



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

201417
(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
F 28 F 1/32

(22) Přihlášeno 20 10 78

(21) (PV 6831-78)

(40) Zveřejněno 29 02 80

(45) Vydáno 31 05 82

(75)

Autor vynálezu

KUČERA STANISLAV, JABLONEC NAD NISOU, LEIMER JAROSLAV
ing., ŽELEZNÝ BROD a PŘIKRYL STANISLAV, PROSTĚJOV

(54) Výměník tepla

Vynález se týká výměníku tepla, zejména pro motorová vozidla pro použití u klimatizačních zařízení a chladičů, u něhož se nově řeší spojení trubek a závěrných komor.

Je známo, že u výměníků tepla zejména pro uvedené účely je velkým problémem jednoduché, spolehlivé a přitom nenákladné spojení soustavy trubek se závěrnými komorami.

Pro odstranění dnes již zastaralého a nákladného spojování trubek s komorami pomocí cínových pájek byla navržena celá řada řešení s cílem dosáhnout především snížení spotřeby mosazného plechu a cínu a současně umožnit použití trubek z lehkých kovů. Většina těchto řešení používá různých těsnících elementů, jako pryžových těsnění, vkládaných mezi stěny konců trubek a závěrné komory. U jiných známých řešení jsou trubky spojeny pomocí nekovových spojovacích článků, nasunutých vně nebo dovnitř trubek, které jsou na svých návlečných částech opatřeny chlopněmi. Spojovací články tvoří také u těchto známých řešení ucelené soustavy závěrných komor. Jiné známé řešení používá těsnících členů uložených na dosedacích plochách trubek, ke kterým jsou závěrné komory přitlačeny dalšími upevňovacími členy. U všech těchto známých řešení je obtížné zajistit technologii hromadné výroby a dochází

ke zvýšení složitosti konstrukce výměníku tepla o další konstrukční prvky, čímž se snižují výhody vyplývající z úspory materiálu a lepšího přestupu tepla.

Bylo již také navrženo vytvoření drážek spojovacích částí závěrných komor, kde prostory vytvořené stěnami trubek a drážkami jsou vyplněny spojovací hmotou. Také toto řešení neumožňuje dokonalé těsné spojení trubek a závěrných komor bez dalších konstrukčních prvků.

Podle vynálezu řeší tyto nedostatky výměník tepla, který má soustavu trubek s chladicími žebry, jejichž konce jsou spojeny se závěrnými komorami, které tvoří ucelenou soustavu výměníku nebo spojovací články, spojující vždy alespoň dvě trubky. Podstata vynálezu spočívá v tom, že za účelem těsného a dokonalého spojení trubek a závěrných komor mají trubky na svých koncích vytvořeny prstencové břity, které jsou pevně zasazeny do otvorů závěrných komor. Výhodně podle vynálezu může být v otvorech ze strany trubek provedeno rozšíření. Také podle dalšího znaku vynálezu může mít alespoň krajní prstencový břit menší průměr oproti ostatním prstencovým břitům. Podle jiného znaku vynálezu je na konci každé trubky přesahujícím přes otvor závěrné komory vytvořeno rozlisování. Další zlepšení spočívá v tom, že

prostory mezi prstencovými břitý jsou vyplněny těsnicí hmotou.

Takto provedený výměník tepla je jednoduchý a má výhodu právě ve snadné vyrobiteľnosti běžnými způsoby. Řešení umožňuje vytvořit výměník tepla ze základních funkčních dílců s minimálními náklady, přičemž vlastní spojení trubek a závěrných komor je spolehlivé a trvanlivé.

Další výhody a podrobnosti vynálezu budou vysvětleny v následujícím popisu a za pomoci výkresů, na kterých představuje

obr. 1 první příklad provedení výměníku tepla podle vynálezu v částečném nárysném řezu,

obr. 2 detail konce trubky a závěrné komory, rovněž v nárysném řezu,

obr. 3 jiný příklad spojení konce trubky a závěrné komory, v nárysném řezu,

obr. 4 příklad úpravy otvoru v nárysném řezu a

obr. 5 detail konce trubky s prstencovými břitý a s těsnicí hmotou v nárysném řezu.

Výměník tepla má soustavu trubek 6 (obr. 1), které jsou opatřeny na svých teplosměnných částech chladičími žebry 7. Výhodně je použito u všech příkladů provedení trubek 6, u nichž chladičí žebra 7 tvoří integrální část s tělesem trubky 6 ve tvaru šroubovice a které jsou vyrobeny z materiálů o vyšším koeficientu tepelné vodivosti, jako z hliníku, mědi a pod. Na koncích 8 trubek 6 jsou tato chladičí žebra 7 odstraněna a konce 8 ústí do dvou závěrných komor 9, které zde tvoří ucelené soustavy výměníku tepla. Každá závěrná komora 9 sestává ze základové desky 10 a víka 11 opatřené nátrubky 12 pro připojení do chladičí soustavy motoru. Základová deska 10 i víko 11 je výhodně vytvořeno z termoplastického materiálu, není však vyloučeno použití kovů. Základové desky 11 i víka 10 jsou těsně spojeny, například svařováním. Konce 8 trubek 6 jsou nasunuty do otvorů 14 základových desek 11. Na koncích 8 trubek 6 jsou dále vytvořeny prstencové břitý 15, které jsou pevně zasazeny do otvorů 14 základových desek 11 a tedy i závěrných komor 9.

Před spojením je výhodné vyplnit prostory 16 mezi prstencovými břitý 15 těsnicí hmotou, například silikonovým pojídlem (obr. 5). Po nasunutí konců 8 trubek 6 do otvorů 14 tak dojde k pevnému a těsnému spojení celé soustavy trubek 6 se závěrnými komorami 9.

Závěrné komory 9 mohou být tvořeny rovněž spojovacími články (obr. 2), které mají rovněž otvory 14 jako u příkladu podle obr. 1. Tímto způsobem je možné spojovat trubky 6 libovolně od sebe vzdálené nebo jinak rozložené. Spojovací články, resp. komory 9 jsou rovněž buď z termoplastického materiálu nebo z kovu.

Příklad provedení podle obr. 3 znázorňuje detail spojení trubky 6 a základové desky 10 závěrné komory 9 pomocí již popsaného způsobu s prstencovými břitý 15. Konce 8 trubek 6 však přesahují přes otvory 14 základové desky 10 a na této přesahující části je provedeno rozlisování 17. Tímto způsobem je znásobeno pevné spojení trubky 6 se závěrnou komorou 9 a je vhodné pro výměníky s vysokou požadovanou tlakovou odolností.

U všech příkladů provedení je vhodné, provést alespoň krajní prstencový břit 15' s menším vnějším průměrem oproti ostatním prstencovým břitům 15. Tím je podstatně zlepšeno navlékání trubek 6 do otvorů 14. Je zřejmé, že prstencové břitý 15 mohou být upraveny i s odstupňovanými průměry od krajního prstencového břitu 15' směrem k chladičím žebřům 7, tedy ve směru navlékání.

Pro další usnadnění montáže může být každý otvor 14 v základové desce 10 opatřen ze strany trubek 6 rozšířením 18, jak je znázorněno na obr. 4.

Z obr. 5 je patrné, že prstencové břitý 15 se zčásti mohou zatlačit do stěny otvoru 14, zejména při použití termoplastů pro výrobu základové desky 10. V tomto případě jsou prstencové břitý 15 upraveny s odstupňovaným průměrem, přičemž krajní prstencový břit 15' má nejmenší průměr. Jak již bylo uvedeno, jsou prostory mezi prstencovými břitý 15, resp. 15' vyplněny silikonovým pojídlem.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Výměník tepla, zejména pro teplovodní klimatizační zařízení a chladiče motorových vozidel, který má soustavu trubek s chladičími žebry, jejichž konce jsou spojeny se závěrnými komorami, které tvoří ucelené soustavy výměníku nebo spojovací články, spojující vždy alespoň dvě trubky, vyznačující se tím, že trubky (6) mají na svých koncích (8) vytvořeny prstencové břitý (15, 15'), které jsou pevně zasazeny do otvorů (14) závěrných komor (9).
2. Výměník podle bodu 1, vyznačující se tím, že v otvorech (14) je ze strany trubek (6) provedeno rozšíření (18).
3. Výměník podle bodu 1, vyznačující se tím, že alespoň krajní prstencový břit (15') má menší průměr oproti ostatním prstencovým břitům (15).
4. Výměník podle bodu 1, vyznačující se tím, že na konci (8) každé trubky (6) přesahující přes otvor (14) závěrné komory (9) je vytvořeno rozlisování (17).
5. Výměník podle bodů 1 až 4, vyznačující se tím, že prostory (16) mezi prstencovými břitý (15, 15') jsou vyplněny těsnicí hmotou, například silikonovým pojídlem.



