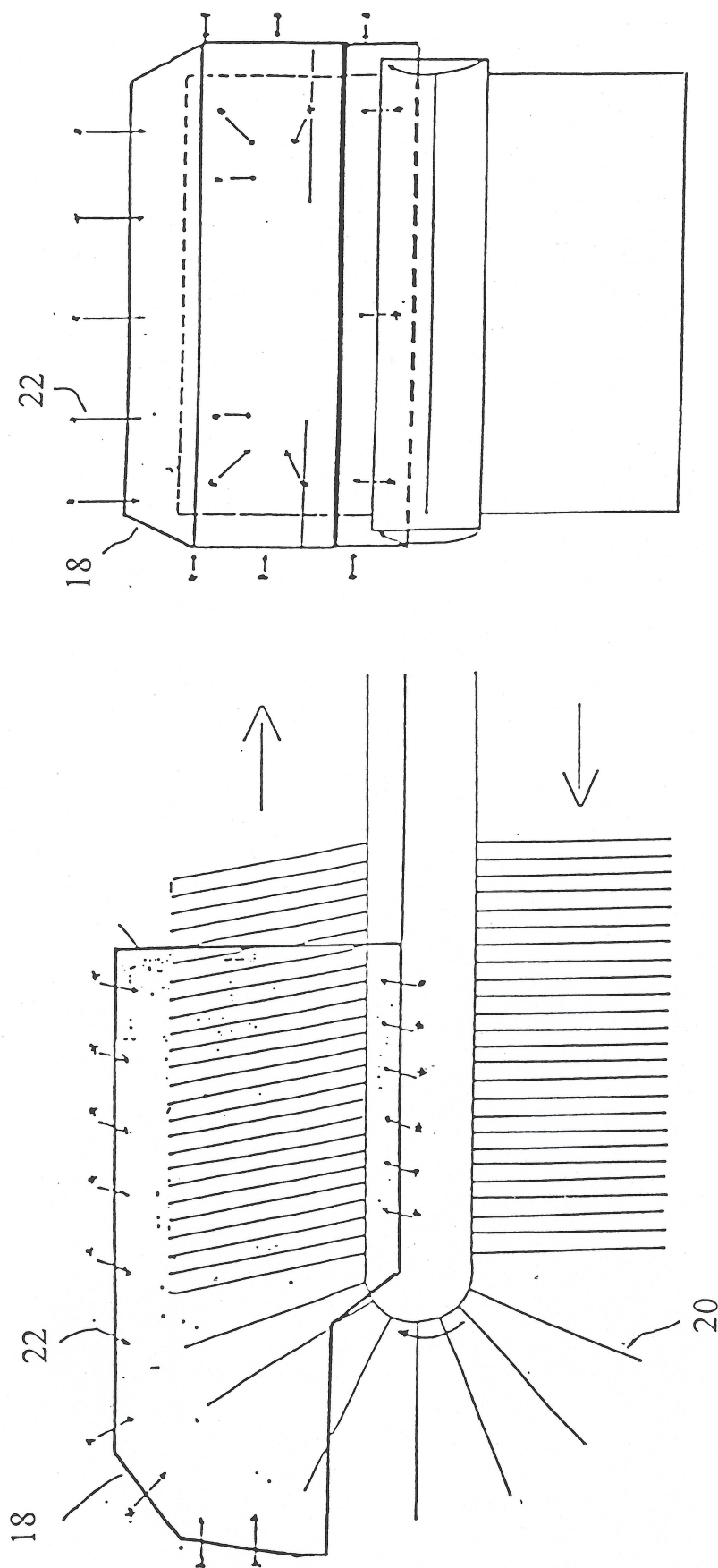


Fig.7

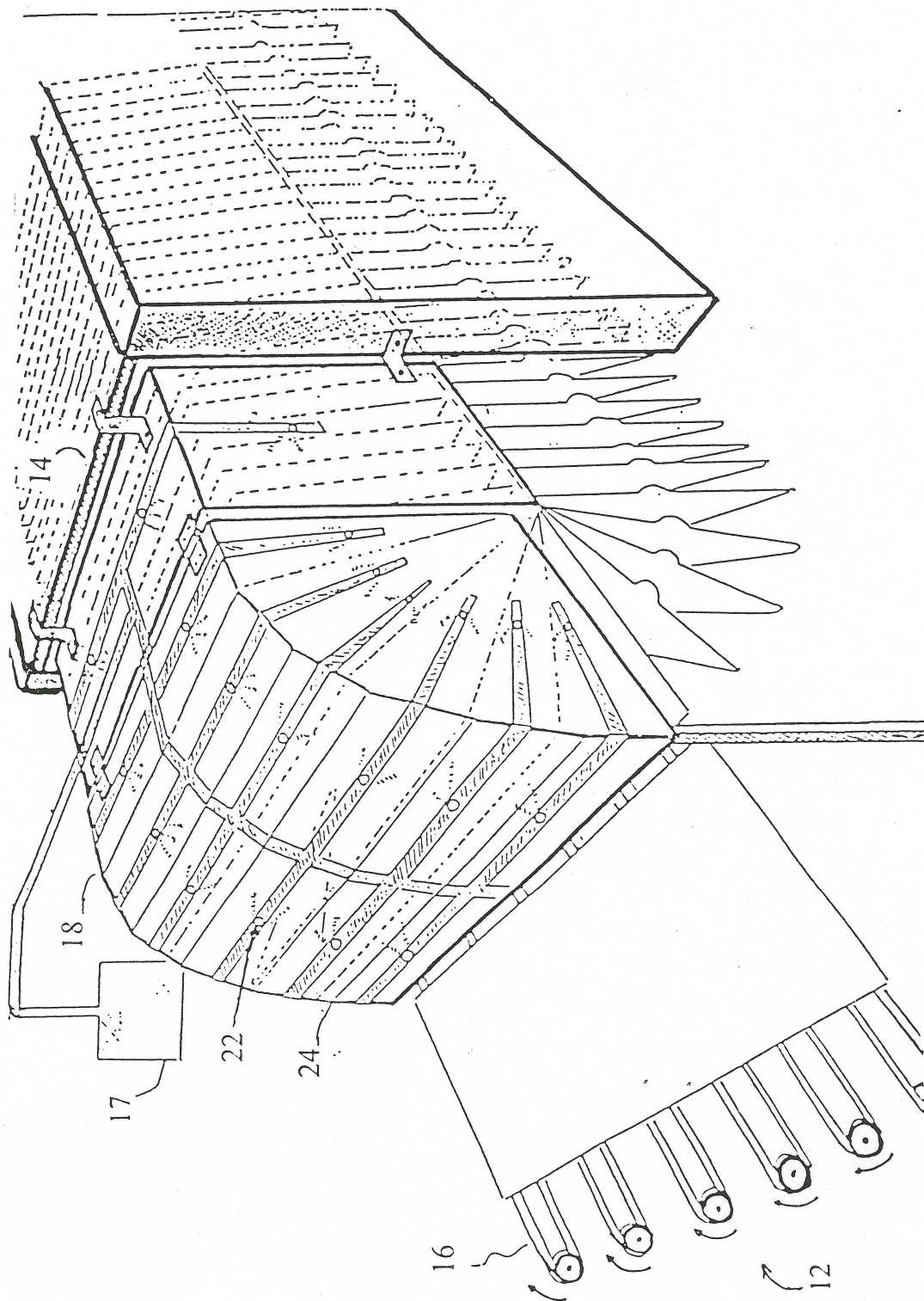


Fig. 8