

PATENTOVÝ SPIS

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2001-3027**
(22) Přihlášeno: **20.08.2001**
(30) Právo přednosti: **21.08.2000 US 2000/642348**
(40) Zveřejněno: **15.05.2002**
(Věstník č. 5/2002)
(47) Uděleno: **02.12.2008**
(24) Oznámení o udělení ve Věstníku: **14.01.2009**
(Věstník č. 2/2009)

(11) Číslo dokumentu:

300 006

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.:
C03B 7/01 (2006.01)

(56) Relevantní dokumenty:
US 3650723.

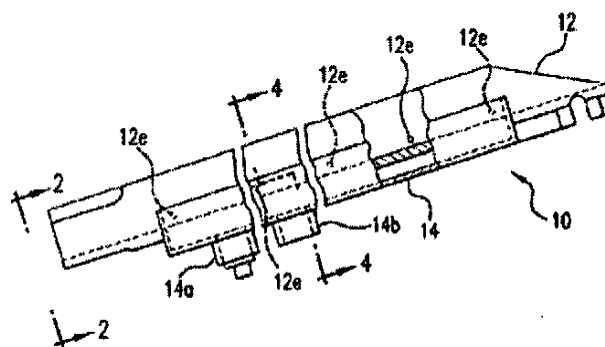
(73) Majitel patentu:
OWENS-BROCKWAY GLASS CONTAINER INC.,
Toledo, OH, US

(72) Původce:
Tipping Mark R., Bowling Green, OH, US
Hayes Dan M., Waterville, OH, US

(74) Zástupce:
Ing. Eduard Hakr, Přístavní 24, Praha 7, 17000

(54) Název vynálezu:
**Korýtková jednotka a způsob dopravy dávek
tvarovatelné skloviny**

(57) Anotace:
Korýtková jednotka pro dopravu kapek tvarovatelné skloviny podél dolů skloněné dráhy z kmitajícího rozváděcího ústrojí sklářského tvarovacího stroje pro výrobu skleněných nádob, obsahuje korýtkový prvek (12), mající v průřezu tvar nahoru otevřeného V a tvořený dvojicí ramen (12a, 12b), jejichž spodní konce jsou vzájemně spojeny v zaoblené dno (12c), přičemž ramena (12a, 12b) jsou v místě švých horních volných konců od sebe vzdálena na větší vzdálenost než je šířka největší kapky skloviny v celém rozsahu velikostí kapek skloviny procházejících korýtkovou jednotkou (10), zaoblené dno (12c) má poloměr menší než je nejmenší velikost kapek skloviny v celém rozsahu dopravovaných velikostí kapek skloviny a korýtkový prvek (12) má kovové složení v celé oblasti dna (12c), rozváděcí potrubí (14) umístěné pod korýtkovým prvkem (12), probíhající podél podstatné části délky korýtkového prvku (12) a mající v průřezu tvar nahoru otevřeného U, přičemž korýtkový prvek (12) je vložen do rozváděcího potrubí (14) částečně směrem k jeho dnu, a prostředek pro zajištění proudění stlačeného nebo dmýchaného vzduchu do rozváděcího potrubí (14) pro chlazení korýtkového prvku (12).



CZ 300006 B6

Korýtková jednotka a způsob dopravy dávek tvarovatelné skloviny

Oblast techniky

5

Vynález se týká poměrně stabilního zařízení pro dopravu kapek roztavené skloviny z kmitajícího rozváděcího ústrojí skloviny do přední formy v jedné ze sekcí sklářského tvarovacího stroje s individuálními sekcemi (typu I.S.). Zejména se vynález týká dolů skloněného zařízení uvedeného druhu, které se obvykle nazývá rozváděcím korýtkem, kterým dávky skloviny procházejí postupně jedna za druhou zejména ve formě kapek z kmitajícího rozváděcího ústrojí skloviny do předních forem sekcí tvarovacího stroje typu I.S.

10

Dosavadní stav techniky

15

Většina lahví, skleněných nádob a jiných druhů skleněných obalů jsou v současné době vyráběny na sklářských tvarovacích strojích typu I.S., které jsou zpravidla vytvořeny ze skupiny podobných a vedle sebe umístěných sekcí pro výrobu nádob, například z osmi, deseti nebo dokonce dvanácti sekcí. U verzí tvarovacího stroje typu I.S., pracujících s větší výrobní produktivitou, se v každé sekci stroje typu I.S. vyrábí současně skupina obdobných skleněných nádob, například dvě, tři nebo dokonce čtyři takové nádoby, způsobem obvykle označovaným za dvojitý proces zpracování kapek skloviny, nebo za trojitý, popřípadě čtverný proces. V každém případě se každá skleněná nádoba, vyráběná na tvarovacím stroji typu I.S., vytváří z tvarovatelné kapky roztavené skloviny v dvoustupňovém procesu. V prvním stupni tohoto procesu se polotovar nádoby, označovaný zpravidla za předlisek mající přední tvar, tvaruje v první formě, nazývané přední formou, foukáním nebo lisováním. Předlisek, který se vyrábí v obrácené poloze, ve které je horní otvor nádoby umístěn dole, se potom obrátí o 180° otáčecím pohybem probíhajícím ve svislé rovině, a uloží se do druhé formy, nazývané zpravidla konečnou foukací formou, ve které je polotovar tvarován foukáním do konečného tvaru v normální vztyčené orientaci, načež se vytvarovaná nádoba společně s dalšími nádobami, současně vytvarovány v dalších sekcích tvarovacího stroje typu I.S., dopravuje z tvarovacího stroje k dalšímu zpracování.

20

25

30

Přívodní systém pro přívod kapek skloviny z kmitajících rozváděcího ústrojí skloviny do předních forem tvarovacího stroje typu I.S. je tvořen dvojicí ústrojí, která jsou upevněna, i když přestavitelně, a obsahují přímé dolů skloněné korýtko, přijímající kapky skloviny z kmitajícího rozváděcího ústrojí skloviny, a dolů skloněné odklápěcí ústrojí, které má dolů zakřivenou část, přijímající kapky skloviny z korýtka a usměrňující je do přední formy jednotlivých sekcí tvářovacího stroje typu I.S.. Konstrukční řešení tohoto druhu je popsáno v US 4 529 431.

35

40

45

50

Korýtko pro dopravu kapek skloviny, popsaná v předchozí části, mají zpravidla v příčném řezu tvar nahoru otevřeného písmena V, u kterého je vzájemná vzdálenost mezi volnými okraji ramen určena velikostí dopravovaných kapek skloviny, procházejících korýtkem. Z tohoto důvodu bylo nutno nahrazovat dopravní korýtko pro dopravu kapek skloviny u každé přední formy sekcí tvarovacího stroje typu I.S. jiným korýtkem, jestliže je požadována výroba skleněných nádob velikostí, odlišujících se od velikostí nádob, vyráběných předtím na tomto tvarovacím stroji, což vyžaduje zvětšení nebo naopak zmenšení velikostí kapek skloviny, dodávaných do tvarovacího stroje. V důsledku toho bylo nutno často měnit korýtko a deflektory u tvarovacích strojů, používaných pro výrobu širokého sortimentu typů a velikostí nádob, přičemž každá taková výměna vyžaduje značné množství práce obsluhy a je časově náročná, přičemž po dobu výměny nevyrábí tvarovací stroj žádné skleněné nádoby.

55

Zjistilo se také, že doba potřebná pro dopravu každé kapky skloviny korýtkem při její dráze od kmitajícího rozváděcího ústrojí skloviny do přední formy se může měnit v závislosti na teplotě korýtka, protože součinitel tření je větší, jestliže je teplota korýtka vyšší. Tento účinek se projevuje zejména u tvarovacích strojů, opatřených poměrně velkým počtem sekcí, například u deseti

nebo dvanácti sekcí, protože délky dopravních drah jsou větší u předních forem, umístěných ve vnějších sekcích stroje, než vzdálenosti drah od rozváděcího ústrojí k předním formám na vnitřních částech stroje. Tato skutečnost ukazuje, že je třeba pozitivně chladit korýtka a deflektory stroje I.S. nebo alespoň ta korýtka, která velkou k vnějším předním formám vnějších sekcí stroje, ale náklady na zajištění takového pozitivního chlazení, jestliže má být tvarovací stroj typu I.S. opatřen větším počtem sad dopravních korýtek, které by byly schopny vyrovnávat různé velikosti kapek skloviny, zpracovávaných na tvarovacím stroji, jsou hlavní příčinou, která odrazuje od pozitivního chlazení korýtek.

10 Další problém, spojený se známými druhy dopravních korýtek pro dopravu kapek skloviny, je vyvolán skutečností, že tekutinové chladivo typu používaného pro chlazení odstříhovacího ústrojí, využívaného pro odstříhování jednotlivých dávek ve formě kapek skloviny od proudů roztavené skloviny, má snahu stékat korýtkem směrem dolů a nadměrně ochlazovat některé oblasti kapek skloviny, které se mohou dotýkat dna korýtko v průběhu dopravy korýtkem.

15

Podstata vynálezu

Tyto a další problémy způsobené konstrukcemi dosud známých dopravních korýtek pro dopravu kapek skloviny jsou vyřešeny korýtkovou jednotkou podle vynálezu, určeného pro dopravu kapek skloviny, přičemž podstata vynálezu spočívá v tom, že korýtková jednotka obsahuje korýtkový prvek, mající v průřezu tvar nahoru otevřeného V a tvořený dvojicí ramen, spojených spolu na spodním okraji zaobleným dnem, přičemž ramena jsou uložena v odstupu od sebe a na horních volných okrajích jsou vzdálena od sebe na větší vzdálenost než je šířka největší kapky skloviny, procházející korýtkovou jednotkou. Prostor mezi protilehlými rameny profilu V se mění od většího prostoru na horním otevřeném konci profilu V do podstatně menšího prostoru u dna nebo spodního uzavřeného konce profilu V, přičemž prostor na horním konci profilu V je širší než je šířka největší kapky skloviny, která bude procházet korýtkem, a prostor na spodním nebo uzavřeném dnu profilu V je menší než je šířka nejmenší kapky skloviny, která bude procházet korýtkem. Tím je zajištěno, že všechny kapky skloviny v celém rozsahu jejich velikostí mohou procházet korýtkem, aniž by bylo třeba měnit korýtka, aby bylo možno dopravovat kapky všech velikostí, a přitom je také zabezpečeno, že žádná z kapek skloviny v celé škále velikostí nepříjde do kontaktu se dnem korýtko a tím všechny kapky zůstávají mimo kontakt s vrstvičkou chladiva, stékajícího korýtkem. Podle vynálezu je pod korýtkovým prvkem umístěno rozváděcí potrubí při přivádění tlakového vzduchu nebo dmýchaného vzduchu do korýtko otvory vytvořenými ve stěnách korýtko, aby se umožnilo u jednotlivých korýtek regulovat teplotu uvnitř různých korýtek, používaných u všech druhů tvarovacích strojů typu I.S., aby se tak dosáhlo do nejstejnějšího přívodu kapek do různých sekcí tvarovacího stroje typu I.S. bez ohledu na vzájemně odlišné délky drah korýtek na tvarovacím stroji typu I.S. Chladicí vzduch může být podle potřeby využit také pro částečné nadnášení kapek skloviny v korýtku, aby se tak zvýšila rychlost dopravy kapek skloviny korýtkem.

40

Účelem vynálezu je vytvořit zdokonalenou konstrukci korýtko pro dopravu kapek roztavené skloviny z oscilačního rozváděcího ústrojí do předních forem tvarovacího stroje s individuálními stanicemi (typu I.S.). Zejména je účelem tohoto vynálezu vyřešit konstrukci korýtko uvedeného druhu, která umožňuje dopravu širokého rámce různých velikostí dopravovaných dávek ve formě kapek skloviny, aby se tak odstranila nutnost častého nahrazování korýtek na tvarovacím stroji typu I.S., jestliže se stroj má seřadit na výrobu skleněných různých velikostí. Účelem vynálezu je kromě toho vytvořit dopravní korýtko uvedeného druhu, které je tvarováno pro zajištění stavu, při kterém jsou kapky skloviny, procházející korýtkem, udržovány mimo kontakt s kapalným chladivem, které může stékat po dnu korýtko směrem dolů.

50

Přehled obrázků na výkresech

Vynález bude blíže objasněn pomocí příkladů provedení zobrazených na výkresech, kde znázorňují

obr. 1 boční pohled a částečný podélný svislé řez, korýtkovou jednotkou pro rozvádění kapek skloviny,

obr. 2 čelní pohled na korýtko, vedený z roviny 2-2 na obr. 1,

obr. 3 podélný řez korýtkem, vedený rovinou 3-3 z obr. 2, a

5 obr. 4 příčný řez korýtkem, vedený rovinou 4-4 z obr. 1.

Příklady provedení vynálezu

10 Korýtková jednotka 10 pro přivádění dávek skloviny podle výhodného příkladného provedení vynálezu obsahuje dolů skloněný korýtkový prvek 12, mající v průřezu v podstatě tvar V a vzájemně protilehlou dvojici rozbíhajících se ramen 12a, 12b a spojených spolu v zaobleném dnu 12c na spodním uzavřeném konci korýtkového prvku 12, majícím v průřezu tvar části smyčky, přičemž korýtkový prvek 12 může být v průřezu vytvořen v jednom kusu. Prosto mezi rameny 12a, 12b korýtkového prvku 12 je na jejich volných okrajích širší než je šířka nejširší kapky skloviny z celého rozsahu tvarovatelných kapek skloviny, aby tato největší kapka prošla korýtkem korýtkové jednotky 10, a poloměr zakřivení zaobleného dna 12c korýtkového prvku 12 je menší než je průměr nejmenší z kapek skloviny, které mají procházet korýtkovou jednotkou 10. Tak jsou všechny kapky skloviny z celého širokého sortimentu kapek, které mají procházet korýtkovou jednotkou 10, podepřeny podél bočních stran ramen 12a, 12b bez ohledu na velikost kapek a žádná z kapek z takového rozsahu velikostí kapek nebude v kontaktu se zaobleným dnem 12c korýtkového prvku 12. Udržování kapek mimo kontakt se zaobleného dna 12c korýtkového prvku 12 je důležité z provozních důvodů, protože kapalná chladicí látka z odstříhovacího zařízení pro dělení proudu skloviny a jednotlivé dávky nebo kapky, která se používá pro chlazení odstříhovacích nožů, může stékat dolů korýtkovou jednotkou 10 v blízkosti zaobleného dna 12c korýtkového prvku 12. Jak je zaobleno na obr. 1, korýtkový prvek 12 může být vytvořen z jednotlivých dílů, spojených spolu na svých koncích například ve spoji 12d.

30 V každém sklářském tvarovacím stroji s individuálními sekcemi (typu I.S.), určeném pro výrobu skleněných nádob, je každá jednotlivá sekce opatřena jednou korýtkovou jednotkou 10, přičemž každý tvarovací stroj obsahuje zpravidla osm, deset nebo dvanáct sekcí. Korýtková jednotka 10 pro každý stroj, která může mít jinak stejnou konstrukci, musí měnit svou délku, protože každá korýtková jednotka 10 přivádí kapky tvarovatelné skloviny do tvarovacího stroje z bodů na společném kruhovém oblouku k sekcím stroje, které mění svou vzdálenost od společného kruhového oblouku. Kapky dopravované tak po delší dráze k sekcím umístěným v rozdílných vzdálenostech se pak dostanou k formám o něco později než kapky skloviny přiváděné do bližších sekcí, což je nevýhodné pro časové nastavení činnosti tvarovacího stroje, protože časovací ústrojí stroje je založeno na předpokladu, že všechny kapky skloviny se dostanou k příslušným sekcím ještě před začátkem dalších výrobních operací. Aby doby dodávání kapek skloviny byly co nejrovnoměrnější, je každý korýtkový prvek 12 chlazený vzduchem, kterým je přiváděn buď tlakový vzduch, nebo proud vzduchu dmýchaný do příslušné korýtkové jednotky 10 z rozváděcího potrubí 14, které je uloženo pod korýtkovým prvkem 12, přičemž toto rozváděcí potrubí 14 má v průřezu tvar nahoru otevřeného U, do které zasahuje dolů směřující část korýtkového prvku 12 směrem k jeho dnu. Stlačený nebo dmýchaný vzduch se přivádí do rozváděcího potrubí 14 vstupem 14a a proudí rozváděcím potrubím 14 do výstupu 14b, přičemž část vzduchu vstupuje otvory 12e do korýtkového prvku 12.

50 Vzduch proudící do rozváděcího potrubí 14, ať již zůstává v rozváděcím potrubí 14, dokud nedosáhne výstupu 14b, nebo vstupuje do korýtkového prvku 12 otvory 12e, má snahu ochlazovat korýtkový prvek 12 a také kapky skloviny dopravované tímto korýtkovým prvkem 12 a tím se snižuje součinitel tření mezi kapkami skloviny a korýtkovými prvky 12 a tak se také zrychluje pohyb kapek při průchodu příslušnou korýtkovou jednotkou 10. Vzduch přiváděný do korýtkového prvku 12 z rozváděcího potrubí 14 otvory 12e v korýtkovém prvkem 12 mají snahu nadnášet

- 5 kapky skloviny procházející korýtkovým prvkem 12, což dále snižuje součinitel tření mezi kapkami skloviny a korýtkovým prvkem 12. Tak je možno regulováním proudu tlakového vzduchu nebo dmýchaného vzduchu v korýtkové jednotce 10 určitého sklářského tvarovacího stroje pro výrobu skleněných nádob, procházejícího základnou korýtkové jednotky 10, do značné míry sjednotit doby přívodu jednotlivých kapek skloviny v různých sekcích tohoto tvarovacího stroje bez ohledu na délky drah, po kterých se pohybují jednotlivé kapky skloviny do určených sekcí stroje, přičemž tato skutečnost napomáhá zvýšit produktivitu určitého sklářského tvarovacího stroje pro výrobu skleněných nádob. Kromě toho se použitím korýtkového prvku 12 s tvarem průřezu umožňujícím dopravu širokého rozsahu velikostí kapek skloviny, jak to bylo 10 popsáno v předchozí části, zvyšuje produktivitu stroje zmenšením četnosti potřebných nahrazování jedné korýtkové jednotky 10 jinou korýtkovou jednotkou 10, aby se umožnila doprava kapek skloviny s různými rozměry při změně tvarovacího stroje, jestliže se začnou vyrábět skleněné nádoby jiných rozměrů.
- 15 I když se za nejvýhodnější pokládá příkladné provedení vynálezu, popsané v předchozí části a zobrazené na výkresu, je odborníkům zřejmé, že toto příkladné provedení je možno modifikovat a obměňovat, popřípadě nahradit technickými ekvivalenty, spadajícími do rámce vynálezu, který je vymezen pouze patentovými nároky.

20

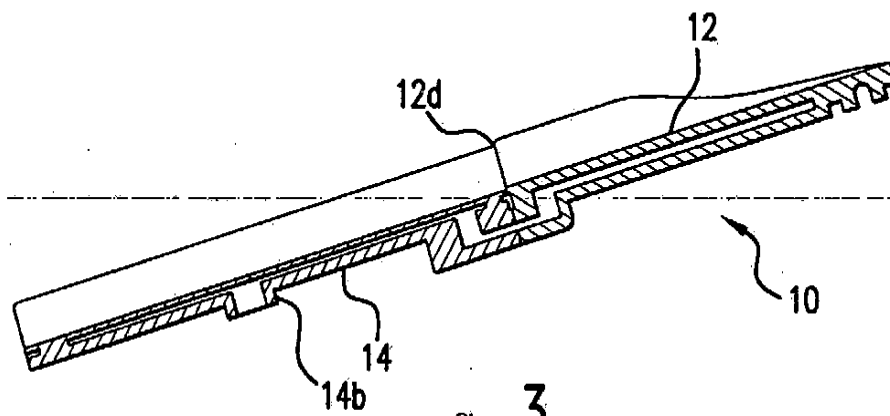
PATENTOVÉ NÁROKY

- 25 1. Korýtková jednotka pro dopravu kapek tvarovatelné skloviny podél dolů skloněné dráhy z kmitajícího rozváděcího ústrojí sklářského tvarovacího stroje pro výrobu skleněných nádob, obsahující korýtkový prvek (12), mající v průřezu tvar nahoru otevřeného V a tvořený dvojicí ramen (12a, 12b), jejichž spodní konce jsou vzájemně spojeny v zaoblené dno (12c), přičemž 30 ramena (12a, 12b) jsou v místě svých horních volných konců od sebe vzdálena na větší vzdálenost než je šířka největší kapky skloviny v celém rozsahu velikostí kapek skloviny procházejících korýtkovou jednotkou (10), zaoblené dno (12c) má poloměr menší než je nejmenší velikost kapek skloviny v celém rozsahu dopravovaných velikostí kapek skloviny a korýtkový prvek (12) má kovové složení v celé oblasti dna (12c); rozváděcí potrubí (14) umístěné pod korýtkovým prvkem (12), probíhající podél podstatné části délky korýtkového 35 prvku (12) a mající v průřezu tvar nahoru otevřeného U, přičemž korýtkový prvek (12) je vložen do rozváděcího potrubí (14) částečně směrem k jeho dnu; a prostředek pro zajištění proudění stlačeného nebo dmýchaného vzduchu do rozváděcího potrubí (14) pro chlazení korýtkového prvku (12).
- 40 2. Korýtková jednotka podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že korýtkový prvek (12) je opatřen skupinou průchozích otvorů (12e) pro umožnění vstupu tlakového vzduchu nebo dmýchaného vzduchu z rozváděcího potrubí (14) do korýtkového prvku (12) pro ochlazování tohoto korýtkového prvku (12) a alespoň částečné nadnášení dopravovaných kapek skloviny.
- 45 3. Korýtková jednotka podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že korýtkový prvek (12) obsahuje vstupní prvek pro přijímání kapek skloviny z kmitajícího rozváděcího ústrojí skloviny a výstupní prvek, upevněný uvolnitelně ke vstupnímu prvkem pro příjem kapek skloviny ze vstupního prvku, přičemž vstupní prvek a výstupní prvek jsou spolu spojeny svými konci ve spoji (12d) a rozváděcí potrubí (14) je umístěno alespoň částečně pod každým vstupním prvkem 50 a výstupním prvkem.
4. Způsob gravitačního přivádění kapek tvarovatelné skloviny s velikostí vybranou ze zvoleného rozsahu velikostí ze zdroje skloviny k jednotlivým sekcím tvarovacího stroje pro výrobu skleněných nádob, při kterém se vytvoří dolů skloněná korýtková jednotka (10) mající horní vstup pro přívod kapek skloviny a spodní výstupní konec, korýtková jednotka (10) má v průřezu 55

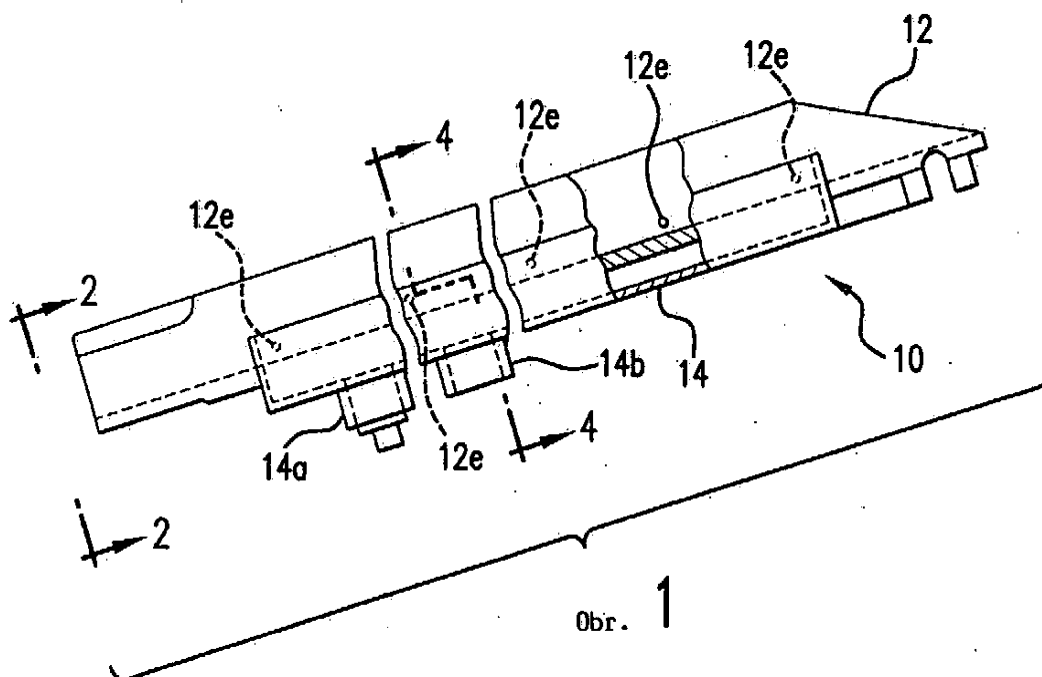
tvar v podstatě odpovídající tvaru nahoru otevřeného písmene V, korýtková jednotka (10) se dále opatří rozváděcím potrubím (14), umístěným alespoň částečně pod korýtkovým prvkem (12) korýtkové jednotky (10), rozváděcí potrubí (14) se vytvoří s průřezem ve tvaru nahoru otevřeného U, korýtkový prvek (12) se vloží částečně do rozváděcího potrubí (14) směrem k jeho dnu, korýtkový prvek (12) se vytvoří s protilehlou dvojicí bočních ramen (12a, 12b), spojených navzájem na svých spodních koncích v zaoblené dno (12c), přičemž boční ramena (12a, 12b) se umístí od sebe na svých volných koncích ve vzdálenosti větší než je šířka kapek u největší velikosti kapek skloviny v rozsahu velikostí procházejících korýtkovou jednotkou (10), přičemž zaoblené dno (12c) má poloměr menší než je šířka kapek s nejmenší velikostí kapek skloviny v rozsahu velikostí procházejících korýtkovou jednotkou (10), každá kapka procházející chladicí tekutinou proudící korýtkovou jednotkou (10) se udržuje mimo kontakt s chladicí tekutinou proudící korýtkovým prvkem (12) u všech kapek se všemi velikostmi z celého rozsahu velikostí dopravovaných korýtkovou jednotkou (10) a korýtkový prvek (12) se vytvoří tak, aby měl kovové složení v celé oblasti dna (12c), a přivádí se tlakový nebo dmýchaný vzduch do rozváděcího potrubí (14) pro alespoň částečné chlazení korýtkového prvku (12) a snížení koeficientu tření mezi korýtkovým prvkem (12) a kapkami skloviny dopravovanými korýtkovým prvkem (12).

5. Způsob podle nároku 4, **vyznačující se tím**, že korýtkový prvek (12) se dále opatří skupinou otvorů (12e) procházejících korýtkovým prvkem (12) pro umožnění proudění tlakového nebo dmýchaného vzduchu, proudícího rozváděcím potrubím (14), do korýtkového prvku (12) a další chlazení korýtkového prvku (12) a alespoň částečné nadnášení kapek skloviny procházejících korýtkovou jednotkou (10) pro další redukování třecích sil působících na kapky skloviny při jejich průchodu korýtkovou jednotkou (10).

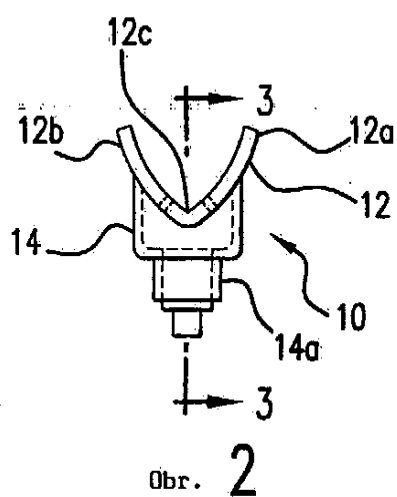
1 výkres



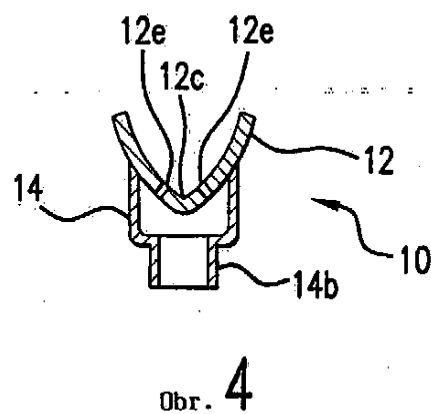
Obr. 3



Obr. 1



Obr. 2



Obr. 4

Konec dokumentu