

PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

304 340

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.:

F01K 21/04 (2006.01)
F01K 23/02 (2006.01)
F22B 1/18 (2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2012-921**
 (22) Přihlášeno: **19.12.2012**
 (30) Právo přednosti: **19.12.2012 CZ**
 (40) Zveřejněno: **12.03.2014**
(Věstník č. 11/2014)
 (47) Uděleno: **29.01.2014**
 (24) Oznámení o udělení ve věstníku: **12.03.2014**
(Věstník č. 11/2014)

(56) Relevantní dokumenty:

GB 1088784 A; 68884; 68885; 68886; 68887.

(73) Majitel patentu:
VÍTKOVICE POWER ENGINEERING a.s.,
Ostrava - Vítkovice, CZ

(72) Původce:
doc. Ing. Ladislav Vilimec, Ostrava-Hrabůvka, CZ
Ing. Kamil Stárek, Ph.D., Ostrava-Poruba, CZ
Ing. Jaroslav Konvička, Frýdek-Místek, CZ
Ing. David Konderla, Bystřice, CZ

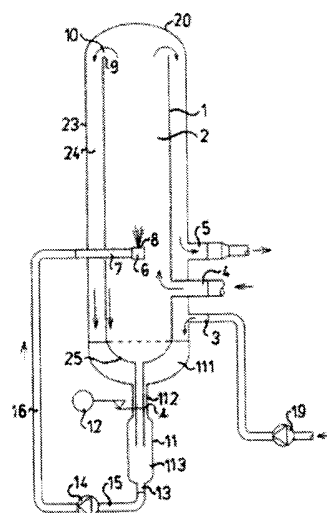
(74) Zástupce:
Ing. Iva Rylková, Polská 1525, 708 00 Ostrava -
Poruba

(54) Název vynálezu:

Vstříkový generátor paroplynové směsi

(57) Anotace:

Vodní přívod (3) má výtok do zásobníku (11) separované neodpařené kapaliny opatřeného hladinoměrem (12) a výstupním nátrubkem (13), který je připojen na potrubí s cirkulačním čerpadlem (14) zaústěné do rozprašovače (6) s tryskami (8) uvnitř válcového pláště (1). Zásobník (11) má s výhodou tři zásobníkové části (111, 112, 113) nad sebou. Střední zásobníková část (112) má nejmenší průměr a obsahuje hladinoměr (12). Válcový plášť (1) je s výhodou alespoň zčásti uložen ve vnějším plášti (20), přičemž spojení těchto plášťů (1, 20) a připojení přívodů (3, 4) i paroplynového vývodu (5) jsou provedeny s možností dilatace. Horizontální opláštěný válcový plášť (1) má vytvořený gravitační separátor (10). Vertikální válcový plášť (1) má zásobník (11) tvořený částí vnějšího pláště (20), případně se sběrnou výlevkou (25) nebo oddělitelným plochým dnem (26).



CZ 304340 B6

Vstříkový generátor paroplynové směsi

Oblast techniky

5

Vynález se týká oblasti energetiky. Je vyřešeno konstrukční uspořádání generátoru pro vytvoření paroplynové směsi z horkého plynu a do něj vstříkované kapaliny.

10

Dosavadní stav techniky

V současné době jsou známa vstříková zařízení s funkcí parogenerátoru u parních kotlů, kde mají podobu vstříkového chladiče. Vstříkový chladič u těchto zařízení má obvykle tělo ve tvaru roury, tedy válcového pláště, který je součástí potrubí, přičemž na prvním konci válcového pláště se nachází vstup pro přehřátou páru, uvnitř válcového pláště se nachází pracovní dutina, v níž dochází ke vstříkování, ohřevu a odpařování vstříkované kapaliny, zpravidla vody, a na druhém konci válcového pláště se nachází výstup pro přehřátou páru o nižší teplotě. Rozprašovací zařízení pro přívod a rozprašování kapaliny bývá umístěno v oblasti vstupu pro páru, na prvním konci válcového pláště nebo u něj. Je tvořeno tryskami, situovanými v pracovní dutině válcového pláště a alespoň jedním přívodním ramenem pro přívod vody k těmto tryskám, majícím podobu potrubí procházejícího přes válcový plášť dovnitř dutiny válcového pláště a zaústěným do trysek. Vstříkovaná voda se rozprašovacím zařízením rozprašuje do proudu přehřáté páry na jemné kapičky, které se v proudu přehřáté páry odpařují a snižují tak teplotu přehřáté páry. Tato zařízení plní kromě funkce chladiče také funkci generátoru pro zvýšení množství páry ve výstupu přehřáté páry.

Obdobná zařízení jsou známa pro chlazení také jiných horkých plynů, například horkého vzduchu, nebo směsi páry a horkého vzduchu. Tato zařízení pracují jako generátory nové paroplynové směsi.

30

U výše uvedených zařízení je také již známo použití separátoru pro odlučování neodpařené kapaliny. Separátory se zde používají z důvodu, že v případě, že teplota z výstupu vystupujícího plynu klesne na teplotu saturace nebo na teplotu, která saturační teplotu jen nedostatečně převyšuje, tak se neodpaří veškerá vstříknutá voda a její neodpařená část se odlučuje na stěnách zařízení a musí se odvádět. Válcový plášť je u známých zařízení situován vertikálně, horizontálně i šikmo. Pro ležaté válcové pláště je známo použití separátoru gravitačního s otvorem pro odvod odloučené kapaliny ve tvaru šterbiny nebo jiného tvaru a s výtokem pro separovanou kapalinu přes stěnu válcového pláště prostřednictvím zmíněného otvoru. U vertikálního válcového pláště se odlučování kapaliny uskutečňuje vlivem odstředivé síly při otáčení se proudu média do opačného směru kolem samotného okraje válcového pláště, a tento typ separátoru bývá proto nazýván také jako ohybový separátor. Následně za separátorem je připojeno odvodní potrubí, nebo zásobník na separovanou kapalinu, za nímž následuje odvodní potrubí. U automaticky řízených provozů bývá zásobník opatřen hladinoměrem. Zásobník, nebo odvodní potrubí pro odvod kapaliny ze zásobníku, jsou případně opatřeny čerpadlem pro odčerpání obsažené kapaliny. U známých zařízení tohoto druhu se separovaná kapalina odvádí pryč ze zařízení. Separování a odvod neodpařené vstříkované kapaliny se provádí proto, aby neodpařená kapalina nemohla zatékat do navazujících zařízení a poškozovat je. Odvod neodpařené kapaliny se provádí do odpadů, nebo do systémů vodního hospodářství se záměrem dosáhnout jejího opětovného využití a tím snížit ekonomické ztráty. Nutnost odvádět tuto kapalinu ze zařízení je značnou nevýhodou dosavadního stavu. Odvod neodpařené kapaliny do systémů vodního hospodářství s cílem jejího opětovného využití má nevýhodu v tom, že zvyšuje spotřebu energie na opětovné dosažení potřebného provozního tlaku vstříkované kapaliny, a že se musí nahradit i případná ztráta kapaliny při její expanzi na nižší tlak.

50

Další nevýhodou je, že pokud teplota výstupní paroplynové směsi klesne na teplotu saturace nebo teplotu jí blízkou, tak výstupní teplotu odváděných medií nelze regulovat. V případě, že cílem je vyrábět paroplynovou směs požadovaného složení, tak se obtížně reguluje i požadovaný obsah páry v paroplynové směsi na výstupu ze vstřikového generátoru paroplynové směsi.

5

Podstata vynálezu

Výše uvedené nevýhody odstraňuje ve značné míře vynález. Je vyřešen vstřikový generátor paroplynové směsi s pracovní dutinou nacházející se ve válcovém plášti, s alespoň jedním vodním přívodem pro přivádění kapaliny z vnějšího zdroje, zejména vody, alespoň jedním plynovým přívodem pro přivádění horkého plynného média, zejména plynu nebo směsi vzduchu a páry, a s alespoň jedním paroplynovým vývodem pro odvádění vyrobené paroplynové směsi. V blízkosti ústí plynového přívodu do válcového pláště se v pracovní dutině nachází alespoň jeden rozprašovač pro vstřikování kapaliny a její rozprašování, s alespoň jedním přívodním ramenem a rozprašovacími tryskami. Jeden konec válcového pláště, a to výstupní konec, je upraven pro odvod paroplynové směsi. Vstřikový generátor paroplynové směsi je opatřen alespoň jedním separátorem pro separaci neodpařené kapaliny od vyvíjené paroplynové směsi a za ním je opatřen zásobníkem separované kapaliny. V případě vertikálního válcového pláště je obsažen ohybový separátor, na bázi samotného výstupního konce válcového pláště a v případě jiného než vertikálního válcového pláště je obsažen separátor gravitačního typu s odvodním otvorem pro separovanou kapalinu provedeným přímo ve válcovém plášti, například šterbinový, umístěný v blízkosti výstupního konce válcového pláště. Podstatou nového řešení je, že vstřikový generátor paroplynové směsi mající výše uvedené uspořádání je opatřen cirkulačním okruhem pro zpětné přivádění separované neodpařené kapaliny do pracovní dutiny, jenž je proveden následovně. Vodní přívod má ústí situováno výtokem kapaliny do zásobníku separované neodpařené kapaliny, přičemž zásobník je opatřen hladinoměrem a má výstupní nátrubek, jenž je připojen na potrubí opatřené alespoň jedním cirkulačním čerpadlem, a tak rozdělené na sací potrubí a výtlačné potrubí, přičemž toto výtlačné potrubí je zaústěno do rozprašovače.

30

Vstřikový generátor paroplynové směsi podle vynálezu může mít s výhodou zásobník uspořádaný ze tří částí nacházejících se nad sebou, tedy sestávající z horní, střední a spodní zásobníkové části. Střední zásobníková část má z těchto tří částí zásobníku nejmenší průměr a hladinoměr je umístěn s výhodou v ní. Horní a spodní zásobníkové části mají větší průměr než střední zásobníková část, přičemž výstupní nátrubek, připojený na sací potrubí, je situován na spodní zásobníkové části, a to dole.

35

Pokud je zásobník uspořádaný jako tři části nad sebou podle předchozího odstavce, tak s výhodou pro většinu možných alternativ realizací je horní zásobníková část propojena s pracovní dutinou. Výjimkou je použití alternativy se sběrnou výlevkou, která je vhodná pro vertikální uspořádání generátoru, a která je popsána níže.

40

Vynález je dořešen specificky a detailně pro různé možné alternativy provedení, přičemž následně je na příkladech popsáno podrobněji, v čem spočívá výhodnost jednotlivých provedení. Nejprve budou uvedeny alternativy řešení výhodné pro šikmo a horizontálně situovaný válcový plášť, tedy válcový plášť, jenž je orientován jinak než vertikálně. Pro takový vstřikový generátor je s výhodou vodní přívod z vnějšího zdroje zaústěn přímo do zásobníku.

45

Válcový plášť v horizontálním nebo šikmém provedení může být s výhodou uložen v přídavném vnějším plášti. V tom případě je plynový přívod zaústěn do válcového pláště na opačném konci, než je jeho výstupní konec. Tento první konec, opačný než konec výstupní, v tomto případě tedy lze nazývat jako vstupní konec. V oblasti vstupního konce je s výhodou vnější plášť pevně připojen k válcovému plášti, přičemž v blízkosti vstupního konce také přes oba tyto pláště prochází a alespoň k vnějšímu plášti je pevně připojeno přívodní rameno rozprašovače. V následujícím

50

průběhu za vstupním koncem je válcový plášť vůči vnějšímu plášti volný, posuvný v případě dilatace vznikající při provozu vlivem rozdílných teplot těchto plášťů.

U vstřikového generátoru podle předchozího odstavce je s výhodou vytvořen separátor mající následující specifické uspořádání. Zásobník má s výhodou horní konec vytvořen jako kanál, vybíhající z vnějšího pláště v blízkosti výstupního konce a tvořící současně obvodovou část separátoru pro separaci neodpařené kapaliny, jenž bude dále nazýván z důvodu odlišení jako vnější kanál, přičemž zbývající část separátoru je vytvořena jako vnitřní kanál o menší světlosti, mající podobu například prstence nebo nátrubku, který vybíhá do vnějšího kanálu, a to volně. Nahoře tento vnitřní kanál ústí do pracovní dutiny.

Dále budou uvedeny alternativy řešení výhodné pro vertikálně situovaný válcový plášť. Pro takový vstřikový generátor je s výhodou vodní přívod z vnějšího zdroje zaústěn rovněž s výtokem do zásobníku, ale u této varianty provedení to znamená možnost jak do zásobníku, tak i nad zásobníkem. Válcový plášť orientovaný vertikálně je s výhodou alespoň zčásti uložen v přídavném vnějším plášti vytvořeném jako uzavřená nádoba s válcovou stěnou a dnem, kde mezi válcovým pláštěm a válcovou stěnou je vytvořena mezera s volným prostorem pro odvod paroplynové směsi, a kde paroplynový vývod je situován na válcové stěně, přičemž spodní část vnějšího pláště tvoří zásobník, v případě použití zásobníku rozčleněného na tři části tvoří spodní část vnějšího pláště horní zásobníkovou část.

V případě, že válcový plášť je uložen ve vnějším plášti pouze zčásti, tak válcový plášť vybíhá ven z vnějšího pláště s výhodou nahoře, přičemž plynový přívod je zaústěn do horního konce válcového pláště a rameno rozprašovače prochází přes válcový plášť nad vnějším pláštěm. Přívody a odvody médií jsou v tomto případě umístěny tak, že výstupním koncem válcového pláště je jeho dolní konec a tento výstupní konec se nachází v odstupu vůči dolnímu dnu vnějšího pláště.

Alternativně vůči uspořádání podle předchozího odstavce jsou dořešeny výhodné jiné varianty provedení s vertikálním válcovým pláštěm, jenž je uložen celý uvnitř přídavného vnějšího pláště. Pro tyto varianty má válcový plášť tedy i horní konec uvnitř vnějšího pláště. Plynový přívod v tom případě s výhodou prochází přes válcovou stěnu vnějšího pláště a je zaústěn do válcového pláště z boku, tj. ústí přímo do tělesa válcového pláště. Zde je plynový přívod pevně připojen jak k válcové stěně vnějšího pláště, tak i k válcovému plášti. Trysky rozprašovače se nachází s výhodou výše než ústí plynovému přívodu a v případě, že rameno rozprašovače prochází válcovým pláštěm, tak toto rameno s výhodou prochází přes válcový plášť volně, aby byla dána možnost dilataci.

V případě, že je pro uspořádání vstřikového generátoru podle předchozího odstavce zvolena varianta třídišního zásobníku, tak válcový plášť má s výhodou dolní konec ukončen jako sběrná výlevka zaústěná do zásobníku, přičemž sběrná výlevka a dno vnějšího pláště tvoří spojené nádoby, které jsou propojeny uvnitř zásobníku, prostřednictvím ústí výlevky.

Alternativně je výhodné provedení vstřikového generátoru s neděleným zásobníkem tak, že vnější plášť má vytvořeno ploché dno, které je s další výhodou oddělitelné, přičemž rameno rozprašovače prochází přes toto ploché dno.

Navržený vstřikový generátor paroplynové směsi je vhodný zejména pro zařízení typu flexibilního energetického systému podle CZ PV 2007–340 a integrovaného energetického zdroje s využitím odpadního tepla podle CZ PV 2012–574 a CZ U 24440. Výhodou navrženého vstřikového generátoru paroplynové směsi proti dosavadnímu stavu je, že spolehlivě pracuje jak v případě, že teplota vystupujícího plynu je podstatně vyšší než saturační teplota páry ve směsi vzniklé odpařením vstřikované kapaliny, tak i v případě, že teplota vystupujícího plynu klesne na teplotu saturace nebo na teplotu, která saturační teplotu jen nedostatečně převyšuje. Další výhodou je, že pokud teplota výstupního plynu klesne na teplotu saturace nebo teplotu jí blízkou, tak výstupní teplotu lze regulovat. A v případě, že cílem je vytvořit paroplynovou směs požadovaného složení,

tak je možno regulovat i požadovaný obsah páry v paroplynové směsi na výstupu ze vstřikového generátoru paroplynové směsi. Neodpařená kapalina se pomocí cirkulačního čerpadla vrací zpět do rozprašovače. Tím, že se neodvádí zpět do systému vodního hospodářství nebo do odpadu, tak se nezvyšuje spotřeba energie a nedochází ani k nežádoucím ztrátám kapaliny.

5

Přehled obrázků na výkresech

Vynález je objasněn pomocí výkresů, kde znázorňují Obr. 1 příkladnou variantu provedení vstřikového generátoru paroplynové směsi s horizontálním válcovým pláštěm bez vnějšího pláště a majícím nedělený zásobník. Obr. 2 pohled na příčný řez tímto generátorem vedený přes střed separátoru, vůči předchozímu obr. pohled zleva, Obr. 3 vstřikový generátor s horizontálním válcovým pláštěm bez vnějšího pláště a mající zásobník se třemi zásobníkovými částmi, Obr. 4 vstřikový generátor s horizontálním válcovým pláštěm, uloženým ve vnějším plášti, Obr. 5 vstřikový generátor s vertikálním válcovým pláštěm uloženým zčásti uvnitř vnějšího pláště a majícím nedělený zásobník, Obr. 6 vstřikový generátor s vertikálním válcovým pláštěm uloženým zčásti uvnitř vnějšího pláště a majícím zásobník se třemi zásobníkovými částmi, Obr. 7 vstřikový generátor s vertikálním válcovým pláštěm celým jsoucím uvnitř vnějšího pláště a majícím nedělený zásobník, Obr. 8 vstřikový generátor s vertikálním válcovým pláštěm celým jsoucím uvnitř vnějšího pláště a majícím zásobník se třemi zásobníkovými částmi a Obr. 9 vstřikový generátor s vertikálním válcovým pláštěm celým jsoucím uvnitř vnějšího pláště, kde tento vnější plášť má oddělitelné ploché dno, jež je současně dnem zásobníku.

Příklady provedení vynálezu

Následně jsou předvedeny a popsány různé varianty konkrétního provedení vynálezu, přičemž na obrázcích Obr. 1 až 9 je nakresleno celkem osm různých vstřikových generátorů paroplynové směsi.

30

Pro všechny varianty je společné, že základním prvkem vstřikového generátoru paroplynové směsi je válcový plášť 1, v němž se nachází pracovní dutina 2. Dále je obsažen alespoň jeden vodní přívod 3 pro přivádění kapaliny z vnějšího zdroje, zejména vody, například z napájecí nádrže kotle a alespoň jeden plynový přívod 4 pro přivádění horkého plynného média, zejména plynu nebo směsi vzduchu a páry. Rovněž je obsažen alespoň jeden paroplynový vývod 5 pro odvádění vyrobené paroplynové směsi. V blízkosti ústí plynového přívodu 4 do válcového pláště 1 se v pracovní dutině 2 nachází alespoň jeden rozprašovač 6 pro vstřikování kapaliny a její rozprašování, zahrnující alespoň jedno přívodní potrubní rameno 7 a rozprašovací trysky 8. Jeden konec válcového pláště 1, uvažováno z hlediska pohybu médií při provozu zařízení výstupní konec 9, je zvolen v úpravě umožňující odvod paroplynové směsi. Generátor je opatřen také alespoň jedním separátorem 10 pro separaci neodpařené kapaliny od vyvíjené paroplynové směsi a za ním, uvažováno z hlediska pohybu médií při provozu, zásobníkem 11 separované kapaliny. V souladu s poznatky a zvyklostí z dosavadního stavu je v případě vertikálně situovaného válcového pláště 1 použit separátor 10 odstředivý ohybový, jehož základ tvoří samotný výstupní konec 9 válcového pláště 1, zatímco v případě šikmého nebo horizontálního, tedy jiného než vertikálního, válcového pláště 1 je obsažen gravitační separátor 10, například šterbinový, vytvořený na principu odtoku přes válcový plášť prostřednictvím otvoru umístěného v blízkosti výstupního konce 9 válcového pláště 1.

Pro všechny předvedené varianty je charakteristické, že generátor je opatřen cirkulačním okruhem pro zpětné přivádění separované neodpařené kapaliny do pracovní dutiny 1, provedeným následovně. Vodní přívod 3 má ústí situováno výtokem kapaliny do zásobníku 11 separované neodpařené kapaliny. Zásobník 11 je opatřen hladinoměrem 12 pro měření výšky hladiny h obsažené kapaliny a pro odvádění kapaliny má dole vytvořen výstupní nátrubek 13. Ten je připojen na potrubí, jež je opatřeno alespoň jedním cirkulačním čerpadlem 14 pro zajišťování cirkulace obsa-

55

ženého média a jeho prostřednictvím je rozděleno na sací potrubí 15 a výtlačné potrubí 16. Výtlačné potrubí 16 je zaústěno do rozprašovače 6.

Obrázky Obr. 1 až Obr. 4 ukazují tři různé příkladné vstřikové generátory paroplynové směsi s válcovým pláštěm 1 situovaným jinak, než vertikálně. Z důvodů jednoduchosti jsou ukázány generátory paroplynové směsi s horizontálním válcovým pláštěm 1. Vodní přívod 3 z vnějšího zdroje je u všech těchto tří generátorů paroplynové směsi zaústěn přímo do zásobníku 11 neodpařené kapaliny.

Příklad 1

Prvním příkladem provedení vynálezu je vstřikový generátor paroplynové směsi v jednodušším provedení podle Obr. 1 a 2.

Válcový plášť 1 je vodorovný. Na jedné straně má vytvořen vstupní konec 17, do něhož je připojen plynový přívod 4 z přívodního potrubí horkého plynu a na druhé straně má vytvořen výstupní konec 9, na který je připojen paroplynový vývod 5 připojený na potrubí pro odvod paroplynové směsi. V blízkosti vstupního konce 17 je k válcovému plášti 1 radiálně připojen rozprašovač 6 odpařované kapaliny. V blízkosti výstupního konce 9 se nachází separátor 10 neodpařené kapaliny, jehož výstup je připojen k nedělenému zásobníku 11 neodpařené kapaliny. Zásobník 11 je ve spodní části opatřen výstupním nátrubkem 13, který je připojen pomocí sacího potrubí 15 k cirkulačnímu čerpadlu 14, které je výtlačným potrubím 16 připojeno k rozprašovači 6 odpařované kapaliny. Separátor 10 neodpařené kapaliny je šterbinový, ale v jiném případě může být zvolen také jiný tvar otvoru pro kapalinu než šterbina. Pro možnost odtoku vstřikované neodpařené kapaliny z válcového pláště 1 je ve spodní části válcového pláště 1 proveden výřez tvořící odtokovou šterbinu, například o délce 50 mm a šířce 100 mm, nebo může být výřez proveden jako kruhový otvor, například o průměru 100 mm. Za separátorem 10 neodpařené kapaliny je ve směru proudění médií ve válcovém plášti 1 umístěno hradítko 18, bránící nežádoucímu úniku kapaliny do výstupního konce 9 válcového pláště 1. Hradítko 18 není nezbytné, ale jeho použití je výhodné.

Zařízení funguje následovně. Část kapiček rozprašované kapaliny, především těch nejjemnějších, se po výstupu z rozprašovače 6 odpařuje a zbytek ulpívá na vnitřním povrchu válcového pláště 1 a stéká po něm dolů na jeho nejnižší položenou část, přičemž největší kapičky vlivem gravitace klesají přímo na spodní část válcového pláště 1. Oblina válcového pláště 1 tvoří dole koryto, po němž neodpařená část kapaliny stéká k separátoru 10, kde se odlučuje z proudu paroplynové směsi a shromažďuje se v zásobníku 11 neodpařené kapaliny, přičemž kapalina naplňuje zásobník 11, až po hladinu h. Cirkulačním čerpadlem 14 se neodpařená kapalina odčerpává do sacího potrubí 15, poté se přes výtlačné potrubí 16 vytlačuje do rozprašovače 6 a přes jeho trysky 8 se vstřikuje zpět do proudícího plynu ve válcovém plášti 1. Množství odpařené kapaliny se do generátoru paroplynové směsi doplňuje plnicím čerpadlem 19, kterým je opatřen vodní přívod 3, jenž je zaústěn do zásobníku 11. Na obrázku Obr. 1 vodní přívod 3 ústí do zásobníku 11 nad hladinou h, ale v alternativním provedení může ústít i pod hladinou h kapaliny. Čerpadla 14, 19 jsou ovládána řídicím systémem, jenž je seřízen reagovat například podle výšky hladiny h sledované hladinoměrem 12.

Příklad 2

Jiným příkladem provedení vynálezu je vstřikový generátor paroplynové směsi podle Obr. 3.

Liší se od předchozího příkladu tím, že zásobník 11 kapaliny má vytvořeny tři zásobníkové části 111, 112, 113 nacházející se nad sebou, kde střední zásobníková část 112 má z těchto tří zásobníkových částí 111, 112, 113 nejmenší průměr. Hladinoměr 12 je umístěn zde, v této střední

zásobníkové části 112. Horní zásobníková část 111 a spodní zásobníková část 113 mají větší průměr, přičemž dolní zásobníková část 113 má dole výstupní nátrubek 13, připojený na sací potrubí 15. Horní zásobníková část 111 je propojena přes separátor 10 s pracovní dutinou 2. Vodní přívod 3 z vnějšího zdroje je zaústěn do zásobníku 11, což může být provedeno do kterékoliv ze zásobníkových částí 111, 112, 113. Neodpařená kapalina zachycená v separátoru 10 se shromažďuje v zásobníku 11, v jehož střední zásobníkové části 112 se udržuje hladina h neodpařené kapaliny. Menší průměr střední zásobníkové části 112 zajišťuje přesnější měření hladiny h i při malých změnách množství odlučované kapaliny. Při neustáleném provozu vstřikového generátoru paroplynové směsi se může hladina h kapaliny vzednout až přes horní konec střední zásobníkové části 112. Protože horní zásobníková část 111 má velký průměr, tak zachytí neodvedenou kapalinu z válcového pláště 1 a zabráni jejímu přestřiku do paroplynového vývodu 5, jenž je tak vyhrazen pro odvod pouze paroplynové směsi. Při mimořádných provozních stavech generátoru paroplynové směsi může hladina h kapaliny klesnout až pod dolní konec střední zásobníkové části 112. Protože dolní zásobníková část 113 má velký průměr, tak obsahuje dostatečnou zásobu kapaliny k vytvoření bezpečné nátokové výšky pro cirkulační čerpadlo 14, což umožňuje zajištění jeho spolehlivého provozu. Výhodou tohoto provedení je, že se zajistí přesné měření hladiny h kapaliny v zásobníku 11, aniž by došlo k nežádoucímu přestřiku kapaliny do paroplynového vývodu 5 a/nebo ke ztrátě nátokové výšky pro cirkulační čerpadlo 14.

Příklad 3

Dalším příkladem provedení vynálezu je vstřikový generátor paroplynové směsi podle Obr. 4.

Podstatný rozdíl proti předchozím příkladům je v tom, že válcový plášť 1 je uložen v přidavném vnějším plášti 20. Plynový přívod 4 je zaústěn do válcového pláště 1 na prvním konci, na opačné straně než je jeho výstupní konec 9. První konec válcového pláště 1 je tedy rovněž vytvořen jako vstupní konec 17, stejně jako v předchozích příkladech. V oblasti vstupního konce 17 je vnější plášť 20 pevně připojen k válcovému plášti 1. V blízkosti vstupního konce 17 také přes oba tyto pláště 1, 20 prochází a je k vnějšímu plášti 20 pevně připojeno přívodní rameno 7 rozprašovače 6. K válcovému plášti 1 může být rameno 7 rozprašovače 6 také pevně připojeno, ale může jím při jiném provedení místo toho jen volně procházet. V následujícím průběhu, míněno od vstupního konce 17 dále uvažováno ve směru proudění média přes válcový plášť 1, je válcový plášť 1 vůči vnějšímu plášti 20 volný, což umožňuje posuv následkem dilatace.

Vynález má pro tuto variantu provedení generátoru specificky dorešeno uspořádání a vzájemné sesazení separátoru 10 a zásobníku 11. Zásobník 11 může být nedělený jako na Obr. 4 nebo dělený, ale v obou případech má horní konec vytvořen jako vnější kanál 21, vybíhající z vnějšího pláště 20 v blízkosti výstupního konce 9 a tvořící současně obvodovou část separátoru 10 pro separaci neodpařené kapaliny, přičemž další část separátoru 10 je vytvořena jako vnitřní kanál 22 o menší světlosti, například prstenec nebo nátrubek, který vybíhá z válcového pláště 1 s volností kolem dolů, uvnitř vnějšího kanálu 21. Nahoře vnitřní kanál 22 ústí do pracovní dutiny 2. V místě, kde je separátor 10 připojen, je ve válcovém plášti 1 proveden výřez podobně, jako u předchozího příkladu.

Při provozu zařízení se neodpařená kapalina zachycuje na vnitřním povrchu válcového pláště 1, po něm stéká k separátoru 10 a přes něj do zásobníku 11 neodpařené kapaliny, takže neodpařená kapalina nepříjde do styku se stěnou vnějšího pláště 20. Popisovaná varianta provedení podle Obr. 4 se s výhodou použije v těch případech, když teplota horkého plynu v plynovém přívodu 4 je výrazně vyšší, než je teplota rozprašované kapaliny v rozprašovači 6. Válcový plášť 1 u tohoto provedení není namáhán vnitřním přetlakem, je tedy tenkostěnný, a při styku s chladnější neodpařenou kapalinou není vystaven nebezpečnému přidavnému namáhání z titulu rozdílných teplot. Tlustostěnný vnější plášť 20 namáhán vnitřním přetlakem při tomto provedení do styku s chladnější neodpařenou kapalinou nepříjde.

Dále jsou předvedeny varianty provedení vstřikového generátoru paroplynové směsi s vertikálním válcovým pláštěm 1.

5 Příklad 4

Prvním názorným příkladem možného provedení vynálezu s vertikálním válcovým pláštěm 1 je vstřikový generátor paroplynové směsi podle Obr. 5.

- 10 Vodní přívod 3 z vnějšího zdroje má opět výtok do zásobníku 11, ale z důvodu možnosti využití gravitace může být u vertikálních verzí zařízení zaústěn nejen přímo do zásobníku 11, ale i nad zásobníkem 11, jak je předvedeno na obrázku Obr. 5.

- 15 Válcový plášť 1 je orientován vertikálně a je zčásti uložen v přidavném vnějším plášti 20, vytvořeném jako uzavřená nádoba s válcovou stěnou 23, přičemž válcový plášť 1 vyčníhá z vnějšího pláště 20 nahoře ven. Mezi válcovým pláštěm 1 a válcovou stěnou 23 vnějšího pláště 20 nahoře ven. Mezi válcovým pláštěm 1 a válcovou stěnou 23 vnějšího pláště 20 je vytvořena mezeře 24 ve tvaru mezikruží, skýtající volný prostor pro odvod paroplynové směsi ze zařízení. Paroplynový vývod 5 pro tudý odváděnou paroplynovou směs se nachází ve válcové stěně 23 vnějšího pláště 20. Válcový plášť 1 je zakončen v odstupu vůči dnu vnějšího pláště 20, následkem čehož dolní
20 konec válcového pláště 1 a sousedící prostor tvoří ohybový separátor 10 neodpařené kapaliny, což umožnilo vytvořit zásobník 11 kapaliny ze dna vnějšího pláště 20 a navazující spodní části jeho válcové stěny 23. Plynový přívod 4 je zaústěn do horního konce válcového pláště 1, takže horní konec válcového pláště 1 je jeho vstupním koncem 17, dolní konec tvoří jeho výstupní konec 9. Rozprašovač 6 má přívodní rameno 7 umístěno nad vnějším pláštěm 20, tak, že prochází pouze přes válcový plášť 1, čímž s výhodou odpadá nutnost řešit způsob upevnění vůči vnějšímu plášti 20 z pohledu dilatace. Alternativně může být konec přívodního ramene 7 s tryskami 8 ohnut směrem dolů tak, aby se ústí trysek 8 nacházelo pod úrovní horního dna vnějšího pláště 20. Zásobník 11 neodpařené kapaliny je dole opatřen výstupním nátrubkem 13, který je připojen
30 k sacímu potrubí 15 cirkulačního čerpadla 14.

- Horký plyn se přivádí shora plynovým přívodem 4. Kapičky vstřikované kapaliny vystupující z rozprašovače 6 odpařované kapaliny se v sestupném proudu horkého plynu uvnitř válcového pláště 1 postupně odpařují, neodpařené kapičky, které ulpí na vnitřní straně válcového pláště 1,
35 stékají po něm dolů a společně s kapičkami, odloučenými v ohybovém separátoru 10 z proudu horkého plynu při změně jeho směru proudění o 180°, stékají do zásobníku 11 neodpařené kapaliny. V zásobníku 11 neodpařené kapaliny, v tomto provedení jednodílném, se neodpařená kapalina shromažďuje až po hladinu h kapaliny. Hladina h kapaliny se pomocí hladinoměru 12 udržuje pod válcovým pláštěm 1. Při vzestupném proudění horkého plynu, v mezikruhové mezeře 24
40 mezi válcovým pláštěm 1 a válcovou stěnou 23 vnějšího pláště 20 pokračuje odpařování kapiček a získaná výsledná paroplynová směs je odváděna před paroplynový vývod 5 ze zařízení. Neodpařené kapičky, které ulpěly na vnější straně válcového pláště 1 a na vnitřní straně válcové stěny 23 vnějšího pláště 20, stékají po nich opět dolů, do zásobníku 11 neodpařené kapaliny. Toto provedení se s výhodou použije tam, kde je k dispozici malá stavební plocha, a kde je dispozičně
45 vhodnější v horní části jak přívodní potrubí plynového přívodu 4, pro přivádění horkého plynu, tak i odvodní potrubí od paroplynového vývodu 5, pro odvádění paroplynové směsi. Výhodou je také, že toto provedení je vhodné pro nízké i vysoké teploty vstupního horkého plynu, a že ve srovnání s vodorovným provedením má generátor paroplynové směsi menší rozměry.

Příklad 5

Dalším příkladem provedení vynálezu je vstříkový generátor paroplynové směsi podle Obr. 6.

Jedná se o zařízení podobné jako v předchozím příkladu s tím rozdílem, že zásobník 11 má tři zásobníkové části 111, 112, 113 nacházející se nad sebou. V tomto případě je ze spodního dna vnějšího pláště 23 a navazující spodní části vnějšího pláště 20 vytvořena horní zásobníková část 111, přičemž ve skutečnosti se jedná o na sobě navařené různé díly materiálu. I u tohoto děleného zásobníku 11, stejně jako tomu bylo v případě horizontálního zařízení, má ze tří zásobníkových částí 111, 112, 113 nejmenší průměr střední zásobníková část 112 a hladinoměr 12 je umístěn v ní. Spodní zásobníková část 113 má dole výstupní nátrubek 13, připojený na sací potrubí 15.

Při provozu zařízení se neodpařená kapalina shromažďuje ve spodní zásobníkové části 113 a v dolním prostoru střední zásobníkové části 112 až po hladinu h . Průměr střední zásobníkové části 112 se volí tak, aby měření změn výšky hladiny h za provozu bylo provedeno s požadovanou přesností. Výška horní zásobníkové části 111 se provede tak, aby objem horní zásobníkové části 111 byl dostatečný pro zachycení kapaliny při vzedmutí hladiny h při možných mimořádných provozních stavech zařízení. Vzvednutá hladina h nesmí dosáhnout k ohybovému místu separátoru 10 neodpařené kapaliny, tedy k dolnímu, výstupnímu konci 9 válcového pláště 1. Výška dolní zásobníkové části 111 musí být taková, aby se vytvořila dostatečná zásoba kapaliny pro zajištění potřebné nátokové výšky cirkulačního čerpadla 14, a to i při možných mimořádných provozních stavech zařízení. Tato varianta se s výhodou využije u generátorů paroplynové směsi s vysokými požadavky na přesnost regulace hladiny h neodpařené kapaliny. Je však nutno zabránit přestřiku kapaliny do paroplynového vývodu 5, a také se musí zajistit dostatečná nátoková výška pro cirkulační čerpadlo 14.

Příklad 6

Příkladem provedení vynálezu v podstatě odlišnější podobě je vstříkový generátor paroplynové směsi podle Obr. 7.

I v tomto případě je vodní přívod 3 z vnějšího zdroje zaústěn nad zásobníkem 11 ukazuje Obr. 7, avšak je možné i zaústění do zásobníku 11. Válcový plášť 1 je orientován vertikálně a je celý uložen v přidavném vnějším plášti 20. Vnější plášť 20 má podobu uzavřené silnostěnné nádoby s válcovou stěnou 23, přičemž i zde je mezi válcovým pláštěm 1 a válcovou stěnou 23 vnějšího pláště 20 vytvořena průchozí mezera 24. Její volný prostor umožňuje nejen odvod paroplynové směsi, ale také i přivádění vody z vnějšího zdroje. Toho je dosaženo tím, že paroplynový vývod 5 pro paroplynovou směs je situován ve válcové stěně 23, níže je radiálně proveden plynový přívod 4 horkého plynu a ještě níže je ve válcové stěně 23 situován i vodní přívod 3. Spodní část vnějšího pláště 20 tvoří zásobník. Jelikož je válcový plášť 1 celý uvnitř vnějšího pláště 20, má horní konec uvnitř vnějšího pláště 20, přičemž tento horní konec je uspořádán jako výstupní konec 9, jenž s přilehlým prostorem tvoří ohybový separátor 10 pro odlučování neodpařené kapaliny. Radiálně uspořádaný plynový přívod 4 prochází přes válcovou stěnu 23 vnějšího pláště 20 a je zaústěn do válcového pláště 1 z boku, kde je pevně připojen jak k válcové stěně 23 vnějšího pláště 20, tak i k válcovému plášti 1. Trysky 8 rozprašovače 6 se nachází výše, než plynový přívod 4. Rozprašovač 6 má přívodní potrubní rameno 7, které prochází přes válcový plášť 1, přičemž tento průchod je proveden volně, čímž je umožněn dilatační posuv mezi ramenem 7 rozprašovače 6 odpařované kapaliny a válcovým pláštěm 1.

Při provozu zařízení se rozprašovaná kapalina z rozprašovače 6 v proudu horkého plynu uvnitř válcového pláště 1 odpařuje a neodpařené kapičky, které ulpí na vnitřní straně válcového pláště 1, stékají po něm dolů do zásobníku 11. Paroplynová směs proudí nahoru. Na ohybovém separátoru 10, v prostoru pod horním dnem vnějšího pláště 20, se při změně směru proudění paroplynové

směsi o 180° z proudu odloučí neodpařené kapičky a stékají po vnější straně válcového pláště 1 a vnitřní straně válcové stěny 23 vnějšího pláště 20 stékají do zásobníku 11 neodpařené kapaliny, nacházejícím se ve spodní části zařízení. Hladina h kapaliny se s využitím hladinoměru 12 udržuje nad dolním koncem válcového pláště 1, ale pod plynovým přívodem 4. Proto paroplynová směs proudí směrem vzhůru a po výstupu z ohybového separátoru 10 proudí mezikruhovou mezerou mezi válcovým pláštěm 1 a válcovou stěnou 23 vnějšího pláště 24 směrem dolů. Zachycené kapičky, které se ještě odloučily z paroplynové směsi, stékají dolů po vnější straně válcového pláště 1 a vnitřní straně válcové stěny 23 vnějšího pláště 20 do zásobníku 11 neodpařené kapaliny. Paroplynová směs z generátoru vystupuje přes paroplynový vývod 5. Tato varianta provedení vstřikového generátoru se s výhodou využije tam, kde je dispozičně vhodnější připojit přívodní potrubí plynového přívodu 4, pro přivádění horkého plynu a odvodní potrubí od paroplynového vývodu 5, pro odvádění paroplynové směsi, ve spodní části vnějšího pláště 20. U tohoto provedení je výhodou, že výška vstřikového generátoru paroplynové směsi může být i menší, než u provedení na Obr. 5. Nevýhodou tohoto provedení je, že při volném průchodu ramene 7 rozprašovače 6 odpařované kapaliny přes válcový plášť 1 určitá malá část horkého plynu přivedeného přes plynový přívod 4 projde přímo do paroplynového vývodu 5.

Příklad 7

Dalším příkladem provedení vynálezu je vstřikový generátor paroplynové směsi podle Obr. 8.

Stejně jako u předchozího příkladu je válcový plášť 1 uložen uvnitř v přidavném vnějším plášti 20 celý a vodní přívod 3 z vnějšího zdroje zaústěn do zásobníku 11 nebo nad zásobníkem 11. Vnější plášť 20 je vyřešen včetně přívodů 3, 4 a paroplynového vývodu 5 stejně jako u předchozího příkladu. Na rozdíl od předchozího příkladu je však obsažen dělený zásobník 11, přičemž spodní část vnějšího pláště 20 tvoří horní zásobníkovou část 111 tohoto děleného zásobníku 11. Válcový plášť 1 je dole uzavřen a opatřen výtokem, čímž je vytvořena sběrná výlevka 25. Sběrná výlevka 25 je zaústěna do zásobníku 11. Sběrná výlevka 25 a dno vnějšího pláště 20 tvoří spojené nádoby, které jsou propojeny uvnitř zásobníku 11, prostřednictvím ústí výlevky 25. V tomto příkladném provedení se ústí výlevky 25 nachází ve spodní zásobníkové části 113.

Ve střední zásobníkové části 112, která má menší průměr než obě zbývající zásobníkové části 111, 113, se měří hladina h kapaliny, která se udržuje v rozmezí tak, aby byla nad úrovní dolní hranice střední zásobníkové části 112 a pod úrovní plynového přívodu 4. Tato alternativa provedení vynálezu se s výhodou použije v těch případech, kdy je výhodné použít svislé provedení vstřikového generátoru s připojením přívodního potrubí k plynovému přívodu 4, pro přivádění horkého plynu, a odvodního potrubí od paroplynového vývodu 5, pro odvod paroplynové směsi, ve spodní části generátoru, ale s požadovanou vyšší kvalitou regulace hladiny h neodpařené kapaliny. Nevýhoda způsobená volným průchodem ramene 7 rozprašovače 6 přes válcový plášť 1 je stejná, jako u provedení podle Obr. 7.

Příklad 8

Posledním příkladem provedení vynálezu je vstřikový generátor paroplynové směsi podle Obr. 9.

Vstřikový generátor paroplynové směsi je uspořádán podobně jako na Obr. 7. Válcový plášť 1 je orientován vertikálně a je celý uložen uvnitř přidavného vnějšího pláště 20, vytvořeného jako uzavřená nádoba s válcovou stěnou 23. Mezi válcovým pláštěm 1 a válcovou stěnou 23 je vytvořena mezeru 24 s volným prostorem pro odvod paroplynové směsi. Paroplynový vývod 5 vybíhá z válcové stěny 23, přičemž spodní část vnějšího pláště 20 je vytvořena jako zásobník 11. Válcový plášť 1 má horní, výstupní konec 9 uvnitř vnějšího pláště 20 a tvoří zde s přilehlým prostorem ohybový separátor 10. Plynový přívod 4 prochází přes válcovou stěnu 23 vnějšího pláště 20 a je

zaústěn do válcového pláště 1 z boku, kde je pevně připojen jak k válcové stěně 23 vnějšího pláště 20, tak i k válcovému plášti 1, přičemž trysky 8 rozprašovače 6 se nachází výše.

Odlišnost od ostatních demonstrovaných příkladů spočívá zejména v tom, že vnější plášť 20 je opatřen plochým dnem 26, které je s výhodou oddělitelné. Rameno 7 rozprašovače 6 prochází přes toto oddělitelné ploché dno 26. Rameno 7 tak zcela míjí těleso válcového pláště 1. Rozprašovač 6 je v tomto případě vyústěn ve vnitřním prostoru válcového pláště 1 nad plynovým přívodem 4, jeho přívodní potrubní rameno 7 prochází vnitřním prostorem zásobníku 11 neodpařené kapaliny přes jeho oddělitelné ploché dno 26, k němuž je připojen i výstupní nátrubek 13 ústící do sacího potrubí 15. Rozprašovač 6 odpařované kapaliny i výstupní nátrubek 13 jsou v tomto provedení opatřeny přírubovým spojem, tvořící dno zásobníku 11 neodpařené kapaliny, variantně může být připevněno nerozpojitelně svárem. Provedení podle Obr. 9 se s výhodou využije tak, jako v případě provedení podle Obr. 7 a Obr. 8, ale navíc vůči těmto dvěma uvedeným variantám s tou výhodou, že rozprašovač 6 odpařované kapaliny nenarušuje těsnost válcového pláště 1. Další výhodou je v tom, že veškerý horký plyn přivedený přes plynový přívod 4 se podílí na odpařování rozprašované kapaliny. Oddělitelnost plochého dna 26 pak přináší další výhodu v možnosti rozebíratelnosti a zpřístupnění pracovní dutiny 2 a dalších prostor v zařízení pro údržbu a případné opravy.

PATENTOVÉ NÁROKY

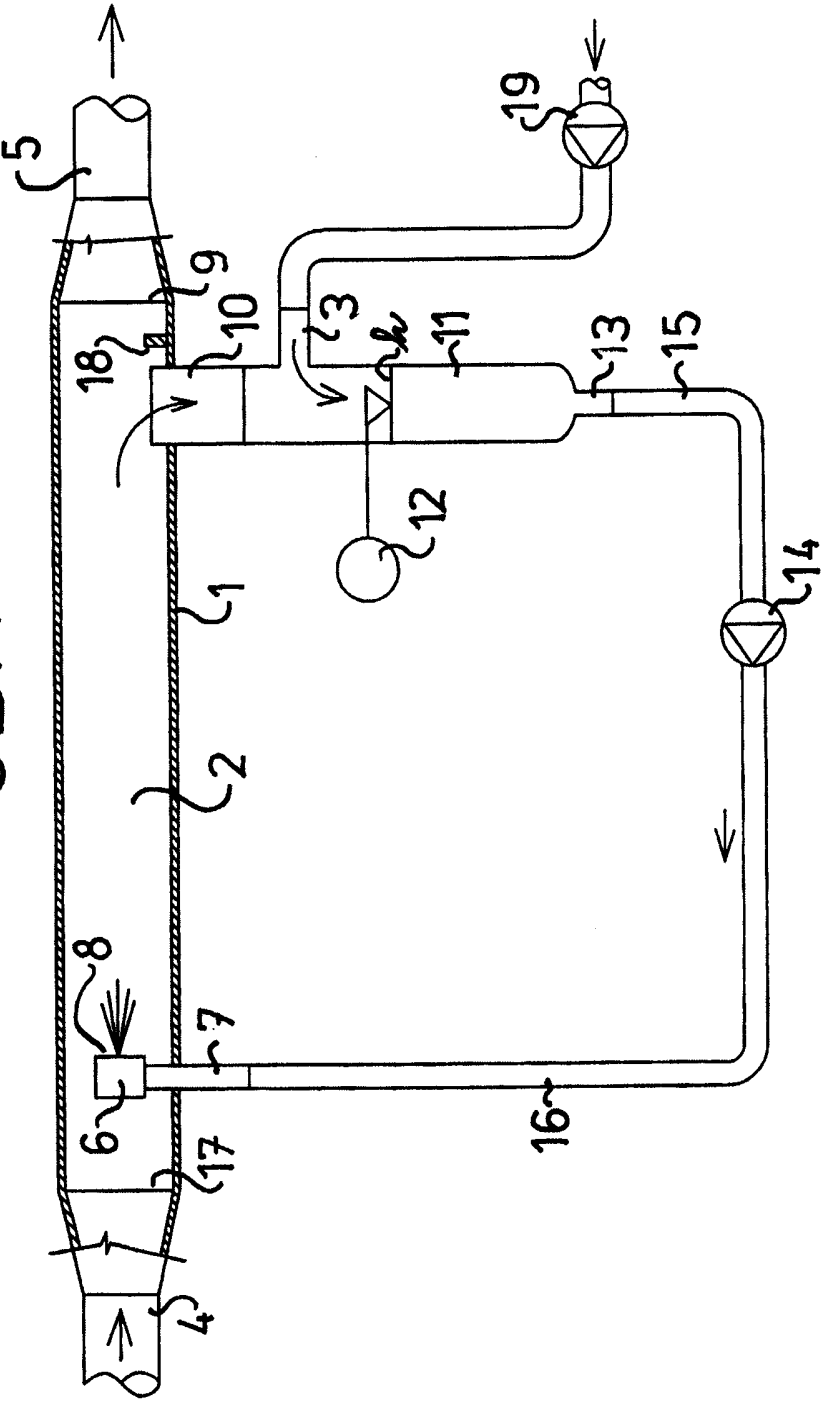
1. Vstříkový generátor paroplynové směsi s pracovní dutinou (2) nacházející se ve válcovém plášti (1), s alespoň jedním vodním přívodem (3) pro přivádění kapaliny z vnějšího zdroje, zejména vody, alespoň jedním plynovým přívodem (4) pro přivádění horkého plynného média, zejména plynu nebo směsi vzduchu a páry, a s alespoň jedním paroplynovým vývodem (5) pro odvádění vyrobené paroplynové směsi, kde v blízkosti ústí plynového přívodu (4) do válcového pláště (1) se v pracovní dutině (1) nachází alespoň jeden rozprašovač (6) pro vstříkování kapaliny a její rozprašování, s alespoň jedním přívodním ramenem (7) a rozprašovacími tryskami (8), a kde jeden konec válcového pláště (1), jeho výstupní konec (9), je upraven pro odvod paroplynové směsi, přičemž generátor je opatřen také alespoň jedním separátorem (10) pro separaci neodpařené kapaliny od vyvíjené paroplynové směsi a za ním, uvažováno ve směru průchodu neodpařené kapaliny, má vytvořen zásobník (11) separované kapaliny, kde v případě vertikálního válcového pláště (1) je obsažen ohybový separátor (10) na bázi samotného výstupního konce (9) válcového pláště (1) a v případě jiného než vertikálního válcového pláště (1) je obsažen gravitační separátor (10), umístěný v blízkosti výstupního konce (9) válcového pláště (1), **v y z n a č u j í - c í s e t í m**, že generátor je opatřen cirkulačním okruhem pro zpětné přivádění separované neodpařené kapaliny do pracovní dutiny (2), provedeným tak, že vodní přívod (3) má ústí situováno výtokem kapaliny do zásobníku (11) separované neodpařené kapaliny, přičemž zásobník (11) je opatřen hladinoměrem (12) a má výstupní nátrubek (13), jenž je připojen na potrubí opatřené alespoň jedním cirkulačním čerpadlem (14) a tak rozdělené na sací potrubí (15) a výtlačné potrubí (16), kde toto výtlačné potrubí (16) je zaústěno do rozprašovače (6).

2. Vstříkový generátor paroplynové směsi podle nároku 1, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že zásobník (11) má tři zásobníkové části (111, 112, 113) nacházející se nad sebou, kde střední zásobníková část (112) má z těchto tří zásobníkových částí (111, 112, 113) nejmenší průměr a hladinoměr (12) je umístěn zde, přičemž výstupní nátrubek (13), připojený na sací potrubí (15), se nachází na spodní zásobníkové části (113) dole.

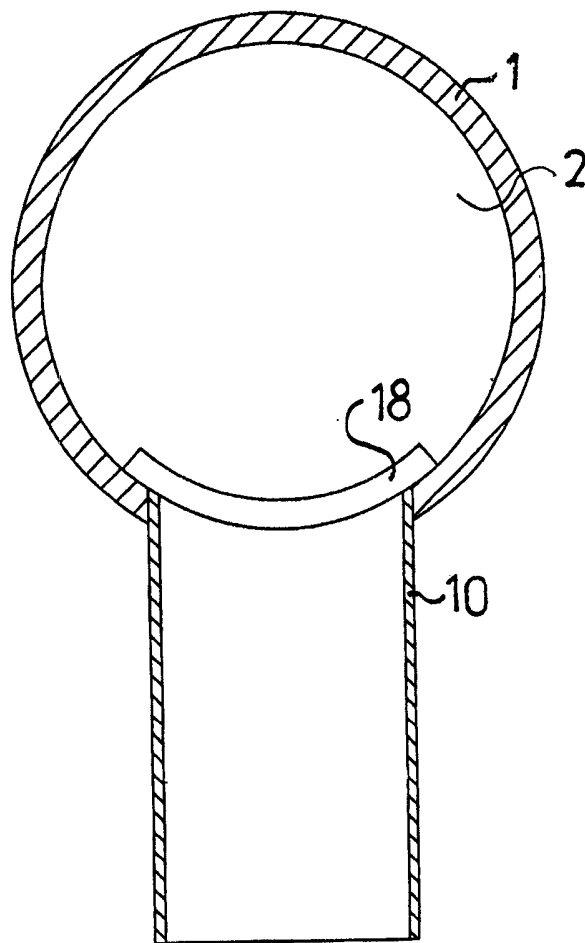
3. Vstříkový generátor paroplynové směsi podle nároku 2, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že horní zásobníková část (111) je propojena s pracovní dutinou (2).

4. Vstříkový generátor paroplynové směsi podle nároků 1 až 3, **vyznačující se tím**, že vodní přívod (3) pro přivádění kapaliny z vnějšího zdroje je zaústěn do zásobníku (11), přičemž válcový plášť (1) je orientován jinak než vertikálně.
5. Vstříkový generátor paroplynové směsi podle nároku 4, **vyznačující se tím**, že válcový plášť (1) je uložen v přídavném vnějším plášti (20) a na opačné straně, než má výstupní konec (9), má válcový plášť (1) zaústěn plynový přívod (4) a takto má vytvořen vstupní konec (17), kde v oblasti tohoto vstupního konce (17) je vnější plášť (20) pevně připojen k válcovému plášti (1), zatímco v následujícím průběhu je válcový plášť (1) vůči vnějšímu plášti (20) volný, posuvný v případě dilatace, přičemž v blízkosti vstupního konce (17) také přes oba tyto pláště (1, 20) prochází alespoň k vnějšímu plášti (20) je pevně připojeno přívodní rameno (7) rozprašovače (6).
6. Vstříkový generátor paroplynové směsi podle nároku 5, **vyznačující se tím**, že zásobník (11) má horní konec vytvořen jako vnější kanál (21), vybíhající z vnějšího pláště (20) v blízkosti výstupního konce (9) a tvořící současně obvodovou část separátoru (10) pro separaci neodpařené kapaliny, přičemž další část separátoru (10) je vytvořena jako vnitřní kanál (22) o menší světlosti, například prstenec nebo nátrubek, který vybíhá z válcového pláště (1) do vnějšího kanálu (21), a to volně, a který nahoře ústí do pracovní dutiny (2).
7. Vstříkový generátor paroplynové směsi podle nároků 1 až 3, **vyznačující se tím**, že vodní přívod (3) z vnějšího zdroje je zaústěn do zásobníku (11) nebo nad zásobníkem (11), přičemž válcový plášť (1) je orientován vertikálně a je alespoň zčásti uložen v přídavném vnějším plášti (20), vytvořeném jako uzavřená nádoba s válcovou stěnou (23), kde mezi válcovým pláštěm (1) a válcovou stěnou (23) vnějšího pláště (20) je vytvořena mezera (24) s volným prostorem pro odvod paroplynové směsi, a kde paroplynový vývod (5) je situován na válcové stěně (1), přičemž spodní část vnějšího pláště (20) tvoří zásobník (11), v případě zásobníku (11) rozčleněného na tři zásobníkové části (111, 112, 113) tvoří spodní část vnějšího pláště (20) alespoň horní zásobníkovou část (111).
8. Vstříkový generátor paroplynové směsi podle nároku 7, **vyznačující se tím**, že válcový plášť (1) vybíhá nahoře ven z vnějšího pláště (20), plynový přívod (4) je zaústěn do horního konce válcového pláště (1) a rameno rozprašovače prochází přes válcový plášť (1) až nad vnějším pláštěm (20), přičemž výstupním koncem (9) válcového pláště (1) je jeho dolní konec a tento výstupní konec (9) se nachází v odstupu vůči dnu vnějšího pláště (20).
9. Vstříkový generátor paroplynové směsi podle nároku 7, **vyznačující se tím**, že válcový plášť (1) má horní konec uvnitř vnějšího pláště (20), plynový přívod (4) prochází přes válcovou stěnu (23) vnějšího pláště (20) a je zaústěn do válcového pláště (1) z boku, a tento plynový přívod (4) je pevně připojen jak k válcovému plášti (1), tak i k válcové stěně (23) vnějšího pláště (20), přičemž trysky (8) rozprašovače (6) se nachází výše než plynový přívod (4) a v případě, že rameno (7) rozprašovače (6) prochází válcovým pláštěm (1), tak toto rameno (7) prochází přes válcový plášť (1) volně.
10. Vstříkový generátor paroplynové směsi podle nároku 9, **vyznačující se tím**, že válcový plášť (1) má dolní konec ukončen jako sběrná výlevka (25) zaústěná do zásobníku (11), přičemž sběrná výlevka (25) a dno vnějšího pláště (20) tvoří spojené nádoby, které jsou propojeny uvnitř zásobníku (11) prostřednictvím ústí výlevky (25).
11. Vstříkový generátor paroplynové směsi podle nároku 9, **vyznačující se tím**, že vnější plášť (20) má oddělitelné ploché dno (26) a rameno (7) rozprašovače (11) prochází přes toto ploché dno (26).

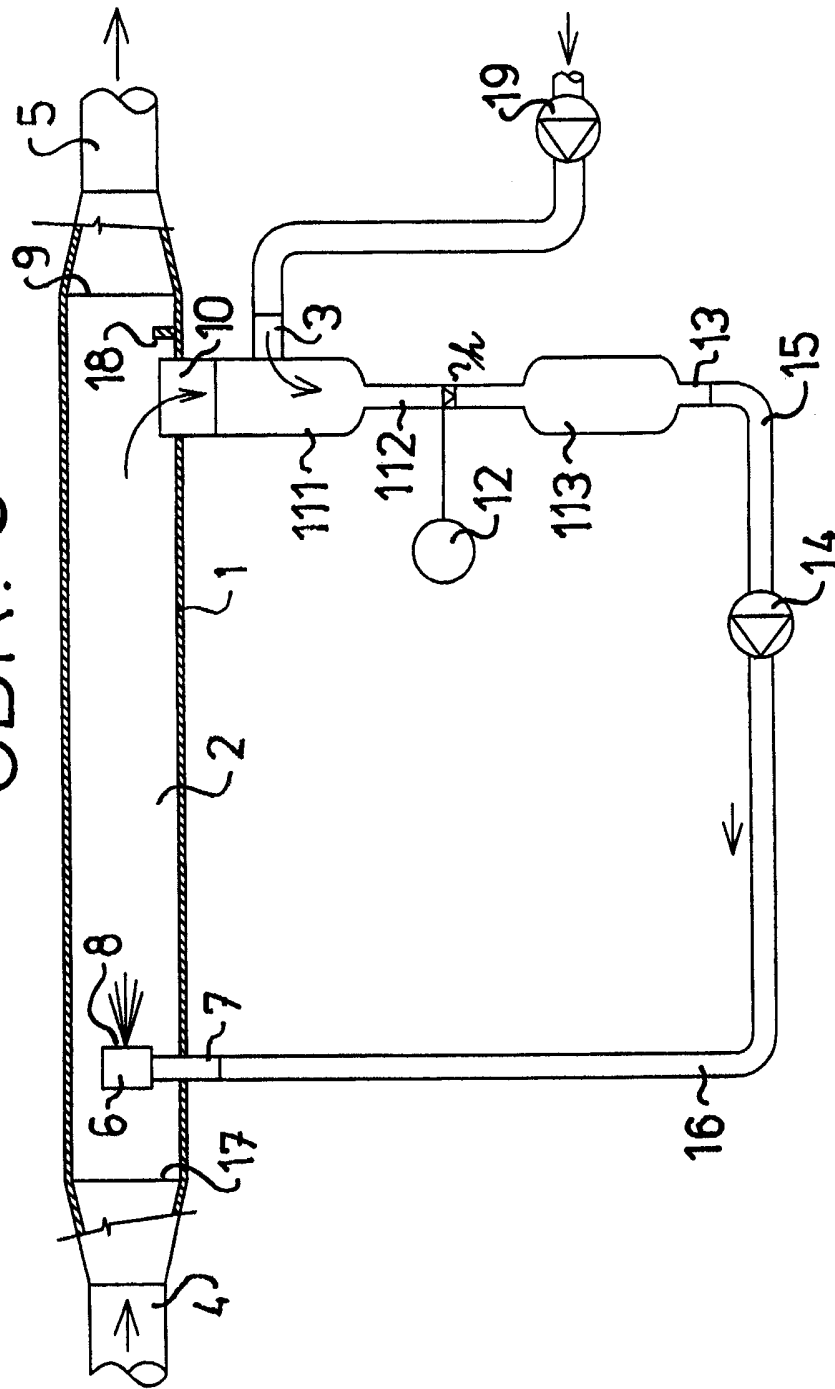
OBR.1



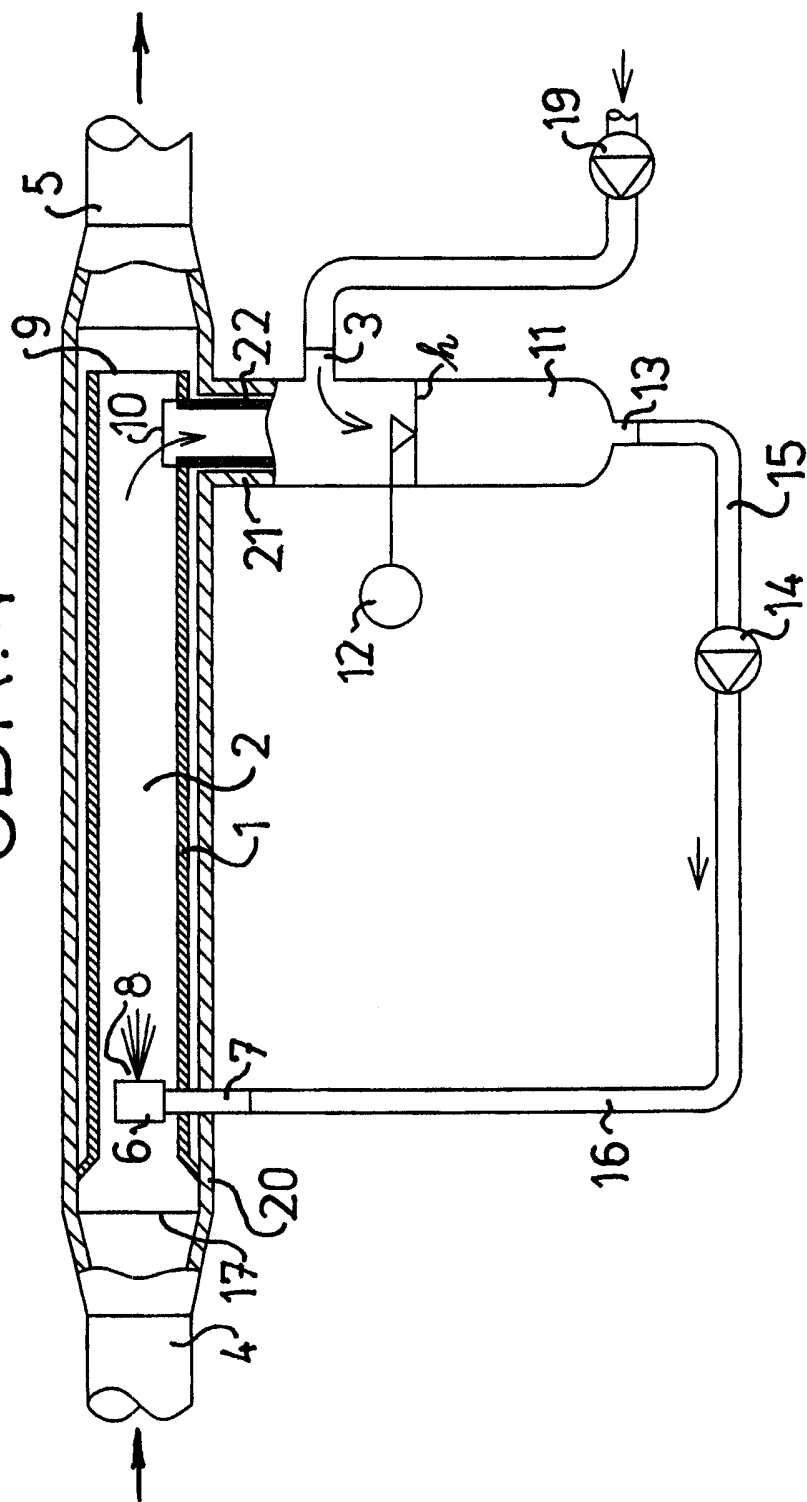
OBR. 2



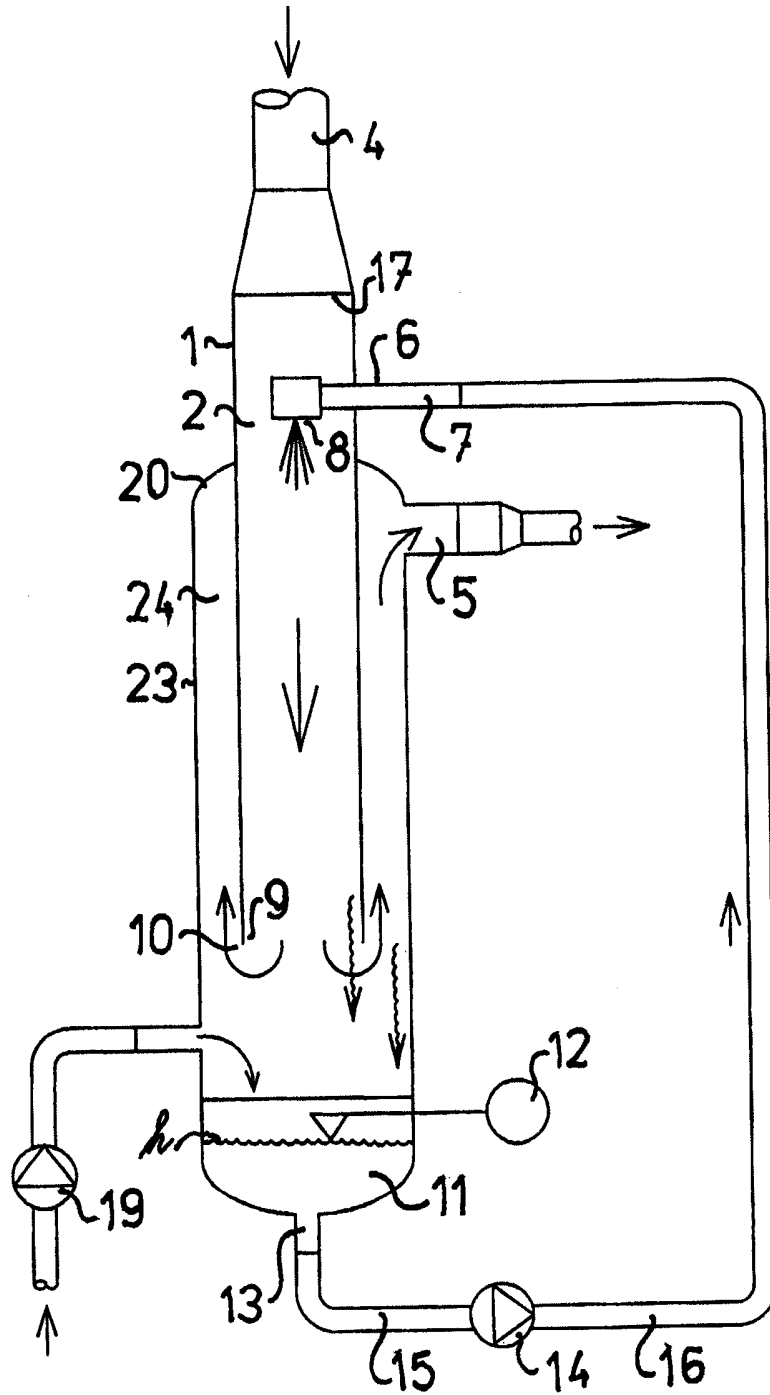
OBR. 3



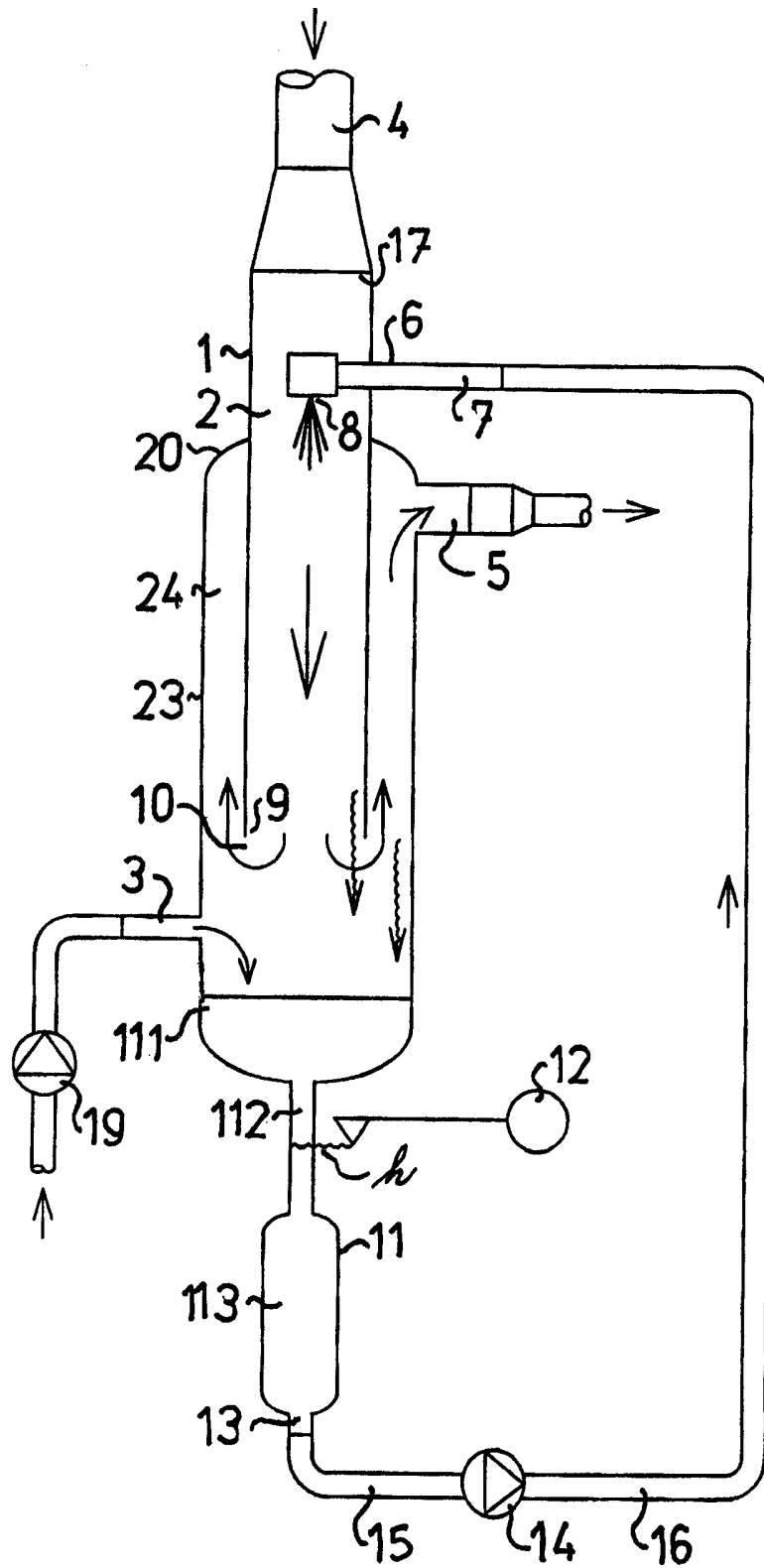
OBR. 4



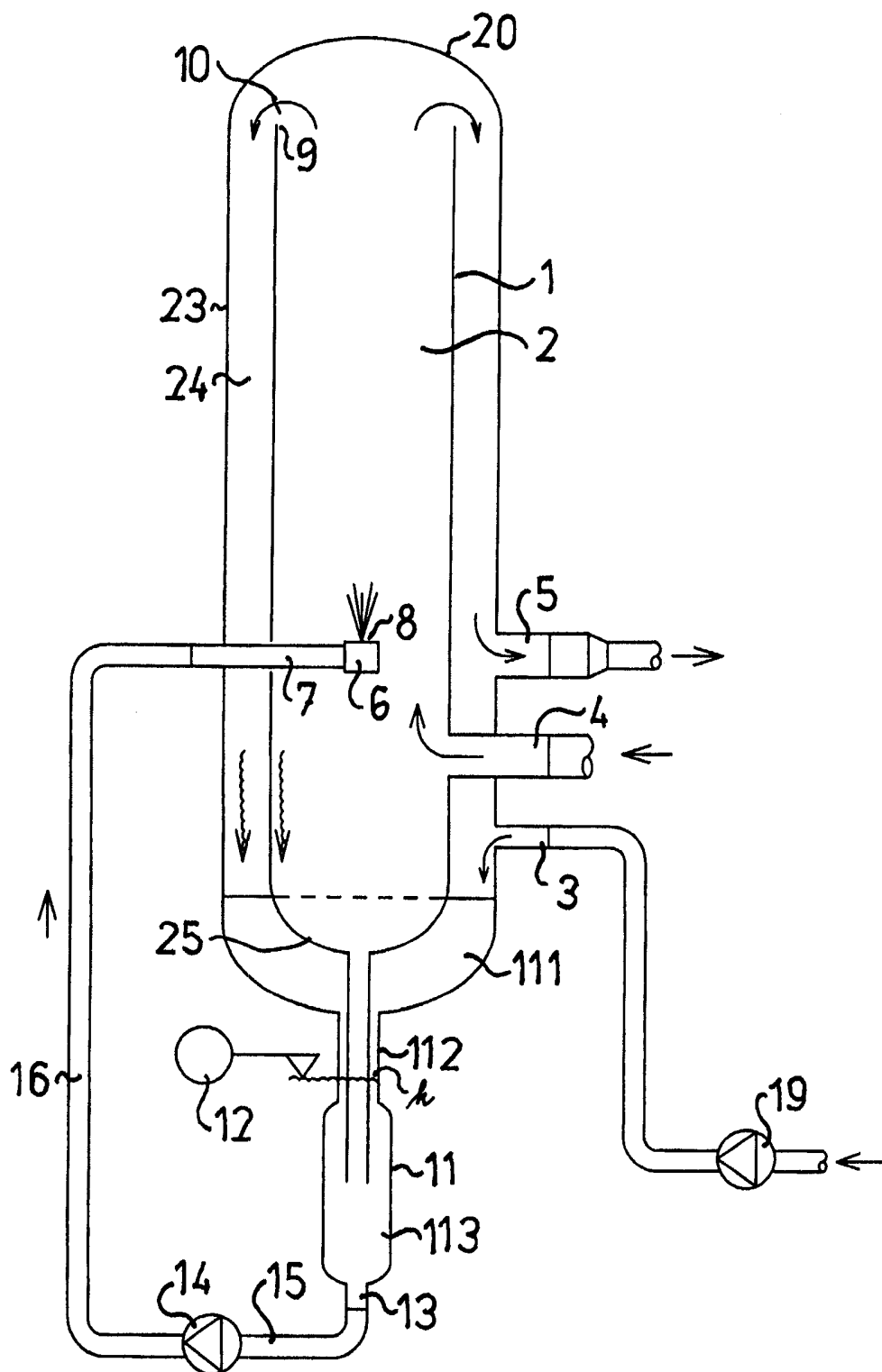
OBR.5



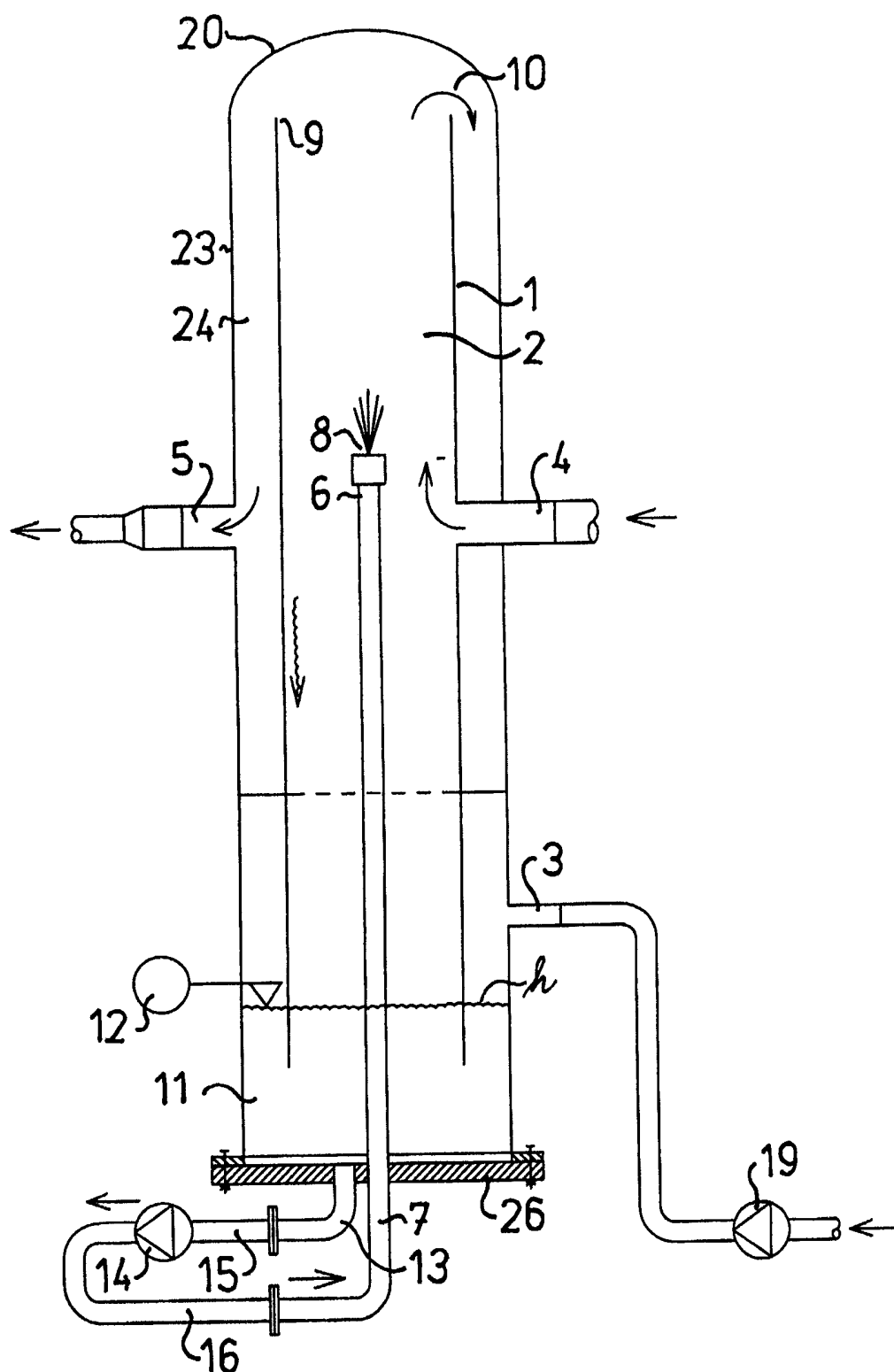
OBR.6



OBR. 8



OBR. 9



Konec dokumentu