



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

261633
(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁴
F 25 B 41/06

(22) Přihlášeno 30 06 86
(21) (PV 4922-86.Q)

(40) Zveřejněno 15 07 88

(45) Vydáno 15 05 89

(75)

Autor vynálezu

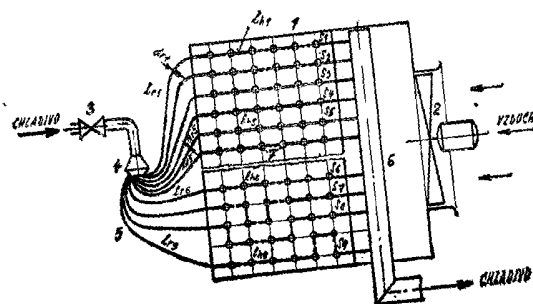
SMUTNÝ FRANTIŠEK ing., PRAHA

(54) Rekuperační výměník tepla

2

1

Řešení se týká rekuperačního výměníku tepla, určeného zejména pro použití v chladicí technice. Plocha výměníku je tvořena jednotlivými sekcemi (S₁ až S₉) z trubkových hadů (7). Trubkové hady (7) mohou být napojeny na rozdělovač (4) chladiwa prostřednictvím distribučních trubek (5), jejichž délka je určena podle tepelného zatížení příslušné sekce (S₁ až S₉). Délka trubkových hadů (7) může být různá a je určena podle tepelného zatížení příslušné sekce. Různý může být světlý průměr rozdělovacích trubek (5) v závislosti na tepelném zatížení příslušné sekce.



Vynález se týká výměníků tepla—chladičů, u kterých tepelné zatížení plochy pro přestup tepla není stejné a rovnoměrné. Jde zejména o rekuperační výměníky, kde jedním pracovním médiem je vzduch nebo plyn, který je přes výměník dopravován ventilátorem, který tvoří s výměníkem jeden celek. Druhým pracovním médiem jsou tekutiny, zejména chladiva. Použití je tedy především u chladičů vzduchu. Konstrukčně jsou většinou tvořeny trubkami, které jsou opatřeny žebry.

Průtok tekutiny výměníkem je pro dosažení přípustných průtokových odporů rozdělen do jednotlivých paralelních sekcí. Dosavadní stav je takový, že tyto sekce jsou utvářeny stejně a pravidelně.

V případě výměníku pro chlazení médií, zejména na vzduchu nebo plynů, kde chladičí látkou je vypařující se chladivo, je toto chladivo do jednotlivých sekcí chladičů přiváděno pomocí rozdělovače chladiva a rozdělovacích kapilárních trubek. Vznikají tak sekce, kde pro průtok tekutiny se vytvářejí souvislé kanály, většinou trubkové hady, a kdy tedy tyto paralelní hady mají vždy stejný počet trubek stejných průměrů, stejně jako stejnou délku a stejný světlý průměr mají rozdělovací trubky. Tato pravidelnost u vlastních hadů bývá někdy částečně porušena u chladičů plynů, zejména vzduchu, s elektrickým odsáváním tím, že místo několika málo trubek trubkových hadů jsou umístěny elektrické topné tyče.

Nevýhodou těchto dosavadních běžných uspořádání je, že jednotlivé sekce chladičů bývají tepelně nesterajně zatěžovány, což má negativní vliv na jejich využití a výkon. Příčinou tohoto různého tepelného zatěžování je různá a nerovnoměrná rychlost ochlazované látky, nejčastěji vzduchu. Sekce, přes které proudí vzduch větší rychlostí, jsou zatěžovány více, ostatní méně. V důsledku těchto skutečností dochází k negativnímu ovlivňování průtoku chladiva kanály — trubkovými hady — některých sekcí a tudíž ke zmíněnému zmenšení výkonu chladičů.

Tyto nedostatky jsou odstraněny rekuperačním výměníkem podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že jednotlivé rozdělovací trubky mají délku rozdílnou, přičemž tyto délky jsou určeny podle odpovídajícího tepelného zatížení. Rozdělovací trubky mohou mít pro jednotlivé sekce odlišný průměr, v závislosti na tepelném zatížení sekcí.

Těmito opatřeními se dosáhne vyrovnaní průtočných odporů v jednotlivých sekcích a tudíž optimálního průtoku tekutiny chladiva sekcemi. Výhody řešení podle vynálezu spočívají v tom, že se dosáhne oproti dosud používaným chladičům většího výkonu.

Příklad řešení podle vynálezu je znázorněn na přiloženém obr. Jde o ventilátorový chladič vzduchu s přímým odparem chladiva. Rozdílné tepelné zatížení jednotlivých sekcí **5** je způsobeno různou rychlostí vzduchu v těchto sekcích. Chladič sestává z výměníku **1**, ventilátoru **2**, škrticího ventilu **3**, rozdělovače **4** chladiva, rozdělovacích trubek **5**, a sběrače **6** par na výstupu chladiče. Vlastní výměník **1** je tvořen trubkovými hady **7**, které jsou opatřeny žebry. Na bočním pohledu naznačeného chladiče jsou naznačeny tři případy řešení.

V horní části jsou při stejných délkách trubkových hadů ($L_{h1} = L_{h2} = \dots$) různé délky rozdělovacích trubek ($L_{r1} \neq L_{r2} \neq \dots$). Jejich průměry jsou stejné ($d_{r1} = d_{r2} = \dots$).

Ve spodní části jsou při stejných délkách rozdělovacích trubek ($L_{r6} = L_{r7} = \dots$) různé délky trubkových hadů ($L_{h6} \neq L_{h7} \neq \dots$).

Třetí případ je naznačen v horní části, kdy při stejných délkách trubkových hadů ($L_{h1} = L_{h2} = \dots$) a stejných délkách rozdělovacích trubek ($L_{r1} = L_{r2} = \dots$) se mění průměr rozdělovacích trubek ($d_{r1} \neq d_{r2} \neq \dots$). V sekcích s největší rychlostí vzduchu jsou buď nejkratší rozdělovací trubky **5**, nebo nejkratší trubkové hady **7**, nebo nejmenší průměr rozdělovacích trubek **5**.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Rekuperační výměník tepla—chladič vzduchu, tvořený jednotlivými sekcemi trubkových hadů se společným rozdělovačem chladiva a společným sběračem par chladiva, vyznačující se tím, že jednotlivé rozdělovací trubky (5) mezi rozdělovačem (4) chladiva a příslušnými trubkovými hady (7) mají rozdílnou délku.

2. Rekuperační výměník tepla podle bodu

1, vyznačující se tím, že jednotlivé trubkové hady (7) mezi příslušnými rozdělovacími trubkami (5) a sběračem (6) par mají rozdílnou délku.

3. Rekuperační výměník tepla podle bodu 1, vyznačující se tím, že jednotlivé rozdělovací trubky (5) mezi rozdělovačem (4) chladiva a příslušnými trubkovými hady (7) mají rozdílný světlý průměr.

