



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

244221

(11)

(B1)

(22) Přihlášeno 03 12 84
(21) PV 9304-84

(51) Int. Cl.⁴

F 22 D 1/32

(40) Zveřejněno 31 08 85

(45) Vydáno 15 12 87

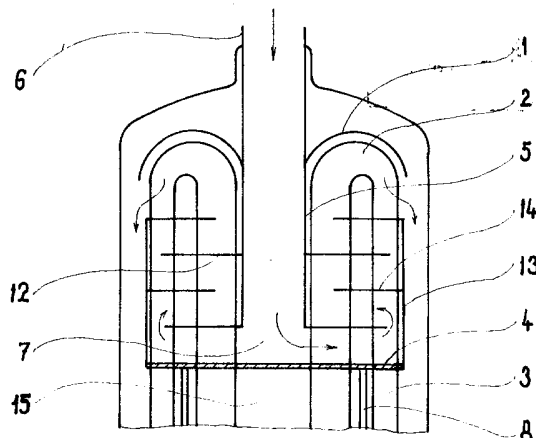
(75)

Autor vynálezu

KUGLER VLADIMÍR ing.; KRÍŽEK VLADIMÍR ing. CSc.; MARTOCH JOSEF ing.,
BRNO

(54) Rozváděcí vestavba topné páry

Účelem je dosáhnout především rovnoměrného rozvedení vstupní páry na vnější okraj trubkového svazku, což je možné použitím rozváděcí vestavby topné páry, která je tvořena horním a spodním usměrňovacím plechem, dále orodlouženou částí vstupní nátrubky páry, který je zaústěn do prostoru ohraničeného horním a spodním usměrňovacím plechem. Tímto prostorem je zesílená mezistěna trubkového svazku s připojenými nosnými sloupy tohoto trubkového svazku. Řešení je možné využít v jaderné i klasické energetice.



OBR. 3

Vynález se týká rozváděcí vestavby topné páry svislého ohříváku vody se soustředně uspořádaným trubkovým svazkem a středovým vstupním nátrubkem páry, snižující přehřátí vstupní páry.

Svislé ohříváky vody mohou mít přívod topné páry proveden buď jako boční, nebo jako středový. Ohříváky vody s bočním vstupem mají v plášti tělesa vstupní parní nátrubek, jehož osa je zpravidla kolmá na osu trubkového svazku.

Trubkový svazek, sestavený u těchto ohříváků z trubek tvaru U, má přímou část a ohybovou část a v tomto případě se chrání stínicím plechem umístěným proti vstupnímu nátrubku před dynamickými a erozními účinky vstupujícího proudu páry.

Stínicím plech tvoří většinou uzavřený prstenec kolem celého svazku a rozvádí vstupující páru po celém jeho obvodu, čímž klesá jednak její rychlost a jednak se mění její směr. Pára vystupující z prostor mezi stínicím plechem a pláštěm má vůči trubkovému svazku směr axiální či spirálový.

U středového přívodu topné páry do ohříváku je vstupní parní nátrubek proveden buď v horním, nebo spodním dnu nádoby. U ohříváku s trubkovicí a vodní komorou dole, je vstupní parní nátrubek v horním dnu a pára vstupuje do ohříváku směrem dolů.

Ohřívák s trubkovicí a vodní komorou nahoře má vstupní parní nátrubek ve spodním dnu a pára vstupuje směrem vzhůru. V prvním případě se ohybová část trubkového svazku chrání a pára stínicím plechem umístěným před vstupním nátrubkem páry. v druhém případě tuto funkci obstarává nádoba sběrače kondenzátu, umístěná nad vstupním nátrubkem.

Topná pára má ve všech případech zpravidla teplotu sytosti. Může však být přiváděna i pára přehřátá, avšak přehřívacího tepla není ekonomicky využito ke zvýšení teploty ohřívávané vody a plášť ohříváku musí být dimenzován na teplotu přehřátí.

Má-li být přehřívacího tepla ekonomicky využito ke zvýšení teploty ohřívávané vody, což se provádí např. u některých stupňů regeneračních ohříváků, musí být tyto ohříváky vybaveny sražečem přehřátí.

Sražeč přehřátí je zařazen ve směru toku přehřáté páry před ohřívákem vody patřícího stupně a je obvykle jeho součástí. Je vytvořen vestavbou v mezitrubkovém prostoru ohříváku. Ohřívávaná voda projde nejdříve částí trubkového svazku ohříváku, a potom jeho zbylou částí, řazenou ve směru průtoku vody jako trubkový svazek sražeče.

Přehřátá topná pára vstupuje nejdříve do mezitrubkového prostoru sražeče a po jeho projití do zbylé části mezitrubkového prostoru ohříváku. Tím se dosáhne zvýšení teploty ohřívávané vody nad teplotu sytosti v tom určitém stupni regenerace.

U ohříváků vody, do nichž je přiváděna přehřátá topná pára a jež nemá smysl vybavovat speciálním sražečem přehřátí, jako jsou např. teplofikační ohříváky vody, má teplota přehřáté páry nepříznivý vliv na dimenzování obalového pláště a všech součástí, s nimiž přichází do styku.

Z hlediska dimenzování tlakových částí ohříváku je výhodné ochlazení přehřáté vstupní páry na nižší teplotu tak, aby na tlakový plášť ohříváku se nedostala pára o vstupní teplotě přehřátí. Trubky teplosměnného svazku drží za provozu teplotu blízkou teplotě ohřívávané vody a teplota přehřáté páry podstatně neovlivňuje jejich dimenzování. Je dále žádoucí, aby vstupní část ohříváku ze strany topné páry rozvedla rovnoměrně její proud na celý průřez.

Požadavky konstrukce splňuje rozváděcí vestavba topné páry podle vynálezu, jehož podstatu spočívá v tom, že je tvořena horním usměrňovacím plechem umístěným nad horní ohybovou čás-

tí trubkového svazku, spodním usměrňovacím plechem umístěným pod ohybovou částí trubkového svazku, spodním usměrňovacím plechem umístěným pod ohybovou částí trubkového svazku a prodlouženou částí vstupního nátrubku páry, zaústěnou do prostoru ohraničeného horním usměrňovacím plechem a spodním usměrňovacím plechem, jímž je s výhodou zesílená mezistěna trubkového svazku, k níž jsou připojeny nosné sloupky trubkového svazku.

Ke spodnímu usměrňovacímu plechu je shora připojen límec, umístěný v neotrubkovaném prostoru trubkového svazku. Pro dosažení většího zchlazení vstupní přehřáté topné páry se spodní usměrňovací plech umístí podstatně níže, aby ke zchlazení páry byla k dispozici větší chladičí plocha trubkového svazku, a vestavba se doplní tak, aby vzniklo buď podélné, nebo příčné obtékání páry ve svazku.

Pro dosažení podélného obtékání trubek ve svazku se k vestavbě připojí vnější plášť svazku a prodloužená část vstupního nátrubku zasahuje až do jeho vnitřního neotrubkovaného prostoru. Pro dosažení příčného obtékání trubek trubkového svazku se v prvním případě ke spodnímu usměrňovacímu plechu připojí vnější plášť opatřený příčnými přepážkami a k prodloužené části vstupního nátrubku zasahující do vnitřního neotrubkovaného prostoru svazku příčné přepážky, umístěné vystříděně k přepážkám vnějšího pláště.

V druhém případě se vnější plášť s přepážkami připojí k hornímu usměrňovacímu plechu a ke spodnímu usměrňovacímu plechu se připojí vnitřní plášť s příčnými přepážkami a mezistěnou. Pára proudí v prvním případě od spodu nahoru, v druhém případě od shora dolů.

Výhodou rozváděcí vestavby topné páry podle vynálezu je především rovnoměrné rozvedení vstupní páry na vnější okraj trubkového svazku. Rozváděcí vestavba dále znemožňuje přívod páry o vstupních parametrech do vnitřního neotrubkovaného prostoru svazku pod spodním usměrňovacím plechem, který je využit k odvodu nezkondenzovatelných plynů.

Rozváděcí vestavba dále umožňuje podle potřeby srazit přehřátí - zchladit přehřátou páru před jejím stykem s obalovým pláštěm ohříváku. Příklady provedení rozváděcí vestavby topné páry svislého ohříváku vody se soustředně uspořádaným trubkovým svazkem a středovým vstupním nátrubkem páry jsou uvedeny na výkresech.

Příklad provedení vynálezu je znázorněn na výkresech, kde obr. 1 značí podélný řez horní částí ohříváku s rozváděcí vestavbou, obr. 2 ukazuje podobné řešení, u kterého jsou však trubky parou obtékány podélně, obr. 3 značí vestavbu s příčným průtokem páry trubkovým svazkem a konečně obr. 4 značí tutéž vestavbu.

Nad ohybovou částí 2 trubkového svazku 3 je umístěn horní usměrňovací plech 1, pod ohybovou částí 2 trubkového svazku 3 je umístěn spodní usměrňovací plech 4 a do prostoru 7 mezi nimi je zaústěna prodloužená část 5 vstupního nátrubku 6 páry.

Spodním usměrňovacím plechem 4 je zesílená mezistěna, k níž jsou připojeny nosné sloupky 8 trubkového svazku 3, rozložené v neotrubkovaném prostoru 10 trubkového svazku 3. Ke spodnímu usměrňovacímu plechu 4 je shora připojen límec 2.

Vstupující pára se nad spodním usměrňovacím plechem 4 rozděluje a trubkovým svazkem 3 proudí na vnější jeho okraj. Prodloužená část 5 vstupního nátrubku 6 páry zasahuje do vnitřního neotrubkovaného prostoru 15 trubkového svazku 3 a k hornímu usměrňovacímu plechu 1 je připojen vnější plášť 11.

Vstupující pára proudí prodlouženou částí 5 vstupního nátrubku 6 páry zasahuje do vnitřního neotrubkovaného prostoru 15 trubkového svazku 3 a k hornímu usměrňovacímu plechu 1 je připojen vnější plášť 11.

Vstupující pára proudí prodlouženou částí 5 směrem dolů a nad spodním usměrňovacím ple-

chem 4 se obrací a proudí trubkovým svazkem nahoru, v jehož ohybové části 2 mění svůj směr a proudí dolů. Takto usměrněné proudění vytváří límec 2 připojený ke spodnímu usměrňovacímu plechu 4 a horní usměrňovací plech 1.

K prodloužené části 2 vstupního nátrubku 6 páry, zasahujícího do neotrubkovaného vnitřního prostoru 15, jsou připojeny příčné přepážky 12 a ke spodnímu usměrňovacímu plechu 4 je připojen vnější plášť 13 trubkového svazku 3 s příčnými přepážkami 14, umístěnými vystřídane k přepážkám 12.

Pára proudí prodlouženou částí 2 vstupního nátrubku 6 páry směrem dolů, nad spodní přepážkou se rozděluje a proudí dále kolmo k trubkám svazku 3 mezi přepážkami 12 a 14 směrem vzhůru. K hornímu usměrňovacímu plechu 1 je připojen vnější plášť 13 opatřený přepážkami 14 a ke spodnímu usměrňovacímu plechu 4 je shora připojen vnitřní plášť 16 trubkového svazku 3 opatřený příčnými přepážkami 12 a shora uzavřený mezistěnou 17.

Vstupní pára proudící prodlouženou částí 2 vstupního nátrubku 6 páry se nad mezistěnou 17 rozděluje a mezi příčnými přepážkami 12 a 14 proudí kolmo ke svazku 3 směrem dolů.

Ve všech případech brání spodní usměrňovací plech 4 přímému průtoku páry do vnitřního neotrubkovaného prostoru 15 trubkového svazku 3, odkud se provádí odvod nezkondenzovatelných plynů.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

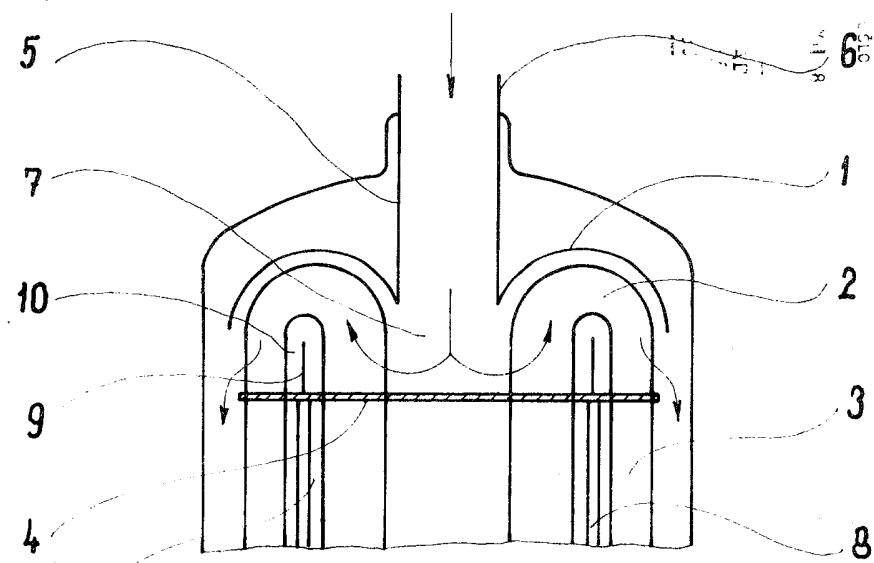
1. Rozváděcí vestavba topné páry svislého ohříváku vody se soustředně uspořádaným trubkovým svazkem a středovým nátrubkem páry, vyznačená tím, že je tvořena horním usměrňovacím plechem (1) umístěným nad horní ohybovou částí (2) trubkového svazku (3), spodním usměrňovacím plechem (4) umístěným pod ohybovou částí (2) trubkového svazku (3) a prodlouženou částí (5) vstupního nátrubku (6) páry zaústěnou do prostoru (7), ohraničeného horním usměrňovacím plechem (1) a spodním usměrňovacím plechem (4), jímž je s výhodou zesílená mezistěna trubkového svazku (3), k níž jsou připojeny nosné sloupce (8) trubkového svazku (3).

2. Rozváděcí vestavba topné páry podle bodu 1, vyznačená tím, že ke spodnímu usměrňovacímu plechu (4) je shora připojen límec (9) umístěný v neotrubkovaném prostoru (10) trubkového svazku (3).

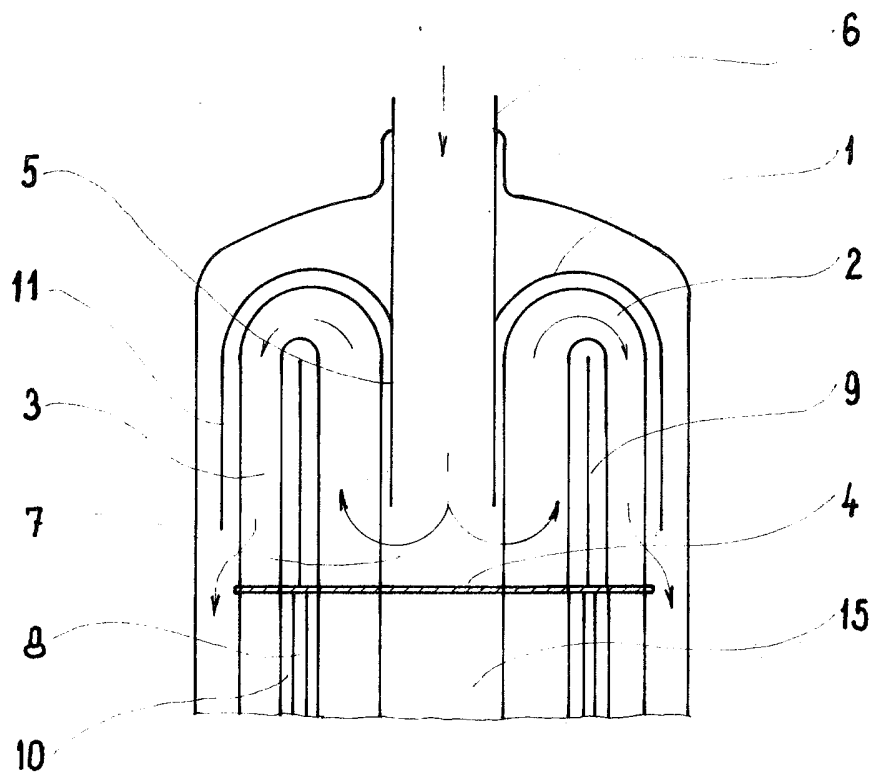
3. Rozváděcí vestavba topné páry podle bodu 1 a 2, vyznačená tím, že prodloužená část (5) vstupního nátrubku (6) páry zasahuje do vnitřního neotrubkovaného prostoru (15) trubkového svazku (3) a k hornímu usměrňovacímu plechu (1) je připojen vnější plášť (11).

4. Rozváděcí vestavba topné páry podle bodu 1, vyznačená tím, že prodloužená část (5) vstupního nátrubku (6) páry zasahuje do vnitřního neotrubkovaného prostoru (15) trubkového svazku (3) a je opatřena příčnými přepážkami (12), přičemž ke spodnímu usměrňovacímu plechu (4) je připojen vně trubkového svazku (3) vnější plášť (13), opatřený příčnými přepážkami (14) umístěnými vystřídane s přepážkami (12).

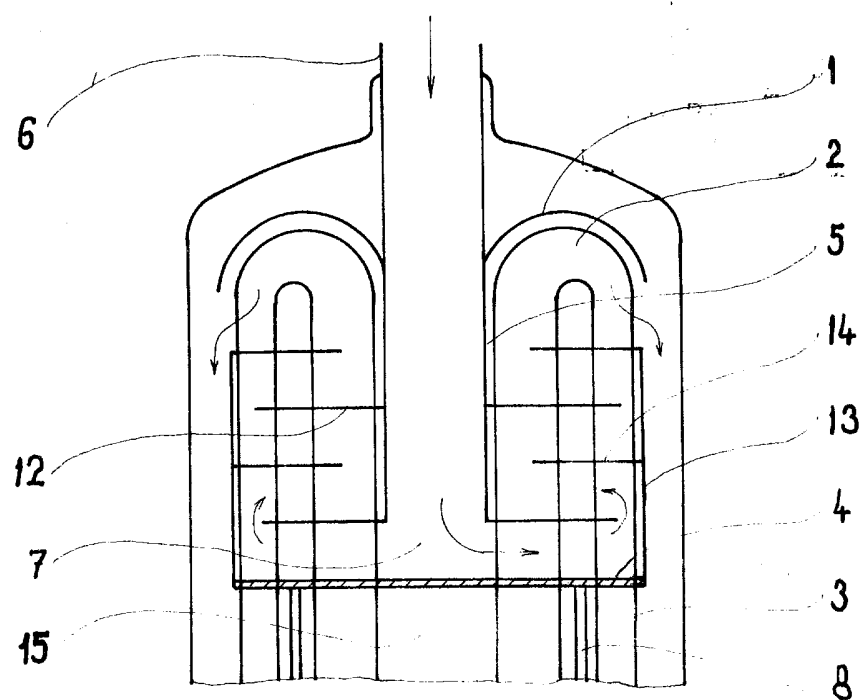
5. Rozváděcí vestavba topné páry podle bodu 1, vyznačená tím, že k hornímu usměrňovacímu plechu (1) je připojen vnější plášť (13), opatřený příčnými přepážkami (14), a ke spodnímu usměrňovacímu plechu (4) je shora připojen vnitřní plášť (16) trubkového svazku (3), opatřený příčnými přepážkami (12) a shora uzavřený mezistěnou (17).



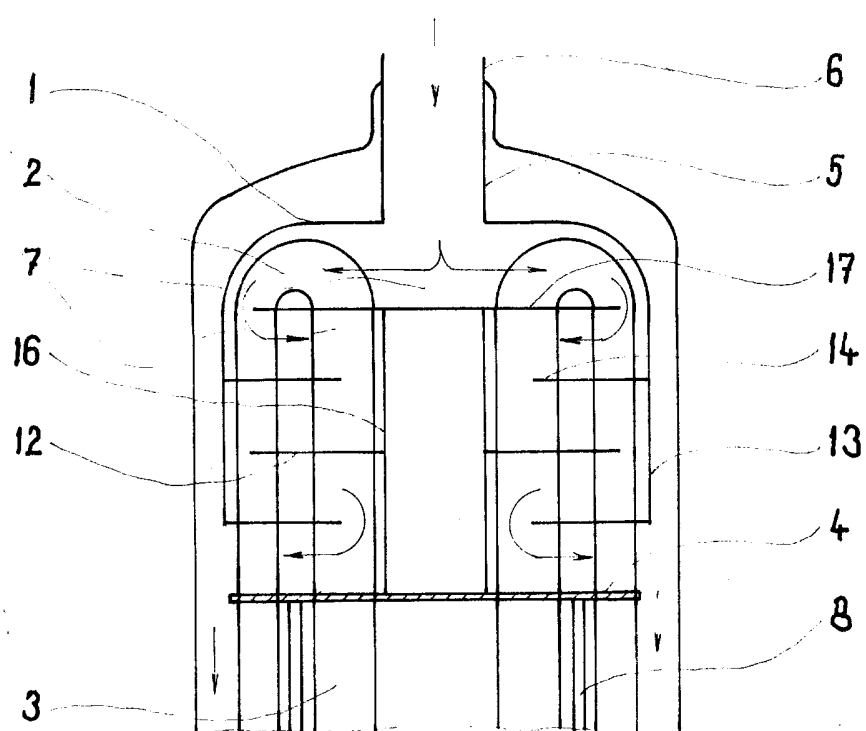
OBR. 1



OBR. 2



0BR. 3



0BR. 4