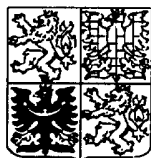


(19)

ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2254-90**

(22) Přihlášeno: **07. 05. 90**

(40) Zveřejněno: **16. 12. 98**
(Věstník č. 12/98)

(47) Uděleno: **28. 01. 99**

(24) Oznámeno udělení ve Věstníku: **17. 03. 99**
(Věstník č. 3/99)

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.⁶:
B 05 B 7/00

(73) Majitel patentu:

SAINT-GOBAIN VITRAGE INTERNATIONAL,
Courbevoie, FR;

(72) Původce vynálezu:

Sauvinet Vincent M., Paris, FR;
Fosset Jean M., Saint-Leger aux Bois, FR;
Valere Michel M., Thourotte, FR;
Defort Daniel M., La Crois Saint-Ouen, FR;
Boutrouille Maurice M., Melicocq, FR;

(74) Zástupce:

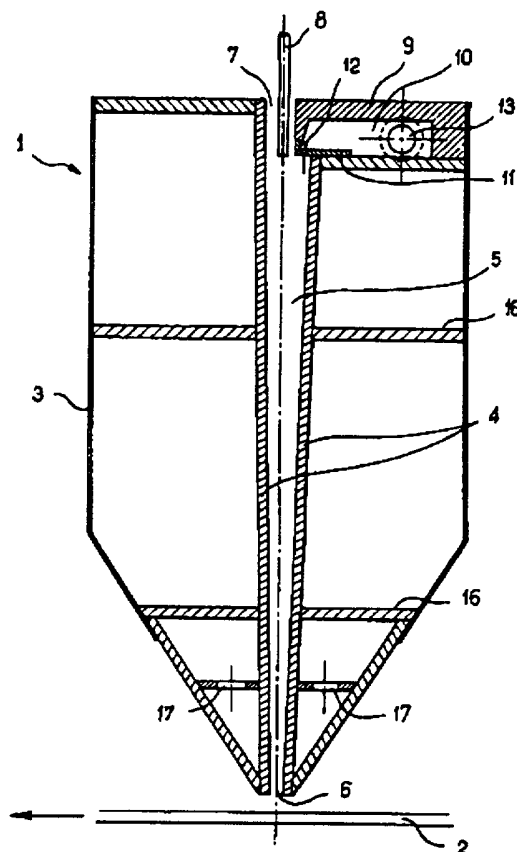
Všetečka Miloš JUDr., Praha 1;

(54) Název vynálezu:

**Zařízení pro rozdělování práškovité
pevné látky rozptýlené v plynu
na pohybující se substrát**

(57) Anotace:

Zařízení pro rozdělování práškovité pevné látky rozptýlené v plynu na pohybující se substrát (2) obsahuje tryšku (1) s plochou dutinou (5), uloženou napříč vzhledem ke směru posunu substrátu (2), a probíhající po délce tryšky (1), ohraničovanou dvěma stěnami (4), vymezujícími v dolní části tryšky (1) výstupní šterbinu (6) a v horní části tryšky otvor (7), do něhož je zavedena řada injektorů (8) pro přívod práškovité pevné látky suspendované v primárním plynu, přičemž injektory (8) jsou umístěny v podstatě ve střední rovině dutiny (5), a dále obsahující nejméně jeden přívodní prostředek (9) vhnacího sekundárního plynu do dutiny (5). Přívodní prostředek (9) vhnacího sekundárního plynu obsahuje tlakovou komoru (10), napájenou sekundárním tlakovým plynem, vyústěnou do dutiny (5) výstupem (12), orientovaným v podstatě souběžně s přilehlou vnitřní stěnou (4) dutiny (5) směrem k substrátu (2).



Zařízení pro rozdělování práškovité pevné látky rozptýlené v plynu na pohybující se substrát

5 Oblast techniky

Vynález se týká zařízení pro rozdělování práškovité pevné látky rozptýlené v plynu na pohybující se substrát, obsahující trysku s plochou dutinou, uloženou napříč vzhledem ke směru posunu substrátu, a probíhající po délce trysky, ohraničovanou dvěma stěnami, vymezujícími v dolní části trysky výstupní štěrbinu a v horní části trysky otvor, do něhož je zavedena řada injektorů pro přívod práškovité pevné látky suspendované v primárním plynu, přičemž injektory jsou umístěny v podstatě ve střední rovině dutiny, a dále obsahující nejméně jeden přívodní prostředek vháněcího sekundárního plynu do dutiny.

15

Dosavadní stav techniky

Z patentového spisu USA č. 4 230 271 je známo zařízení k nanášení a rozdělování práškovitých látek rozptýlených v plynu na substrát, například na skleněný pás. Práškovité látky rozptýlené v plynu jsou rozdělovány rozdělovací štěrbinou umístěnou nad skleněným pásem. Rozdělovací štěrbinou je dolním koncem trysky, tvořené dutinou probíhající po celé délce trysky a mající v příčném řezu tvar tvaru Venturiho trubice. Tato dutina je napájena práškovou látkou suspendovanou v plynu řadou jednotlivých přívodů stejné délky, vytvořených rozdělením jediného přívodu na úseky. Tryska také obsahuje homogenizační komoru ve tvaru v podstatě kvádru, probíhající po celé délce trysky, do níž ústí dutina ve tvaru Venturiho trubice. Do homogenizační komory se rovněž přivádí pod tlakem plyn pro vytvoření turbulencí, potřebných pro homogenizaci směsi práškovité látky a plynu. Za homogenizační komorou následuje, ve spojení s touto komorou přes úzký průchod probíhající po celé délce trysky, expanzní úsek a dále zužující se úsek, který končí rozdělovací štěrbinou.

30

Ačkoliv takto upravená tryska poskytuje požadované výsledky, je příliš citlivá na ucpání a vyžaduje periodické čištění, aby byl provoz bez poruch. Toto periodické čištění představuje ztrátu výroby. Jelikož trysky mají rozdělovací štěrbinou o délce 250 až 350 mm, je dále pro povlákání skleněných pásů několik metrů širokých zapotřebí uspořádat vedle sebe několik shodných trysek. Za takových okolností je neobvykle obtížné vyvážit různé trysky a zajistit rovnoměrné ukládání práškovité směsi po celé šířce skla. Bylo navrženo použít jediné trysky větší délky, například o délce alespoň rovné šířce pásu plaveného skla (float) dosahující často hodnot i větších než 3 m. Lze však konstatovat, že ani v takovém případě není nanášení pravidelné, což vede v případě, kdy se pracuje s interferenčními tloušťkami, k nepřijatelným odchylkám barvy nanášené vrstvy.

40

Za účelem odstranění těchto nevýhod U.S. patent 4 562 095 navrhuje způsob a zařízení pro rozdělování práškovitého materiálu na substrát, jehož délka odpovídá šířce substrátu a dovoluje získávat rovnoměrnou vrstvu na substrátu jak v čase, tak v prostoru. Patentový spis navrhuje vytvořit plošný proud práškovité látky, suspendované v plynu, přímo nad substrátem a po délce alespoň rovné šířce substrátu, na němž má být práškovitý materiál ukládán. Aby se udržela nepřetržitost proudu práškovité látky směrem k substrátu po celé jeho délce, zavádí se do tohoto proudu proudy plynu za účelem vytvoření turbulencí pro homogenizaci směsi plynu a práškovité látky, když je směs přiváděna k substrátu. Pro zajištění rovnoměrného zrychlení práškovité látky a plynu směrem k substrátu se konečně směs práškovité látky a plynu unáší přidavným proudem plynu, zaváděným od bočních stěn zařízení směrem k substrátu. Podle tohoto patentu se homogenizace a zrychlení provádí ve stejném pochodu.

50

- Patentový spis USA č. 4 562 095 navrhuje trysku jako zařízení pro rozdělování práškovité látky, jejíž délka může odpovídat šířce substrátu, na nějž má být látka nanесena. Tato tryska má podélnou dutinu, jejíž stěny se sbíhají ve směru k substrátu, který se má opatřit povlakem, takže oblasti homogenizace a zrychlení splývají. Horní část trysky je opatřena deskovým krycím členem kryjícím dutinu, který je perforován otvorem dovolujícím samostatnými přívody přivádět 5 práškovitou látku suspendovanou v plynu, nazývaném primárním plynem. Přívody pro přivádění práškovité látky suspendované v primárním plynu nejsou uloženy těsně ve zmíněném otvoru, což umožňuje vnikání vzduchu z okolní atmosféry a jeho přivedení do vnitřní dutiny trysky.
- 10 V horní části trysky mají podélné stěny dutiny a krycího členu dvě průběžné štěrby probíhající po celé délce trysky, jimiž je přiváděn přídavný plyn pod tlakem. Tento plyn je označován jako sekundární plyn. Sekundární plyn je přiváděn rychlostí značně převyšující rychlost primárního plynu, v němž je práškovitá látka suspendována. Zvětšená rychlost dovoluje zrychlovat pohyb práškovité látky vůči rozdělovací štěrbině trysky a usnadňuje rovnoměrné rozdělování 15 přiváděného proudu plynu po celé délce trysky. Sekundární plyn rovněž strhuje plyn anebo vzduch okolní atmosféry, a umožňuje tak vznik turbulence, která usnadňuje homogenizaci směsi práškovité látky v plynu.
- 20 Toto uspořádání má určité výhody spočívající v tom, že přiváděný sekundární plyn a strhávaný vzduch vstupuje do ústrojí ve stejné úrovni, jako leží konec přívodů práškovité látky. To dovoluje vyloučit nebezpečí ukládání práškovité látky na stěnách dutiny trysky nebo vedení práškovité látky zpět otvorem na horní část trysky.
- 25 Vynález si klade za úkol zlepšit homogenizaci směsi práškovité látky a plynu a dosáhnou ještě rovnoměrnějšího rozdělování této směsi celé délce trysky.

Podstata vynálezu

- 30 Uvedeného cíle je dosaženo zařízením pro rozdělování práškovité pevné látky rozptýlené v plynu na pohybující se substrát, obsahující trysku s plochou dutinou, uloženou napříč vzhledem ke směru posunu substrátu, a probíhající po délce trysky, ohraničovanou dvěma stěnami, vymezujícími v dolní části trysky výstupní štěrbinu a v horní části trysky otvor, do něhož je zavedena řada injektorů pro přívod práškovité pevné látky suspendované v primárním plynu, 35 přičemž injektory jsou umístěny v podstatě ve střední rovině dutiny, a dále obsahující nejméně jeden přívodní prostředek vháněcího sekundárního plynu do dutiny, jehož podstatou je, že přívodní prostředek vháněcího sekundárního plynu obsahuje tlakovou komoru, napájenou sekundárním tlakovým plynem, vyústěnou do dutiny výstupem, orientovaným v podstatě souběžně s přilehlou vnitřní stěnou dutiny směrem k substrátu.
- 40 Podle dalšího znaku vynálezu je přívodní prostředek vháněcího sekundárního plynu umístěn pouze po jedné straně řady injektorů.
- 45 Podle dalšího znaku vynálezu jsou přívodní prostředky vháněcího sekundárního plynu dva, a jsou umístěny souměrně po obou stranách řady injektorů.
- 50 Výstup může podle jednoho provedení sestávat z více průchodů s osami v podstatě rovnoběžnými s přilehlou stěnou dutiny, vytvořených v desce uzavírající konec tlakové komory a orientovanými příčně k substrátu. Výstupní průchody výstupu mohou mít průměry 0,5 až 3 mm a vzdálenost mezi sousedními výstupními průchody může být 1 až 15 mm.
- Podle jiného provedení vynálezu je výstup tvořen štěrbinou, probíhající po celé délce trysky. Štěrba je s výhodou vytvořena v desce uzavírající konec tlakové komory a probíhá po celé délce trysky. Na výstupu může být štěrba vymezována dolním okrajem, vymezovaným

5 zaoblenou hranou stěny dutiny, a krycím jazýčkem vybíhajícím z koncové krycí desky tvořící víko uzavírající tlakovou komoru, přičemž krycí jazýček má tvar doplňkový ke tvaru vnějšího okraje. Konec krycího jazýčku může vystupovat do úrovně, ležící ve vzdálenosti 10 až 20 mm od úrovně dolního okraje. Štěrbina výstupu, vymezená mezi krycím jazýčkem a stěnou dutiny, má v tomto případě s výhodou šířku od 0,2 do 2 mm.

Podle dalšího znaku vynálezu je výstup umístěn u injektorů tangenciálně k jedné z vnitřních stěn, vymezujících dutinu.

10 Stěny dutiny vymezující dutinu mohou být rovinné a svírat úhel 0 až 3°. Stěny dutiny se s výhodou rovnoměrně sbíhají směrem k povrchu substrátu.

Podle dalšího znaku vynálezu je vzdálenost mezi vnitřními stěnami na úrovni výstupní štěrby tři až čtyřikrát menší, než vzdálenost vnitřních stěn na úrovni ústí injektorů. Vzdálenost mezi
15 vnitřními stěnami na úrovni výstupní štěrby je s výhodou nejvýše 10 mm.

Podle dalšího znaku vynálezu je výstup tlakového sekundárního plynu umístěn na úrovni výstupu injektorů.

20 Injektory mohou být jsou orientovány kolmo k ose výstupní štěrby. Mohou však být také odkloněny od kolmice k ose výstupní štěrby. Osa dutiny může být orientována kolmo k substrátu. Stejně tak může být osa dutiny odkloněna od kolmice k substrátu.

Pro získání tenké povlakové vrstvy o tloušťce méně než 0,4 mikrometrů jsou vhodné různé
25 práškovité látky, které vytváří zvláštní optické vlastnosti. Práškovité látky používané za účelem získání těchto zvláštních optických vlastností jsou různé látky na bázi různých kovů (cín, indium, titan, chrom, železo, kobalt apod.) a zejména dibutylstanniumoxid (dibutyloxid cínu DSTO), dibutylstanniumdifluorid (dibutylcín difluorid DBTF), acetylacetonáty kovů a mravenčnan india. Pro získání dostatečného povlaku pohybujícího se substrátu v krátkém čase je zapotřebí
30 svislá rychlost pohybu prášku na výstupu z trysky 1 řádově alespoň 10 až 15 m/sek. To je zvlášť potřebné, pohybuje-li se substrát rychle, aby se dosáhla dobrá přilnavost a aby se zabránilo rozptýlování prášku od substrátu když vystupuje výstupní štěrbinou trysky. Vyžaduje-li naopak ukládání prášku na pohybující se substrát vysokou teplotu, je rovněž důležité neochlazovat substrát nadbytečně a proto rychlost vhánění primárního plynu nesoucího prášek nesmí být příliš
35 velká.

Pro vytvoření povlaku majícího zvláštní optické a nebo elektrické vlastnosti ukládání prášků organokovových složek, jako dibutylstanniumoxidu (dibutyloxidu cínu, DSTO) nebo dibutylstanniumdifluoridu (dibutylcín difluoridu, DBTF) a/nebo mravenčnanu india o granulometrii
40 například vyšší než 5 μm a nižší než 40 μm je rychlost dopadu prášku na skleněný substrát obecně rovná alespoň 30 m/sek a výhodně mezi 25 až 60 m/sek, aby se dosáhl rozklad těchto sloučenin a jejich přeměna na kovové oxidy, zejména oxidy cínu, působením tepla, pro vytváření filmu s obzvláštními optickými a/nebo elektrickými vlastnostmi.

45 Zařízení podle vynálezu dovoluje dosáhnout rovnoměrného ukládání prášku suspendovaného v plynu a vytvořit tenkou vrstvu mající požadované zvláštní optické a nebo elektrické vlastnosti.

Při provozu zařízení podle vynálezu je prášek suspendovaný v tzv. primárním plynu, například vzduchu nebo dusíku, přiváděn do dutiny vymezené dvěma vnitřními stěnami trysky, pomocí
50 injektorů. Dutina plochého tvaru se rovnoměrně zužuje a umožňuje dosahovat urychlování směsi prášku a plynu. Sekundární plyn, přicházející pod tlakem z tlakové komory vstupního prostředku je zaváděn do dutiny trysky výstupem tvořeným například průchody v příčné desce. Sekundární

plyn urychluje pohyb prášku směrem k pohybující se substrátu. Sekundární plyn s sebou unáší dále okolní vzduch vstupující do dutiny trysky mezerami mezi injektory.

- 5 Sekundární plyn a vtahovaný okolní vzduch vytváří turbulence v suspenzi prášku, která homogenizuje směs prášku a plynu. Tímto způsobem se získá současná homogenizace a akcelerace suspenze prášku v plynu. Sekundární plyn vstupuje do dutiny trysky rychlostí větší než je rychlost prášku na výstupu z injektoru pro urychlení směsi prášku a plynu a usnadnění rovnoměrného rozdělení přiváděného a strhávaného plynu po celé délce trysky.
- 10 Přítomnost výstupu pro tlakový sekundární plyn přináší výhody ve vztahu k zařízení podle stavu techniky. V důsledku přítomnosti takto vytvořeného výstupu pro určité dané množství sekundárního plynu je rychlost plynu v okamžiku jeho přivodu do dutiny trysky vyšší. Rovněž objem okolního vzduchu strhávaného sekundárním plynem je větší. Je možné například pozorovat, že objem vtahovaného okolního vzduchu může být rovný objemu sekundárního plynu
- 15 vystupujícího z výstupu, což dovoluje zlepšenou homogenizaci směsi prášku a plynu.

- Je rovněž možné navíc pozorovat, že po celé délce trysky dojde k stejnoměrnějšímu rozdělení suspenze prášku v plynu v dutině trysky. Rovněž šířka stopy ukládaného prášku na substrát odpovídající jednomu injektoru je větší než u zařízení známého stavu techniky. Výsledkem toho
- 20 je zmenšení počtu injektorů, potřebných pro povlečení substrátu určité délky. Známa zařízení podle stavu techniky vyžadují vzdálenost injektorů prášku asi kolem 50 mm a šířka stopy prášku ukládaného na substrát je rovněž 50 mm. Při použití zařízení podle vynálezu, použitého za stejných podmínek, zejména rychlosti pohybujícího se substrátu a rychlosti výtoku plynu, je možné získat šířku stopy prášku na substrátu asi 150 mm. To znamená, že při použití vynálezu
- 25 může být vzdálenost mezi injektory větší a jejich počet se tak dá snížit.

- Výstup sestávající z více průchodů v příčné desce, je výhodný ve srovnání se zařízením podle popsaného stavu techniky. Zařízení tak jak je popsáno ve výše uvedeném patentovém spisu USA 4 562 095 má totiž dvě souvislé štěrby pro přívod stlačeného plynu do střední dutiny trysky.
- 30 Tyto souvislé štěrby mají šířku řádově v desetinách milimetru, přičemž tato šířka se seřizuje posunem desky, tvořící kryt dutiny, ve směru kolmém k podélným stěnám dutiny. Konstrukce těchto štěrbin vyžaduje jemnou řemeslnou práci a navíc vyžaduje přídržnou soustavu, jako výztuhy v tloušťce tělesa trysky za účelem zabránění deformací během provozu, je-li teplota vysoká a působí-li současně tlak plynu přiváděného do štěrby. Seřízení těchto štěrbin a jejich
- 35 rozměrů pro dosažení konstantní šířky v průběhu jejich délky je rovněž zvláště obtížné. Rozdíly v šířce, které se mohou vyskytovat existovat podél celé délky štěrby, mohou totiž vést k nežádoucím účinkům, zejména nerovnoměrnému rozložení proudu sekundárního plynu a k nehomogenní směsi práškovité látky a plynu, což by mohlo mít za následek odchylky v rozptýlu na substrátu vzhledem k odchylkám tloušťky ukládané vrstvy.

- 40 Na rozdíl od těchto zařízení je podle vynálezu tlakový plyn přiváděn do dutiny trysky průchody výstupu, které mohou být vytvořeny v konečných rozměrech v desce upevněné k zařízení. Tím odpadá zvláště obtížné seřizování šířky štěrby. Navíc lze otvory v desce vytvořit jednoduchým vyvrtáním.

45

Přehled obrázků na výkresech

- 50 Vynález je blíže vysvětlen v následujícím popisu na příkladech provedení s odvoláním na připojené výkresy, ve kterých znázorňuje

obr. 1 podélný řez zařízením pro rozdělování práškovité pevné látky rozptýlené v plynu na pohybující se substrát podle vynálezu,

obr. 2 detail prostředků pro přívod tlakového plynu do zařízení podle vynálezu, obr. 3 řez deskou opatřenou průchody a obr. 4 podélný řez jiným provedením zařízení podle vynálezu.

5

Příklady provedení vynálezu

Zařízení podle vynálezu znázorněné v podélném řezu na obr. 1, dále označované jako tryska 1, je uzpůsobeno pro ukládání práškovité látky, suspendované v plynu na pohybující se substrát, výhodně po celé jeho šířce. Tryska 1 má délku závislou na šířce substrátu 2, který má být práškem povlékán práškovitou látkou. Tryska 1 může mít délku řádově od 50 cm do několika metrů.

Trysku 1 je možné použít k povlékání různých substrátů, například skla, kovu, dřeva, papíru, které se pohybují pod tryskou konstantní rychlostí. Zejména je-li pohybujícím se substrátem 2 skleněný pás, může být rychlost posunu 5 až 25 m za minutu podle potřeby výroby.

V provedení vynálezu znázorněném na obr. 1 je tryska 1 vytvořena jako skříň 3 se dvěma vnitřními stěnami 4, které omezují úzkou plochou dutinu 5 uspořádanou kolmo ke směru pohybu substrátu 2. Vnitřní stěny 4 jsou rovinné a svírají mezi sebou například úhel od 0 do 3°. S výhodou vnitřní stěny 4 vymezují plochou dutinu 5 rovnoměrně se sbíhající vůči povrchu pohybujícího se substrátu 2. Vnitřní stěny 4 vymezují v dolní části trysky 1 výstupní štěrbinu 6 pro rozdělování prášku na pohybující se substrát 2. Výstupní štěrbina 6 má šířku tři až čtyřikrát menší, než je šířka prostoru mezi vnitřními stěnami 4 v jejich horní části, tj. na vstupu trysky 1. Například může být vzdálenost mezi stěnami 4 na vstupu do trysky 16 až 40 mm, přičemž šířka štěrby 6 je maximálně 10 mm, avšak výhodně 3 až 5 mm.

Horní část trysky 1 má v prodloužení dutiny 5 umístěný otvor 7. Neznázorněné svisle desky vymezují bočně prostor dutiny 5 a otvoru 7. Tryska 1 je opatřena alespoň jedním injektorem 8 práškovité látky suspendované v primárním plynu, například ve vzduchu nebo v dusíku. V otvoru 7 trysky je vhodné umístit několik injektorů 8, uspořádaných v řadě po celé délce trysky 1 tak, že vhání řadu proudů práškovité látky suspendované v primárním plynu do dutiny 5 vymezované vnitřními stěnami 4. Poloha injektorů 8 je seřizovatelná svisle, příčně i bočně v otvoru 7. Injektory 8 mohou být orientovány kolmo k pohybujícímu se substrátu 2 nebo nakloněny v úhlu ke směru, který je k substrátu kolmý.

Konce injektorů 8 pro vhánění práškovité látky mohou být uloženy v různých úrovních podle požadovaných podmínek vhánění práškovité látky suspendované v plynu do dutiny 5. Tyto podmínky jsou závislé na požadovaných vlastnostech vrstvy práškovité látky, nanášené na pohybujícím se substrátu 2. S výhodou jsou konce injektorů 8 umístěny v úrovni výstupu 12 sloužícího pro přívod sekundárního tlakového plynu, který bude popsán níže. Injektory 8 mají příčný průřez menší než je průřez otvoru 7, což dovoluje vstup okolního vzduchu do dutiny 5 prostorem po obou stranách injektorů 8. Počet injektorů 8 je proměnný. Záleží na délce trysky 1 a je určen tak, že injektory 8 tvoří řadu pro rovnoměrné ukládání prášku na pohybující se substrát 2.

Tryska 1 dále obsahuje alespoň jeden prostředek 9 pro přivádění tlakového sekundárního plynu, kterým je obvykle vzduch nebo dusík. Tento přiváděcí prostředek 9 obsahuje tlakovou komoru 10 pro přivádění tlakového plynu, nebo několik komor 10 spojených mezi sebou prostředky, které dovolují průchod tlakového plynu mezi komorami 10, přičemž komory 10 jsou umístěny v horní části trysky 1 a tlakový plyn pak vstupuje do dutiny 5 trysky 1 výstupem 12.

Podle jednoho provedení vynálezu obsahuje přívodní prostředek 9 sekundárního plynu, znázorněný na obr. 1 a obr. 2, tlakovou komoru 10 napájenou tlakovým sekundárním plynem,

který je do komory 10 přiváděn otvorem 13 z neznázorněného zásobníku plynu. Sekundární plyn vystupuje z komory 10 do dutiny 5 trysky 1 přes výstup 12. Výstup 12 je umístěn u injektorů 8 a tangenciálně k jedné z vnitřních stěn 4 vymezujících dutinu 5 trysky 1.

- 5 Výstup 12 může být tvořen jedním průchodem nebo může sestávat z více průchodů 12a, vytvořených děrováním desky 11, uspořádané napříč k pohybujícímu se substrátu 2. Osy průchodů 12a výstupu 12 jsou přibližně rovnoběžné s vnitřní stěnou 4 dutiny 5 trysky 1. Průchody 12a výstupu 12 jsou s výhodou rovnoměrně rozmístěné napříč k pohybujícímu se substrátu 2. Mají průměr v rozmezí od 0,5 mm až 3 mm, s výhodou od 0,8 až 1,3 mm.
- 10 Vzdálenost mezi průchody 12a leží v mezích 1 mm až 15 mm, výhodně mezi 5 mm a 10 mm. Dolní konec průchodů 12a výstupu 12 tlakového sekundárního plynu je s výhodou umístěn na úrovni dolních konců injektorů 8. S výhodou jsou průchody 12a výstupu 12 pro přivádění tlakového sekundárního plynu umístěny pouze po jedné straně řady injektorů 8.
- 15 Na obr. 3 je znázorněn detail desky 1 s výstupem 12. Deska 1 být opatřena koncovým vystupujícím žebrem 15 pro vedení sekundárního plynu vůči průchodům 12a výstupu, uspořádaných řadě kolmé k rovině řezu z obr. 3. Je žádoucí, aby deska 1 obsahující průchody 12a výstupu 12 byla vytvořena z koroziivzdorného materiálu, například z nerezavějící oceli. Deska 11 znázorněná v řezu na obr. 2 a obr. 3 je upevněna ke skříni 3 trysky 1 vhodnými
- 20 upevňovacími prostředky, například šrouby 14.

Na obr. 1 je znázorněno zařízení s výstupem 12 přírodního prostředku 9 sekundárního plynu podle vynálezu pouze po jedné straně řady injektorů. Je však možné, aby výstupy sekundárního plynu byly po obou stranách roviny, v níž jsou uspořádány injektory 8.

- 25 Skříň 3 trysky 1 může být dutá a obsahovat různé výztuhy nebo přepážky 16 pro její zpevnění tak, aby se v provozních podmínkách neprohýbala nebo nedeformovala. Skříň 3 obsahuje dále chladičí členy 17, například vodní okruh k zabránění nadměrnému ohřevu koncové části trysky 1, ležící bezprostředně u pohybujícího se substrátu 2. Při povlékání plaveného skla float je substrát udržován na vysoké teplotě od 650 až 700°.
- 30

Tryska 1 je uložena obecně kolmo k rovině pohybujícímu se substrátu 2. Tryska 1 může být rovněž nakloněna ve směru odkloněném od kolmice k substrátu 2. Výstupní štěrbinu 6 může být umístěna ve vzdálenosti přibližně 15 až 120 mm, s výhodou 30 až 90 mm od povrchu

35 pohybujícího se substrátu 2.

Při provozu zařízení podle vynálezu je prášek suspendovaný v tzv. primárním plynu, například vzduchu nebo dusíku, přiváděn do dutiny 5 vymezované dvěma vnitřními stěnami 4 trysky 1, pomocí injektorů 8. Dutina 5 plochého tvaru se rovnoměrně zužuje a umožňuje dosahovat

40 urychlování směsi prášku a plynu.

Sekundární plyn, přicházející pod tlakem z komory 10, je zaváděn do dutiny 5 trysky 1 výstupem 2 tvořeným například průchody 12a v desce 1. Sekundární plyn urychluje pohyb prášku směrem k pohybujícímu se substrátu 2. Sekundární plyn s sebou unáší dále okolní vzduch vstupující do

45 dutiny 5 trysky 1 mezerami mezi injektory 8.

Sekundární plyn a vtahovaný okolní vzduch vytváří turbulence v suspenzi prášku, která homogenizuje směs prášku a plynu. Tímto způsobem se získá současná homogenizace a akcelerace suspenze prášku v plynu. Sekundární plyn vstupuje do dutiny 5 rychlostí větší než je

50 rychlost prášku na výstupu z injektoru 8 pro urychlení směsi prášku a plynu a usnadnění rovnoměrného rozdělení přiváděného a strhávaného plynu po celé délce trysky 1.

Podle jiného provedení vynálezu, znázorněného na obr. 4, má přírodní prostředek 9 sekundárního plynu řadu komor 20 umístěných v tělese trysky 1, spojených potrubím 21 se zdrojem

plynu, obecně vzduchu. Komory 20 jsou spolu spojeny přes přepážky, tvořícími příčné výztuhy 22, vytvořením těchto přepážek z pórovitého materiálu typu "Poral", nebo otvorem 24. Tlaková komora 25, umístěná v horní části tělesa trysky 1, přivádí sekundární plyn do dutiny 5 štěrbinou 26 umístěnou napříč pohybující se substrátu 2. Štěrba 26 je umístěna pro přívod sekundárního plynu do dutiny 5 přibližně rovnoběžně s vnitřní stěnou 4' dutiny 5 sousedící se štěrbinou 26. Štěrba 26 je omezena dolním okrajem 27, tvořeným zaoblenou hranou vnitřní stěny 4' dutiny 5 a krycím jazýčkem 28, tvořeným koncovým okrajem krycí desky 29, tvořící horní víko tlakové komory 25. Vnitřní povrch krycího jazýčku 28 má doplňkový tvar vůči dolnímu okraji 27 tak, že vede sekundární plyn rovnoběžně s vnitřní stěnou 4' dutiny 5.

Konec krycího jazýčku 28 je umístěn v dutině 5 ve vzdálenosti asi 10 až 20 mm od dolního okraje 27 na vnitřní stěně 4'. Štěrba 26 vymezovaná vnitřní stěnou 4' dutiny 5 a krycím jazýčkem 28 má šířku od 0,2 až 2 mm, s výhodou 0,3 mm. Na obr. 4 je vysunutí krycího jazýčku 28 znázorněno přehnaně větší, neodpovídající rozměrům trysky, a to pouze pro účely snazšího porozumění.

I když nejsou na obr. 4 znázorněna, mohou být v tělese trysky umístěna táhla působící na stěny 4' dutiny a seřizující přesně šířku štěrby a zabráňující deformacím během provozu.

Příklad

V konkrétním použití zařízení podle vynálezu pás skla float o síle 4 mm, pohybující se rychlostí 125 m/min se opatřuje povlakem práškovité látky suspendované v plynu. Použitá práškovitá látka je dibutylcindi fluorid s granulometrií menší než 20 μm . Množství použité práškovité látky je 5,6 kg/hod a délkový metr trysky.

Tryska 1 z obr. 1, má výstupní štěrbinu 6 o šířce 4 mm. Vzdálenost mezi koncem výstupní štěrby 6 a povrchem skleněného pásu je 90 mm. Zařízení má 24 injektorů 8 práškovité látky, rozmístěných v řadě s odstupy 140 mm. Průchody 12a výstupu 2 mají průměr 0,8 mm a vzdálenost mezi nimi je 1,5 mm. Primární plyn, v němž je suspendována práškovitá látka, je tvořen vzduchem. Průtok je 100 Nm^3/h a délkový metr trysky (Nm^3 = normalizovaný m^3 , přepočítáno na normální tlak a teplotní podmínky). Sekundární plyn pod tlakem 0,06 MPa je vzduch o průtoku 160 Nm^3/h délkový metr trysky. Průtok strhávaného (nasávaného) okolního vzduchu je 160 Nm^3/h délkový metr trysky. Stopa vytvořená práškovitou látkou na substrátu u výstupu z trysky a odpovídající každému injektoru je přibližně 150 mm.

Vrstva oxidu cínu dotovaného fluorem má tloušťku od 163,5 až 165,0 nm, tj. s tloušťkovou výchylnou 1,5 nm. Získá se vrstva s následujícími vlastnostmi:

- Součinitel emisivity při 393°K = 0,3
- Propustnost světla: 38 %
- Barva: v odrazu modravá.

Tryska, již bylo užito v tomto případě, měla výstup 12 sestávající z průchodů 12a popsaných výše a umístěných po jedné straně řady injektorů 8. Vrstva vhodných vlastností se může také získat použitím trysky s injektory po jedné straně průchodů výstupu sekundárního vzduchu umožňujícímu přivádět sekundární vzduch do dutiny 5 rovnoběžně s její stěnou.

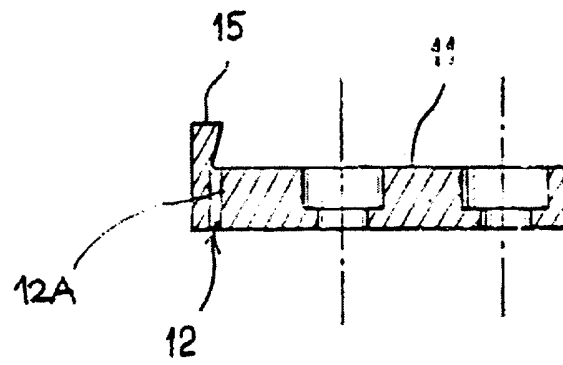
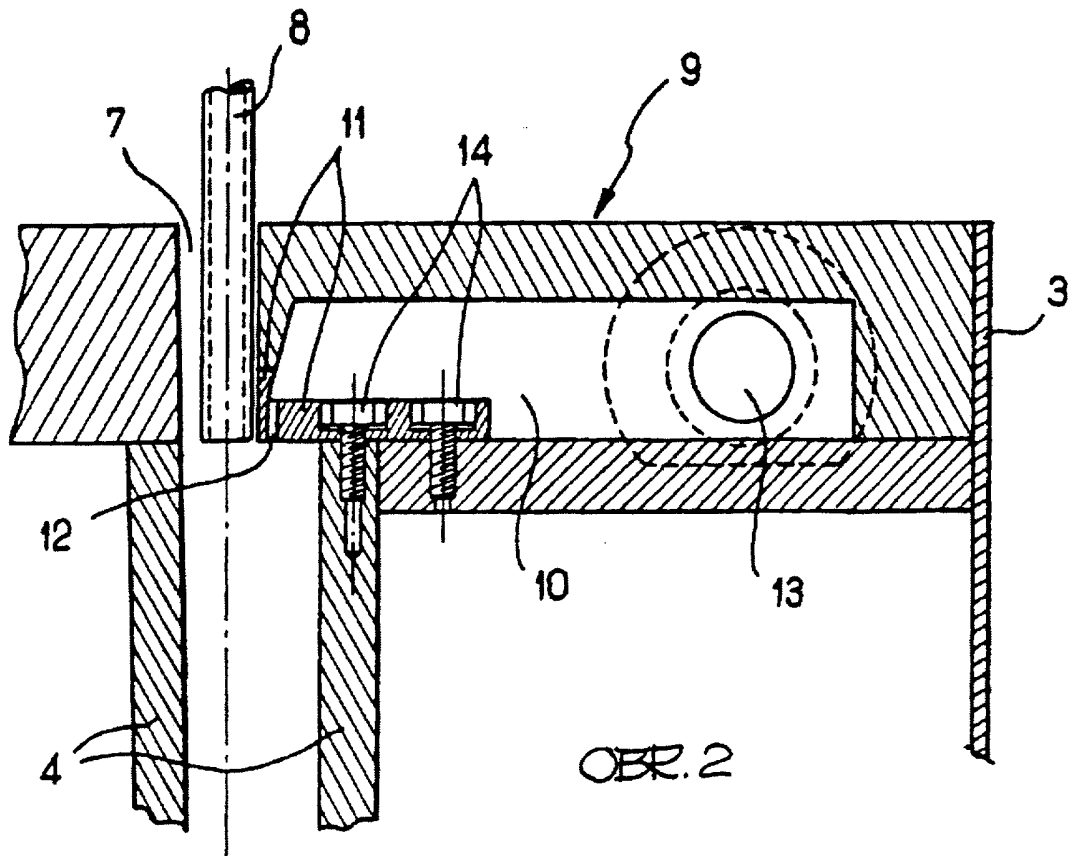
PATENTOVÉ NÁROKY

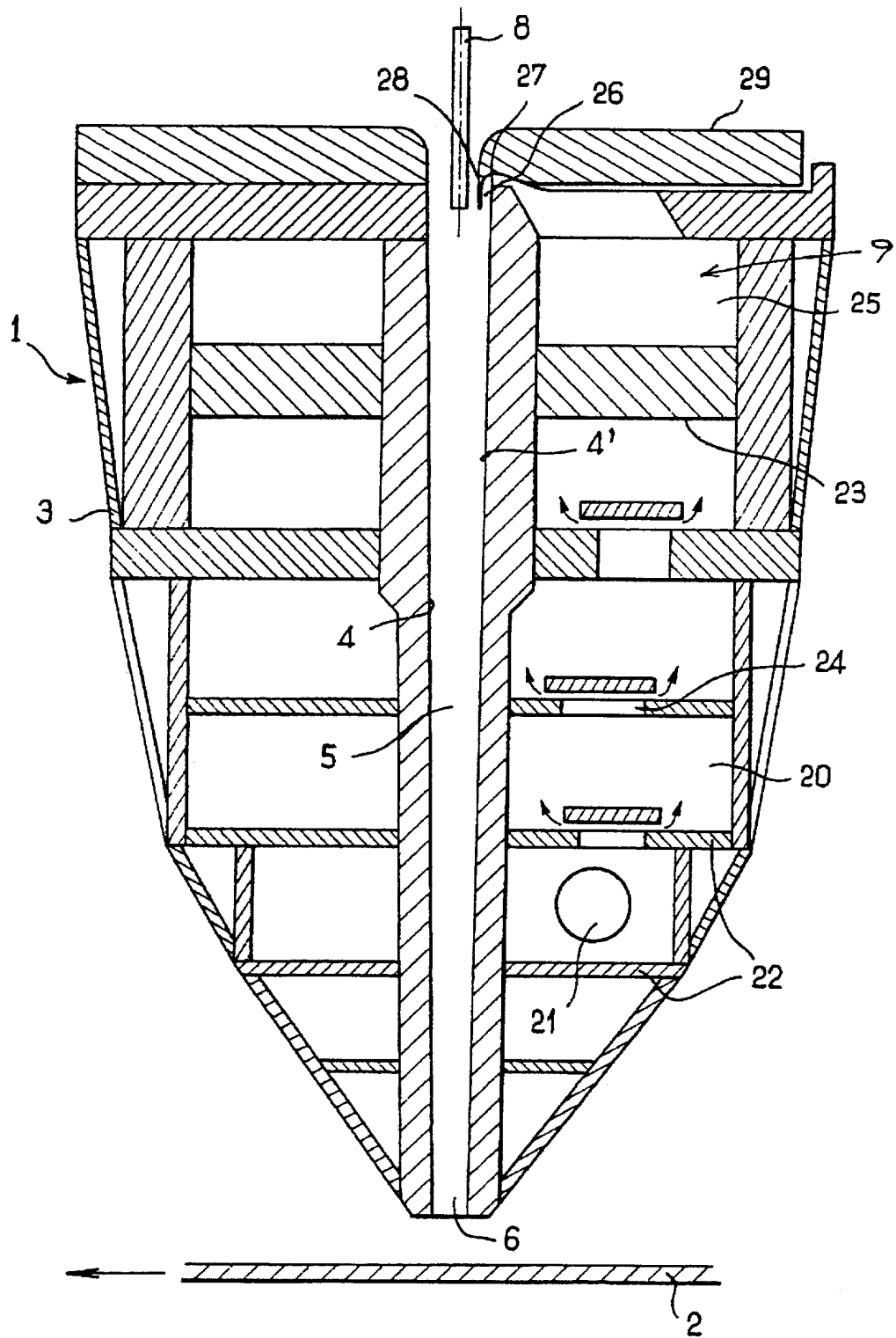
- 5
1. Zařízení pro rozdělování práškovité pevné látky rozptýlené v plynu na pohybující se substrát (2), obsahující trysku (1) s plochou dutinou (5), uloženou napříč vzhledem ke směru posunu substrátu (2), a probíhající po délce trysky (1), ohraničovanou dvěma stěnami (4), vymezujícími v dolní části trysky (1) výstupní štěrbinu (6) a v horní části trysky otvor (7), do
- 10 něhož je zavedena řada injektorů (8) pro přívod práškovité pevné látky suspendované v primárním plynu, přičemž injektory (8) jsou umístěny v podstatě ve střední rovině dutiny (5), a dále obsahující nejméně jeden přívodní prostředek (9) vháněcího sekundárního plynu do dutiny (5), **v y z n a ě n é t í m**, že přívodní prostředek (9) vháněcího sekundárního plynu obsahuje tlakovou komoru (10, 25), napájenou sekundárním tlakovým plynem, vyústěnou do
- 15 dutiny (5) výstupem (12), orientovaným v podstatě souběžně s přilehlou vnitřní stěnou (4) dutiny (5) směrem k substrátu (2).
2. Zařízení podle nároku 1, **v y z n a ě n é t í m**, že přívodní prostředek (9) vháněcího sekundárního plynu je umístěn pouze po jedné straně řady injektorů (8).
- 20 3. Zařízení podle nároku 1, **v y z n a ě n é t í m**, že přívodní prostředky (9) vháněcího sekundárního plynu jsou dva, a jsou umístěny souměrně po obou stranách řady injektorů (8).
4. Zařízení podle nejméně jednoho z nároků 1 až 3, **v y z n a ě n é t í m**, že výstup (12) sestává z více průchodů (12a) s osami v podstatě rovnoběžnými s přilehlou stěnou (4) dutiny (5), vytvořených v desce (11) uzavírající konec tlakové komory (10) a orientovanými příčně k substrátu (2).
- 25 5. Zařízení podle nároku 4, **v y z n a ě n é t í m**, že výstupní průchody (12a) výstupu (12) mají průměry 0,5 až 3 mm.
- 30 6. Zařízení podle nároku 5, **v y z n a ě n é t í m**, že vzdálenost mezi sousedními výstupními průchody (12a) je 1 až 15 mm.
- 35 7. Zařízení podle nejméně jednoho z nároků 1 až 3, **v y z n a ě n é t í m**, že výstup (12) je tvořen štěrbinou, probíhající po celé délce trysky (1).
8. Zařízení podle nároku 7, **v y z n a ě n é t í m**, že štěrba je vytvořena v desce (11) uzavírající konec tlakové komory (10) a probíhá po celé délce trysky (1).
- 40 9. Zařízení podle nároku 7, **v y z n a ě n é t í m**, že štěrba (26) výstupu (12) je vymezována dolním okrajem (27), vymezovaným zaoblenou hranou stěny (4') dutiny (5), a krycím jazýčkem (28) vybihající z koncové krycí desky (29) tvořící víko uzavírající tlakovou komoru (25), přičemž krycí jazýček (28) má tvar doplňkový ke tvaru dolního okraje (27).
- 45 10. Zařízení podle nároku 9, **v y z n a ě n é t í m**, že konec krycího jazýčku (28) vystupuje do úrovně, ležící ve vzdálenosti 10 až 20 mm od úrovně dolního okraje (27).
- 50 11. Zařízení podle nároku 10, **v y z n a ě n é t í m**, že štěrba (26) výstupu (12), vymezovaná mezi krycím jazýčkem (28) a stěnou (4') dutiny (5), má šířku od 0,2 do 2 mm.

12. Zařízení podle nejméně jednoho z nároků 1 až 11, **v y z n a ě n é t í m**, že výstup (12) je umístěn u injektorů (8) tangenciálně k jedné z vnitřních stěn (4, 4'), vymezujících dutinu (5).
- 5 13. Zařízení podle nejméně jednoho z nároků 1 až 12, **v y z n a ě n é t í m**, že stěny dutiny (4) vymezující dutinu (5) jsou rovinné a svírají úhel 0 až 3°.
14. Zařízení podle nároku 13, **v y z n a ě n é t í m**, že stěny (4) dutiny se rovnoměrně sbíhají směrem k povrchu substrátu (2).
- 10 15. Zařízení podle nároků 13 nebo 14, **v y z n a ě n é t í m**, že vzdálenost mezi vnitřními stěnami (4) je na úrovni výstupní štěrbiny (6) tři až čtyřikrát menší, než vzdálenost vnitřních stěn (4) na úrovni ústí injektorů (8).
- 15 16. Zařízení podle nároku 15, **v y z n a ě n é t í m**, že vzdálenost mezi vnitřními stěnami (4) na úrovni výstupní štěrbiny (6) je nejvýše 10 mm.
17. Zařízení podle nejméně jednoho z nároků 1 až 16, **v y z n a ě n é t í m**, že výstup (12) tlakového sekundárního plynu je umístěn na úrovni výstupu injektorů (8).
- 20 18. Zařízení podle nejméně jednoho z nároků 1 až 17, **v y z n a ě n é t í m**, že injektory (8) jsou orientovány kolmo k ose výstupní štěrbiny (6).
19. Zařízení podle nejméně jednoho z nároků 1 až 17, **v y z n a ě n é t í m**, že injektory (8) jsou odkloněny od kolmice k ose výstupní štěrbiny (6).
- 25 20. Zařízení podle nejméně jednoho z nároků 1 až 19, **v y z n a ě n é t í m**, že osa dutiny (5) je orientována kolmo k substrátu (2).
- 30 21. Zařízení podle nejméně jednoho z nároků 1 až 19, **v y z n a ě n é t í m**, že osa dutiny (5) je odkloněna od kolmice k substrátu (2).

35

3 výkresy





OBR. 4

Konec dokumentu