

ČESKOSLOVENSKÁ
SOCIALISTICKÁ
REPUBLIKA
(19)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

257659

(11) B₁

(51) Int. Cl.⁴

F 28 F 1/10

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 19 10 83
(21) PV 8989-85

(40) Zveřejněno 16 07 87

(45) Vydáno 09.01.89

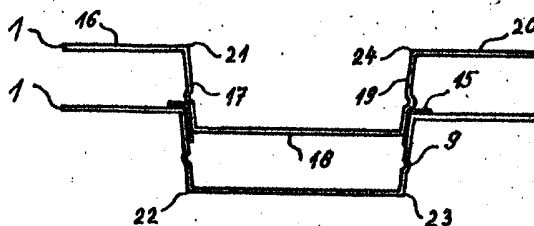
(75)
Autor vynálezu

KNORR IVAN, JIHLAVA

(54)

Lamelový výměník tepla

Podstatou lamelového výměníku je, že sestává z teplovodních lamel shodného provedení, samosvorně sestavených do jednoho celku, kde lamely jsou vytvořeny z plechu, ve střední části ohnutého do zkoseného žlabovitého tvaru, a jejich průřez tvoří pět plochých částí a čtyři místa ohybu, z nichž vždy následující lamela je svou plochou částí zakončenou místy ohybu vsazena do zkoseného žlabovitého tvaru, ohraničeného místy ohybu předcházející lamely, která svírá svými plochými částmi následující lamelu na vnějších stranách plochých částí tak, že jsou vytvořeny tři oddělené trubcovité prostory, tepelně propojené společnými teplovodními lamelami, které tvoří žebrovaní trubcovitých prostor.



Vynález se týká výměníku z lamel, určeného pro hospodaření odpadním teplem, odcházejícím například při větrání vytápěných prostor, při spalování ušlechtilých paliv a z technologických procesů.

Dosud známé lamelové výměníky tepla jsou těžké, vyžadují pohon pohyblivých částí, jako například švédský Ljungström. Jiné typy lamelových výměníků potřebují zpravidla přepínací zařízení, neboť pracují střídavě. Některé vyžadují použití nosných konstrukcí, do kterých jsou lamely zabudovány nebo jsou vyráběny kombinací trubek a lamel, kde je přestup tepla většinou brzděn nedokonalým stykem trubky a lamely. Podobné výměníky pracují na stejném principu, ale jejich výměňková jednotka je kruhového průřezu, nevyužívají dokonale stavební prostor vlastního zařízení.

Výše uvedené nedostatky do značné míry odstraňuje výměník tepla podle vynálezu, jehož podstatou je, že sestává z teplovodných lamel shodného provedení, samosvorně sestavených do jednoho celku, kde teplovodné lamely jsou vytvořeny z plechu, ve střední části ohnutého do zkoseného žlabovitého tvaru a jejich průřez tvoří pět částí plochých a čtyři místa ohybu. Lamely tvoří samostatný funkční celek tím, že vždy následující lamela je svým menším rozměrem zkoseného žlabovitého tvaru vsazena do většího rozměru žlabovitého tvaru lamely předcházející předem napružené tak, aby lamelu následující svírala stálým pružným tlakem a tímto se vytvoří tři oddělené trubicovité prostory, tepelně propojené společnými teplovodnými lamelami, které v sestaveném celku tvoří stejnoměrné vyžebrování oddělených trubicovitých prostor.

Takto navržená výměníková jednotka se vyznačuje snadnou vyrobiteľnosťou, neb je vyrobená ze stejných teplovodných lamel, ktoré jsou súčasne dílem funkčným i konstrukčným a tyto lamely môžu byť vyráběny ohýbáním nebo lisováním z rovného plechu nebo řezáním z předválcovaného profilu. Takto vyrobená výměníková jednotka má vysokou účinnost již při malém rozdílu teplot. Vzhledem k tomu, že nepracuje střídavě, ale stále stejnoměrně a že nemá žádné nosné konstrukce lamel, vychází vzhledem k porovnatelnému přenášenému výkonu váhově téměř poloviční, a tím má malou tepelnou setrvačnost a je levná. Při sestavování výměníkové jednotky nejsou třeba žádné spojovací díly, neboť všechny lamely drží pohromadě samosvorně pružností použitého materiálu. Předností takové výměníkové jednotky je malý protupový odpor teplotnosných látek, a tím je možné použití v provozech s přirozeným tahem. Rovněž sériové nebo paralelní řazení výměníkových jednotek je snadné, a tím lze vyrobit výměníky s potřebným výkonem do předem vymezeného prostoru téměř na míru, což je výhodné u adaptací stávajících zařízení.

Na přiloženém výkrese obr. 1 představuje v řezu pohled na sestavení dvou teplovodných lamel, obr. 2 představuje v průřezu pohled na sestavení teplovodných lamel do výměníkové jednotky, obr. 3 představuje boční pohled na část zakončovací manžety, obr. 4 představuje boční pohled na jeden způsob zakončení samostatné výměníkové jednotky.

Na obr. 1 je znázorněna mechanika samosvornosti dvou sousedních lamel 1, vyznačená tím, že teplovodné lamely 1 jsou vytvořeny z plechu ohnutého do žlabovitého tvaru a jejich průřez tvoří pět plochých částí 16, 17, 18, 19, 20 a čtyři místa ohybu 21, 22, 23, 24, z nichž vždy následující lamela 1 je plochou částí 18 zakončenou místy ohybu 22, 23 vsazena do zkoseného tvaru ohraničeného místy ohybu 21, 24 předcházející lamely 1, která svírá svými plochými částmi 17, 19 následující lamelu 1 na vnějších stranách plochých částí 17, 19 tak, že jsou vytvořeny oddělené trubicovité prostory 6, 7, 8, tepelně propojené společnými teplovodnými lamelami 1, které tvoří žebrování 16, 18, 20 trubicovitých prostor 6, 7, 8. Pro případné zlepšení těsnosti oddělených trubicovitých prostor 6, 7, 8 lze uvažovat o aplikaci těsnění 15, nejlépe lokálním nástřikem těsnící hmoty přímo na lamely 1. Pro vzájemnou prostorovou stabilizaci sousedních lamel 1 jsou v jejich plochých částech 17, 19 zphoto-

veny prolisy 9. Po vložení sestavené výměníkové jednotky do vnějšího obalu 2 může být tato již opatřena zakončovacími manžetami 3, 4, což je patrné v příčném řezu na obr. 2 a v bočním pohledu na obr. 4. Pro úspěšné nasazení zakončovacích manžet 3, 4 do oddělených trubcovitých prostor 6, 7, 8 jsou zakončovací manžety 3, 4 opatřeny průřezy 5, což je znázorněno na obr. 3.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

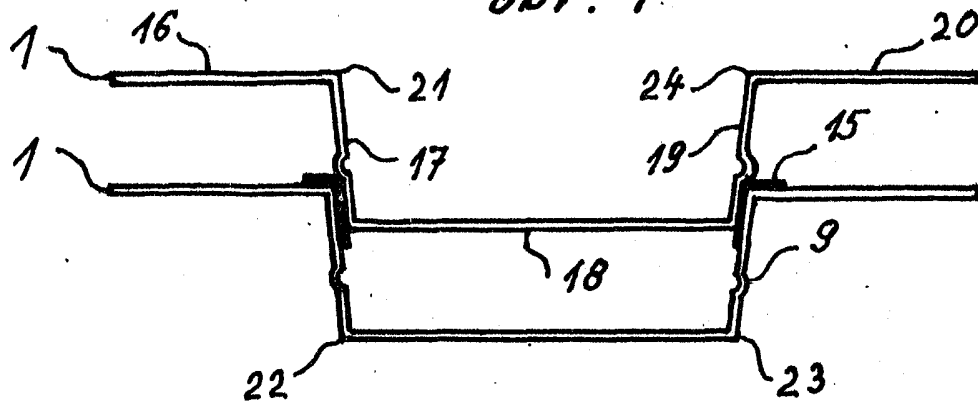
1. Lamelový výměník tepla, vyznačený tím, že sestává z teplovodných lamel (1) shodného provedení, samosvorně sestavených do jednoho celku, kde lamely (1) jsou vytvořeny z plěchu, ve střední části ohnutého do zkoseného žlabovitého tvaru a jejich průřez tvoří pět plochých částí (16, 17, 18, 19, 20) a čtyři místa ohybu (21, 22, 23, 24), z nichž vždy následující lamela (1) je svou plochou částí (18) zakončenou místy ohybu (22, 23) vsazena do zkoseného žlabovitého tvaru ohraničeného místy ohybu (21, 24) předcházející lamely (1), která svírá svými plochými částmi (17, 19) následující lamelu (1) na vnějších stranách plochých částí (17, 19) tak, že jsou vytvořeny tři oddělené trubcovité prostory (6, 7, 8), tepelně propojené společnými teplovodnými lamelami (1), které tvoří žebrování (16, 18, 20) trubcovitých prostor (6, 7, 8).

2. Lamelový výměník tepla podle bodu 1, vyznačený tím, že teplovodné lamely (1) jsou opatřeny prostřihy a prolisy (9).

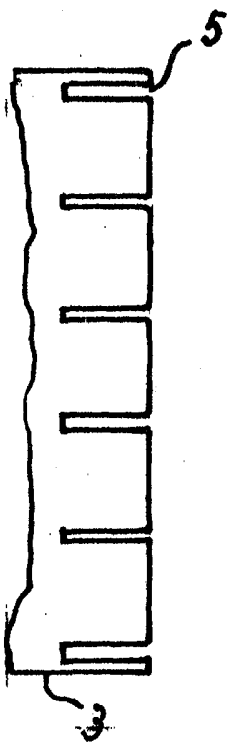
3. Lamelový výměník tepla podle bodů 1 a 2, vyznačený tím, že v místech samosvorného styku je mezi teplovodnými lamelami (1) vloženo těsnění (15).

1 výkres

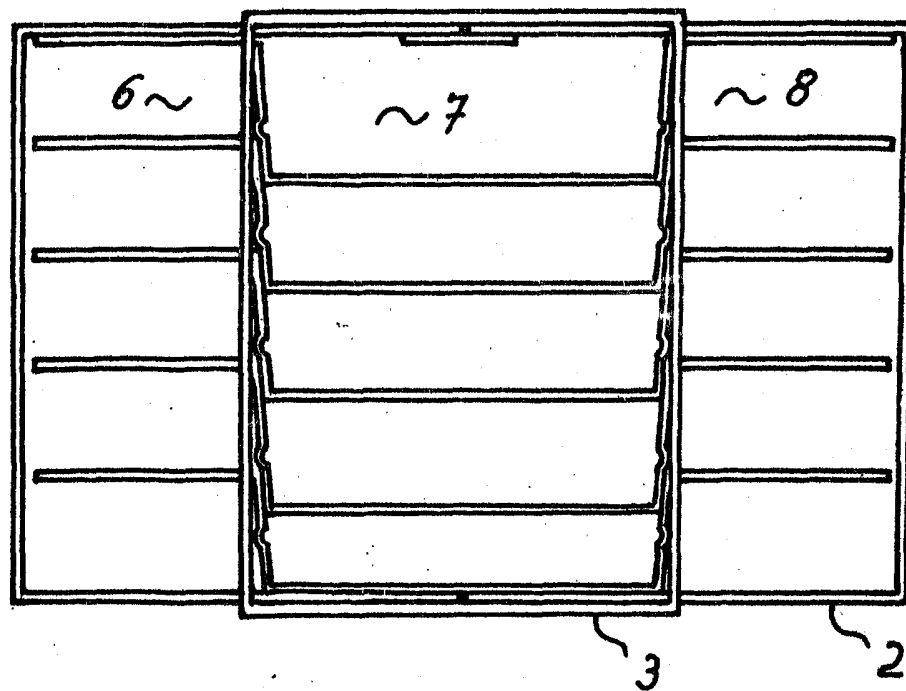
obr. 1



obr. 3



obr. 2



obr. 4

