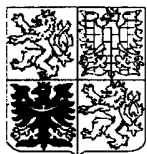


PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

288 022

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLového
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **1994 - 682**

(22) Přihlášeno: **23.03.1994**

(30) Právo přednosti:
23.03.1993 FR 1993/9303287

(40) Zveřejněno: **18.10.1995**
(Věstník č. 10/1995)

(47) Uděleno: **01.02.2001**

(24) Oznámeno udělení ve Věstníku: **11.04.2001**
(Věstník č. 4/2001)

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.⁷:
C 03 B 7/06
C 03 B 7/092
C 03 B 5/26

(73) Majitel patentu:

SAINT-GOBAIN VITRAGE INTERNATIONAL,
Courbevoie, FR;

(72) Původce vynálezu:

Muniz Jose Antonio Coto ing., Madrid, ES;
Goicoechea Luis Grijalba ing., Aviles, ES;
Lemaille Maurice ing., Douai, FR;

(74) Zástupce:

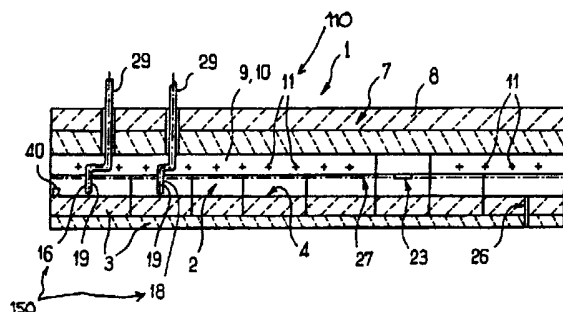
JUDr. Miloš Všečka advokát, Hájkova 2, Praha 2,
12000;

(54) Název vynálezu:

**Průtokový kanál pro dopravu roztavené
skloviny a jeho použití**

(57) Anotace:

Průtokový kanál k dopravě roztavené skloviny z oblasti výroby skla do oblasti tvarování při výrobě plochého skla obsahuje žlábek (2) a klenbu (7). V kanálu jsou umístěny prostředky (110) pro tepelnou úpravu skloviny a dále prostředky (150) pro tepelnou homogenizaci skloviny, které jsou uloženy ve vstupní části (12) kanálu. Kanál má tvar bez náhlé změny průřezu a je ve vstupní části (12) širší, než v jeho výstupní části (14), přičemž poměr mezi střední výškou kanálu ke střední šířce kanálu je menší než 1 a s výhodou je menší než 0,5.



CZ 288022 B6

Průtokový kanál pro dopravu roztavené skloviny a jeho použití

Oblast techniky

5

Vynález se týká průtokového kanálu, obsahujícího žlábek a klenbu, pro použití při výrobě plochého skla k dopravě roztavené skloviny z oblasti výroby skla do oblasti jeho tvarování. Dále se vynález týká použití tohoto kanálu.

10

Dosavadní stav techniky

Ve sklářském průmyslu se sklo plynule vyrábí v peci, vytápěné plamenem, nebo v elektrické peci, zajišťující tavení látek schopných přechodu do sklovitého stavu, a je potom vedeno pomocí
15 nejmeně jednoho průtokového kanálu do oblasti tvarování skla, tj. do zařízení na plavení skla, nebo válcovacího zařízení, jedná-li se o ploché sklo, nebo tvářecího zařízení, jedná-li se o duté sklo.

Ve známých zařízeních na plynulou výrobu skla začíná průtokový kanál v komoře pro úpravu,
20 nacházející se na výstupní straně od komory, kde se provádí tavení látek způsobilých přechodu do sklovitého stavu, a všeobecně na výstupní straně čeřicí komory, která sama je uložena na výstupní straně od komory, zajišťující vlastní tavení. Kanál má tedy jedinou funkci zajistit dopravu již tepelně zpracovaného a homogenizovaného skla na tvarovací stanici.

25 Takové zařízení je popsáno například ve zveřejněném patentovém spisu FR-A-2 550 523. V tomto zařízení má komora pro úpravu, také nazývaná kanál na tepelné zpracování, v průřezu rozměry dostatečně velké pro to, aby pracovala s vratným proudem skla a umožňovala průtok tohoto vratného proudu, blízký proudu, v němž sklovina tímto kanálem vytéká. Tento vratný proud skla tvoří součást recirkulačního pásu, určeného pro homogenizaci skla.

30

Tento systém tepelného zpracování s pásem pro recirkulaci a napájení tvářecí stanice není zcela uspokojivý.

35 Podstata vynálezu

Uvedené nedostatky odstraňuje průtokový kanál, obsahující žlábek a klenbu, pro použití při výrobě plochého skla k dopravě roztavené skloviny z oblasti výroby skla do oblasti jeho
40 tvarování, jehož podstatou je, že v kanálu jsou umístěny prostředky pro tepelnou úpravu skloviny, a dále homogenizační prostředky skloviny, zejména pro tepelnou homogenizaci skloviny, které jsou uloženy ve vstupní části kanálu, přičemž kanál má tvar bez náhlé změny průřezu a je ve vstupní části širší, než v jeho výstupní části, a přičemž poměr mezi střední výškou kanálu ke střední šířce kanálu je menší než 1 a s výhodou je menší než 0,5.

45 Vynález přináší průtokový kanál, který zajišťuje dopravu roztavené skloviny od tavicí komory na tvarovací stanici, současně s tepelnou úpravou roztavené skloviny a její homogenizací bez vratného proudění, a to s kvalitou homogenizace, která uspokojuje všechny požadavky na výrobu plochého skla, zejména optickou kvalitu, a zejména požadavky na ploché sklo vyráběné plavením. V průmyslu výroby plochého skla se považuje za způsobilou vytvářet kvalitní tabuli
50 taková roztavená sklovina, která obsahuje při přívodu na tvářecí stanici méně než 3 bubliny vzduchu nebo plynu na 1 dm³ roztavené skloviny a s výhodou méně než 1 bublinu vzduchu nebo plynu na 1 dm³ skloviny, přičemž kromě toho musí mít bubliny průměr menší než 200 μm.

Pod pojmem průtokový kanál se rozumí ve smyslu vynálezu zařízení pro dopravu roztavené skloviny z oblasti výroby skla, kde se vsázka taví na roztavenou sklovinu, do oblasti tvarování skla, přičemž tento kanál obsahuje dolní část ve tvaru žlábků na vedení proudu skla, tepelně izolovanou prvky nebo bloky z žárovzdorných materiálů, a horní část, rovněž tepelně izolovanou a tvořící klenbu překrývající žlábek.

Průtokový kanál podle vynálezu je tedy kanál na tepelnou úpravu a homogenizaci, pracující bez vratného proudu skla, tj. pracující bez recirkulačního pásu, tradičně určeného pro homogenizování skla, jak bylo uvedeno výše.

Jednou z výhod kanálu podle vynálezu bez vracení je to, že vylučuje problém chladné skloviny vratného proudu a nákladného řešení, v této souvislosti zpravidla používaného, spočívajícího ve velmi dobré tepelné izolaci průtokového kanálu a značném přívodu tepla.

Tím, že se vyloučí vratný proud a problém spojený s chladnější sklovinou, se umožňuje výroba velmi rozmanitých typů skla, která může sahát například od mimořádně bílého skla až po velmi tmavé sklo.

Kombinace prostředků, jimiž je kanál opatřen, umožňuje omezit teplotní spády mezi jednotlivými částmi příčného profilu proudu skla, které mají obvykle původ v recirkulačním pásu, na malé hodnoty.

Podle dalšího znaku vynálezu obsahují homogenizační prostředky skloviny nejméně jedno míchadlo, poháněné kruhovým pohybem. Aktivní část míchadla má s výhodou vnější válcový tvar. Míchadlo má podle výhodného provedení tvar kliky.

Homogenizační prostředky obsahují podle výhodného provedení vynálezu nejméně dvě míchadla, uložená příčně vzhledem k délce kanálu a poháněná kruhovými pohyby.

Podle výhodného provedení je průtokový kanál opatřen dvěma řadami dvou míchadel.

Prostředky pro tepelnou úpravu mohou být tvořeny plamenovými hořáky, umístěnými v postranních částech klenby nad žlábkem. Tyto prostředky pro tepelnou úpravu mohou být výhodně rozmístěny po celé délce kanálu.

Prostředky pro tepelnou úpravu mohou být také tvořeny chladiči. Chladiče mohou být tvořeny míchadly, použitými jako homogenizační prostředky. Míchadla jsou pro tento účel opatřena vnitřní konstrukcí, dovolující cirkulaci chladicí tekutiny, jako je voda. Jsou-li tyto integrované chladiče a míchadla umístěny ve vstupní části kanálu, dovolují rovnoměrným způsobem rychle snížit teplotu skloviny a tím i její korozní působení na žárovzdorný obklad kanálu. Vynález tak ve výhodném provedení umožňuje, aby se teplota skloviny mezi vstupem a výstupem kanálu snížila rovnoměrně o více než 200 °C, a to s rychlým snížením v první polovině kanálu.

Podle výhodného provedení vynálezu je dno kanálu v podstatě ploché a vodorovné v celém jeho rozsahu.

S výhodou se šířka kanálu na šířku, která odpovídá šířce výstupní části, zužuje z maximální šířky vstupní části rovnoměrně a plynule.

Dno kanálu je s výhodou opatřeno dnovým výtokem. Dnový výtok může být příčná šterbina, uložená ve výstupní části kanálu po celé šířce žlábků. Může se totiž ukázat, že sklovina, která byla ve styku se dnem, již nemá požadovanou stejnorodost a v tomto případě musí být tato sklovina odvedena šterbinou. Šterbina, zajišťující odvádění, může být ve formě nejméně jedné souvislé šterbiny procházející napříč celého dna v blízkosti výstupního konce kanálu. Průtočné

množství dnového výtoku může být s výhodou regulováno podle potřeb změnami otvorů šterbiny a/nebo teplotou šterbiny pomocí přizpůsobených prostředků, například elektrických odporů.

Podle dalšího znaku vynálezu proto má příčná šterbina dnového výtoku regulovatelný průtok.

5

Aby průtokový kanál fungoval bez vratného proudu skla, je kromě toho potřebné, aby množství vyráběné skloviny, které vniká do kanálu, bylo rovné množství, které z něj vystupuje, a aby průtočné množství proudu skloviny bylo po celé délce kanálu v podstatě stejné.

10

Vstup kanálu je pro tento účel s výhodou opatřen omezovacím prostředkem, vymezujícím vstupní průřez rovný výstupnímu průřezu kanálu. Omezovací prostředek může být vytvořen jako hradicí člen, uzpůsobený pro vnoření do roztavené skloviny. Hradicí člen může být vytvořen jako výstupek, vybihající ze dna. Hradicí člen může být pohyblivý.

15

Podle dalšího výhodného znaku je průtokový kanál podle vynálezu dále opatřen regulačními prostředky hladiny skla, zejména když má buňka, z níž kanál vychází, malý objem. Tyto prostředky mohou být podle výhodného provedení vynálezu tvořeny nejméně jedním přepadovým výtokem, uloženým s výhodou ve výstupní části kanálu.

20

Přepadový výtok může být tvořen dvěma větvemi, uloženými po obou stranách kanálu a vystupujícími do jeho stran. Obě větve jsou s výhodou kolmé na kanál a jsou uloženy ve stejné vzdálenosti od jeho výstupního konce.

25

Připojení obou větví ke kanálu tvoří práh v úrovni, odpovídající požadované úrovni hladiny roztavené skloviny v kanálu. Po přechodu prahu se hloubka větví zvětšuje, aby se zejména zabránilo zpětnému toku skloviny do kanálu.

30

Přepadový výtok podle vynálezu může, kromě své funkce zajistit úroveň hladiny roztavené skloviny v kanálu, přinášet ještě další výhodu spočívající v tom, že odstraňuje vrchní část proudu skloviny, která může být méně homogenní než střední části proudu skloviny.

Když má přepadový výtok s výhodou tvar dvou větví, sbírání se může provádět na obou stranách středové osy proudu roztavené skloviny.

35

Průtokový kanál podle vynálezu slouží pro dopravu vyráběné roztavené skloviny směrem ke tvarovacímu stroji v takových podmínkách, že vyrobené sklo zachovává své optické vlastnosti a že roztavená sklovina je dodávána do tvarovacího stroje na výrobu plochého skla, a to buď válcovacího stroje, nebo plavící lázně pro výrobu skla float, při požadované teplotě a stejnorodosti teploty i kvality.

40

Vyráběné sklo může pocházet přímo z tavicí komory, zejména z komory elektrické pece, nebo alternativně čerčící komory, která následuje na výstupní straně za komorou, kde se provádí tavení.

45

Na výstupu z kanálu přichází sklovina do zařízení na přívod skla do tvarovacího stroje, například do zařízení pro vylévání skla na plavící lázeň.

50

Vynález se dále týká zařízení pro napájení stroje na tvorbu plochého skla, zejména plavící lázně pro výrobu skla float, vyráběnou roztavenou sklovinou, obsahující komoru pro tavení skla a kanál pro dopravu skloviny do tvarovacího stroje, a výše popsany průtokový kanál, přičemž průtokový kanál je podle jednoho provedení umístěn přímo na výstupní straně tavicí komory nebo je oddělen jednou upravovací komorou, bez mezilehlé čerčící komory, a to zejména když tavicí komora pracuje při teplotách tavení vyšších, než jsou teploty obvykle používané pro stejné složení skla, například okolo 1550 °C pro křemičito-sodno-vápenaté sklo, což dovoluje vypustit veškeré následující čerčení.

Vynález se rovněž vztahuje na způsob přímého přesunu roztavené skloviny z pásma na výrobu skla do tvarovacího pásma, přičemž vyrobená roztavená sklovina proudí mezi těmito oběma pásmy při tepelném upravování a homogenizování bez vratného proudění.

Dále se vynález vztahuje na použití výše uvedeného průtokového kanálu pro napájení plavicí lázně na výrobu skla float roztavenou sklovinou, zejména pro napájení plavicí lázně roztavenou sklovinou, vyrobenou elektrickým tavením. Sklo může být v tomto případě sklo tmavé nebo velmi tmavé barvy.

Přehled obrázků na výkresech

Vynález je blíže vysvětlen v následujícím popisu na příkladech provedení s odvoláním na připojené výkresy, na kterých znázorňuje obr. 1 podélný řez průtokovým kanálem podle vynálezu, obr. 2 půdorysný řez průtokovým kanálem z obr. 1, obr. 3 příčný řez kanálem z obr. 1 v jeho přívodní části a obr. 4 příčný řez kanálem v úrovni přepadového výtoku.

Příklady provedení vynálezu

Obr. 1 a 2 znázorňují schematicky průtokový kanál 1 na dopravu roztavené skloviny, zde použitý pro dopravu roztavené skloviny z neznázorněné komory na přívodní straně, zejména elektrické tavicí komory nebo čerací buňky, která následuje tavicí komoru (vanu), k napájecímu přívodu pro tvarování. Vhodná elektrická tavicí komora, opatřená elektrodami ponořenými do roztavené skloviny je obvykle známa pod označením elektrická pec s chladnou klenbou. V tomto případě jde o pece, v nichž sklářská vsázka z pevných materiálů, schopných zesklenní a přiváděných shora, tvoří horní vrstvu, která zcela zakrývá roztavenou sklovinu. Roztavená sklovina se dopravuje průtokovým kanálem na výstupní stranu až k napájecímu zařízení tvářecí stanice, kterou je například zde neznázorněná plavicí lázeň pro výrobu skla technologií float.

Průtokový kanál 1 obsahuje průtokový žlábek 2 z prvků 3 ze žárovzdorného materiálu, tvořený dnem 4 a dvěma postranními stěnami 5, 6, a klenbu 7 ze žárovzdorného materiálu, tvořenou střechou 8 a postranními částmi 9, 10, opatřenými hořáky 11, tvořícími prostředky 110 pro tepelnou úpravu skloviny ve smyslu definice předmětu vynálezu.

Dno 4 žlábků 2 je v podstatě vodorovné. Kanál 2 má širší vstupní část 12, která se zužuje pro rovnoměrné a postupné dosažení šířky střední části 13 a výstupní části 14.

Ve vstupní části 12 jsou uloženy svisle dvě řady dvou míchadel 15, 16, 17 a 18, mající každé aktivní část 19 ve tvaru válce, která může být poháněna, jak je znázorněno čerchovanými čarami, rovnoměrným kruhovým pohybem okolo svislé osy 29 procházející střechou 8. Míchadla 15, 16, 17, 18 tvoří homogenizační prostředky 150 skloviny.

Přibližně ve dvou třetinách délky kanálu je kanál opatřen dvěma kolmými větvemi 20, 21 nebo sekundárními kanály, vytvořenými ze žárovzdorného materiálu, a tvořícími přepadový výtok 22, určený pro regulování hladiny roztavené skloviny v kanálu. Úroveň dna 23 větví 20, 21 v místech 24, 25 připojení ke žlábkům 2 odpovídá požadované úrovni hladiny roztavené skloviny v průtokovém kanálu, přičemž toto místo je uspořádáno do tvaru prahu, jak bude patrné z dalšího popisu s odvoláním na obr. 4.

Ve výstupní části kanálu je s výhodou vytvořena ve dně šterbina, tvořící dnový výtok 26 pro sklovinu, která byla v dotyku se dnem. Konec výtokové šterbiny může mít regulovatelný průřez.

Vstupní průřez kanálu pro vstup roztavené skloviny je vymežován výstupkem 40, vybíhajícím ze dna 4 a uloženým napříč po celé šířce přírodního konce kanálu.

Na obr. 3 je schematický řez A-A, ve kterém jsou patrná dvě míchadla 15, 16. Čerchovanou čarou 27 je vyznačena hladina roztavené skloviny v kanálu. Míchadla 15, 16 jsou s výhodou ve tvaru kliky a jsou tvořena aktivní částí 19 ve tvaru svislého válce, umístěnou na konec ramena vystupujícího ze svislého hřídele 29. Otáčivé pohyby, jaké jsou znázorněny čerchovaně na obr. 2, jsou zajištěny neznázorněnými motory.

Svislé aktivní části ve tvaru válce jsou ponořeny do roztavené skloviny až do blízkosti dna 4 kanálu tak, aby promíchávaly sklovinu v celé hloubce žlábků. Míchadla jsou zejména z nereza-
vější oceli nebo z měkké oceli, s výhodou pokryté vrstvou, poskytující dobrou odolnost proti
koroznímu napadení roztavenou sklovinou, například platinovou vrstvou. Míchadla jsou
s výhodou opatřena neznázorněnými vnitřními chladicími prostředky, určenými ke snižování
teploty roztavené skloviny za účelem jejího rychlého uvádění na požadovanou teplotu použití.

Obr. 4 je schematický příčný řez rovinou B-B, odpovídající svislé rovině procházející osou
přepadového výtoku 22. Obě větve 20, 21 přepadových výtoků 22 jsou spojeny se žlábkem 2
v odpovídajících přípojních místech 24, 25 v úrovni 23, tvořící výtokový práh na úrovni
požadované pro roztavenou sklovinu v kanálu. Aby se vyloučilo vrácení skloviny vstupující do
těchto dvou větví, roste hloubka těchto větví rychle od prahů až do dostatečné úrovně. Postranní
stěny 30, 31 horní části 32 těchto dvou větví jsou opatřeny hořáky 33, dovolujícími popřípadě
ohřev skla, unikajícího přepadovým výtokem 22.

Zařízení pracuje v případě kupříkladu sodnovápenatého skla následovně. Roztavená sklovina,
vyrobená na přírodní straně elektrické tavicí pece, přichází do vstupu průtokového kanálu
o teplotě okolo 1450 °C. Po průchodu do pásma míchadel s chlazením, poháněných kruhovým
pohybem, je sklo na teplotě přibližně 1250 °C. Tento rychlý pokles teploty dovoluje zejména
omezit korozi žárovzdorných obložení. Stejnorodá roztavená sklovina je nakonec dodávána
o teplotě okolo 1150 °C do neznázorněného výtokového zařízení pro napájení plavicí lázně.

Úroveň hladiny skla v kanálu je zajišťována v tomto příkladě přepadovým výtokem 22. Odděluje
se tak okolo 0,5 až 5 % množství skloviny, vstupujícího do kanálu.

Alespoň část skloviny, která byla ve styku se dnem, se odstraňuje dnovým výtokem 26. Tato
odváděná část odpovídá přibližně 0,1 až 0,5 % skloviny, vstupující do kanálu.

Zařízení podle vynálezu může být použito pro dopravu různých typů skloviny. Obzvláště výhod-
né je použití při výrobě plochých skel tmavé a velmi tmavé barvy, známých obecně pro jejich
velmi malý přenos tepla ve stavu roztavené skloviny.

Příklad barevného tmavého skla je například popsán ve zveřejněném patentovém spisu
EP 0 452 207. Jedná se o klasické sodnovápenaté sklo, které obsahuje jako barvicí činidla od 1,4
do 4 % oxidu železa ve formě Fe_2O_3 a od 0 do 0,05 % oxidu kobaltu, přičemž oxid kobaltu je
v množství větším než 0,02 %, když je obsah Fe_2O_3 nižší než 2 %, a eventuálně selen a oxid
chromu, přičemž součet $\text{CoO} + \text{Se} + \text{Cr}_2\text{O}_3$ může dosáhnout 0,24 %, přičemž toto sklo má činitel
celkové světelné propustnosti pro světlo A rovný okolo 20 % nebo menší než 20 % a činitel
celkové propustnosti tepla rovný okolo 12 % nebo méně pro tloušťku 3,85 mm.

Toto sklo se konkrétně používá pro výrobu skleněných výrobků, určených pro výrobu otevírací
střechy automobilového vozidla.

Jiný příklad tmavého barevného skla může být křemičito-sodno-vápenaté sklo, mající činitel
celkové energetické propustnosti (T_E) nižší než je činitel celkové světelné propustnosti pro světlo

A (TL_A), přičemž činitel T_E je v rozmezí od 10 do 48 % a činitel TL_A mezi 20 a 60 % pro tloušťku 3,85 mm. Toto sklo obsahuje (v procentech hmotnosti) jako barvicí činidla 0,45 až 2,5 % Fe_2O_3 (celkového množství železa), od 0,001 až 0,02 % CoO , od 0 do 0,0025 % Se a od 0 do 0,1 % Cr_2O_3 .

5

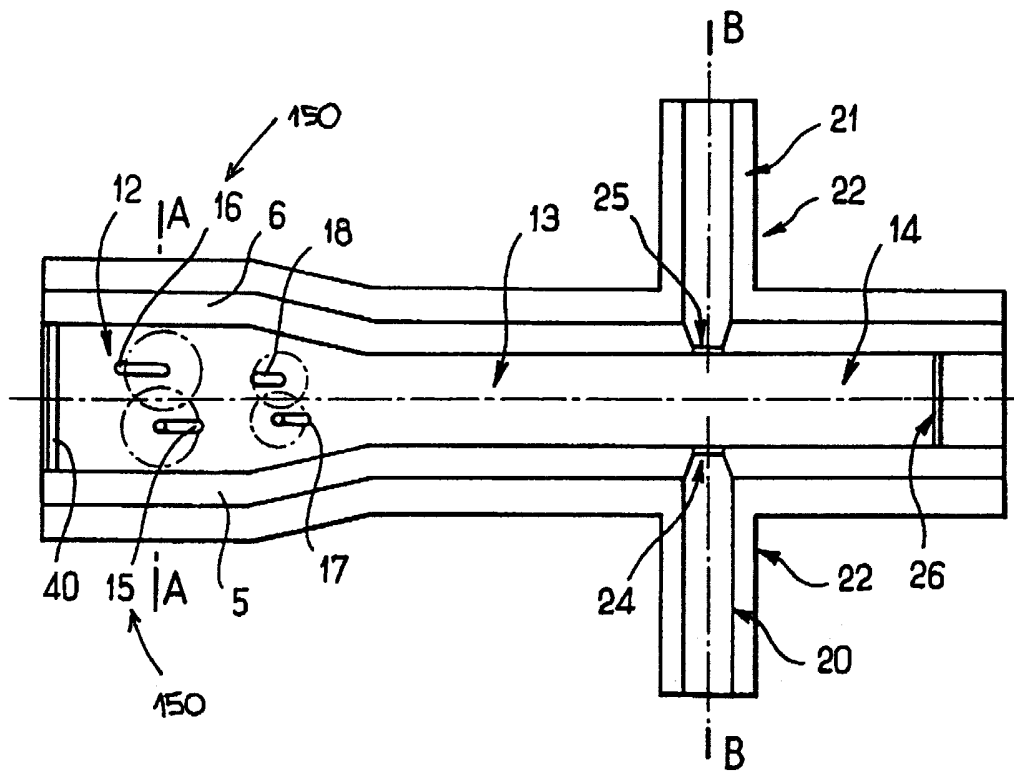
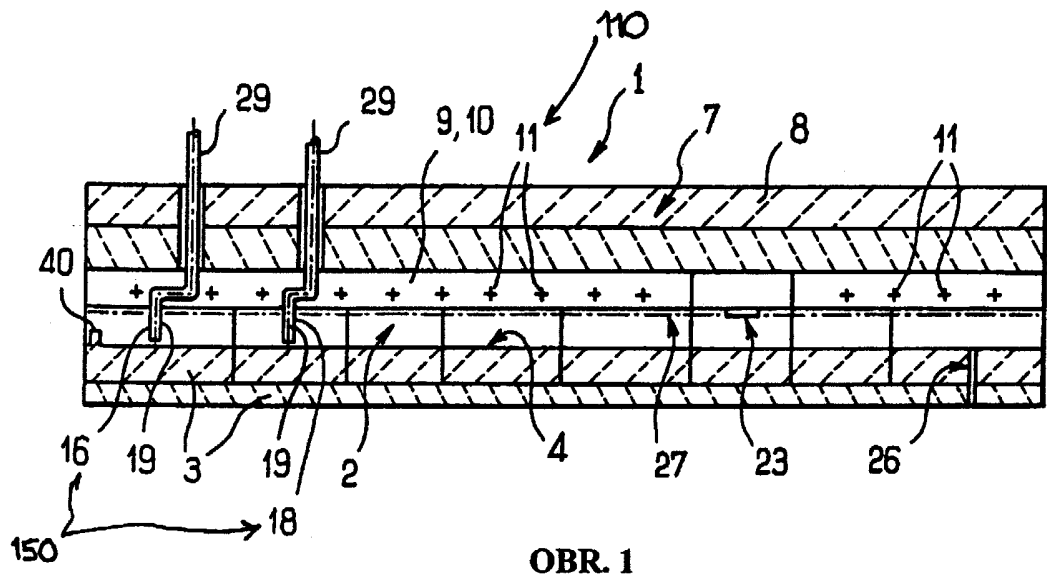
PATENTOVÉ NÁROKY

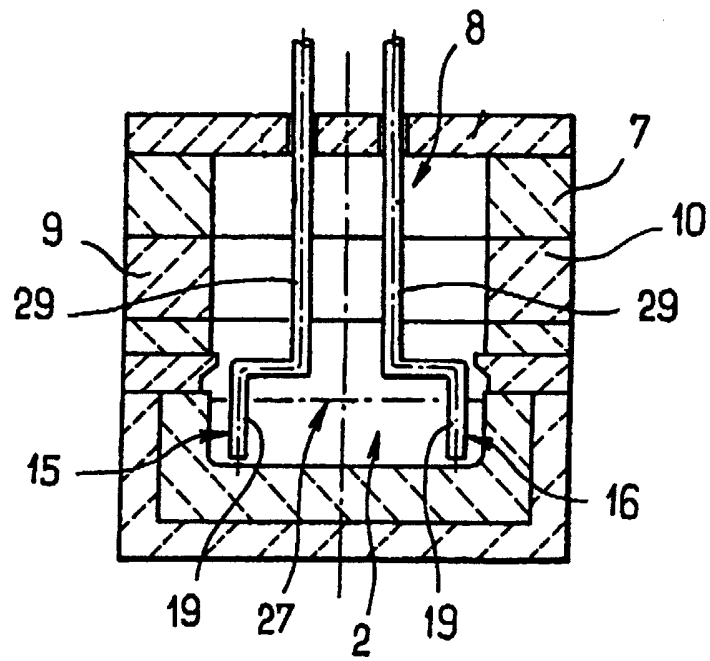
10

1. Průtokový kanál, obsahující žlábek (2) a klenbu (7), pro použití při výrobě plochého skla k dopravě roztavené skloviny z oblasti výroby skla do oblasti jeho tvarování, **vyznačený tím**, že v kanálu jsou umístěny prostředky (110) pro tepelnou úpravu skloviny, a dále homogenizační prostředky (150) skloviny, zejména pro tepelnou homogenizaci skloviny, které jsou uloženy ve vstupní části (12) kanálu, přičemž kanál má tvar bez náhlé změny průřezu a je ve vstupní části (12) širší, než v jeho výstupní části (14), a přičemž poměr mezi střední výškou kanálu ke střední šířce kanálu je menší než 1 a s výhodou je menší než 0,5.
2. Průtokový kanál podle nároku 1, **vyznačený tím**, že homogenizační prostředky (150) skloviny obsahují nejméně jedno míchadlo (15, 16, 17, 18), poháněné kruhovým pohybem.
3. Průtokový kanál podle nároku 1 nebo 2, **vyznačený tím**, že aktivní část (19) míchadla (15, 16, 17, 18) má vnější válcový tvar.
4. Průtokový kanál podle kteréhokoli z nároků 1 až 3, **vyznačený tím**, že míchadlo (15, 16, 17, 18) má tvar kliky.
5. Průtokový kanál podle kteréhokoli z nároků 1 až 4, **vyznačený tím**, že homogenizační prostředky (150) obsahují nejméně dvě míchadla (15, 16, 17, 18), uložená příčně vzhledem k délce kanálu a poháněná kruhovými pohyby.
6. Průtokový kanál podle kteréhokoli z nároků 1 až 5, **vyznačený tím**, že prostředky (110) pro tepelnou úpravu obsahují hořáky (11).
7. Průtokový kanál podle kteréhokoli z nároků 1 až 6, **vyznačený tím**, že prostředky (110) pro tepelnou úpravu obsahují chladiče.
8. Průtokový kanál podle nároku 7, **vyznačený tím**, že chladiče jsou tvořeny míchadly (15, 16, 17, 18), použitými jako homogenizační prostředky (150).
9. Průtokový kanál podle kteréhokoli z nároků 1 až 8, **vyznačený tím**, že dno (4) kanálu je v podstatě ploché a vodorovné v celém jeho rozsahu.
10. Průtokový kanál podle kteréhokoli z nároků 1 až 9, **vyznačený tím**, že šířka kanálu se na šířku, která odpovídá šířce výstupní části (14), zužuje z maximální šířky vstupní části (12) rovnoměrně a plynule.
11. Průtokový kanál podle kteréhokoli z nároků 1 až 10, **vyznačený tím**, že dno (4) je opatřeno dnovým výtokem (26).

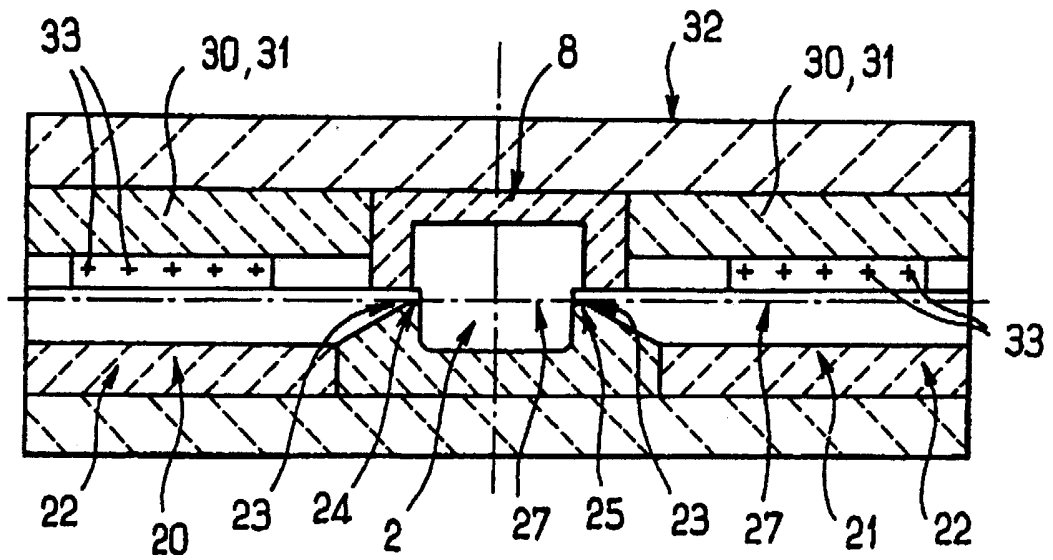
50

12. Průtokový kanál podle nároku 11, **vyznačený tím**, že dnový výtok (26) je příčná štěrbina, uložená ve výstupní části kanálu po celé šířce žlábků (2).
13. Průtokový kanál podle nároku 12, **vyznačený tím**, že příčná štěrbina dnového výtoku (26) má regulovatelný průtok.
14. Průtokový kanál podle kteréhokoli z nároků 1 až 13, **vyznačený tím**, že vstup kanálu je opatřen omezovacím prostředkem, vymezujícím vstupní průřez rovný výstupnímu průřezu kanálu.
15. Průtokový kanál podle nároku 14, **vyznačený tím**, že omezovací prostředek je vytvořen jako hradicí člen, uzpůsobený pro vnoření do roztavené skloviny.
16. Průtokový kanál podle nároku 15, **vyznačený tím**, že hradicí člen je výstupek (40), vybíhající ze dna (4).
17. Průtokový kanál podle nároku 16, **vyznačený tím**, že hradicí člen je pohyblivý.
18. Průtokový kanál podle kteréhokoli z nároků 1 až 17, **vyznačený tím**, že je dále opatřen prostředky pro regulaci hladiny.
19. Průtokový kanál podle nároku 18, **vyznačený tím**, že prostředky pro regulaci hladiny jsou tvořeny nejméně jedním přepadovým výtokem (22).
20. Průtokový kanál podle nároku 19, **vyznačený tím**, že přepadový výtok (22) je uložen ve výstupní části (14) kanálu.
21. Průtokový kanál podle nároku 19 nebo 20, **vyznačený tím**, že přepadový výtok (22) je tvořen dvěma větvemi (20, 21), uloženými po obou stranách kanálu.
22. Průtokový kanál podle nároku 21, **vyznačený tím**, že obě větve (20, 21) jsou kolmé na kanál.
23. Průtokový kanál podle kteréhokoli z nároků 1 až 22, **vyznačený tím**, že vstup kanálu je přímo napojen na výstup tavicí komory pro tavení skla bez mezilehlé čerací komory a výstup kanálu je napojen na vstup stroje na výrobu plochého skla.
24. Průtokový kanál podle kteréhokoli z nároků 1 až 22, **vyznačený tím**, že vstup kanálu je napojen na výstup tavicí komory pro tavení skla přes upravovací mezikomoru bez mezilehlé čerací komory a výstup kanálu je napojen na vstup stroje na výrobu plochého skla.
25. Použití průtokového kanálu podle kteréhokoli z nároků 1 až 22 pro napájení plavicí lázně na výrobu skla float roztavenou sklovinou.
26. Použití průtokového kanálu podle kteréhokoli z nároků 1 až 22 pro napájení plavicí lázně na výrobu skla float roztavenou sklovinou vyrobenou elektrickým tavením.
27. Použití průtokového kanálu podle kteréhokoli z nároků 1 až 24 pro výrobu skla tmavé nebo velmi tmavé barvy.





OBR. 3



OBR. 4

Konec dokumentu