



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

236 021

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 13 09 83
(21) PV 6657-83

(51) Int. Cl.³ F 28 D 1/06

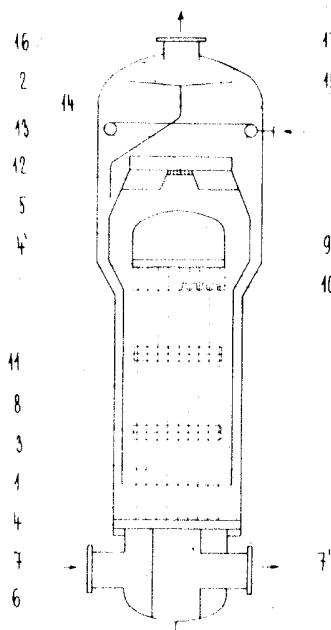
(40) Zveřejněno 17 09 84
(45) Vydáno 01 02 87

(75)

Autor vynálezu VÍT PAVEL ing.
MOJŽÍŠ VRATISLAV ing.
KLUBÍČKO JAN, HRADEC KRÁLOVÉ

(54) Stojatý chladič plynu

Konstrukce stojatého chladiče plynu je zdokonalena za účelem zrovnoměnění výstupu parovodní směsi a za účelem zvětšení odlučivosti unášených vodních kapek. Stojatý chladič plynu sestává z vnějšího tlakového pláště s rozšířenou vrchní částí; vnitřní vestavbu chladiče tvoří výměník tepla s plovoucí hlavou. Dále stojatý chladič plynu sestává z lopatkového systému a anuloidového prstence přívodu napájecí vody. Nově je k plovoucí hlavě připojen stabilizační kroužek z děrovaného plechu; nad anuloidovým prstencem je uspořádána kruhová děrovaná odlučovací deska, která je na obvodu upevněna k vnějšímu tlakovému plášti. Nad kruhovou děrovanou odlučovací deskou je umístěn odlučovací plech rotačního tvaru. Stojatý chladič plynu najde uplatnění například v souborech palivoenergetických a chemických provozů.



Vynález se týká zdokonalené konstrukce stojatého chladiče plynu za účelem zrovnoměrnění výstupu parovodní směsi a za účelem zvětšení odlučivosti unášených vodních kapek. Stojatý chladič plynu sestává z vnějšího tlakového pláště s rozšířenou vrchní částí; vnitřní vestavbu chladiče tvoří výměník tepla s plovoucí hlavou. Dále stojatý chladič plynu sestává z lopatkového systému a anuloidového prstence přívodu napájecí vody. Stojatý chladič plynu najde uplatnění například v souborech palivoenergetických a chemických provozů.

Znamé stojaté chladiče plynu, například k chlazení generátorového plynu, mají rozšířenou vrchní část. Vnitřní vestavba sestává z výměníku tepla s plovoucí hlavou, který zasahuje do rozšířené vrchní části vnějšího tlakového pláště. Teplosměnná plocha je tvořena dvouchodým svazkem trubek, který je upevněn do spodní trubkovnice a do horní trubkovnice; horní trubkovnice je součástí plovoucí hlavy. Po celé délce svazku trubek jsou kaskádovitě rozmístěny vrtané přepážky ve formě pásů. K odlučování směsi páry a vody slouží systém lopatek upevněných v mezikruhovém prostoru mezi beztlakým pláštěm chladiče a plovoucí hlavou nebo v prostoru nad ní. Na výstupu páry z chladiče jsou umístěny žaluziové odlučovače. V popsaném stojatém chladiči vstupuje chlazený plyn do trubkového prostoru výměníku tepla ve spodní části, prostupuje trubkami do plovoucí hlavy, kde se otáčí a opět ve spodní části z chladiče vystupuje. K chlazení plynu se do mezitrubkového prostoru, ve kterém je provozní tlak 0,05 až 1,0 MPa, přivádí upravená chladicí voda. K chlazení plynu se zejména využívá výparné teplo chladicí vody, přičemž vzniká sytá pára odpovídající tlaku v mezitrubkovém prostoru. Po délce svazku trubek vznikají parní bubliny a směrem k horní části se shlukují ve větší celky, a to nejvíce pod trubkovnicí plovoucí hlavy. Nevýhodou je, že velké shluky bublin, unikající

náhodně po části obvodu horní trubkovnice a z prostoru pod ní, příčně rozkmitají trubkový svazek. K rozkmitání trubek napomáhají též vrtané přepážky, které jsou po celé délce svazku rozmístěny kaskádovitě ve formě pásů. Na těchto přepážkách dochází navíc vlivem kmitání též k poruše trubek. Uspořádání systému lopatek k odlučování směsi páry a vody mělo vytvořit hladinu ve formě rotačního paraboloidu, za účelem zvětšení plochy hladiny, a tím snížení jejího měrného zatížení parou. V tomto uspořádání však proudící směs vody a páry narušovala povrch konců lopatek přilehlých k plovoucí hlavě kavitací. Také žaluziové odlučovače nesplnily v plné míře svou funkci, takže vlhkost odváděné páry byla příliš vysoká.

Uvedené nevýhody odstraňuje zdokonalená konstrukce stojatého chladiče plynu. Jeho vnitřní vestavbu tvoří výměník tepla s plovoucí hlavou, která zasahuje do rozšířené vrchní části vnějšího tlakového pláště, a dále odlučovací lopatkový systém a anuloidový prstenec přívodu napájecí vody. Podstata vynálezu je v tom, že k plovoucí hlavě, jejíž součástí je horní trubkovnice, je připojen stabilizační děrovaný kroužek; nad anuloidovým prstencem je uspořádána kruhová děrovaná odlučovací deska, která je na svém obvodu upevněna k vnějšímu tlakovému plášti; nad kruhovou děrovanou odlučovací deskou je umístěn usměrňovací plech rotačního tvaru. Na spodním okraji stabilizačního děrovaného kroužku mohou být provedeny výřezy.

Příznivý důsledek navržené konstrukce spočívá ve zrovněnění výstupu parovodní směsi po obvodu horní trubkovnice; tím se odstraňuje zdroj rozkmitávání svazku trubek a omezí se výskyt netěsností spojů trubek s trubkovnicemi. Dále je zvětšena odlučivost unášených vodních kapek, takže odlučovací prostor chladiče může být navržen menší. Další odloučení unášených kapek vody způsobuje usměrňovací plech, protože prodlužuje dráhu odváděné páry. Tím se dosáhne snížení výšky chladiče v prostoru mezi kruhovou děrovanou deskou a výstupním hrdlem páry.

Příklad provedení vynálezu je schematicky znázorněn na výkrese v podélném řezu.

Chladič plynu je v tomto příkladě navržen k chla-

zení generátorového plynu. Sestává z vnějšího tlakového pláště 1, který má rozšířenou vrchní část ukončenou klenutým dnem 2. Vnitřní vestavba je tvořena svislým dvouchodým svazkem 3 trubek teplosměnné plochy, který je upevněn do spodní trubkovnice 4 a do horní trubkovnice 4', která je součástí plovoucí hlavy. Plovoucí hlava 5 zasahuje do rozšířené vrchní části tlakového pláště 1. Na spodní trubkovnici 4 je připevněna spodní komora 6 opatřená vstupním hrdlem 7 plynu a výstupním hrdlem 7' plynu. Trubky svazku 3 jsou vzájemně distancovány mřížovými přepážkami 8. K horní trubkovnici 4' nebo k plovoucí hlavě 5 je nově připojen stabilizační kroužek 9 z děrovaného plechu. Na spodním okraji stabilizačního kroužku 9 jsou provedeny výřezy 10 k dalšímu zrovnoměrnění odvodu páry z chladiče. Na obvodu svislého svazku 3 trubek je proveden vnitřní beztlaký plášť 11, který začíná nad spodní trubkovnicí 4 a končí nad plovoucí hlavou 5. K vnitřnímu beztlakému plášti 11 je v prostoru nad plovoucí hlavou 5 připevněn lopatkový systém 12 s kruhovým mřížovým roštěm 13. Nad lopatkovým systémem 12 je umístěn anuloidový prstenec 14 přívodu napájecí vody. Nad anuloidovým prstencem 14 je za účelem zvětšení odlučivosti unášených vodních kapek nově provedena kruhová děrovaná odlučovací deska 15, která je na svém obvodu upevněna k vnějšímu tlakovému plášti 1. Mezi kruhovou děrovanou odlučovací deskou 15 a klenutým dnem 2 opatřeným výstupním hrdlem 16 páry je dále usměrňovací plech 17 rotačního tvaru k prodloužení dráhy páry odcházející z chladiče. Spenění vnějšího tlakového pláště 1 s vnitřní vestavbou je provedeno tak, že je svou spodní částí upevněno ke spodní trubkovnici 4. Stojatý chladič plynu pracuje takto:

Horký plyn vstupující hrdlem 7 prochází vzestupnou částí svazku 3 trubek, obrací se v plovoucí hlavě 5, sestupnou částí svazku 3 trubek odchází přes výstupní hrdlo 7' k dalšímu zpracování. Horký plyn může být nasycen vodní parou, případně s dehty. Chlazený plyn předává své teplo do mezitrubkového prostoru chladičí vodě za současného vývinu páry. Chladičí voda je přiváděna do mezitrubkového prostoru anuloidovým prstencem 14, který je ve spodní části děrovaný. Pára vznikající na vnějším povrchu trubek svazku 3 stoupá; část páry prostupuje přímo k hladině přes

lopatkový systém 12 a část se zadržuje v prostoru pod plovoucí hlavou 5, odkud rovnoměrně proniká stabilizačním kroužkem 9 z děrovaného plechu. Stabilizační kroužek 9 vytváří odpor vystupujícímu shluku bublin z prostoru pod trubkovnicí 4', čímž způsobí rovnoměrný ^{výstup} parovodní směsi zejména po celém obvodu horní trubkovnice 4'. Odstraní se tak zdroj rozkmitání svazku 3 trubek a omezí se výskyt netěsností spojů trubek s trubkovnicemi 4 a 4'. K dalšímu rovnoměrnému odvodu páry slouží výřezy 10 uspořádané na spodním okraji stabilizačního kroužku 9. V prostoru nad vodní hladinou dochází k odlučování strhnutých kapek vody. Odlučivost unášených vodních kapek zvětšuje kruhová děrovaná odlučovací deska 15 svým odporem, který je vložen do toku odcházející páry z hladiny vody. Tím se zmenšuje odlučovací prostor chladiče. Pára obsahující zbytkovou vlhkost je po projití kruhovou děrovanou odlučovací deskou 15 vedena kolem usměrňovacího plechu 17, který prodlužuje dráhu parovodní směsi, a tím umožňuje další odloučení kapek vody změnou směru a možností shlukování na této prodloužené dráze. Tím se dosahuje snížení parního prostoru mezi kruhovou děrovanou odlučovací deskou 15 a výstupním hrdlem 16 páry. Takto upravená pára je vedena k dalšímu zpracování

Stojatý chladič plynu je navržen zejména pro využití tepla z chlazeného plynu odcházejícího z tlakového generátoru; je však využitelný i při využívání tepla z plynu v chemickém průmyslu.

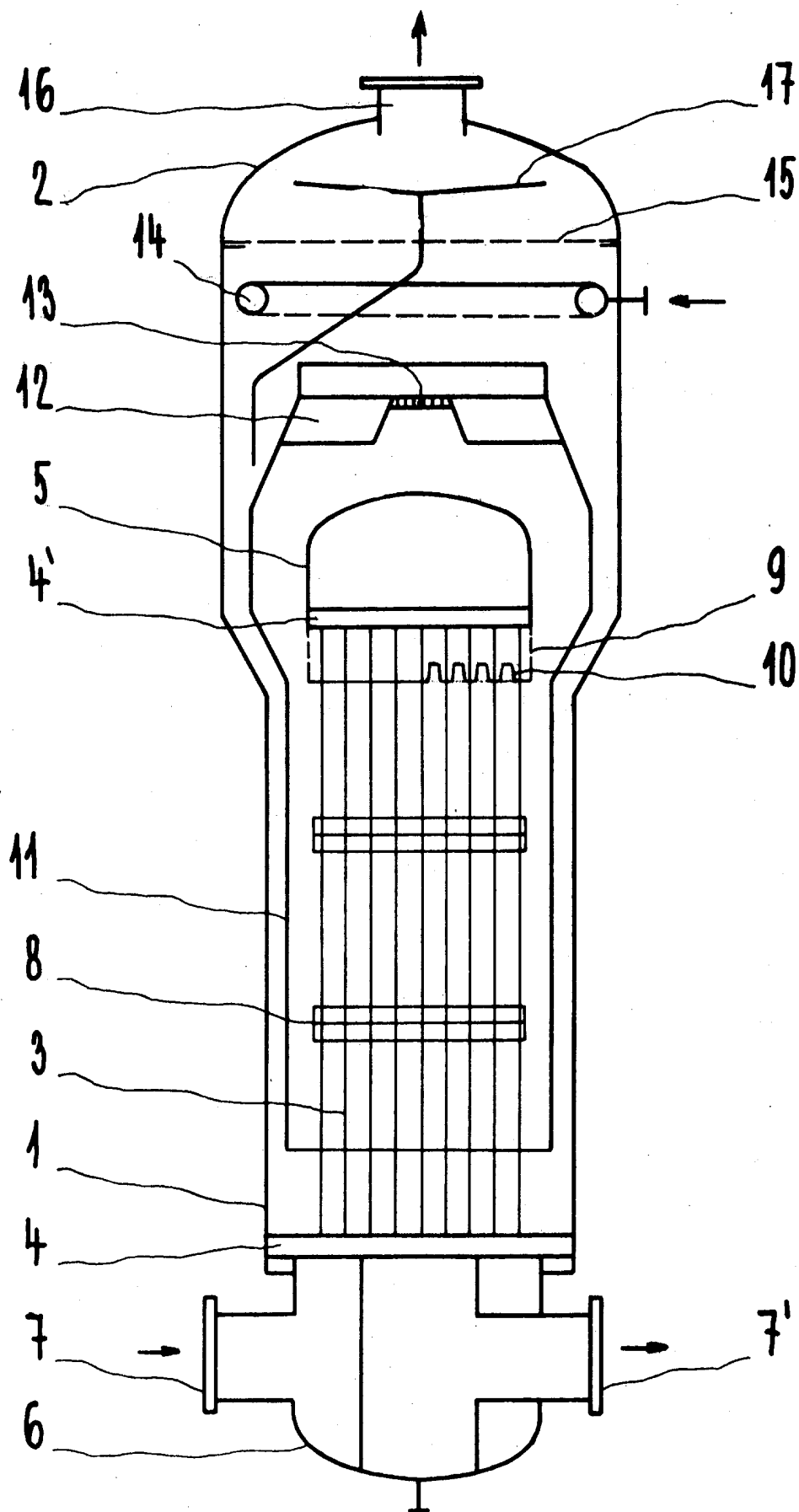
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

236 021

1. Stojatý chladič plynu, jehož vnitřní vestavbu tvoří výměník tepla s plovoucí hlavou, která zasahuje do rozšířené vrchní části vnějšího tlakového pláště, a dále odlučovací lopatkový systém a anuloidový prstenec přívodu napájecí vody, vyznačený tím, že k plovoucí hlavě (5), jejíž součástí je horní trubkovnice (4'), je připojen stabilizační kroužek (9) z děrovaného plechu a že nad anuloidovým prstencem (14) je uspořádána kruhová děrovaná odlučovací deska (15), která je na svém obvodu upevněna k vnějšímu tlakovému plášti⁽¹⁾, přičemž nad ní je umístěn odlučovací plech (17) rotačního tvaru.
2. Stojatý chladič plynu podle bodu 1, vyznačený tím, že na spodním okraji stabilizačního kroužku (9) jsou provedeny výřezy (10).

1 výkres

238 021



Vytiskly Moravské tiskařské závody,
provoz 12, tř.Lidových milicí 3, Olomouc

Cena: 2,40 Kčs