



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY

A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVEDČENÍU

(61)

(23) Výstavná priorita

(22) Přihlášeno 07 08 81

(21) PV 5961-81

(40) Zveřejněno 28 01 83

(45) Vydáno 01 10 84

224 663

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.³ B 01 D 1/22

(75)

Autor vynálezu CVENGROŠ JÁN ing. CSc., BRATISLAVA
CVENGROŠ MARTIN ing., MARTIN

(54)

Ploché teplovýmenné těleso pro blokovou krátkocestnou odparku so stieraným filmom

Vynález sa týka konštrukcie plochého teplovýmenného telesa vhodného pre blokovú krátkocestnú odparku so stieraným filmom, použitého ako dvojstranný plochý odparovač alebo dvojstranný plochý chladič v blokovej krátkocestnej odparke so stieraným filmom.

Doteraz známe konštrukcie teplovýmenných telies panelového typu využívajú na usmernenie toku teplonosného média a na zvýšenie mechanickej pevnosti výlisky na stenách, čím sa však porušuje rovinný tvar teplovýmennnej plochy. Navyše tieto panelové teplovýmenné telesá nie sú konštrukčne prispôsobené umiestneniu a prevádzke vo vákuu, najmä s ohľadom na požadované rozmery teplovýmenných telies v blokovej krátkocestnej odparke. Blokovaná krátkocestná odparka podľa dosavadného riešenia má odparné resp. kondenzačné povrchy vytvorené na plochých teplovýmenných telesách s využitím teplovýmennnej plochy na ich oboch čelných stenách. Tieto dvojstranné ploché odparovače resp. dvojstranné ploché chladiče sú ohrievané resp. chladené kvapalným médiom, ktoré musí cez ne usmernene pretekať vhodnou rýchlosťou tak, aby sa zaručila rovnomerná teplota celej teplovýmennnej plochy. Zabezpečenie vysokého prietoku kvapalného média, ohrevného alebo chladiaceho, si vyžaduje tlakový spád medzi vstupom a výstupom kvapalného média zväčša do 0,4 MPa. Keďže teplovýmenné teleso je navyše umiestnené vo vákuovej komore molekulovej odparky s absolútnym tlakom rádovo 1 - 10 Pa, pri jeho rozmeroch, napr. výške 2 m, šírke 2,5 m a hrúbke 0,2 m, pôsobia naň značné sily, ktoré je nutné pri jeho konštrukcii zohľadniť. Pritom vlastná teplovýmenná plocha má ostať najmä v prípade dvojstranného plochého odparovača nenarušená konštrukčnými zásahmi na zabez-

224 663

pečenie pevnosti. Vytvorenie rámovej konštrukcie, jej obloženie plechmi a privarenie týchto plechov k rámovej konštrukcii z vnútornej strany je možné iba na jednej stene. Skrutkovanie a nitovanie nie je vhodné vzhľadom na nutnosť vákuovej tesnosti teplovýmenného telesa. Vnútro teplovýmenného telesa musí byť navyše prehradené vstavbami na usmernenie toku kvapalného média. Dosavadné zariadenia konštrukciu plochých teplovýmenných telies nerieši.

Všetky tieto nedostatky odstraňuje ploché teplovýmenné teleso pre blokovú krátkocestnú odparku so stieraným filmom, pozostávajúce z dutej plochej komory, tvorenej dvomi rovnobežnými stenami, spojenými na obvode bočnými stenami, pričom v jednej z horizontálnych bočných stien je zaústená rúrka pre prívod média a rúrka pre odvod média tak, že jedna z nich je vyústená pri protihľahlej horizontálnej bočnej stene, ^{príroda vynálezu} ktorého podstata spočíva v tom, že vo vnútri komory sú na vnútornej strane čelných stien tesne uložené horizontálne alebo vertikálne orientované svorníky pre zachytenie bočnej tlakovej sily média, pričom svorníky sú kratšie ako vzdialenosť protihľahlých bočných stien a zasahujú striedavo k protihľahlým bočným stenám pre usmernenie toku média. Svorníky môžu mať napríklad prífol I, ktorého okraje prírub sú zasunuté v drážkach, vytvorených dvojicami držiakov s profilom L alebo S, alebo profil U, ktorého okraje prírub sú zasunuté v drážkach, vytvorených medzi držiakmi s profilom L alebo S a opierkami, pričom držiaky a opierky sú pevne spojené s čelnými stenami.

Konštrukcia teplovýmenného telesa podľa vynálezu má rad výhod. Umožňuje pri dostatočnej pevnosti teplovýmenného telesa použiť na jeho výrobu relatívne tenké plechy, výhodné z hľadiska prestupu tepla. Vonkajšie strany čelných stien ostávajú mechanicky neporušené. Svorníky slúžia zároveň ako usmerňovače toku kvapalného média. Striedavým rozmiestnením svorníkov po jednu z protihľahlých bočných stien teplovýmenného telesa sa vytvorí pozdĺž celej teplovýmennej plochy lome-

ný kanál pre kvapalné médium. Lištové držiaky 1 svorníky pri horizontálnom i vertikálnom usporiadaní umožňujú viesť vnútrom teplovýmenného telesa rovnú alebo lomenú rúrku pre prívod resp. odvod kvapalného média a v prípade dvojstranného plochého odparovača tiež rúrky pre prívod nástreku.

Na pripojených výkresoch sú znázornené príklady plochých teplovýmenných telies podľa vynálezu, kde obr. 1 schématicky znázorňuje ploché teplovýmenné teleso, obr. 2 znázorňuje uchytenie svorníka s profilom I, obr. 3 znázorňuje uchytenie svorníka s profilom U, obr. 4 schému usporiadania vnútra plochého teplovýmenného telesa s horizontálne orientovanými svorníkmi a obr. 5 schému usporiadania s vertikálne orientovanými svorníkmi.

Ploché teplovýmenné telesá pre blokovú krátkocestnú odparku, znázornené na pripojených výkresoch, pozostávajú z dutej plochej komory, tvorenej dvomi čelnými stenami 1, spojenými na obvode bočnými stenami 2. V spodnej horizontálnej bočnej stene 2 je zaústená rúrka 3 pre prívod média a rúrka 4 pre odvod média, ktorá je vyústená pri protiahlej hornej horizontálnej bočnej stene 2. Na čelných stenách 1 sú z ich vnútornej strany horizontálne alebo vertikálne orientované buď dvojice držiakov 5 s profilom L pre svorníky 7 s profilom I, alebo držiaky 5 a opierky 6 pre svorníky s profilom U. Držiaky 5 pre zachytenie bočnej tlakovej sily média svorníkmi 7 môžu byť symetricky vytvorené nielen na oboch čelných stenách 1 z ich vnútornej strany, ale aj priamo v čelných stenách 1. Svorníky 7 sú kratšie ako vzdialenosť medzi protiahlymi bočnými stenami 2 a zasahujú striedavo k protiahlym bočným stenám 2. Príruby svorníkov 7 sú pritom zasunuté v drážkach, vytvorených držiakmi 5 tak, že jedna z prírub profilu L je rovnobežná s čelnou stenou 1. Bočnému vysunutiu príruby svorníka 7 z drážky zabránuje buď protiahlý držiak 5, alebo opierka 6. Držiaky 5 a opierky 6 sú pevne spojené s čelnými stenami 1. Svorníky 7 pri striedavom zasahovaní k jednej alebo k druhej z protiahlych boč-

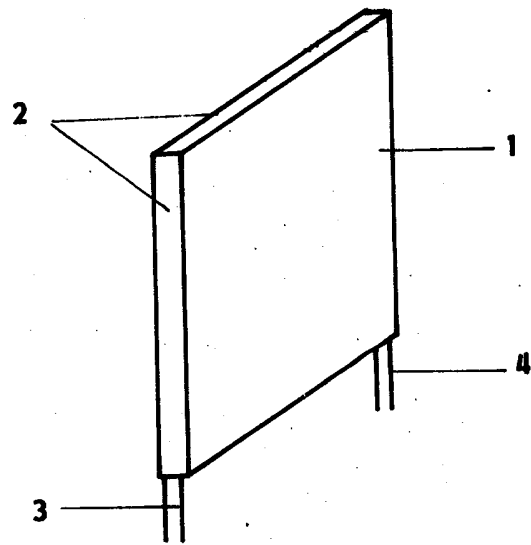
224 663

ných stien 2 vytvárajú pozdĺž celej teplovýmennej plochy lomený kanál pre kvapalné médium. Vzdialenosť medzi svorníkmi 7 a tiež medzi oboma čelnými stenami 1 vyplynie jednak z pevnostného výpočtu plochého teplovýmenného telesa, jednak z hydraulických podmienok, súvisiacich s požadovaným prietokom kvapalného média s ohľadom na účinný prestup tepla zo strany média. Držiaky 5, prípadne opierky 6, a svorníky 7 môžu byť orientované buď vodorovne alebo zvisle, pričom zvislé usporiadanie umožňuje jednoduchšie prevádzkanie rúrky 4 pre odvod média vnútrom plochého teplovýmenného telesa, ako aj nástrekových rúrok, ak teplovýmenné teleso slúži ako odparovač. V prípade zvislej orientácie svorníkov 7 je výhodné opatrit' tie svorníky 7, ktoré zasahujú k hornej horizontálnej bočnej stene 2, v ich hornej časti otvormi na vytlúčenie plynových vankúšov a odplynenie. Malá netesnosť pri kontakte bočnej steny 2 so svorníkom 7 nie je na závalu. Ploché teplovýmenné telesá, znázornené na obr. 1, 4 a 5, v stojatej polohe sú uvažované ako dvojstranné ploché odparovače. Pri ich využití vo funkcii dvojstranných plochých chladičov sa vyžaduje ich otočenie o 180 °C do visiacej polohy a prehodenie rúrok pre prívod a odvod média, čo je dôležité najmä pri horizontálnej orientácii svorníkov 7. Opierka 6 nemusí byť vytvorená pozdĺž celého svorníka 7, keďže slúži iba na jeho fixáciu v držiaku 5.

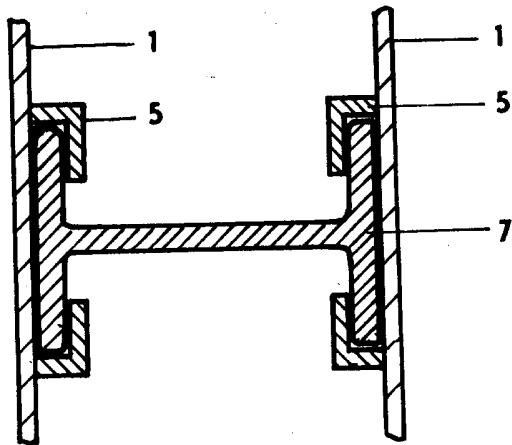
P R E D M E T V Y N Á L E Z U

224 663

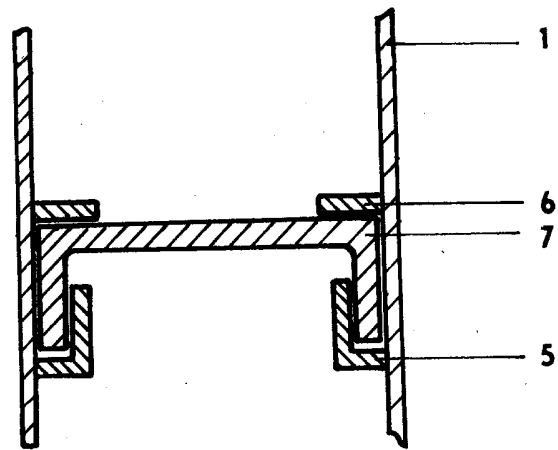
1. Ploché teplovýmenné teleso pre blokovú krátkocestnú odparku so stieraným filmom, pozostávajúce z dutej plochej komory, tvorenej dvomi rovnobežnými čelnými stenami, spojenými na obvode bočnými stenami, pričom v jednej z horizontálnych bočných stien je zaústená rúrka pre prívod média a rúrka pre odvod média, z ktorých jedna je vyústená pri protilahlej horizontálnej bočnej stene, vyznačené tým, že na vnútornej strane čelných stien /1/ sú tesne uložené horizontálne alebo vertikálne svorníky /7/ pre zachytenie bočnej tlakovej sily média na čelné steny /1/, pričom svorníky /7/ sú kratšie ako vzdialenosť protilahlých bočných stien /2/ a zasahujú striedavo k protilahlým bočným stenám /2/ pre usmernenie toku média.
2. Ploché teplovýmenné teleso podľa bodu 1, vyznačené tým, že svorníky /7/ majú profil I, ktorého okraje prírub sú zasunuté v drážkach, vytvorených dvojicami držiakov /5/ s profilom L alebo S po bokoch svorníka /7/, pričom držiaky /5/ sú pevne spojené s čelnými stenami /1/.
3. Ploché teplovýmenné teleso podľa bodu 1, vyznačené tým, že svorníky /7/ majú profil U, ktorého okraje prírub sú zasunuté v drážkach, vytvorených držiakmi /5/ s profilom L alebo S po boku svorníka /7/ a opierkami /6/ pozdĺž stojiny svorníka /7/, pričom držiaky /5/ a opierky /6/ sú pevne spojené s čelnými stenami /1/.



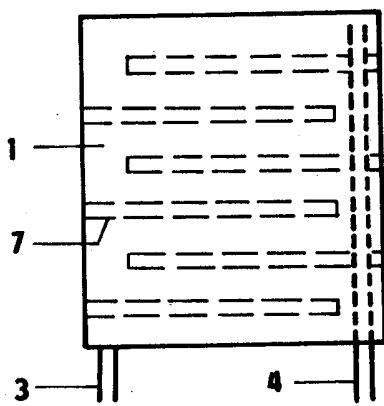
OBR. 1



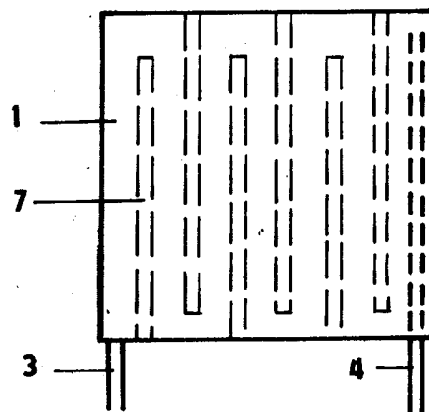
OBR. 2



OBR. 3



OBR. 4



OBR. 5