



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

213 046

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 19 11 80
(21) PV 7833 - 80

(51) Int. Cl.³

F 28 F 1/24

//F 28 F 1/36

(40) Zveřejněno 31 08 81

(45) Vydáno 01 01 84

(75)

Autor vynálezu KUČERA STANISLAV, JABLONEC NAD NISOU
LEIMER JAROSLAV ing., ŽELEZNÝ BROD a
ŽABA ZDENĚK, DĚČÍN

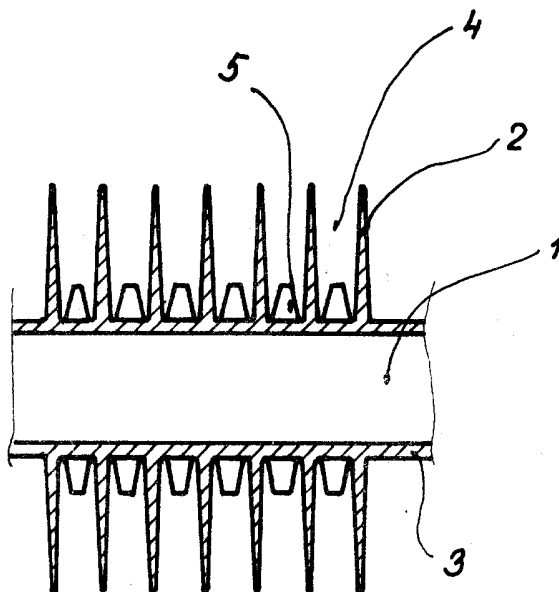
(54) Trubka výměníku tepla

Vynález se týká trubky výměníku tepla, u které se řeší zvětšení funkční plochy.

Trubka má integrální vylisovaná žebra a v mezerách mezi žebry jsou provedeny radiální výstupky.

Provedení je nejlépe patrné z obr. 1.

Vynález je využitelný pro výměníky tepla motorových vozidel i průmyslová zařízení chladírenské a vytápěcí techniky.



Obr. 1

Vynález se týká trubky výměníku tepla, zejména pro výměníky tepla motorových vozidel, která je na povrchu opatřena žebry a u níž se řeší nové konstrukční uspořádání žeber.

Desa známé a užívané trubky výměníků tepla a chladičů jsou řešeny ze dvou hledisek. Jednak to jsou aplikace různých materiálů a jednak hlediska konstrukčního uspořádání žeber, přičemž v obou případech se sleduje maximální tepelná účinnost při převodu tepla. Po stránce materiálu jsou trubky konstruovány s ohledem na druh tepelného nebo chladicího zařízení a tím i požadované tepelné vodivosti. Nejneužívanějšími jsou trubky měděné a hliníkové, pro méně náročná zařízení i trubky ocelové. Po stránce tvarového uspořádání jsou trubky navrhovány jako kruhové, obdélníkové i pleché a jsou opatřovány různě uspořádanými chladicími žebry nebo výstupky.

Známé technologické výrobní postupy při vytváření těchto chladicích žeber jsou zaměřovány na navěšování či nalisování prstenců nebo spirál na vnější povrch trubek. U jiných trubek jsou žebra tvořena soustavou naskládaných plechů, pevně spojených s vnější obvodovou částí trubek. Chladicí plechy bývají uchyceny pomocí pájky. Navléknutí plechu může být také provedeno tak, že vnitřní průměr se protažením pomocí trnu zvětší, čímž je vnější průměr trubek přechován do otvorů navléknutých plechů. Uvedená řešení žebrových trubek jsou technologicky náročná a výrobně nákladná, zejména při pájení žeber pomocí cínové pájky. Rovněž nalisování žeber napřechováním vnějšího povrchu nezaručuje v důsledku oxidace tepelnou účinnost a v místech spojení dochází ke zvýšenému otvoru tepelného přestupu. Mimo to jsou tato uspořádání mimořádně náročná na přesné rozměry dílů a vyžadují přesné trubky. Je známo, že při dlouhodobém používání takto uspořádaných chladicích systémů dochází k více jak 20 % snížení tepelné účinnosti. Toto se projevuje zejména při funkci ve zhoršené a proměnlivých klimatických podmínkách.

Vedle těchto provedení jsou známy chladicí trubky, jejichž žebra jsou vytvořena válčováním nebo vylisováním přímo z materiálu vnějšího povrchu trubek. Toto provedení žebrových trubek zaručuje stálost výkonu tepelného nebo chladicího zařízení. Přesto lze říci, jinak výhodným trubkám vytknout nedostatek, který spočívá v tom, že známé způsoby jejich výroby neumožňují dosáhnout minimální vzdálenosti žeber od sebe, při co největší jejich výšce.

Úkolem vynálezu je proto nalézt řešení takové trubky snadno technologicky vyrobitelné, která by neměla nedostatky známých provedení a měla maximální dosažitelnou vnější plochu.

Tento úkol splňuje trubka výměníku tepla podle vynálezu, opatřená na povrchu žebry, jehož podstata spočívá v tom, že v prostorech mezi chladicími žebry, uspořádanými ve tvaru šroubovice a tvořícími integrální část s materiálem trubky, jsou uspořádány radiální výstupky.

Další zlepšení spočívá v tom, že radiální výstupky jsou upraveny jako vložený díl, vytvořený například skládaným a svinutým páskem, pevně obepínajícím povrch trubky.

Výhoda takto uspořádané trubky spočívá v tom, že je zaručen vysoký tepelný účinek, kterého se dosahuje zvětšením vnější plochy trubky. Toto lze přitom dosáhnout jednoduchým a progresivním výrobním postupem bez zvýšených nákladů.

Příklad provedení vynálezu je znázorněn na připojených výkresech, kde značí

213 048

obr. 1 podélný řez částí trubky prvního příkladu provedení

obr. 2 příčný řez z obr. 1

obr. 3 podélný řez částí trubky druhého příkladu provedení a

obr. 4 příčný řez z obr. 3.

Trubka 1 má vyválněvaná nebo vyhlisovaná žebra 2 z materiálu tvořícího stěnu 3 trubky 1. Žebra 2 tvoří na povrchu trubky 1 šroubovici. V prostorech 4 mezi jednotlivými žebry 2 jsou upraveny radiální výstupky 5.

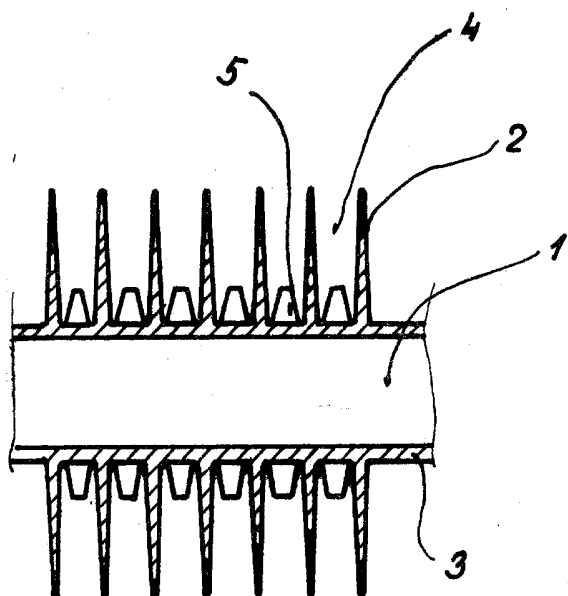
Tyto výstupky 5 mohou tvořit rovněž integrální část s materiálem trubky 1 (obr. 1, 2) a jsou zhotoveny vyválněváním, například ve tvaru zubů. Tyto radiální výstupky 5 mohou přecházet do vyhlisovaných žebor 2 (není znázorněno). Žebra 2 jsou zhotovena známým postupem válcování, který je obdobný postupu válcování závitů. Úpravou válcovacího zařízení lze dosáhnout kontinuálního postupu pro současnou výrobu radiálních výstupků 5.

Radiální výstupky 5 mohou být rovněž vytvořeny jako vložený díl (obr. 3, 4). Toto lze provést například pomocí skládaného a svinutého pásku, vloženého do prostoru 4 a pevně obepínajícího stěnu 3 trubky 1. Zvlněné části tak zvětšují účinnou plochu trubky 1.

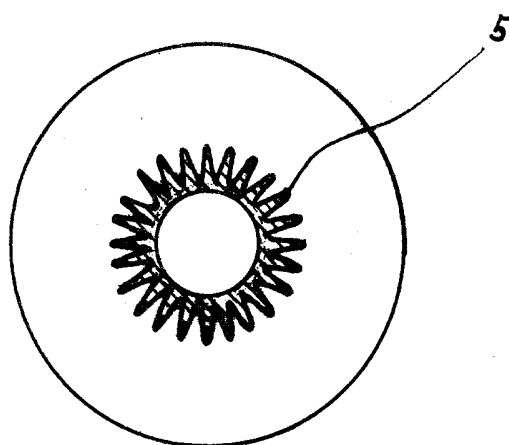
I když byla takto upravená trubka uvažována zejména pro výměníky tepla motorových vozidel, je zřejmé, že její použitelnost není omezena na tuto oblast. Výhod vynálezu lze použít při výrobě zařízení pro chladiřenskou a vytápěcí techniku.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

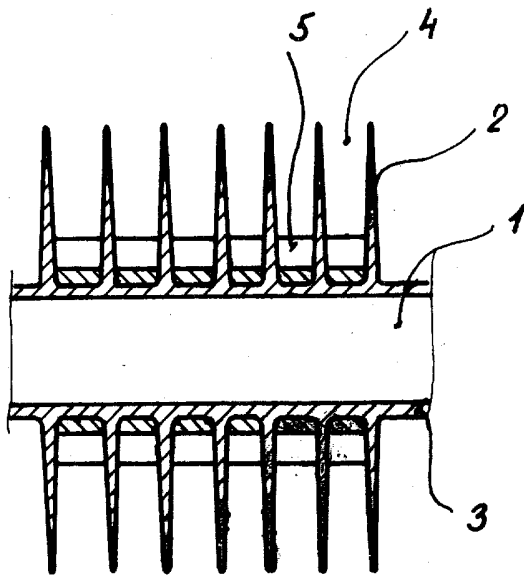
1. Trubka výměníku tepla, zejména pro výměníky tepla motorových vozidel, opatřená na povrchu žebry, vyznačující se tím, že v prostorech (4) mezi chladičými žebry (2) uspořádanými ve tvaru šroubovice a tvořícími integrální část s materiálem trubky (1), jsou uspořádány radiální výstupky (5).
2. Trubka podle bodu 1, vyznačující se tím, že radiální výstupky (5) jsou upraveny jako vložený díl, vytvořený například skládaným a svinutým páskem pevně obepínajícím povrch trubky (1).



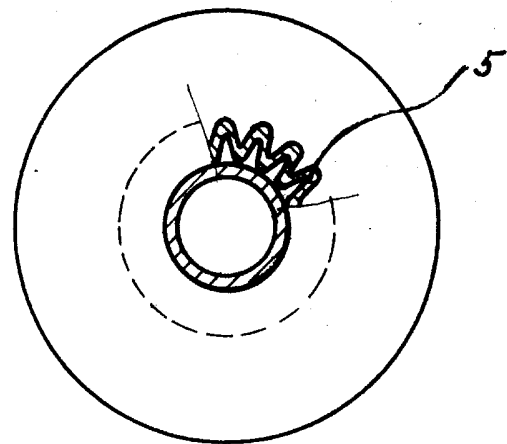
Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3



Obr. 4