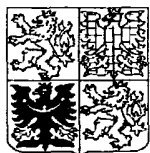


PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

287 148

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **1995 - 1170**

(22) Přihlášeno: **07.09.1994**

(30) Právo přednosti:

08.09.1993 DE 1993/9313586

26.07.1994 CH 1994/02350

(40) Zveřejněno: **13.09.1995**

(Věstník č. 9/1995)

(47) Uděleno: **25.07.2000**

(24) Oznámeno udělení ve Věstníku: **13.09.2000**

(Věstník č. 9/2000)

(86) PCT číslo: **PCT/IB94/00268**

(87) PCT číslo zveřejnění: **WO 95/07378**

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.⁷:

D 01 D 4/00

(73) Majitel patentu:

**RIETER AUTOMATIK GMBH, Grossostheim,
DE;**

(72) Původce vynálezu:

**Kretzchmar Willi, Grosswallstadt, DE;
Ortmayer Erik, Linsengericht, DE;**

(74) Zástupce:

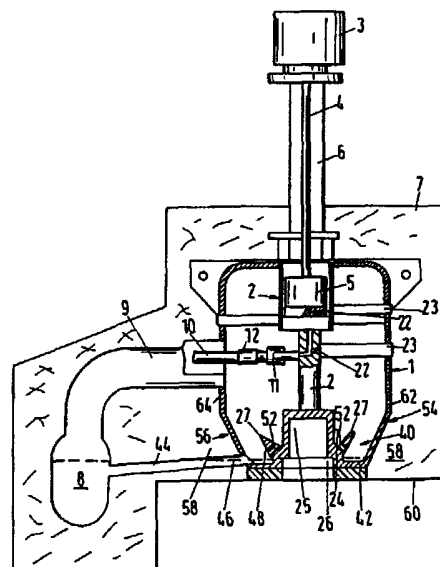
**Korejzová Zdeňka JUDr., Spálená 29, Praha 1,
11000;**

(54) Název vynálezu:

Zvlákňovací nosník

(57) Anotace:

Zvlákňovací nosník pro tavné zvlákňování nekonečných vláken z taveniny obsahuje topnou skříň (1), ve které teplotní médium v parní fázi kondenzuje na vytápěných povrchových polohách (2), integrovaná zvlákňovací čerpadla (5), potrubí pro taveninu a uložení (102) pro zvlákňovací trysky. Trysková deska (109) je uložena v dolní části topné skříně (1) a profil topné skříně (1) je směrem dolů zúžen.



Zvlákňovací nosník

Oblast techniky

5

Vynález se v prvním pojetí vztahuje na zvlákňovací nosník pro tavné zvlákňování nekonečných vláken ze syntetických polymerů, zejména pro zvlákňování jemných nekonečných vláken. Nosník sestává například z topné skříně s integrovanými taveninovými čerpadly, taveninovými potrubími a s uloženími pro zvlákňovací trysky. Prostřednictvím taveninových potrubí, integrovaných ve zvlákňovacím nosníku, je tavenina, vstupující do nosníku z přípravného místa, rozdělována do zvlákňovacích čerpadel, případně tryskových hrnců.

10

15

Ve druhém pojetí se vztahuje vynález na topný systém pro vyměnitelnou část zvlákňovacího nosníku pro zvlákňování nekonečných vláken, například z polyamidu, polyesteru nebo polypropylenu.

20

25

Příklad takové části je tak zvaný svazek trysek, který je v provozu uložen v tryskovém třmenu ve zvlákňovacím nosníku a pro vyčištění je třeba jej periodicky vyměňovat za obdobný svazek. Tryskový třmen je upraven v topné skříně. Svazek trysek obsahuje tryskovou desku, která je opatřena otvory, čímž se vytvářejí z roztavené hmoty nekonečná vlákna. Svazek trysek, a zejména trysková deska, musí v průběhu nasazení zachovávat předem stanovenou teplotu, přičemž teplo ze svazku kontinuálně odtéká. Svazek sám o sobě zpravidla nemá žádné topné ústrojí a jeho tepelná ztráta musí být zpravidla nahražována přenášením tepla z jeho nosiče. U takového uspořádání se vytváří problém dostatečného přestupu tepla z oblasti nosiče na vyměnitelnou část.

Dosavadní stav techniky

30

Z DE-Gbm 84 07 945 je známý zvlákňovací nosník, který má kruhový průřez. Jako výhoda zde uvedených provedení je udána ta skutečnost, že svazky trysek, ve kterých se tvoří nekonečná vlákna, a zvlákňovací čerpadla, která dopravují polymer do těchto svazků, jsou obklopena stěnami a mezilehlý prostor je vyplňován přímo a rovnoměrně parním nosičem tepla. Obdobné uspořádání je vyobrazeno na obr. 4 v EP 163 248.

35

40

Pro zabránění ztrát tepla jsou zvlákňovací nosníky na vnějších plochách do značné míry izolovány. Konstrukčně však není možné dostatečně izolovat směrem dolů směřující vnější plochu v oblasti svazků trysek, protože zvětšenou tloušťkou vrstvy by se zamezilo okamžitému ochlazení nekonečných vláken bezprostředně po jejich výstupu z tryskových otvorů prostřednictvím chladicího ústrojí, zejména foukací šachtou.

45

Protože zejména při výrobě velmi jemných nekonečných vláken je množství protékajícího taveného polymeru relativně malé, čímž je možné opětovné vyrovnávání tepelných ztrát přívodem tepla taveného polymeru jen velmi obtížně, případně vůbec ne, a proto musí být zvlákňovací nosníky, jak již bylo uvedeno, napájeny nosičem tepla, ohřátým až na parní fázi, čímž je možné zmíněné tepelné ztráty vyrovnávat kondenzací páry.

50

Přitom je zvláště důležité dostatečně a rovnoměrně vytápět, případně vyhřívat neizolované tryskové desky. Tento úkol však lze prostřednictvím zvlákňovacích nosníků podle dosavadního stavu techniky splnit jen nedostatečně, protože právě v této oblasti je přestup tepla prostřednictvím kondenzace nosiče tepla v podobě páry v důsledku nepříznivých geometrických poměrů a nashromážděného kondenzátu nejvíce omezen, přičemž tepelné ztráty nosníku jsou současně na podkladě izolace, kterou lze vytvořit jen nedostatečně, největší.

Příklady opatření, která byla až dosud podniknuta pro vyřešení problémů odpovídajícího přenosu tepla na tryskovou desku, jsou patrné z EP-A-163248. Zmíněná opatření jsou zaměřena zejména na tu skutečnost, aby byla vytvořena cesta pro přenos tepla, tak zvaný tepelný můstek, mezi pevně namontovanou nosnou skupinou a mezi svazkem trysek. Obecně se bez bližších údajů předpokládá, že tento systém bude schopen přivádět potřebné množství tepla na nosný konec tepelného můstku. Tento předpoklad se však bez dalšího neuskutečňuje.

Obsah předcházejících přihlášek je zahrnut do popisu, přičemž se to týká švýcarské patentové přihlášky č. 1853/91 z 21. 6. 1993, patentové přihlášky PCT č. PCT/CH94/00123 z 20. 06. 1994, a německého užitého vzoru č. 93 13586 z 7. 09. 1993.

Podstata vynálezu

Podstatu vynálezu tvoří zvlákňovací nosník pro tavné zvlákňování nekonečných vláken z taveniny s topnou skříní, ve které teplotnosné médium v parní fázi kondenzuje na vytápěných povrchových plochách, s integrovanými zvlákňovacími čerpadly, potrubími pro taveninu a uloženími pro zvlákňovací trysky, v němž trysková deska je uložena v dolní části topné skříně a profil topné skříně je směrem dolů zúžen.

V jednom z výhodných provedení nosníku jsou pohony zvlákňovacích čerpadel upevněny na konzolách, které jsou samy o sobě pevně spojeny s topnou skříní.

V jednom z dalších možných provedení je topná skříň opatřena elementem pro pohlcování tepla s povrchovou plochou, vystavenou v provozu topnému médiu pro vedení tepla z topného média na tepelný můstek k vytvoření teplotního spádu prostřednictvím tepelného můstku ve směru od topné skříně (1).

Podle dalšího provedení obsahuje topná skříň třmeny pro uložení vyměnitelných svazků trysek, přičemž mezi každým svazkem trysek a další částí nosníku je upraven nejméně jeden tepelný můstek a element pro pohlcování tepla je uložen pro odvedení tepla z teplotnosného média k nejméně jednomu tepelnému můstku a pro pokles teploty směrem od topné skříně (1).

Opatření podle jednotlivých provedení mohou být kombinována pro dosažení výhodnějšího vyřešení svrchu uvedených problémů.

Tím, že teplotní spád prochází trvale ve směru unášené části, se zajistí, že svazku trysek není prostřednictvím tepelného můstku odebráno ještě více tepla. Pokud se přidavně zabezpečí, že teplotní spád prochází pokud možno strmě ve směru unášené části, lze přenos tepla k unášené části optimalizovat.

Topný systém obsahuje s výhodou kondenzační vyhřívání sytou párou jako topným médiem. Účelně se potom upraví dostatečná kondenzační plocha na tepelném můstku, aby se zabezpečil požadovaný přívod tepla ze syté páry na tepelný můstek. Kondenzační plocha může být také upravena v odstupu od tepelného můstku, a to za předpokladu, že tok tepla z plochy na můstek nebude nepříznivě ovlivněn do té míry, aby byl ohrožen předpokládaný teplotní spád.

S výhodou je kondenzační plocha uspořádána tak, a/nebo je upraven takový pomocný prostředek, aby plocha byla v provozu vystavena syté páře a nikoli kondenzátu. Kondenzační plocha je s výhodou hladká, aby se příznivě ovlivnil odtok kondenzované syté páry. Povrchové napětí lze také například zvýšit povrstvením, aby se podpořilo vytváření kapek. Pomocný prostředek může obsahovat například odtokové potrubí pro kontinuální odstraňování kondenzátu z plochy.

Normálně je vytvořen větší počet tepelných můstků, které jsou přiřazeny k vyhřívaným částem. Lze potom upravit jednotlivé elementy pro příjem tepla, které jsou přiřazeny vždy k jednomu tepelnému můstku. Lze však také upravit větší element pro příjem tepla, který je přiřazen většímu počtu, například ke všem tepelným můstkům.

5

Kondenzační plocha má být vytvořena pokud možno velká. Má však také umožnit vedení tepla z plochy až k můstku, přičemž tato cesta pro vedení tepla má mít dostatečně, s výhodou pokud možno velký průřez. Plocha může být upravena na jednom elementu, který se ve směru od můstku zužuje.

10

Přehled obrázků na výkresech

Vynález je v dalším podrobněji vysvětlen na příkladech provedení ve spojení s výkresovou částí.

15

Na obr. 1 je schematicky znázorněn příčný řez zvlákňovacím nosníkem podle předcházející přihlášky PCT/CH94/00123.

Na obr. 2 je schematicky znázorněn příčný řez zvlákňovacím nosníkem podle tohoto vynálezu.

20

Na obr. 3 je znázorněn čelní pohled od topné skříně zvlákňovacího nosníku podle obr. 2. Na obr. 4 je znázorněn schematicky zvlákňovací nosník podle obr. 2.

Na obr. 5A a obr. 5B je znázorněno alternativní uspořádání elementů pro příjem tepla, přičemž na obr. 5B je znázorněn pohled ve směru šipky B z obr. 5A.

25

Na obr. 6A a obr. 6B je znázorněno další provedení elementů pro příjem tepla na horním konci třmenu pro svazek trysek, přičemž na obr. 6B je znázorněn pohled ve směru šipky B z obr. 6A.

30

Příklady provedení vynálezu

Na obr. 1 je znázorněn výřez zvlákňovacího nosníku se svazkem trysek, zejména s držákem tryskové desky 109. Zvlákňovací nosník má topnou skřín 100, do které vstupují neznázorněná

35

tavná potrubí a tavná čerpadla, jak je to znázorněno například na obrázcích DE-Gbm 8407945. Do topné skříně 100 je vloženo, například prostřednictvím přivaření, uložení 102, které sestává ze stěny 103, která je směrem dovnitř uzavřena dnem 104. Uložení 102 obklopuje válcový vnitřní prostor 105, tak zvaný tryskový třmen, do kterého je vložen tryskový hrnec 106. K tomu účelu přechází vnitřní prostor 105 prostřednictvím válcového otvoru 107 do vnějšího prostoru. Dnem 104 prochází taveninový kanál 108, který je připojen na neznázorněné taveninové čerpadlo.

40

Tryskový hrnec 106 je vytvořen jako rotační těleso, které je na obrázku znázorněno v řezu jako uložení 102. Tryskový hrnec 106 sestává z konstrukčních součástí, které jsou na sobě navrstveny, zejména z tryskové desky 109, z filtrační skříně 110 a ze závitového kroužku 111. Tyto tři konstrukční součásti jsou vloženy do dutého válce 112, který prostřednictvím svého osazení 113 unáší tryskovou desku 109. Na straně závitového kroužku 111 je dutý válec 112 opatřen vnitřním závitem 114, do kterého je závitový kroužek 111 zašroubován svým vnějším závitem 115. Aby bylo možné závitový kroužek 111 zašroubovat do dutého válce 112, je závitový kroužek 111 opatřen slepými otvory 116 a 117, do kterých se vloží příslušný hákový klíč. Zašroubování závitového kroužku 111 do dutého válce 112 je omezeno prostřednictvím válcového výstupku 118 na té straně filtrační skříně 110, která je přivrácená k tryskové desce 109. Když při zašroubovávání závitového kroužku 111 dosedne válcový výstupek 118 na horní povrchovou plochu 119 tryskové desky 109, je určena celková délka tryskového hrnce 106. Uvnitř válcového výstupku 118 je upraveno prstencové vybrání, které je vyplněno těsnicím kroužkem 120. Těsnicí

45

50

kroužek 120 je tlakem zpracovávané hmoty, která přitom vyplňuje mezilehlý prostor 121 mezi horní povrchovou plochou 119 a mezi spodní plochou 122 filtrační skříně 110, přitlačován navenek proti válcovému výstupku 118, čímž se působením tohoto tlaku automaticky vytvoří tlaku přizpůsobené utěsnění mezi filtrační skříní 110 a mezi tryskovou deskou 109.

5

Dutý válec 112, který jako součást tryskového hrnce 106 svým osazením 113 unáší tryskovou desku 109, je sám o sobě držen v uložení 102, a to prostřednictvím ramen 123, která jsou ve znázorněném vestavěném stavu upravena proti opěrám 124 na dutém válci 112. Ramena 123 jsou součástí vložek 125, které jsou vloženy do stěny 103 uložení 102 a které jsou se stěnou 103 pevně sešroubovány, a to prostřednictvím svorníků 126. Ramena 123 a opěry 124 vytvářejí společně bajonetový uzávěr, který axiálně aretuje tryskový hrnc 106. Současně tento bajonetový uzávěr vytváří prostřednictvím ramen 123 a opěr 124 přímý tepelný můstek, prostřednictvím kterého je trysková deska 109 přímo vyhřívána. Prostřednictvím pootočení dutého válce 112 a tím i tryskového hrnce 106 o zhruba 90° se uvolní spojení mezi uložení 102 a mezi tryskovým hrncem 106. Tryskový hrnc 106 lze potom skrz válcový otvor 107 vyjmout z uložení 102 a rozebrat jej na jeho součásti, například za účelem vyčištění filtrační skříně 110 a tryskové desky 109.

15

Při vložení tryskového hrnce 106 do uložení 102 začne působit těsnicí kotouč 127, který je v podstatě vložen do kuželovitého vytvoření v závitovém kroužku 111, který má pro uložení těsnicího kotouče 127 kuželovitou vnitřní plochu 128. Těsnicí kotouč 127 se opírá svým vnějším okrajem 129 na kruhovém ramenu 130, které je součástí rozdělovače 131 taveniny, dosedajícího na filtrační skřín 110. Tento rozdělovač 131 taveniny je zde součástí tryskového hrnce 106 a slouží k tomu, aby dobře rozděloval uvnitř tryskového hrnce 106 taveninu, která přitéká přes taveninový kanál 108.

25

Ve smontovaném stavu tryskového hrnce 106 se opírá těsnicí kotouč 127 o kruhové rameno 130, přičemž při dosednutí na kuželovitou vnitřní plochu 128 závitového kroužku 111 vybíhá směrem vzhůru do dna 132, které obklopuje průchozí otvor 133, který lícuje s taveninovým kanálem 108.

30

Jak je z obrázku patrné, vyčnívá dno 132 těsnicího kotouče 127 nepatrně přes horní plochu 134 závitového kroužku 111, takže při uzavření bajonetového uzávěru dno 132 pevně dosedá na spodní plochu 135 dna 104 uložení 102. Tím se vytvoří utěsnění mezi dnem 104 uložení 102. Tím se vytvoří utěsnění mezi dnem 104 uložení 102, kterým prochází taveninový kanál 108, a mezi tryskovým hrncem 106, a to při využití uvnitř tryskového hrnce 106 panujícího tlaku, který přitlačuje těsnicí kotouč 127 v závislosti na velikosti tohoto tlaku proti spodní ploše 135 a proti kuželovité vnitřní ploše 128 závitového kroužku 111. Mimoto je těsnicí kotouč 127 přitlačován radiálně navenek proti styčnému místu 136 mezi závitovým kroužkem 111 a mezi filtrační skříní 110, takže také zde se dosáhne spolehlivého utěsnění.

40

V dalším je popsán průběh taveninového toku při provozu. Tavenina prochází z taveninového kanálu 108 skrz průchozí otvor 133 do rozdělovače 131 taveniny, kterým prochází a dostává se do kanálů 137, z nichž jsou zakresleny jen dva. U znázorněného příkladu provedení je k dispozici zhruba jedno sto dvacet čtyři takových kanálů 137. Tavenina protéká filtrem 138, který je dole uzavřen mřížkou 139. Ve filtrační skříní 110 jsou dále upraveny kanály 140, přičemž je k dispozici zhruba padesát takových kanálů 140, z nichž se dostává tavenina do mezilehlého prostoru 121. Nyní prochází tavenina skrz tryskovou desku 109, a to skrz otvory 141, které vyúsťují v kapilárách ve spodní obrysové ploše 142 tryskové desky 109. Zde vystupují jednotlivá vlákna, která se potom slučují do nití.

50

Na obr. 2 je znázorněn obdobný zvlákňovací nosník pro tavné zvlákňování polymerů, který má v průřezu skříňovitou nebo trubkovitou, vespod v oblasti tryskových svazků kuželovitě zúženou, topnou skřín 1, ve které může nosič tepla v parní fázi kondenzovat na vytápěných povrchových plochách 2. Do topné skříně 1 jsou zavařeny konstrukční součásti pro přepravu polymerové

taveniny z taveninových potrubí, která jsou ukončena na topné skříní 1 a která přicházejí ze zdroje ke zvlákňovacím čerpadlům 5 a odtud dále ke zvlákňovacím tryskovým svazkům, které jsou zdola vložitelné do zvlákňovacího nosníku. Tento zvlákňovací nosník je také popsán v odborném článku „Energetické toky a energetické potenciální úspory při výrobě a zpracování POY“, autora Dr. Klause Meiera, v Chemiefasern/Textilindustrie z listopadu 1993. Obsah tohoto článku je tímto zahrnut do tohoto popisu.

V nosníku podle obr. 2 jsou upravena zvlákňovací čerpadla 5, která jsou poháněna prostřednictvím čerpadlových hřídelů 4 pohony 3 zvlákňovacích čerpadel 5, přičemž tyto pohony 3 zvlákňovacích čerpadel 5 jsou namontovány na konzolách 6, které jsou upraveny v nepatrném odstupu od uvedených čerpadlových hřídelů 4 omezeně tepelně vodivě a které jsou pevně spojeny s topnou skříní 1. Tak nevytváří tepelné protažení topné skříně 1 žádné chyby čerpadlových hřídelů 4 z hlediska lícování při funkci pohonu. Zejména tak odpadají podpěrné konstrukce pro pohony 3 zvlákňovacích čerpadel 5 a pro vyrovnávání těchto součástí po vyhřátí zvlákňovacího nosníku. U jednoho provedení zvlákňovacího nosníku mohou být zvlákňovací čerpadla 5 vestavěna do topné skříně 1 shora, takže čerpadlové hřídele 4 mají svislou polohu, zatímco u druhého provedení ze strany, takže čerpadlové hřídele 4 mají vodorovnou polohu.

Na rozdíl od obvyklých řešení není u znázorněného provedení potřebné žádné nezávislé zavěšení pro pohony 3 zvlákňovacích čerpadel 5. Taková samostatná zavěšení jsou totiž spojena s tou nevýhodou, že při zvlákňování dochází mezi topnou skříní 1 a mezi unášecem motoru k podstatnému teplotnímu spádu, jehož příčinou jsou různé změny délky topné skříně 1 a nosiče, což vede k chybám v daném lícování. U předloženého řešení se pohybují nosiče a tím i motory při tepelném protažení topné skříně 1 spolu s ní. Toto tepelné protažení tak v souladu s tím vytváří jen zanedbatelně malé chyby v lícování, takže odpadá obvyklé nasměřování pohonů 3 zvlákňovacích čerpadel 5 při vyhřívání zvlákňovacího nosníku. Význam této skutečnosti se objasní zejména tehdy, pokud se uvede, že topná skříň 1 dosahuje bez problémů délky o hodnotě 6 m, a že se přitom délkové změny jednotlivých poloh navzájem sčítají.

Každá konzola 6 je přitom uspořádána v nepatrném, v co nejmenším možném, odstupu od odpovídajícího čerpadlového hřídele 4 pohonu 3 zvlákňovacího čerpadla 5. Spojení konzoly 6 s topnou skříní 1 je nejmeně omezeně tepelně vodivě.

V obvyklých systémech pro vytápění topné skříně 1 se uskutečňuje příprava topné páry v jednom centrálním místě pro větší počet zvlákňovacích nosníků. Toto řešení je výhodné a příznivé z hlediska nákladů, pokud se posuzuje odpařování samo o sobě. Balance se však mění, pokud se vezmou v úvahu také ztráty při rozdělování. Podle navrhovaného řešení je ke každému zvlákňovacímu nosníku přivařena samostatná odparka 8.

Ke zvlákňovacímu nosníku je tedy proto také přiřazena, do izolace 7 zvlákňovacího nosníku integrovaná, odparka 8 pro unášec tepla, takže spojovací potrubí 9 od odparky 8 má k topné skříní 1 minimální délku. Tak se vyloučí tepelné ztráty obvyklých dlouhých parních potrubí z centrální přípravny.

Z obrázků je patrné, že dráha mezi odparkou 8 a mezi topnou skříní 1 je velmi krátká a také je dobře izolována. V souladu s tím jsou také malé tepelné ztráty. Topná skříň 1 je tak zvláště výhodná při sprádání částečně protahovaných přízí a jemnějších titrů, to je textilních přízí.

V dalším jsou uvedeny jednotlivé konstrukční součásti uvnitř topné skříně 1. Je to potrubní systém 10 s rozdělovači 11, který je patrný z obr. 4, statické směšovače 12 a zmrazovací ventily 13, které jsou patrné z obr. 3 a které slouží pro přerušování proudu taveniny k jednotlivým zvlákňovacím čerpadlům 5, což umožňuje v případě potřeby vyměnit jedno zvlákňovací čerpadlo 5, aniž by tím byla ostatní zvlákňovací místa nepříznivě ovlivňována. Tento potrubní systém rozděluje k topné skříní 1 přiváděnou taveninu do čerpadlových bloků 14, zavařených do topné

skříně 1, jak je to patrné z obr. 3. Čerpadlové bloky 14 mají jednak nastavbové plochy 15, viz obr. 3, pro nastavbu zvlákňovacích čerpadel 5, a jednak dna 132 pro ve tvaru zvonů vytvořené těsnicí kotouče 127 svazků zvlákňovacích trysek, jak je to patrné z obr. 1.

- 5 Nastavbové plochy pro zvlákňovací čerpadla 5 jsou upraveny na dnu hrncovitých zahloubení 17 topné skříně 1. Tato zahloubení 17 lze vytvořit například tak, že část čerpadlového bloku 14, která tvoří nastavbovou plochu, je svařena s trubkovým kusem 18, který prochází skrz stěnu topné skříně 1. Uspořádání čerpadlového bloku 14 umožňuje konečné zpracování nastavbové plochy 15 před svařením čerpadlového bloku 14 s trubkovým kusem 18, které vytvoří spoj se stěnou topné skříně 1. Tavicí kanály 19 ke zvlákňovacímu čerpadlu 5 a kanály 20 uvnitř čerpadlového bloku 14 ke svazkům trysek jsou vytvořeny vrtákem na hluboké díry. Každý čerpadlový blok 14 dodává do čtyř svazků trysek a v souladu s tím obsahuje čtyři kanály 20, přičemž v levém čerpadlovém bloku 14 na obr. 3 je jeden kanál 20 znázorněn v dílčím řezu a tři čárkovanými čarami.

- 15 Tak zvaná ochranná deska 21, která je znázorněna na obr. 3, je upravena mezi nastavbovou plochou 15 a mezi vlastním zvlákňovacím čerpadlem 5. Pokud by byla povrchová plocha ochranné desky 21, která je přivrácená ke zvlákňovacímu čerpadlu 5, při výměně zvlákňovacího čerpadla 5 podstatně poškozena, lze tuto ochrannou desku 21 vyměnit, aniž by byly potřebné
20 nějaké dodatečné práce na čerpadlovém bloku 14. Dále je možné prostřednictvím různých ochranných desek 21 s různým uspořádáním tavicích kanálů 19 uspořádat na čerpadlovém bloku 14 různá zvlákňovací čerpadla 5.

- V případě potřeby je možné upravit v ochranné desce 21 otvory pro tlaková čidla 22, jak je to znázorněno na obr. 2. Lícované s osou otvoru, případně s osami otvorů jsou zavařeny ochranné trubky 23 do topné skříně 1 a trubkový kus 18, který obklopuje zvlákňovací čerpadlo 5, což umožňuje zašroubovat zvenku na straně tlaková čidla 22 do ochranné desky 21 nebo do čerpadlového bloku 14.

- 30 Čerpadlový blok 14 nebo čerpadlové bloky 14 z nerezavějící oceli jsou svařeny s tryskovým blokem 24 nebo s tryskovými bloky 24 z tepelně odolné uhlíkaté oceli. Každý tryskový blok 24 má řadu hrncovitých otvorů 25, do kterých jsou zdola vloženy svazky trysek. Tyto otvory 25 vycházejí z plochého zapuštění 26 ve tvaru písmene U na spodní straně tryskového bloku 24.

- 35 Na horní straně je v tryskovém bloku 24 vyfrézována přes všechny hrncovité otvory 25 procházející drážka 28 tak, že tyto otvory 25 jsou shora naříznuty. Do této drážky 28 je potom vložen odpovídající čerpadlový blok 14 a je svařen s tryskovým blokem 24.

- 40 Tryskový blok 24 má podélný nosný element, jak je to patrné zejména z obr. 3, který je zavařen do dnové oblasti topné skříně 1. U znázorněného příkladu provedení má tato dnová oblast rám 70, který bude ještě blíže popsán v dalším. V tryskovém bloku 24 jsou vyvrtána uložení v podobě hrncovitých otvorů 25, což je možné srovnat s tryskovými třmeny ve vnitřním prostoru 105 na obr. 1, přičemž mezi nimi zůstává tenká stěna 72. Hrncovitě otvory 25 obsahují například podle obr. 1 vždy jeden svazek patek.

- 45 Do zapuštění 26 ve tvaru písmene U jsou zdola na jejich podélných stranách vloženy neznázorněné uzávorovací lišty, které jsou sešroubovány s tryskovým blokem 24. Prostřednictvím těchto lišt a prostřednictvím dole na tryskových deskách upravených výstupků jsou svazky trysek v podobě bajonetového uzávěru pootočením o 90° tvarově pevně spojeny s tryskovým blokem
50 24. Prostřednictvím navzájem se dotýkajících povrchových ploch uzávorovacích lišt a výstupků na svazku trysek se vytvoří tepelný můstek, který do svazku trysek přivádí přídavné teplo v oblasti tryskové desky.

Uvnitř topné skříně 1 má tryskový blok 24 v sousedství zapuštění 26 ve tvaru písmene U křídlové kondenzační plochy 27, které převádějí kondenzační teplo na krátké dráze k vnější straně tryskového bloku 24, k uzávorovacím lištám a ke spodním stranám svazků trysek.

- 5 Prostor 40 na nejspodnější ploše 42 topné skříně 1 je spojen prostřednictvím odtokové trubky 44 s odparkou 8, jak je to znázorněno na obr. 2. V souladu s tím je odparka 8 upravena pod horním koncem odtokové trubky 44, kde tato vyúsťuje do topné skříně 1. Pára ve vnitřním prostoru topné skříně 1 kondenzuje na povrchových plochách tepelných propadů a kondenzát odtéká směrem dolů do žlabu, který je tvořen předeřhřátým prostorem 40. Kondenzát 46 je v tomto žlabu shromažďován a vytéká z něj skrz odtokovou trubku 44 zpět do odparky 8. Průřez tohoto žlabu je
10 zvolen tak, že hladina kondenzátu 46 může vystoupit jen tak vysoko, aby se nepříznivě neovlivňoval přenos tepla na nejspodnější část tryskového bloku 24.

- 15 Odpařovacím konceptem podle vynálezu lze provádět jedním jediným potrubím, což není znázorněno, jak přívod páry, tak i odvod kondenzátu. Toto společné potrubí musí mít dostatečně velký průřez, aby v horní části protékala pára ve směru k topné skříně 1 a na dnu aby odtékal kondenzát nazpět do odparky 8.

- 20 Spodní část topné skříně 1 představuje zdroj největších tepelných ztrát. Zúžením bočních stěn 54, 56 topné skříně 1 lze upravit mezi těmito bočními stěnami 54, 56 a mezi plášťovou plochou 60 izolační materiál 58, přičemž tato plášťová plocha 60 tvoří horní konec vyfukovací šachty, který není znázorněn. Tím lze podstatně snížit tepelné ztráty topné skříně 1, což odstraní odpovídající zatížení klimatizačního zařízení. Svislé stěny 62, 64 horní části topné skříně 1 vytvářejí prostor pro dostatečné množství páry ve vnitřním prostoru topné skříně 1, čímž se
25 zajistí rovnoměrnost teplotních poměrů v topné skříně 1 při zvlákňování.

- Přenos tepla na nejspodnější úsek tryskového bloku 24, případně zabránění tepelným ztrátám v tomto úseku, je proto u provedení podle obr. 1 zvláště důležité, protože je zde při zvlákňování trysková deska 109, jak je to znázorněno na obr. 1. Plocha 48, která je patrna z obr. 2 a 3, je
30 uspořádána tak, aby zaváděla kondenzát do sběrného žlabu, přičemž dno tohoto žlabu je poněkud odsazeno od zapuštění 26. Aby se zdokonalil přenos tepla ze syté páry na nejspodnější úsek tryskového bloku 24, je tento opatřen kondenzační plochou 27 ve tvaru žebra, které vyčnívá šikmo vzhůru od plochy 48. Žebro má v nejspodnější oblasti otvory 52, čímž se umožní odtok kondenzátu do sběrného žlabu. Na této kondenzační ploše 27 ve tvaru žebra jsou vytvořeny
35 zmíněné kondenzační plochy, které umožňují funkci tohoto ústrojí v podobě zachycovacího elementu tepla. Žebra kondenzační plochy 27 jsou upravena od chladnější spodní části agregátu do prostoru, který je naplněn párou, přičemž pára kolem žeber nesousedí ani s kondenzátem, ani se dnem žlabu.

- 40 Provedení podle obr. 2 je zvláště výhodné, protože je možné vytvořit kondenzační plochu 27 ve tvaru žebra z jednoho kusu s profilem, který je namontován jako podélná součást ve zvlákňovacím nosníku a který vytváří již zmíněný rám 70. Přitom jsou pro každý svazek trysek vytvořeny dva tepelné můstky prostřednictvím opěr 124 a ramen 123 bajonetového uzávěru, jak je to patrné z obr. 1, čímž je svazek trysek držen ve třmenu. Ramena 123 jsou upravena radiálně
45 navenek od plášťové plochy M svazku a jsou uspořádána navzájem diametrálně. Pokud je svazek zamontován, opírá se každé rameno 123 proti odpovídající neznázorněné dosedací ploše. Ramena 123, případně dosedací plochy, mají vzhledem k podélné ose svazku, to znamená vzhledem ke směru zvlákňování, takovou úhlovou polohu, aby se vytvořily pokud možno krátké průtočné dráhy tepla mezi tepelnými můstky a mezi kondenzačními plochami 27 ve tvaru žeber.
50 U provedení podle obr. 3 jsou například s výhodou uspořádána ve dvou řadách rovnoběžně s podélnou osou rámu 70.

Každý tepelný můstek má předem stanovený průřez. Pokud by nebylo upraveno žádné žebro, byl by tento průřez přiřazen poměrně malé kondenzační ploše 27 ve spodní okrajové oblasti topné

skříně 1. Prostřednictvím žeber, která vytvářejí kondenzační plochu 27, lze kondenzační plochu 27, přiřazenou k tepelnému můstku, podstatně zvětšit. Tato plocha také již není uspořádána jen ve spodní okrajové oblasti topné skříně 1, protože žebro prochází od této oblasti šikmo směrem vzhůru. Kondenzační plocha 27 ve tvaru žebra je proto příkladem elementu pro ukládání tepla, případně elementu vodícího teplo, který má kondenzační plochu 27, která je při provozu vystavena syté páře a převádí teplo ze syté páry v topné skříně 1 na tepelný můstek.

Vynález však není omezen na tento příklad provedení. Element pro příjem tepla nemusí být bezpodmínečně vytvořen z jednoho kusu s částí topné skříně 1, ale může být na ni upevněn. Element pro příjem tepla také nemusí být bezpodmínečně vytvořen jako podélný element, který je upraven v podélném směru zvláknovacího nosníku. Je možné upravit například takové elementy pro příjem tepla, které jsou přiřazeny vždy k jednomu tepelnému můstku a které jsou upraveny například v radiálně uspořádaných rovinách, případně v rovinách, uspořádaných napříč k podélnému směru. Příklady jsou schematicky znázorněny na obr. 5A, případně 5B a jsou v dalším blíže popsány.

Toto provedení vynálezu je zvláště výhodné ve zvláknovacím nosníku, který má tepelné můstky ve spodní okrajové oblasti každého třmenu, aby se zdokonalil přenos tepla na tryskovou desku 109. Není však také omezeno na toto provedení. Je například známo upravit tepelný můstek mezi topnou skříně 1 a mezi svazkem patek prostřednictvím těsnění kolem přívodu taveniny, to znamená na nejhořejším konci třmenu. Takový tepelný můstek lze potom také upravit, pokud je přidavne ve spodní okrajové oblasti upraven přímý tepelný můstek na tryskové desce 109. Element pro příjem tepla, zajišťující tepelný tok na tepelný můstek prostřednictvím těsnění, může být vytvořen například podle obr. 6A a 6B.

U provedení podle obr. 5A, 5B a podle obr. 6A, 6B jsou ty části, které jsou shodné s částmi podle obr. 2 až 4, označeny shodnými vztahovými znaky. Tyto části jsou zde ještě jednou popsány. Místo podélných žeber kondenzační plochy 27 podle obr. 2 má ale rám 70A podle obr. 5A a 5B pro každý tryskový blok šest žeber 80, 82, přičemž jedna skupina má žebra 80 a druhá skupina má žebra 82, jak je to znázorněno. Z obr. 5B je patrné, že každé žebro 80, 82 je vytvořeno jako tenká deska, uspořádaná v podstatě v radiální rovině. Vnitřní hrany žeber 82, která jsou upevněna na tryskovém bloku 24, vytvářejí skupiny kolem odpovídajícího konce tepelného můstku. Žebra 80 druhé skupiny jsou uspořádána proti konci druhého tepelného můstku, to znamená, že skupiny jsou koncentrovány vždy v oblasti jedné tepelné skupiny.

U varianty provedení podle obr. 6A a 6B je spodní část tryskového bloku 24 upevněna v rámu 70 s kondenzačními plochami 27 ve tvaru žeber podle obr. 2. Přidavne je horní část každého tryskového bloku 24 opatřena osmi žebry 84, která jsou vystavena syté páře uprostřed topné skříně 1 a která převádějí teplo z této páry na tryskový blok 24. Tím se zdokonalí přenos tepla nejen přes spodní tepelné můstky, ale také přes horní tepelné můstky, to je přes těsnění. Žebra 84 mohou být pochopitelně také prodloužena směrem dolů a tak vytvořit také žebra 80, 82, čímž se nahradí kondenzační plochy 27 ve tvaru žeber. Pokud nemá svazek trysek žádné tepelné můstky ve spodní části, lze pochopitelně upravit žebra 84 jen na horním konci tryskového bloku 24, aby se v každém případě zdokonalil přenos tepla prostřednictvím těsnění. I když není ve spodní části upraven žádný upevňovací prostředek pro svazek trysek, lze upravit element pro vedení tepla mezi svazkem a jeho nosičem pro zdokonalení přenosu tepla na tryskovou desku 109.

Elementy pro příjem tepla, například kondenzační plochy 27 v podobě žeber, případně žebra 80, 82, 84, jsou s výhodou vytvořeny z tuhého a teplo dobře vodícího materiálu, například z kovu. Přitom není třeba dbát jen na materiál elementu pro příjem tepla, ale také na vybrání vhodné dvojice s tryskovým blokem, aby se dosáhlo předávání pohlceného tepla na tryskový blok bez poruch, případně beze ztrát.

Elementy pro příjem tepla, stejně tak jako ostatní části zvlákňovacího nosníku, musejí splňovat bezpečnostní předpisy pro tlakové nádoby. Proto jsou s výhodou vytvořeny z oceli, například z kotlového plechu nebo z austenitické oceli.

- 5 Žebro kondenzační plochy 27 není s výhodou nikdy méně silné než 5 mm, s výhodou má tloušťku zhruba 10 mm nebo o něco větší. Šířka žebra kondenzační plochy 27, to znamená jeho rozměr od tepelného můstku až k volně upravenému konci, je s výhodou větší než 20 mm, například 30 mm nebo o něco více.

10

PATENTOVÉ NÁROKY

15

1. Zvlákňovací nosník pro tavné zvlákňování nekonečných vláken z taveniny s topnou skříní, ve které teplonosné médium v parní fázi kondenzuje na vytápěných povrchových plochách, s integrovanými zvlákňovacími čerpadly, potrubími pro taveninu a uloženími pro zvlákňovací trysky, **vyznačující se tím**, že trysková deska (109) je uložena v dolní části topné skříně (1) a profil topné skříně (1) je směrem dolů zúžen.

20

2. Zvlákňovací nosník podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že pohony (3) zvlákňovacích čerpadel (5) jsou upevněny na konzolách (6), které jsou samy o sobě pevně spojeny s topnou skříní (1).

25

3. Zvlákňovací nosník podle nároku 1 nebo 2, **vyznačující se tím**, že topná skříň (1) je propojena spojovacím potrubím (9) s odparkou (8), která je integrována do izolace (7) zvlákňovacího nosníku.

30

4. Zvlákňovací nosník podle některého z nároků 1 až 3, **vyznačující se tím**, že topná skříň (1) je opatřena elementem pro pohlcování tepla s povrchovou plochou, vystavenou v provozu topnému médiu pro vedení tepla z topného média na tepelný můstek k vytvoření teplotního spádu prostřednictvím tepelného můstku ve směru od topné skříně (1).

35

5. Zvlákňovací nosník podle nároku 4, **vyznačující se tím**, že topná skříň (1) obsahuje třmeny pro uložení vyměnitelných svazků trysek, přičemž mezi každým svazkem trysek a další částí nosníku je upraven nejméně jeden tepelný můstek a element pro pohlcování tepla je uložen pro odvedení tepla z teplonosného média k nejméně jednomu tepelnému můstku a pro pokles teploty směrem od topné skříně (1).

40

6. Zvlákňovací nosník podle nároku 5, **vyznačující se tím**, že element pro pohlcování tepla je vytvořen z jednoho kusu s profilem, který je vestavěn v topné skříní (1).

45

7. Zvlákňovací nosník podle nároku 4, **vyznačující se tím**, že element pro pohlcování tepla je přiřazen k jednomu jedinému třmeni.

50

8. Zvlákňovací nosník podle nároku 4, **vyznačující se tím**, že element pro pohlcování tepla má ve směru od tepelného můstku zužující se průřez.

50

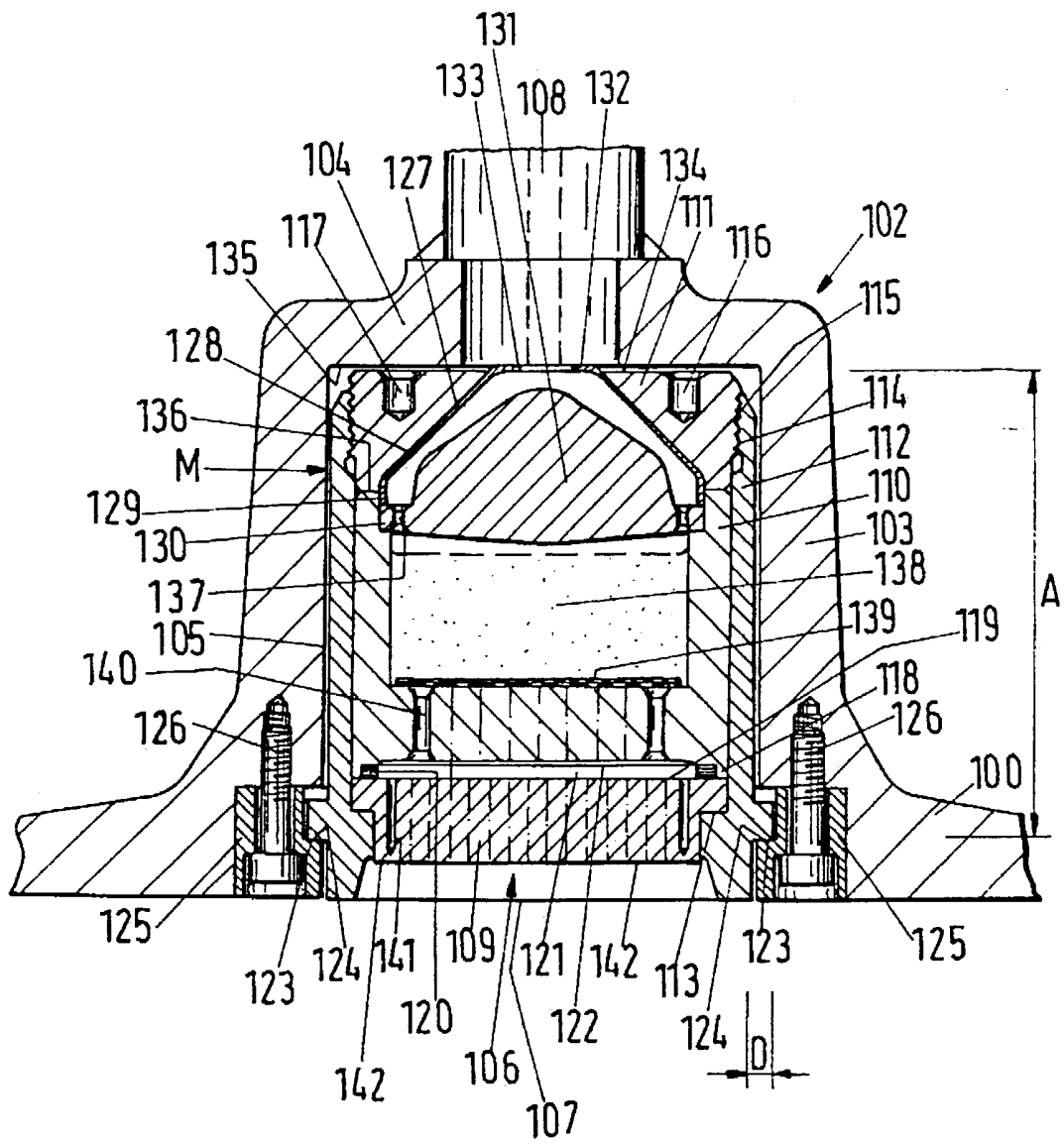
9. Zvlákňovací nosník podle nároku 4, **vyznačující se tím**, že topná skříň (1) je opatřena žlabem, tvořeným předeřhřátým prostorem (40) pro odvádění kondenzovaného média do odparky (8).

10. Zvlákňovací nosník podle nároku 4, **vyznačující se tím**, že tepelný můstek je upraven v nejspodnější okrajové oblasti třmenu a element pro pohlcování tepla je upraven směrem šikmo vzhůru.
- 5 11. Zvlákňovací nosník podle jednoho z nároků 4 až 10, **vyznačující se tím**, že tepelný můstek je upraven u přívodu taveniny a nejméně jeden element pro pohlcování tepla je upraven na třmenu u tryskové desky (109).

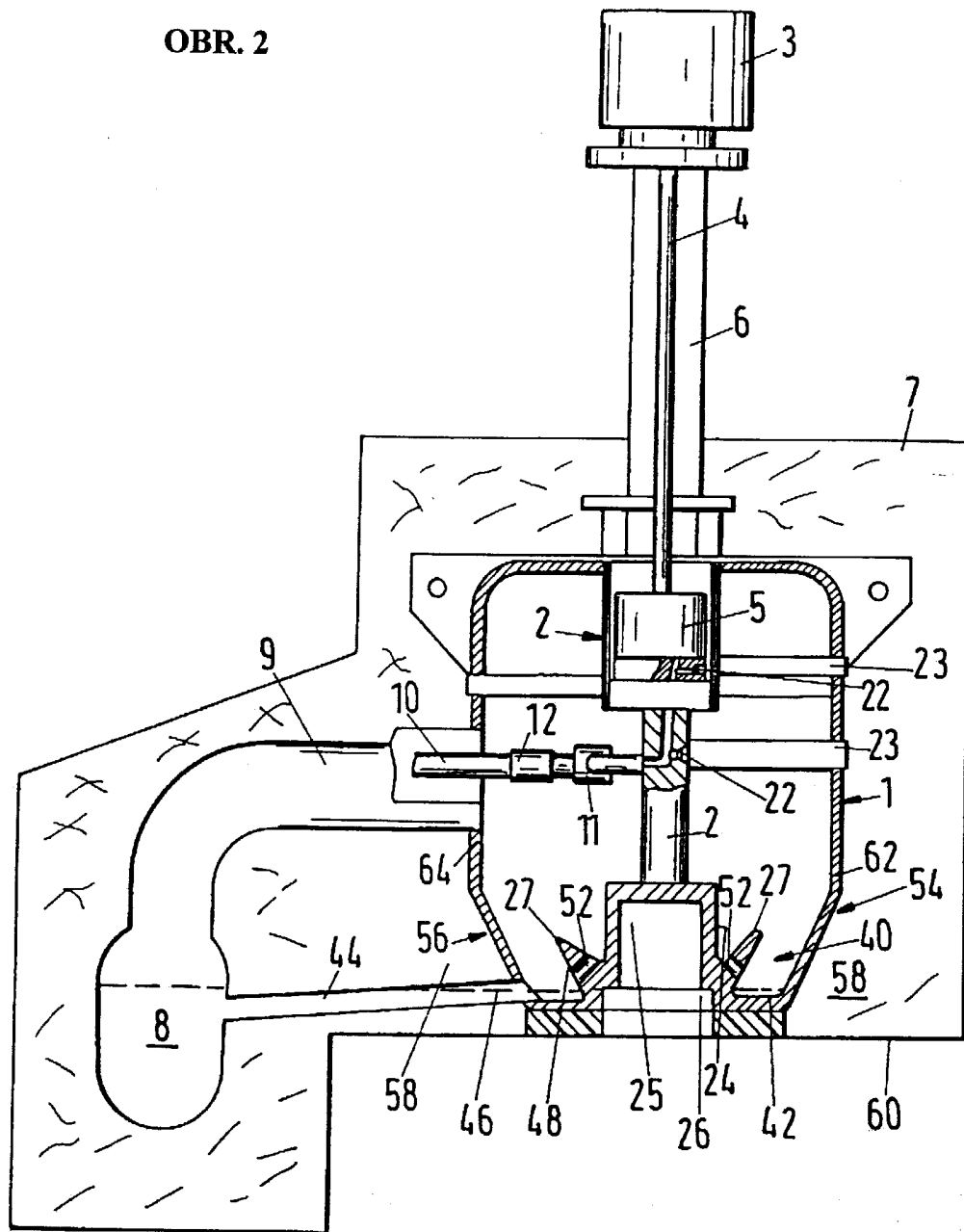
10

5 výkresů

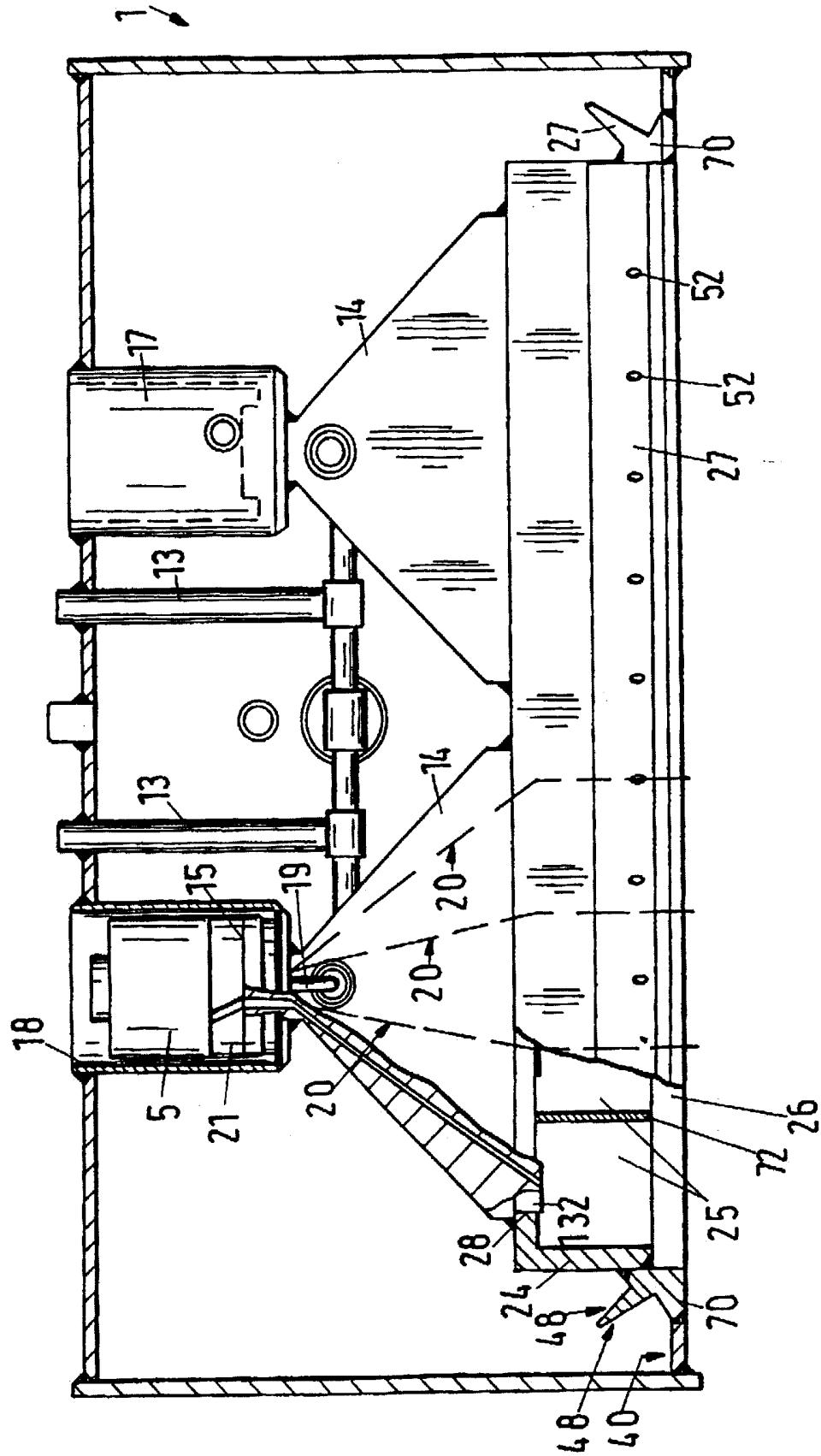
OBR. 1



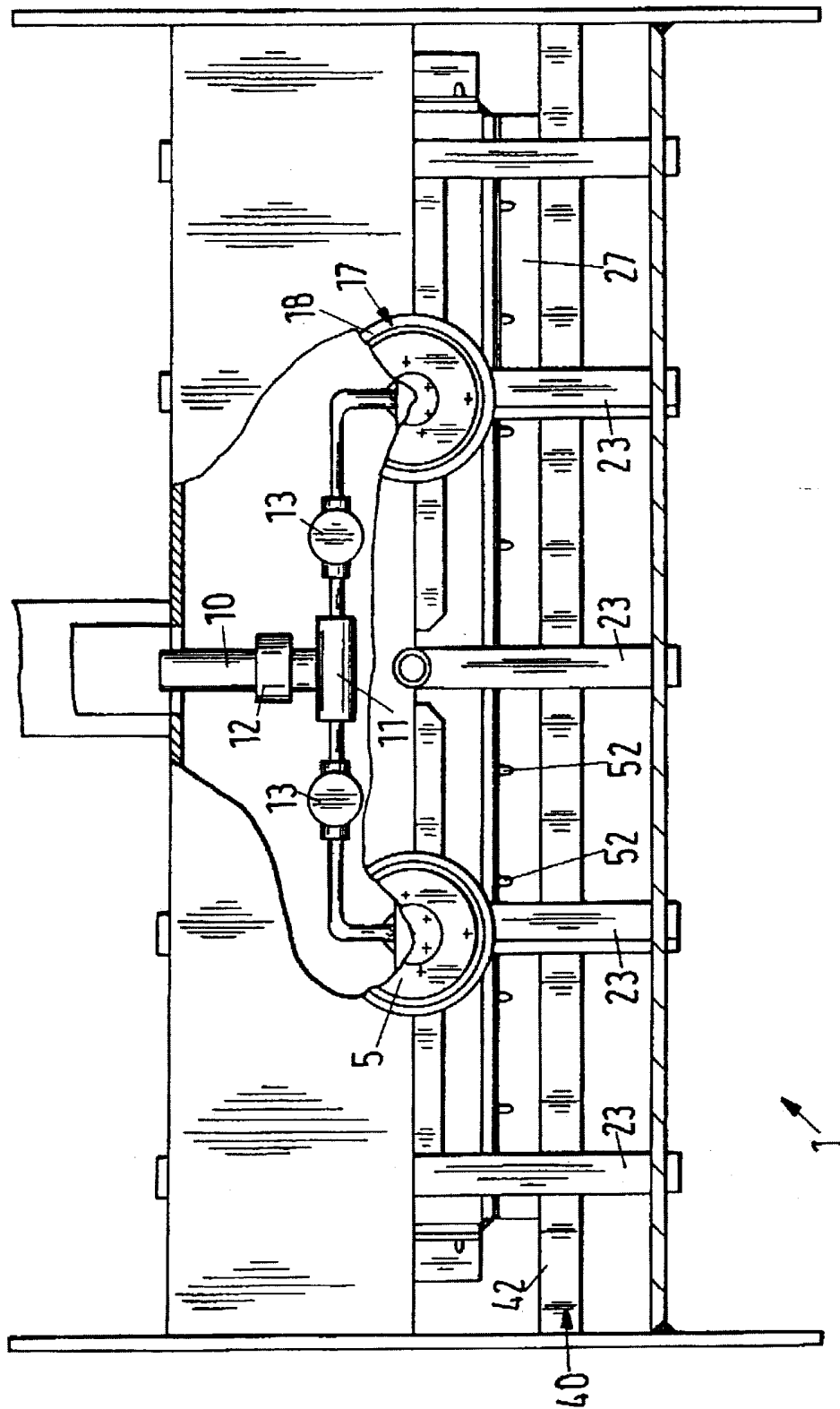
OBR. 2



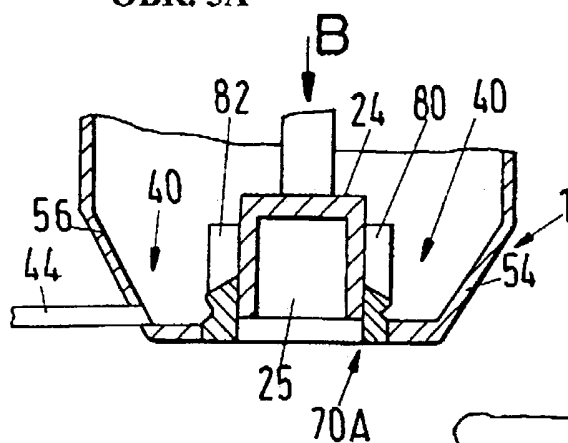
OBR. 3



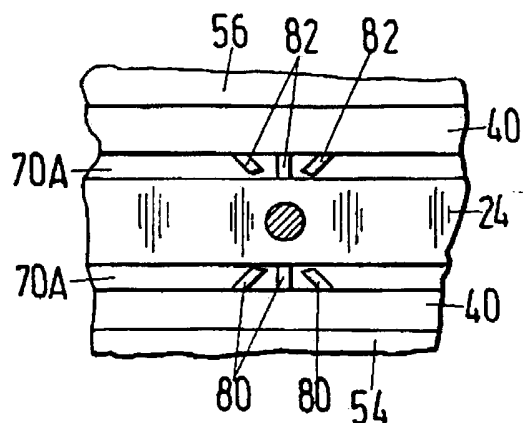
OBR. 4



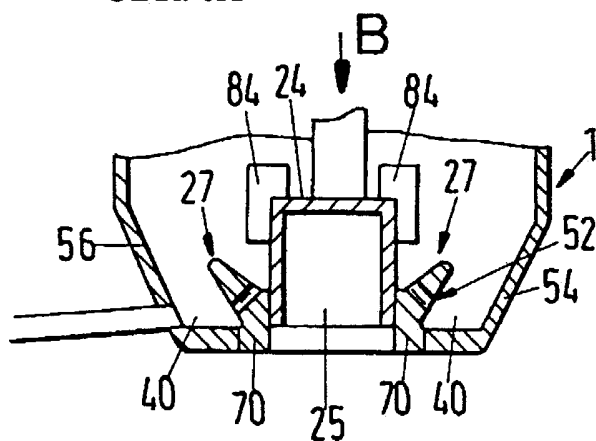
OBR. 5A



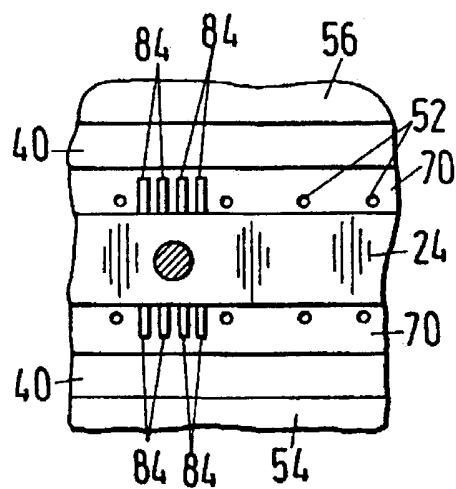
OBR. 5B



OBR. 6A



OBR. 6B



Konec dokumentu