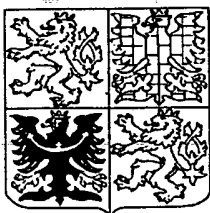


ČESKÁ  
REPUBLIKA

(19)



ÚŘAD  
PRŮMYSLOVÉHO  
VLASTNICTVÍ

# ZVEŘEJNĚNÁ PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

(12)

(21) 666-92

(13) A3

5(51)

C 03 B 5/173

C 03 B 5/18

(22) 06.03.92

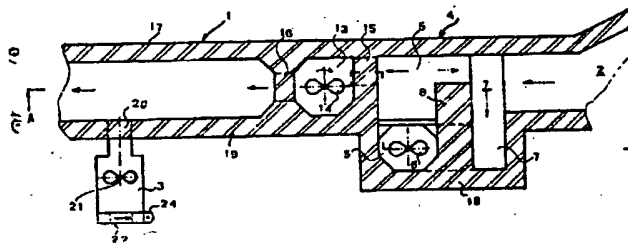
(40) 17.11.93

(71) CRYSTALEX s.p., Nový Bor, CZ;

(72) Pešek Karel ing., Nový Bor, CZ;  
Mokříž Josef, Nový Bor, CZ;  
Elich Miroslav, Nový Bor, CZ;  
Šaroch Jaroslav ing., Nový Bor, CZ;  
Sůvová Hana ing., Česká Lípa, CZ;  
Dvořák Svatopluk ing., Česká Lípa, CZ;

(54) Způsob homogenizace a/nebo barvení skloviny a zařízení k provádění tohoto způsobu

(57) Homogenizace a/nebo barvení skloviny v kanálu (1) dávkovače se provádí působením tlakového spádu toku skloviny, odpovídajícím povrchové horizontální rychlosti toku skloviny  $3 \text{ až } 5 \cdot 10^{-3} \text{ m.s}^{-1}$  v oblasti vstupu skloviny do kanálu (1) dávkovače, čímž se vyvolá v celém průřezu cirkulačního toku skloviny střídavě horizontální a vertikální proudění skloviny vzhledem k její hladině (12). S výhodou je cirkulační tok skloviny až pětinašobně rychlejší proti odběrovému proudu skloviny. Při barvení skloviny je výhodné, když se nad hladinou skloviny v prostoru kanálu (1) dávkovače tuhé barvivo roztaví, částečně odplynává a vede do místa (11) s převládajícím horizontálním prouděním skloviny. K provádění způsobu homogenizace a/nebo barvení slouží zařízení kanálu (1) dávkovače sklářské tavicí pece, vybavené první homogenizační buňkou (4) s otevřeným cirkulačním okruhem toku skloviny, která je umístěna na vstupu kanálu (1) dávkovače a její dno (18) je pod úrovní dna (19) rovné části (17) kanálu (1). Homogenizační buňka (4) je vybavena kanálovým systémem (7), napojeným na její vertikální šachtu (5) s čerpacím článkem (6), situovaným kolem sklovinou obtékané přepážky (8). V případě barvení může mít přepážka (8) v horní ploše tvar šikmého žlabu (9) se sklonem k místu (11) nátoky barviva z dávkovače (10) barviva, umístěného nad její výše položenou částí žlabu (9) a nad hladinou (12) skloviny. První homogenizační buňka (4) může být napojena na druhou homogenizační buňku (13) s centrálním míchadlem (14) v rovné části kanálu (1) a oboustranně povrchově oddělenou průtokovými mosty (15, 16), přičemž na první průtokový most (15) je napojena tangenciálně.



Způsob homogenizace a/nebo barvení skloviny a zařízení k provádění tohoto způsobu

### Oblast techniky

Vynález se týká způsobu homogenizace a/nebo barvení skloviny v kanálu dávkovače sklářské tavicí pece. Homogenizační a/nebo barvicí proces probíhá v otevřeném cirkulačním okruhu s tlakovým spádem toku skloviny.

Vynález se rovněž týká zařízení k provádění tohoto způsobu, sestávající z kanálu dávkovače, napojeného na tavicí část sklářské tavicí pece a vyústujícího k odběru skloviny. Zařízení zahrnuje homogenizační buňku s vertikální šachtou opatřenou čerpacím článkem.

### Dosavadní stav techniky

V kanálu dávkovače sklářské tavicí pece se provádí homogenizace skloviny různými typy míchadel, různě umístěnými v kanálu dávkovače, jehož tvar v oblasti míchání bývá někdy geometricky upraven.

Je známa řada způsobů homogenizace a případně dodatečného barvení skloviny v kanálu dávkovače pomocí gravimetrických eventuelně volumetrických systémů dávkování pevných barvicích kompozic, roztavených mimo prostor pece, které jsou přiváděny trubkou kolmo na hladinu skloviny s rychlostí proudu skloviny odpovídající pracovnímu odběrovému proudu. Barevná homogenizace skloviny je prováděna navazující soustavou homogenizačních míchadel nebo v kombinaci probublávání s elektrickým přehřevem skloviny. Je znám i způsob přibarvování v barvicí buňce spoje- né paralelně s hlavním kanálem s možností uzavření okruhu barvení. Dále jsou známy způsoby barvení spřívodem barvicí kompozice na i pod hladinu skloviny v kombinaci s elektrickým přehřevem a mechanickou homogenizací v kanálu dávkovače. Další způsob barevné homogenizace využívá k prodloužení dráhy a účinnosti homogenizace vertikálních šachet s míchadly, zajišťující změnu směru proudu skloviny.

Všechny tyto způsoby barevné i tepelné homogenizace skloviny jsou málo účinné, protože doba setrvání barviva na povrchu

hladiny skloviny mezi přívodem barviva a hloubkovou homogenizací, tedy doba a dráha pro reztavení skloviny, je krátká, protože je závislá jen na velikosti odběrového proudu skloviny. Přibarvovací kanály dávkovačů musí být podstatně delší, jak z důvodů tavení a odplynování barviv, tak i z důvodů dostatečné homogenizační dráhy v dopředném systému transportu skloviny kanálem dávkovače.

Pokud jde o barvicí jednotky jako součásti kanálů dávkovačů, je známa řada konstrukcí, kde přívod barvicí kompozice a následná soustava řady míchadel je situována v podélné ose kanálu v seriovém uspořádání. Jeou známy též paralelně situované barvicí buňky, kde přívod barviva a základní zamíchání do skloviny se děje v bočním obchvatu a vlastní homogenizace v podélné ose kanálu. Jsou známa i zařízení, kdy roztavené barvivo na povrchu skloviny prochází přes vertikálně situované kruhové šachty opatřené míchadly, kdy obarvená sklovina mění směr proudu o 90 až 180° v kolmém uspořádání vůči podélné ose kanálu. Dále jsou známy barvicí kanály, kdy homogenizační část je zvětšena do šířky i do hloubky pro situování různých sestav míchadel s osou rotace kolmou nebo šikmou vůči hladině skloviny, přičemž tvar míchadel je vrtulový, šnekový atp. Jsou též známy kanály, kdy pracovní proud skloviny v podélné ose kanálu je povrchově přerušován mosty a přepážkami k omezení průniku nehomogenizované skloviny.

U všech známých, uvedených dosavadních konstrukcí homogenizačních a barvicích kanálů dávkovačů s barvicími buňkami začleněnými v ose nebo paralelně s osou kanálu je společné, že rychlost postupu obarvované a homogenizované skloviny je dána mohutností odběrového pracovního proudu v dopředném směru, což má za následek prodlužování délky barvicích kanálů v homogenizační části vůči klasickým kanálům dávkovačů např. bílé skloviny.

### Podstata vynálezu

Uvedené nevýhody se odstraní nebo podstatně omezí způsobem homogenizace a/nebo barvení skloviny podle tohoto vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že na vstupu do kanálu dávkovače se na sklovinu působí tlakovým spádem, odpovídajícím povrchové hori-

zontální rychlosti toku skloviny 3 až 5.  $10^{-3}$  m.s<sup>-1</sup>, jež vyvolá v celém průřezu cirkulačního toku skloviny střídavě horizontální a vertikální proudění skloviny, vzhledem ke hladině skloviny.

Je výhodné, když cirkulační tok skloviny je až pětinasobně rychlejší než odběrový proud skloviny.

V případě přibarvování skloviny je výhodné, když se tuhé barvivo v prostoru kanálu dávkovače nad hladinou skloviny roztaví, částečně odplyní a roztavené a částečně odplyněné barvivo se přivádí do místa s převládajícím horizontálním prouděním skloviny.

K provádění tohoto způsobu slouží zařízení, tvořené kanálem dávkovače sklářské tavicí pece podle tohoto vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že za tavicí částí pece na vstupu kanálu dávkovače je umístěna první homogenizační buňka, s vertikální šachtou a čerpacím článkem, jejíž dno je pod úrovní dna rovné části kanálu. První homogenizační buňka je vybavena kanálovým systémem kolem sklovinou obtékané přepážky.

S výhodou má přepážka v horní ploše tvar šikmého žlabu se sklonem k místu nátoku barviva a nad výše položenou částí žlabu je umístěn dávkovač tuhého barviva.

Zejména v případě přibarvování skloviny v kanálu dávkovače je výhodné, když první homogenizační buňka navazuje na druhou homogenizační buňku s centrálním míchadlem. Druhá homogenizační buňka je umístěna do rovné části kanálu dávkovače a je oboustranně povrchově oddělena průtokovými mosty. Šířka druhé homogenizační buňky napříč kanálem k šířce průtokových mostů je 1,5 až 3 ku 1.

Rovněž je výhodné, když druhá homogenizační buňka je na první průtokový most napojena tangenciálně.

Hlavní výhodou tohoto řešení je podstatné prodloužení délky toku skloviny kanálem a též prodloužení doby homogenizace skloviny při srovnatelné délce kanálu dávkovače. Významnou předností je novost rozvedení cirkulačního toku skloviny v kanálu, při němž dochází nejen k dopřednému proudění skloviny v kanálu, ale i ke zpětnému toku skloviny v rámci cirkulačního okruhu.

Střídání horizontálního a vertikálního proudění skloviny, jakož i definovaná povrchová horizontální rychlost toku skloviny prodlužují celkovou dobu zdržení skloviny v cirkulačním okruhu.

Rychlost cirkulačního toku skloviny je vždy větší než rychlost odběrového proudu, a to několikanásobně, nejvýše však až pětinašobně, čímž dochází k větší účinnosti homogenizace skloviny či barvení skloviny.

Tuhé barvivo se aplikuje v prostoru kanálu dávkovače nad hladinou skloviny, kde se roztaví a částečně odplyní a v tomto stadiu se přivádí nad hladinu skloviny s převládajícím horizontálním prouděním skloviny v cirkulačním okruhu, což představuje v daných podmínkách optimální způsob rozvádění barviva a jeho zamíchání do bezbarvé skloviny.

Konstrukční úprava a uspořádání jednotlivých funkčních částí první homogenizační buňky je neúčinnější, pokud je situováno bezprostředně u vstupu kanálu za tavicí částí pece a se dnem homogenizační buňky pod úrovní kanálu, čímž se navíc nahrazuje funkce současných rozvaděčů nebo převaděčů skloviny, které se umísťují mezi tavicí částí a kanálem sklářských tavicích pecí.

Cirkulační okruh skloviny v první homogenizační buňce s kanálovým systémem zabezpečuje prodloužení dráhy skloviny.

Šikmý žlab sklovinou obtékané přepážky první homogenizační buňky umístěny pod dávkovačem barviva je určený pro přibarvování skloviny v dávkovači.

Zvýšení účinnosti první homogenizační buňky s cirkulačním okruhem v případě barvení lze realizovat připojením druhé homogenizační buňky do rovné části kanálu, opatřené míchadlem pro další stupeň homogenizace skloviny. K zabránění eventuelně průniku nedokonale zabarveného skla z cirkulačního okruhu první homogenizační buňky do druhé homogenizační buňky, případně až do kanálu dávkovače, slouží oba průtokové mosty, které navíc zajistí dokonalou homogenizaci v prostoru druhé homogenizační buňky. Rovněž zúžení šířky průtokových mostů vzhledem k šířce druhé homogenizační buňky napříč kanálem má tentýž účel.

Tangenciální napojení druhé homogenizační buňky na první průtokový most zajišťuje napojení v nejvzdálenějším místě od čerpačského článku, aby nedocházelo k průniku nehomogenit či barviva do druhé homogenizační buňky.

#### Přehled obrázků na výkresích

Příkladné provedení vynálezu je podrobně popsáno dále a

je schematicky znázorněno na připojených výkresech, z nichž znázorňuje obr. 1 půdorysný řez kanálem dávkovače, obr. 2 příčný řez v rovině A-A z obr. 1 a obr. 3 axonometrický pohled na přepážku první homogenizační buňky.

#### Příklad provedení vynálezu

Kanál 1 dávkovače je napojen na částečně znázorněný výsek tavicí části 2 sklářské tavicí pece a na protilehlém konci vyústuje k odběru skloviny, představované např. pracovní buňkou 3.

Bazprostředně na vstupu kanálu 1 z tavicí části 2 je situována první homogenizační buňka 4 s cirkulačním okruhem skloviny. První homogenizační buňka 4 sestává z vertikální šachty 5, v níž je umístěn čerpací článek 6, a dále z kanálového systému 7, situovaného kolem sklovinou obtékané přepážky 8 ( obr.1, 2).

V případě přibarvování bezbarvé skloviny v kanálu 1 dávkovače slouží první homogenizační buňka 4 jakožto barvicí buňka a obtékaná přepážka 8 má ve své horní ploše stavby nad hladinou 12 skloviny tvar šikmého žlabu 9, skloněného směrem ke hladině 12 skloviny. Nad výše položenou částí žlabu 9 je umístěn dávkovač 10 tuhého barviva. Ve spodní dolní části žlabu je místo 11 nátoku roztaveného a částečně odplyněného barviva na hladinu 12 skloviny ( obr. 1, 2, 3).

V případě požadavku vysokého stupně homogenizace bezbarvé skloviny nebo v případě přibarvování skloviny je vhodné za první homogenizační buňku 4 napojit druhou homogenizační buňku 13 s míchadlem 14, umístěným v jejím středu. Druhá homogenizační buňka 13 je napojena na první homogenizační buňku 4 tangenciálně prvním průtokovým mostem 15. Na výstupu z druhé homogenizační buňky 13 je umístěn druhý průtokový most 15, oddělující ji od rovné části 17 kanálu 1. Dno 18 první homogenizační buňky 4 je níže než dno 19 rovné části 17 kanálu 1, přitom druhá homogenizační buňka 13 je umístěna v rovné části 17 kanálu 1.

V příkladném provedení je pracovní část sklářské tavicí pece realizována pracovní buňkou 3, která je napojena na rovnou část 17 kanálu 1 spodním průtokovým mostem 20. Pracovní buňka 3 určená např. pro strojní dávkování je opatřena míchacím článkem 21 a pod jejím pracovním otvorem 22 je umístěn fritovací žlábek 23. Rovná část 17 kanálu 1 dávkovače může dále navazovat na jiné možnosti odběru skloviny.

Zařízení pracuje následovně:

Sklovina natékající z tavicí části 2 sklářské tavicí pece do kanálu 1 dávkovače protéká bezprostředně na vstupu do kanálu 1 do první homogenizační buňky 4 s otevřeným cirkulačním okruhem toku skloviny a s tlakovým spádem, vytvořeným účinným kanálovým systémem 7, napojeným na vertikální šachtu 5 s čerpacím článkem 6. Sklovina v první homogenizační buňce 4 obtéká v cirkulačním okruhu kanálovým systémem 7 přepážku 8. Prodloužení délky cirkulačního toku skloviny napomáhá konstrukční řešení první homogenizační buňky 4, jejíž dno 18, a to jak kanálového systému 7, tak vertikální šachty 5 je situováno pod úroveň dna 19 rovné části 17 kanálu 1. Tlakový spád skloviny, odpovídající povrchové horizontální rychlosti toku skloviny  $3 \text{ až } 5 \cdot 10^{-3} \text{ m.s}^{-1}$ , potom vyvolává střídavě horizontální a vertikální proudění skloviny vzhledem k její hladině. 12. Cirkulační tok skloviny je několikanásobně, až pětinasobně vyšší než odběrový proud, pokud se týká rychlosti, takže za těchto podmínek se podstatně prodlouží délka toku skloviny a doba její homogenizace.

V případě, že se sklovina v první homogenizační buňce 4 přibarvuje, tuhé barvivo se z dávkovače 10 barviva, umístěného nad hladinou 12 skloviny nad vyšší částí přepážky 8, dostává na šikmý žlab 9, kde se roztaví a částečně odplyní. Roztavené a částečně odplyněné barvivo se při dynamické viskozitě odpovídající  $2,5 \text{ až } 2 \text{ dPa} \cdot \text{s}$ , vyjádřeno jako logaritmus dynamické viskozity, přivádí do místa 11, kde převládá silný horizontální povrchový proud skloviny. Pod účinkem tohoto proudu probíhá odplyňování taveniny z barevné kompozice po dráze, rovnající se k jedno až dvojnásobku šířky přibarvovaného kanálu 1. Barevná sklovina potom opakovaně prochází cirkulačním okruhem první homogenizační buňky 4 a část proudění skloviny z cirkulačního okruhu se oddělí ve směru odběrového proudění skloviny, prochází prvním průtokovým mostem 15 do druhé homogenizační buňky 13 s centrálním míchadlem 14, kde dochází k homogenizaci skloviny v dalším stupni míchání. Zhomogenizovaná sklovina odtéká z druhé homogenizační buňky 13 dalším průtokovým mostem 16 do rovné části 17 kanálu 1, k místům odběru nebo do pracovní buňky 3 s míchacím článkem 21, kde eventuálně může docházet k dalšímu stupni

homogenizace, běžnému v pracovních částech sklářských tavicích pecí. Sklovina se dále zpracovává a potom vytéká z pracovního otvoru 22. Pokud ke zpracování nedochází z různých důvodů, sklovina vytéká do fritovacího žlábků 23, kde se frituje.

Způsob přibarvování skloviny v kanálu 1 dávkovače je možno využít pro barvení základní bezbarvé skloviny, ale také i při instalaci více kanálů 1 na jednu tavicí část 2 sklářské tavicí pece je možno provádět různé barevné kombinace skloviny při jejím zpracování, při tvarování výrobků např. strojním způsobem.

Dále je možno využít tohoto řešení pouze pro tepelnou homogenizaci skloviny v kanálu 1 dávkovače, zejména v případech, kdy je často prováděna změna sortimentu výroby s velkými odběrovými výkyvy a tudíž s velkými teplotními rozdíly natékající skloviny, např. z elektrických sklářských tavicích pecí. Předností vynálezu se projevují především u krátkých kanálů 1 dávkovačů skloviny, kde cirkulací oběhu barvení nebo homogenizace skloviny se dosahuje prodložení dráhy proudění i doby zdržení skloviny.

### Průmyslová využitelnost

Řešení vynálezu se příznivě projeví především u krátkých kanálů 1 dávkovačů sklářské tavicí pece a při přibarvování skloviny v kanálu 1 dávkovače, nebo při požadavcích na zvýšenou homogenitu skloviny. Řešení je vhodné v případech, kdy se často provádí změna sortimentu výroby s velkými odběrovými výkyvy a tudíž i velkými teplotními rozdíly natékající skloviny např. z elektrických sklářských tavicích pecí. Při instalaci více kanálů 1 na jednu tavicí část 2 sklářské tavicí pece je možno provádět v jednotlivých kanálech 1 přibarvování různými barevnými kompozicemi bez nákladného přebarvování v tavicí části 2 pece.

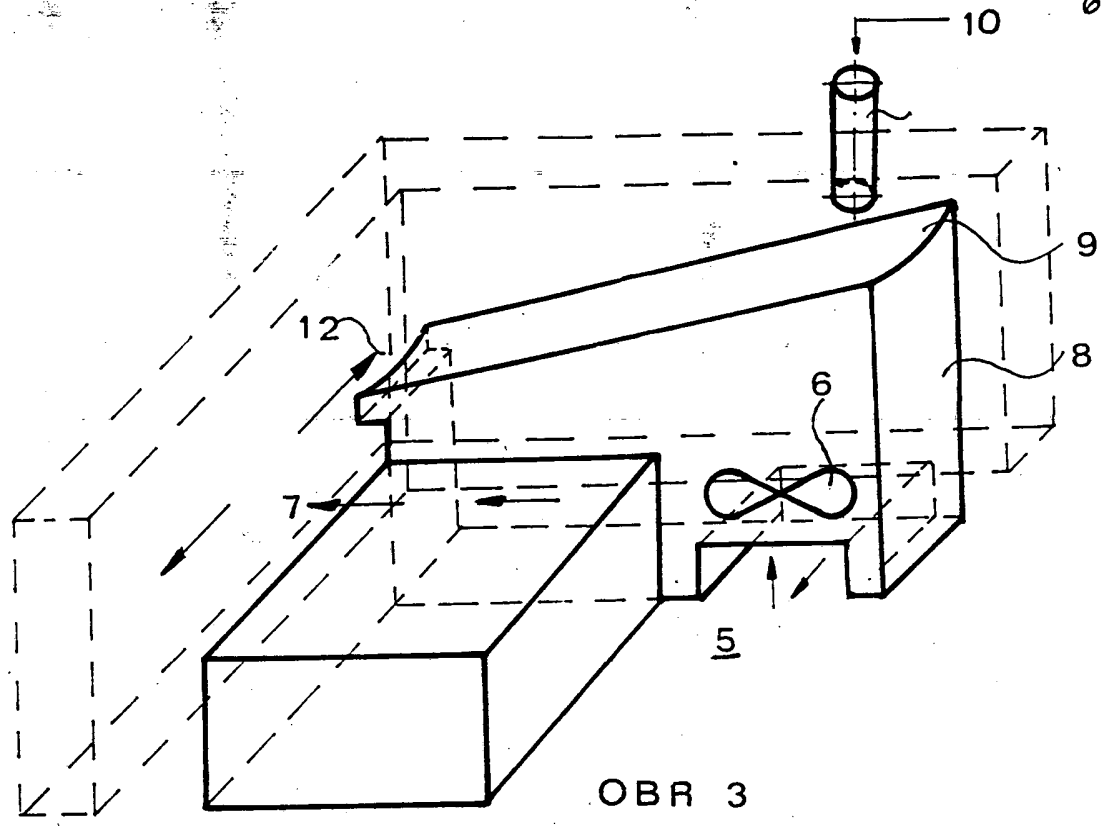
PŘIL.	URÁD PRO VYNALEZY A OBJEVY	06. III 92	666 - 97
			012650

1. Způsob homogenizace a/nebo barvení skloviny v kanálu dávkovače sklářské tavicí pece, který probíhá v otevřeném cirkulačním okruhu s tlakovým spádem toku skloviny, v y z n a č u j í c í s e t í m , že na sklovinu v oblasti vstupu do kanálu se působí tlakovým spádem odpovídajícím povrchové horizontální rychlosti toku skloviny 3 až 5  $\cdot 10^{-3} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ , čímž se vyvolá v celém průřezu cirkulačního toku skloviny střídavě horizontální a vertikální proudění vzhledem ke hladině skloviny.
2. Způsob podle bodu 1, v y z n a č u j í c í s e t í m , že cirkulační tok skloviny má rychlost až pětinasobnou vzhledem k rychlosti odběrového proudu skloviny.
3. Způsob podle bodu 1 a 2, v y z n a č u j í c í s e t í m , že nad hladinou skloviny v prostoru kanálu dávkovače se roz - taví a částečně odplyní tuhé barvivo a přivádí se do místa s převládajícím horizontálním prouděním skloviny.
4. Zařízení k provádění způsobu podle bodu 1 až 3, zahrnující ka - nál dávkovače napojený na tavicí část sklářské tavicí pece, a vyústující do místa odběru skloviny a vybavený homogenizač - ní buňkou s vertikální šachtou a čerpacím článkem, v y z n a č u j í c í s e t í m , že za tavicí částí (2) je na vstupu kanálu (1) dávkovače umístěna první homogenizační buň - ka (4), jejíž dno (18) je pod úrovní dna (19) rovné části (17) kanálu (1) a která je opatřena kanálovým systémem (7), situo - vaným kolem přepážky (8).
5. Zařízení podle bodu 4, v y z n a č u j í c í s e t í m , že přepážka (8) má ve své horní ploše tvar šikmého žlabu (9) se sklonem k místu (11) nátoku barviva a nad výše položenou částí žlabu (9) nad hladinou skloviny je umístěn dávkovač (10) barviva.
6. Zařízení podle bodu 4 a 5, v y z n a č u j í c í s e t í m , že první homogenizační buňka (4) je napojena na druhou homoge - nizační buňku (13) s centrálním míchadlem (14), situovanou v rov - né části (17) kanálu (1) a oboustranně povrchově oddělenou

průtokovými mosty (15, 16) ,přičemž šířka druhé homogenizační buňky (13) k šířce průtokových mostů (15, 16) napříč kanálem (1) je 1,5 až 3 ku 1.

7. Zařízení podle bodu 4 až 6, v y z n a č u j í c í s e t í m, že druhá homogenizační buňka (13) je na první průtokový most (15) napojena tangenciálně.





OBR 3

666-92

ORAD

ASSEMBLY