

FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu :

276 973

(21) Číslo přihlášky : 9321-84
(22) Přihlášeno : 04.12.84
(30) Prioritní data : 07.12.83 - US -
83/559160
(40) Zveřejněno : 18.03.92
(47) Uděleno : 30.09.92
(24) Oznámeno udělení ve Věstníku : 18.11.92

(13) Druh dokumentu : B6

(51) Int. Cl.⁵ :

C 03 B 7/02

C 03 B 7/06

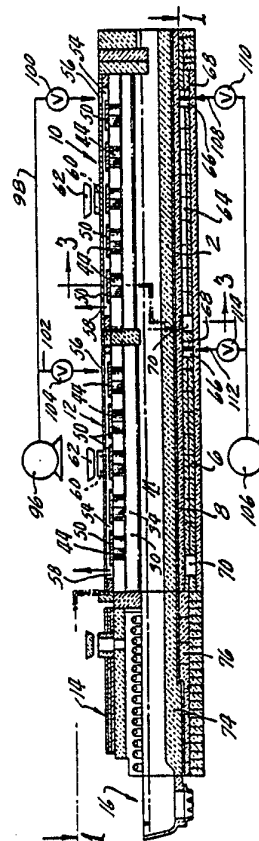
(73) Majitel patentu : EMHART GLASS MACHINERY INVESTMENTS INC,
Wilmington, Delaware, US

(72) Původce vynálezu : Blumenfeld John P., Simsbury, Connecticut, US;
Bubon Frank, Windsor, Connecticut, US

(54) Název vynálezu : Žlab dávkovače skloviny

(57) Anotace :

Žlab dávkovače skloviny obsahuje žlab (2) ze záruvzdorného materiálu, se kterým jsou sdružena nejméně dvě chladicí pásma (10,12) a jedno vyrovnávací pásmo (14) opatřené hlavou (16) dávkovače. Střešní úsek (17) každého chladicího pásma (10,12) má na protilehlých stranách hořákové bloky (18) s hořáky (20) rozmístěnými po délce chladicích pásem (10,12). Žlab (2) je ve střešním úseku (17) zakryt střešními bloky (22) opatřenými dvěma výstupky (28,30) směřujícími dolů k povrchu skloviny a vymezujícími tři navzájem vzdálené podél žlabu (2) probíhající kanály (36,38,40). Přilehlé konce dílů (24,26) střešních bloků (22) mají výřezy (42) tvaru V vymezující čtvercové otvory (44) přikryté krycími bloky (50). Na horní straně střešních bloků je izolačními bloky (52) vytvořen horní chladicí kanál (54). Pod žlabem (2) je v izolačních cihlách (6) vytvořen spodní chladicí kanál (64).



Žlab dávkovače skloviny

Oblast techniky

Vynález se týká žlabu dávkovače skloviny s nejméně jedním chladicím pásmem, obsahujícím žlab, nad kterým je střecha opatřená podélnými žebry vymezujícími nad proudem skloviny horní středový podélný kanál.

Dosavadní stav techniky

Při výrobě skla se sklovina vyrábí ve sklářské tavicí peci a potom se vede v plynulém proudu do žlabu dávkovače skloviny, odkud se vede v dávkách do forem nebo do stroje pro tváření skleněných výrobků. Typický žlab dávkovače skloviny obsahuje žáruvzdorný žlab, kterým sklovina proudí a který je opatřen tepelně izolační střechou.

Je známo, že teplota skloviny není v jejím celém průřezu stejná. Sklovina má sklon být chladnější na vnějších okrajích a teplejší ve středové oblasti v důsledku chladicího účinku bočních stěn žlabu. Za tím účelem jsou uspořádány na stranách žlabu topná tělesa, například plynové hořáky, ponorné elektrody nebo podobně, pro zahřívání skloviny. Do žlabu dávkovače skloviny může být také dmychán chladicí vzduch, buď napříč nebo podélně vzhledem ke směru proudění skloviny. Při správných rychlostech a teplotách ohřívání a chlazení lze zlepšit stálost teploty skloviny napříč proudem skloviny.

Jedno takové uspořádání je popsáno v patentovém spise Spojených států amerických číslo 3,999,972 z 28.12.1976. Podle tohoto patentového spisu obsahuje žlab dávkovače skloviny střechu, od které je svisle uspořádán větší počet podélných žebírek, která vymezují středový podélný kanál. V boční stěně střešní konstrukce jsou uspořádány topné články pro zahřívání oblastí proudu skloviny na jeho podélných okrajích a mezi vstupními a výstupními otvory ve střeše nad střední částí proudu skloviny proudí chladicí vzduch, který je ve styku s jeho horním povrchem.

V místech přímého styku proudu skloviny s chladicím vzduchem je však možnost, že ochladí-li se sklovina příliš, vytvoří se na jejím povrchu, který je ve styku s chladicím vzduchem, tuhá vrstva. Tato tuhá vrstva působí jako izolátor, udržující teplo uvnitř skloviny a sklovina nemůže být správně chlazena.

Úkolem předloženého vynálezu tudíž je vytvořit žlab dávkovače skloviny, zlepšené konstrukce.

Dále je úkolem předloženého vynálezu vytvořit žlab dávkovače skloviny, u kterého chladicí vzduch proudí v podélném směru a nepřichází do styku s proudem skloviny.

Podstata vynálezu

Úkol se řeší tím, že vytváří žlab dávkovače skloviny s nejméně jedním chladicím pásmem obsahujícím žlab, nad kterým je střecha opatřená podélnými žebry vymezujícími nad proudem sklovi-

ny horní středový podélný kanál podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že nad sklovinou jsou dolů probíhajícími podélnými výstupky střechy vymezeny nejméně dva od sebe oddělené kanály, po jejichž stranách jsou umístěny hořáky, přičemž nad středovým kanálem a pod ním jsou umístěna chladicí pásma.

Podle výhodného provedení vynálezu alespoň jedno chladicí pásmo obsahuje pod žlabem podélně probíhající spodní chladicí kanál opatřený prvním příčným kanálem a druhým příčným kanálem podélně oddáleným od prvního příčného kanálu.

Podle dalšího výhodného provedení vynálezu jsou podélné výstupky umístěny na střešních blocích uložených vedle sebe podél chladicích pásem napříč žlabu a probíhají od nich směrem dolů, přičemž jejich zakřivené nakloněné strany a rovné strany vymezují nad střední částí proudu středový kanál a dva postranní kanály.

Podle dalšího výhodného vytvoření vynálezu středem střešních bloků procházejí čtvercové otvory, které jsou dole spojeny se středovým kanálem a z nichž každý je pokryt krycím blokem ze žáruvzdorného materiálu.

Podle dalšího výhodného provedení vynálezu jsou na horní části střešních bloků uloženy izolační bloky, které spolu tvoří v každém chladicím pásmu podélný horní chladicí kanál.

Podle dalšího výhodného provedení vynálezu každý střešní blok sestává ze dvou částí, jež jsou na stranách k sobě přivrácených opatřeny každá výřezem tvaru V, jež spolu tvoří čtvercový otvor.

Podle dalšího výhodného vytvoření vynálezu je na předním konci chladicího pásma vyrovnávací pásmo, z něhož vede kouřový otvor do každého ze střešních bloků, přičemž kouřové otvory jsou zakryty stavitelnými hradítky.

Těmito opatřeními podle vynálezu se dosahuje zlepšeného působení žlabu dávkovače skloviny zejména v tom směru, že teplota skloviny je stálá v celém průřezu proudu skloviny protékajícím žlabem dávkovače a že tuto teplotu je možno řídit na hodnoty nejvhodnější pro následující zpracování skloviny.

Přehled obrázků na výkresech

Vynález je znázorněn na výkresech, kde na obr. 1 je vodorovný řez žlabem dávkovače skloviny podle čáry 1-1 z obr.2, na obr.2 je svislý podélný řez žlabem dávkovače skloviny podle čáry 2-2 z obr. 1, na obr.3 je svislý příčný řez žlabem dávkovače skloviny podle čáry 3-3 z obr.2 na obr.4 je částečný příčný řez vyrovnávacím pásmem žlabu dávkovače skloviny podle čáry 4-4 z obr.1, na obr.5 je půdorys jiného provedení střešního bloku, na obr.6 je bokorys střešního bloku z obr.5, na obr.7 je půdorys dalšího provedení střešního bloku, na obr.8 je bokorys střešního bloku z obr.7, na obr.9 je zvětšený nárys krycího bloku umístěného nad otvory ve střešním bloku a na obr.10 je schematický diagram potrubí pro přívod paliva a přívod vzduchu k hořákům žlabu dávkovače skloviny podle vynálezu.

Příklady provedení vynálezu

Podle obr.1, 2 a 3 žlab dávkovače skloviny podle vynálezu obsahuje žlab 2 ze žáruvzdorného materiálu, který má obecně příčný průřez tvaru U a je uložen v kovové nosné konstrukci 4, přičemž mezi žlabem 2 a nosnou konstrukcí 4 jsou uloženy izolační cihly 6. Mezi žlabem 2 a izolačními cihlami 6 může být uložena vrstva 8 práškového oxidu hlinitého, aby žlab 2 mohl být vyrovnán.

Žlab dávkovače skloviny může obsahovat několik chladicích pásem 10,12, která jsou v podstatě shodná. U provedení znázorněného na obr.2 jsou dvě taková chladicí pásma 10,12. Na předním konci chladicího pásma 12 je uspořádáno vyrovnávací pásmo 14 a k němu je připojena hlava 16 dávkovače. Sklovina proudí ve žlabu 2.

Střešní úsek 17 každého chladicího pásma 10,12 má na protilehlých stranách hořákové bloky 18, ve kterých jsou uloženy hořáky 20 pro zahřívání skloviny. Tyto hořáky 20 jsou rozmístěny po délce chladicím pásem 10,12 po obou stranách žlabu 2 dávkovače skloviny. U provedení znázorněného na obr.1, 2 a 3 obsahuje střešní úsek 17 několik střešních bloků 22 uložených vedle sebe po délce chladicích pásem 10,12 na horní straně hořákových bloků 18 a zajištěných na svém místě nosnou konstrukcí 4. Každý střešní blok 22 je vytvořen ze dvou dílů 24 a 26, které mají dělicí rovinu obecně ve svislé střední rovině žlabu 2. Střední bloky 22 mají dva od sebe oddálené výstupky 28,30, které sahají směrem dolů ke sklovině pod osu hořáků 20 v celé délce chladicích pásem 10,12. Každý výstupek 28,30 má zakřivenou nakloněnou stranu 32, která je přivrácena k hořákovým blokům 18, a rovnou stranu 34, která je přivrácena k rovné straně 34 druhého výstupku 30,28. Tato konstrukce vytváří tři navzájem vzdálené a podél žlabu 2 probíhající kanály ve spodní straně střešní konstrukce, totiž středový kanál 36 nad střední oblastí proudu skloviny, a postranní kanály 38 a 40 na stranách středového kanálu 36 nad bočními oblastmi proudu skloviny.

Jak je patrné zejména z obr.3, mají střední bloky 22 v přilehlých plochách výřez 42 tvaru V vytvoření odříznutím vnitřních konců obou dílů 24 a 26 střešního bloku 22. Když jsou střední bloky 22 položeny vedle sebe, tvoří lícující výřezy 42 tvaru V ve střešních blocích 22 čtvercový otvor 44. Vnitřní konec výstupku 28 střešního bloku 22 má zvýšenou část 46, která lícuje s drážkou 48 ve vnitřním konci druhého výstupku 30 a doplňuje tak střešní konstrukci.

Podélně rozmístěné čtvercové otvory 44 procházející střešními bloky 22 ve spojení se středovým kanálem 36 jsou každý překryt krycím blokem 50 ze žáruvzdorného materiálu majícího dobrou tepelnou vodivost. Na horní straně střešních bloků 22 jsou uloženy izolační bloky 52 pro vytvoření uzavřeného podélného horního chladicího kanálu 54 v každém chladicím pásmu 10,12, přičemž horní chladicí kanál 54 má vstup 56 pro chladicí vzduch a na výstupní straně má výstup 58 pro chladicí vzduch. Takto proudí chladicí vzduch ve směru proudění skloviny. V některých případech může být žádoucí, aby chladicí vzduch proudil v opačném směru, v kterémžto

případě se vstup 56 a výstup 58 co do polohy zamění. Krycí blok 50 může být na svém horním povrchu zvlněn, jak je znázorněno na obr. 9, přičemž zvlnění 59 probíhá podélně, aby se získal zvětšený povrch pro přenos tepla.

Každé z obou chladicích pásem 10,12 má dva kouřové otvory 60, z nichž jeden je ve spojení s jedním postranním kanálem 38 a druhý je ve spojení s druhým postranním kanálem 40. Každý z kouřových otvorů 60 je opatřen hradítkem 62. Každé hradítko 62 je nezávisle nastavitelné, aby se vytvořil dostatečný tah pro plynové hořáky 20 a aby se dosáhlo správného odvádění zplodin spalování.

Jak shora uvedeno, zasahují výstupky 28 a 30 střešních bloků 22 pod osy hořáků 20. Zakřivené nakloněné strany 32 výstupků 28 a 30 slouží pro vyzařování tepla zpět ke vnějším okrajům skloviny, aby se usnadnilo snížení teplotního gradientu. Také vytvoření zakrytých čtvercových otvorů 44 ve střešních blocích 22 umožňuje provést menší tloušťku střešního úseku 17 v oblastech podélně rozmístěných vzhledem k tomu střešnímu úseku 17 a v jeho střední části pro zvýšení přenosu tepla ze středového kanálu 36 do chladicího vzduchu uvnitř horního chladicího kanálu 54, aniž by se chladicí vzduch dostal do styku s proudem skloviny.

Také je možné uskutečnit spodní chlazení vytvořením rozděleného spodního chladicího kanálu 64 v izolačních cihlách 6 pod žlabem 2, přičemž spodní chladicí kanál 64 probíhá podélně vzhledem ke žlabu 2. Pro přívod chladicího vzduchu do spodního chladicího kanálu 64 slouží příčný kanál 66, který má uvnitř přepážku 68 pro vytvoření dvou proudových drah. Za spodním chladicím kanálem 64 je druhý příčný kanál 70, který je s ním ve spojení a slouží k odvádění chladicího vzduchu. V některých případech může být žádoucí, aby chladicí vzduch proudil v opačném směru. V tomto případě se poloha spodního chladicího kanálu 64 a druhého příčného kanálu 70 obrátí. V příčném kanálu 66 může být umístěna pohyblivá přepážka 72 pro řízení množství chladicího vzduchu proudícího k oběma úsekům rozděleného spodního chladicího kanálu 64.

Vyrovňovací pásmo 14 nemá žádné prostředky pro chlazení skloviny, má však prostředky pro zahřívání skloviny za účelem opětovného zahřátí jejího povrchu v případě, že je příliš chladný po opuštění chladicího pásma 12. Za tím účelem obsahuje vyrovňovací pásmo 14 znázorněná na obr. 2 a 4 žlab 74 příčného průřezu U ze žáruvzdorného materiálu umístěný v nosné konstrukci 4 s izolačními bloky 76 mezi nosnou konstrukcí 4 a žlabem 74, podobně jako u chladicího úseku. Podobně jsou na horní části obou okrajů žlabu 74 umístěny vedle sebe hořákové bloky 78, ve kterých jsou uloženy vhodné hořáky. Je zde řada střešních bloků 80, z nichž každý je z jednoho kusu a má výstupek 82 vyčnívající směrem dolů pod osy hořáků. Výstupek 82 má obecně trojúhelníkový průřez a má šikmé povrchy 84 ležící proti každé sadě hořákových bloků 78, takže teplo je vyřazováno směrem dolů k povrchu skloviny ve žlabu 74. Výstupek 82 vymezuje pod střešními bloky 80 dva vnější kanály 86 a 88.

Horní část a strany střešních bloků 80 obklopuje izolační

materiál 85, ve kterém není vytvořen žádný chladicí kanál. Střešní blok 80 a izolační materiál 85 jsou opatřeny dvěma kouřovými otvory 90 92, které jsou ve spojení se dvěma vnějšími kanály 86 popřípadě 88, aby byl vytvořen výstup pro zplodiny spalování. Kouřové otvory 90 a 92 mají běžná na sobě nezávisle nastavitelná hradítka 94, která jsou nastavitelná pro dosažení žádaného tahu pro každý z kouřových otvorů 90, 92.

Množství chladicího vzduchu přiváděného ke každému chladicímu pásmu 10,12 a k hornímu a spodnímu chladicímu kanálu 54 a 64 jsou řízena nezávisle. Za tím účelem je uspořádán ventilátor 96 pro přívod vzduchu k hornímu chladicímu kanálu 54, ze kterého je vyvedeno potrubí 98 obsahující řídicí ventil 100, připojený ke vstupu 56 prvního chladicího pásma 10 a odbočené potrubí 102 se řídicím ventilem 104 připojeným ke vstupu 56 druhého chladicího pásma 12. Každý z příslušných řídicích ventilů 100 pro horní chladicí kanály 54 v každém chladicím pásmu 10,12 může být řízen zneznázorněným termočlánkem uloženým v horním povrchu proudu skloviny v blízkosti výstupních konců chladicích pásem 10,12.

Chladicí vzduch ve spodním chladicím kanálu 64 je řízen podobným uspořádáním, které zahrnuje ventilátor 106 opatřený prvním potrubím 108 s řídicím ventilem 110 připojeným ke vstupu příčného kanálu 66 prvního chladicího pásma 10 a druhým potrubím 112 s řídicím ventilem 114 připojeným ke vstupu příčného kanálu 66 druhého chladicího pásma 12. Řídicí ventily 110 a 114 mohou být řízeny termočlánkem ponořeným do proudu skloviny v blízkosti jejího spodního povrchu a výstupů příslušných chladicích pásem 10,12.

Teplota hořáků po obou stranách chladicích pásem 10,12 může být odděleně řízena pomocí soustavy znázorněné na obr. 10, přičemž každé chladicí pásmo má vlastní řídicí soustavu. Každá strana žlabu dávkovače skloviny je odděleně řízena stejně jako každé chladicí pásmo 10,12. Spalovací vzduch se vede od ventilátoru 116 ventily 118 pro řízení teploty sdruženými s příslušnou stranou žlabu dávkovače skloviny. Od ventilů 118 pro řízení teploty se vzduch vede do směšovačů 120. Plyn se vede regulátorem 122 tlaku a pojistným ventilem 124 a plynoými kohouty 126 sdruženými s každou stranou žlabu dávkovače skloviny. Plynové kohouty 126 jsou přes regulátory 128 připojeny ke směšovači 120 sdruženému s příslušnou stranou chladicího pásma 10,12. Směs plynu a vzduchu potom proudí za směšovače 120 vhodným potrubím do hořákových rozvaděčů 130 na každé straně žlabu 2 dávkovače skloviny, přičemž k těmto rozvaděčům 130 jsou připojeny hořáky 20. Potrubí 129 a potrubí 131 spojují zdroj spalovacího vzduchu, popřípadě zdroj plynu se řídicí soustavou ostatních chladicích pásem 10,12. Řízením ventilů 118 pro řízení teploty je řízen přívod spalovacího vzduchu k příslušné straně příslušného chladicího pásma 10,12, přičemž mísicí poměr je regulován směšovačem 120 a tak může být řízena teplota v dané straně žlabu dávkovače skloviny v daném chladicím pásmu 10,12.

Obr. 5 a 6 znázorňují obměněný tvar střešního bloku 132 uspořádaného v chladicím pásmu 10,12. Podle tohoto provedení sestává střešní blok 132 ze dvou dílů 134 a 136, z nichž každý má dolů směřující výstupek 138,140. Úsek 142 každého výstupku

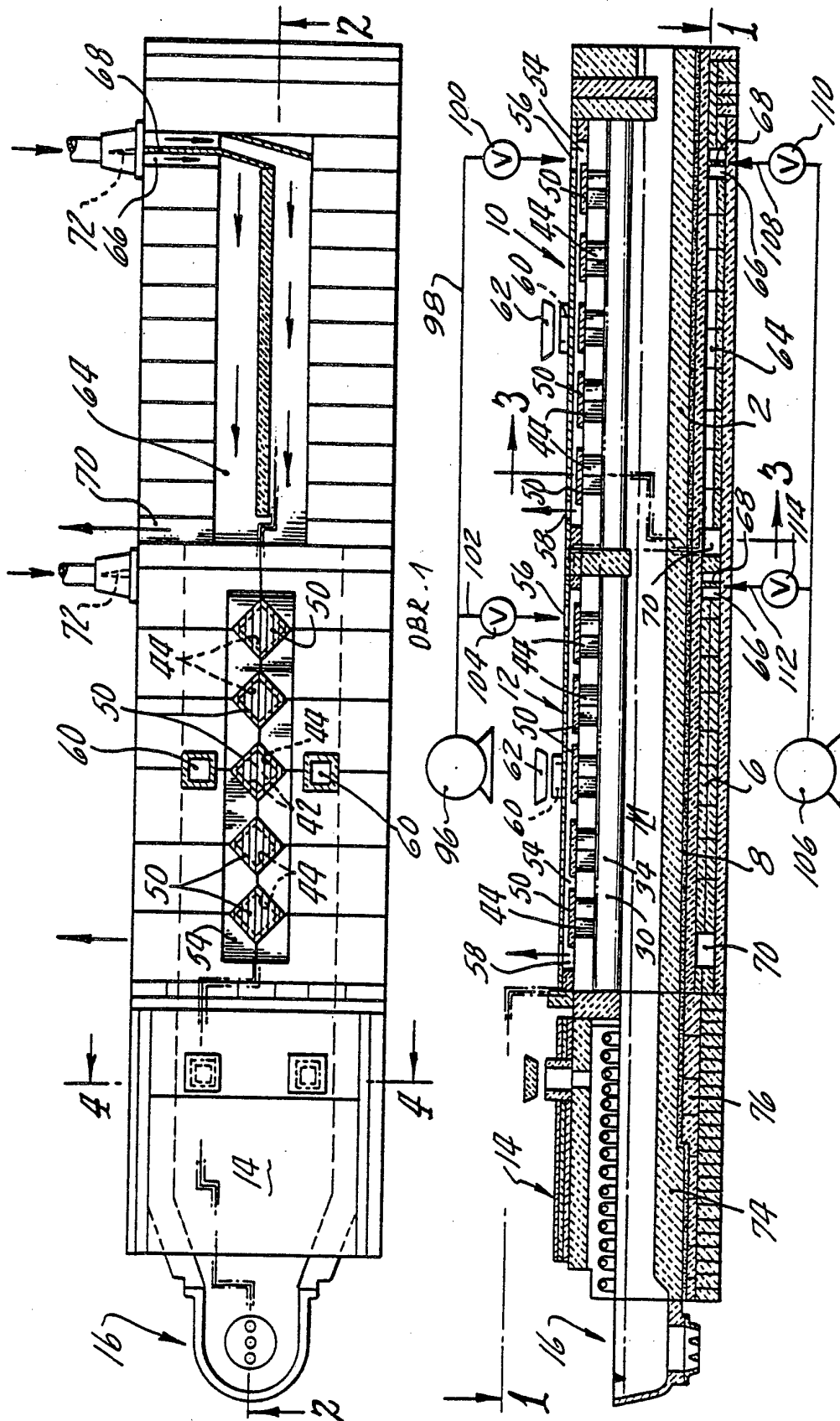
138,140 obrácený směrem ven a směrem k hořákovým blokům 78 je obecně nakloněný a zakřivený a úsek každého dílu 134,136 vymežující středový kanál 144 rovněž obsahuje šikmý povrch 146, takže středový kanál 144 má obecně příčný průřez tvaru obráceného směrem ke proudu skloviny. Boční stěny střešního bloku 132 mají zářezy tvaru V v jejich středním úseku, takže když se střešní bloky 132 uloží vedle sebe po délce žlabu dávkovače skloviny, vzniknou ve střešních blocích 132 otvory, které jsou zakryty krycími bloky 50, jak bylo popsáno v souvislosti s předešlým provedením žlabu dávkovače skloviny.

Obr. 7 a 8 znázorňují další provedení střešního bloku 150. V tomto případě je střešní blok 150 z jednoho kusu uloženého napříč žlabu 2 a má dva od sebe vzdálené a dolů směřující výstupky 152,154, které sahají pod osy hořáků 20. Povrch 156 těchto výstupků 152,154, který je obrácen směrem ven nebo směrem k hořákovým blokům 18, je zkosen směrem dolů a směrem dovnitř, kdežto plochy 158 vymežující středový kanál 160 mají zkosení směrem nahoru a dovnitř. Ve střední oblasti střešního bloku 150 je vytvořen okrouhlý otvor 162. Když je střešní blok 150 uložen na hořákových blocích 18 ve žlabu 2 dávkovače skloviny, je okrouhlý otvor 162 zakryt krycím blokem 50, jak bylo shora popsáno.

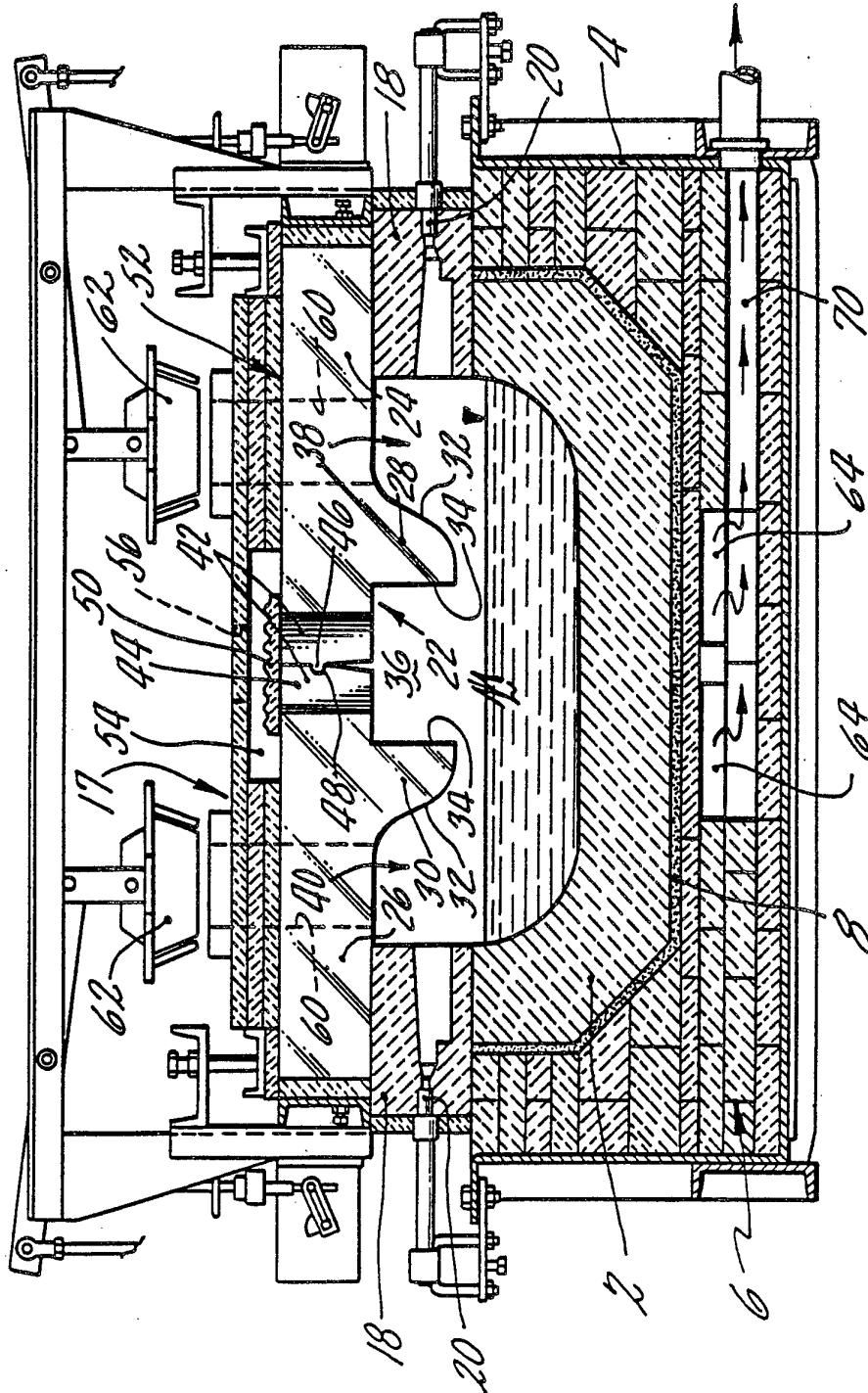
Shora popsaná konstrukce vytváří žlab dávkovače skloviny, u kterého je střední oblast proudu skloviny chlazena podélně proudícím chladicím vzduchem, který není ve styku se sklovinou. Chladicí vzduch je v každém chladicím pásmu 10,12 řízen nezávisle. V každé straně žlabu dávkovače skloviny jsou uspořádána topná tělesa pro zahřívání vnějších oblastí proudu skloviny. Topná tělesa na každé straně v každém chladicím pásmu 10,12 jsou řízeny nezávisle. Topná tělesa mohou sestávat z plynových hořáků 20, jak bylo shora popsáno, nebo to mohou být elektrody vnořené do proudu skloviny a rozmístěné ve vhodných vzdálenostech po délce žlabu dávkovače skloviny, takže elektrický proud přednostně zahřívá sklovinu v oblasti jejich podélných okrajů. Je také uspořádáno nezávisle řízené spodní chlazení střední oblasti proudu skloviny.

P A T E N T O V É N Á R O K Y

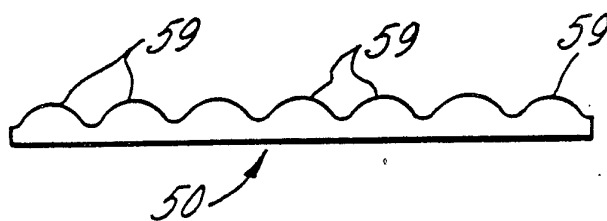
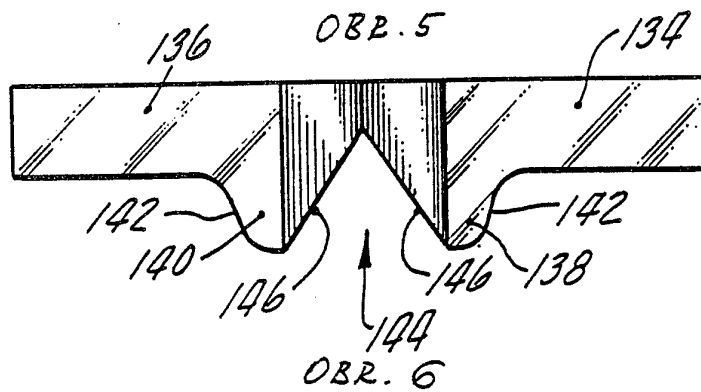
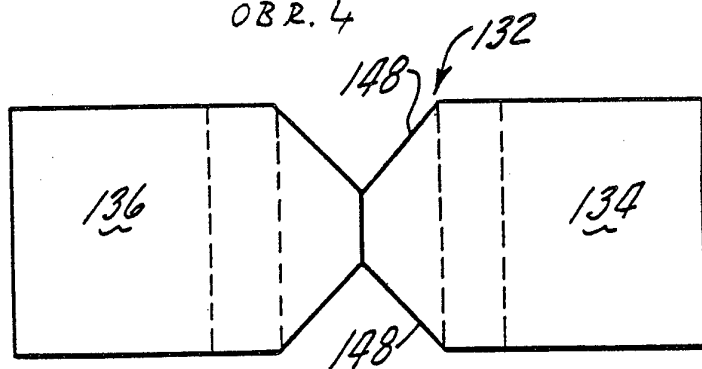
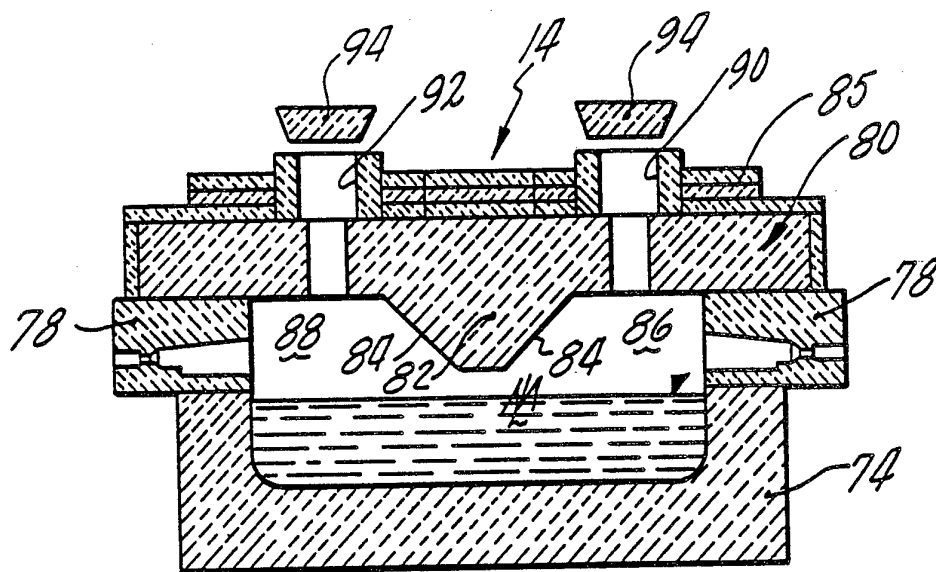
1. Žlab dávkovače skloviny s nejméně jedním chladicím pásmem obsahujícím žlab, nad kterým je střecha opatřena podélnými žebry vymezujícími nad proudem skloviny horní středový podélný kanál, vyznačující se tím, že nad sklovinou jsou dolů probíhajícími podélnými výstupky (30, 28, 82) střechy vymezeny nejméně dva od sebe oddělené kanály (36, 38, 40, 86, 88) po jejichž stranách jsou umístěny hořáky (18, 78), přičemž nad středovým kanálem (36) a pod ním jsou umístěna chladicí pásma (10, 12).
2. Žlab dávkovače skloviny podle nároku 1, vyznačující se tím, že alespoň jedno chladicí pásmo (10, 12) obsahuje pod žlabem (2) podélně probíhající spodní chladicí kanál (64) opatřený prvním příčným kanálem (66) a druhým příčným kanálem (70) podélně oddáleným od prvního příčného kanálu (66).
3. Žlab dávkovače skloviny podle nároku 1, vyznačující se tím, že podélné výstupky (30, 28) jsou umístěny na střešních blocích (22) uložených vedle sebe podél chladicích pásem (10, 12) napříč žlabu (2) a probíhají od nich směrem dolů, přičemž jejich zakřivené nakloněné strany (32) a rovné strany (34) vymezují nad střední částí proudu skloviny středový kanál (36) a dva postranní kanály (38, 40).
4. Žlab dávkovače skloviny podle nároků 1 a 3, vyznačující se tím, že středem střešních bloků (22) procházejí čtvercové otvory (44), které jsou dole spojeny se středovým kanálem (36) a z nichž každý je pokryt krycím blokem (50) ze žáruvzdorného materiálu.
5. Žlab dávkovače skloviny podle bodů 3 a 4, vyznačující se tím, že na horní části střešních bloků (22) jsou uloženy izolační bloky (52), které spolu tvoří v každém chladicím pásmu (10, 12) podélný horní chladicí kanál (54).
6. Žlab dávkovače skloviny podle nároků 3 až 5, vyznačující se tím, že každý střešní blok (22) sestává ze dvou dílů (24, 26), jež jsou na stranách k sobě přivrácených opatřeny každý výřezem (42) tvaru V, jež spolu tvoří čtvercový otvor (44).
7. Žlab dávkovače skloviny podle nároku 1, vyznačující se tím, že na předním konci chladicího pásma (12) je vyrovnávací pásmo (14), z něhož vede kouřový otvor (90, 92) do každého ze střešních bloků (80), přičemž kouřové otvory (90, 92) jsou zakryty stavitelnými hradítky (94).

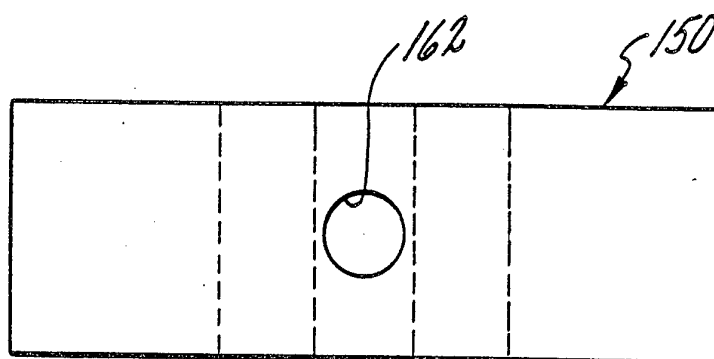


OBR. 2

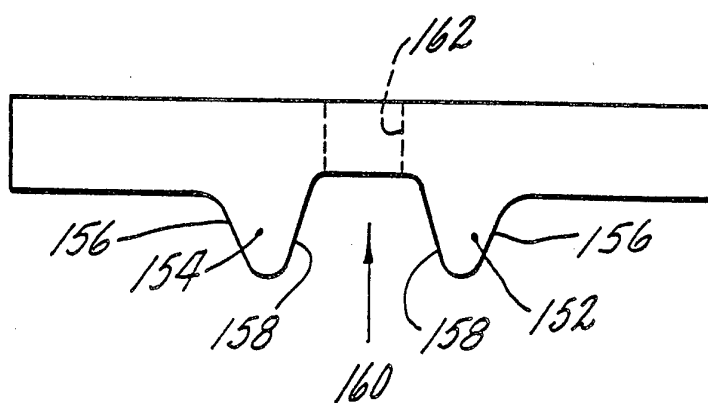


OBR. 3

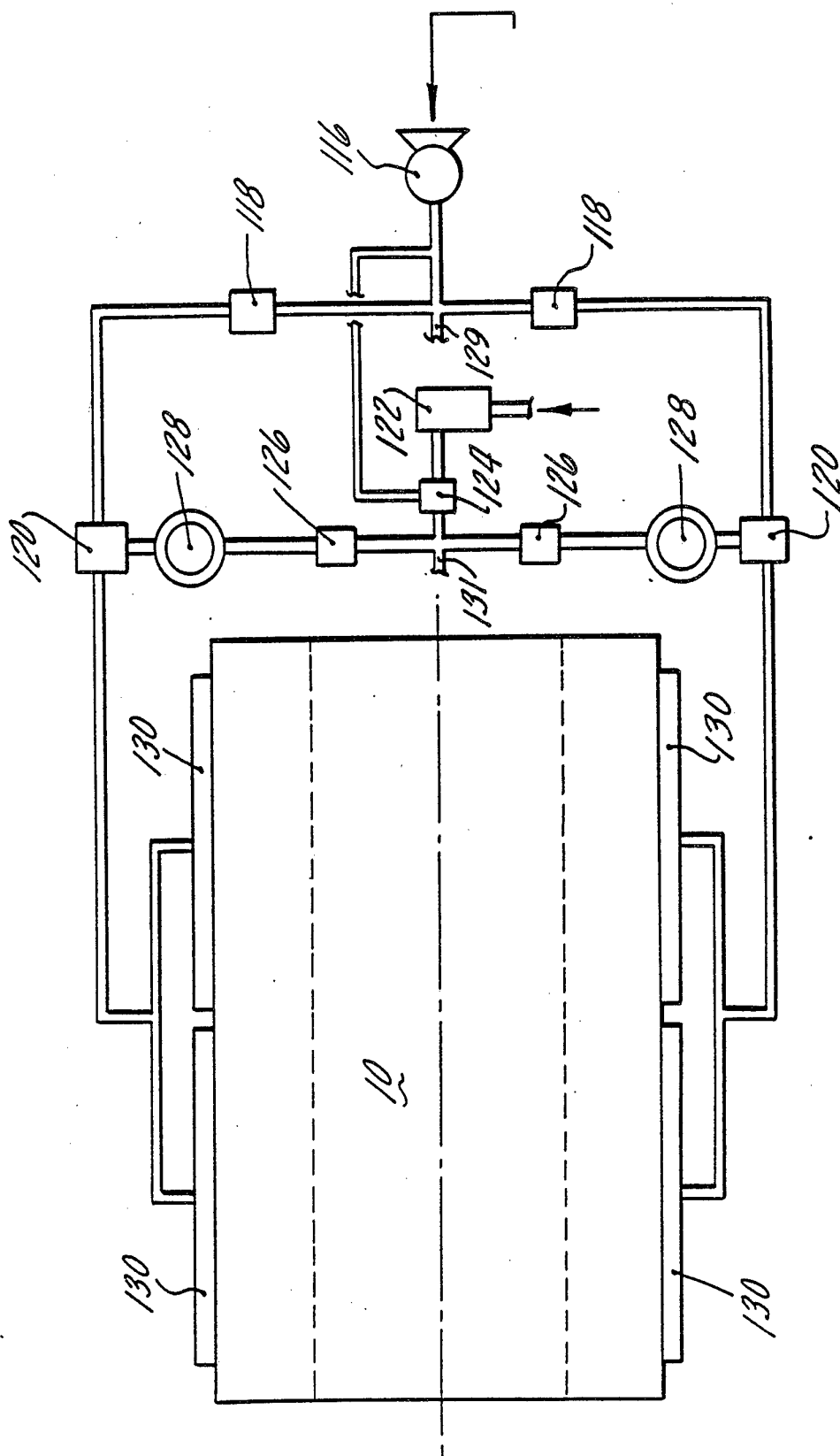




OBR. 7



OBR. 8



OBJ. 10