

ČESKOSLOVENSKÁ
SOCIALISTICKÁ
REPUBLIKA
(19)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

243431

(11) (B1)

(22) Přihlášeno 27 12 84
(21) FV 10 386-84

(51) Int. Cl.⁴

F 28 F 21/06

(40) Zveřejněno 31 08 85

(45) Vydáno 14 08 87

(75)

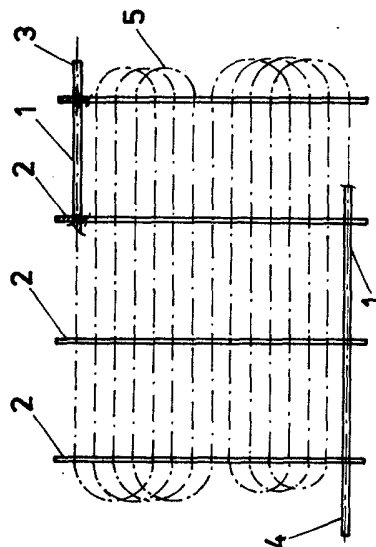
Autor vynálezu

VOLÁK ZDENĚK doc. ing. CSc.; CHOCHOLOUŠ JAROSLAV ing. CSc., PARDUBICE

(54) Výměník tepla

Výměník tepla sestávající z rovinných
distančních usměrňovacích přepážek pro prů-
chod teplosměnných trubíc spočívá v tom, že
sestává z jediné teplosměnné trubice z termo-
plastické hmoty, která prochází nejméně
dvakrát každou distanční přepážkou. Vzdále-
nost přepážek je měnitelná v rozsahu od 5
do 150 mm, přičemž průměr trubice je od 5
do 30 mm. Průřez trubice je v místě průcho-
du distanční usměrňovací přepážkou zúžen.

Výměník je vhodný pro výměnu tepla mezi
dvěma kapalinami nebo kapalinou a plynem i v
korozivním prostředí.



Obr. 1

Vynález se týká výměníku tepla.

Výměníky tepla z kovových materiálů u nichž jsou teplosměnné trubice navzájem spojeny tepelně vodivými žebry nebo deskami jsou s výjimkou legovaných ocelí nepoužitelné v korozním prostředí.

Jedná se navíc o výrobky vyráběné v typizovaných řadách s neměnným uspořádáním tvaru trubíc ve svazku. Zvětšení teplosměnné plochy lze dosáhnout pouze sériovým zapojením.

Použití plastických hmot ke konstrukci tepelného výměníku umožňuje použít výměník i pro korozní prostředí. Převážně jsou tyto výměníky zhotoveny z fluoroplastů, jejichž cenové relace jsou dosti vysoké, srovnatelné s některými kovovými materiály.

Jejich použití je vhodné pro sdílení tepla v kapalném prostředí vně trubíc. Stávající výměníky z plastických hmot mají teplosměnnou plochu tvořenou svazkem trubíc vstupujících a vystupujících do hlavíc výměníků. Toto řešení není vhodné pro sdílení tepla z plynů.

Tyto nevýhody odstraňuje výměník tepla podle vynálezu sestávající z distančních usměrňovacích přepážek pro průchod teplosměnných trubíc, jehož podstatou je, že sestává z jediné teplosměnné trubice z termoplastické hmoty, která prochází nejméně dvakrát každou distanční přepážkou.

Vzdálenost distančních přepážek je měnitelná v rozsahu od 5 do 150 mm, přičemž průměr trubice se pohybuje od 5 do 30 mm. Průřez trubice je výhodné v místě průchodu distanční přepážkou zúžit.

Výměníky konstruované podle vynálezu lze sestavit na velikost požadované teplosměnné plochy. Výměník je samonosný a lehce tvarovatelný podle potřeby nádoby či potrubí, do něhož lze zabudovat.

Zúžením průřezu trubice v místech průchodu trubice distanční přepážkou vzniká velmi pevný spoj. Dále umožňuje i sdílení tepla pomocí distanční přepážky. Tato přepážka dále ovlivňuje proudění procházejícího plynu či kapaliny v mimotrubicovém prostoru výměníku.

Rozmístění trubice a dodržení potřebných vzdáleností průchodu trubice distančními přepážkami je dáno požadovanými hodnotami tlakových ztrát na vnější straně teplosměnné plochy trubice.

Sestavený výměník lze snadno, bez tepelných úprav, tvarově upravit, například vyhnutím celého dílu do oblouku a podobně.

Na přiloženém výkresu je na obr. 1 celkový pohled a na obr. 2 detail výměníku tepla podle vynálezu.

Obr. 1 znázorňuje uspořádání trubice 1 v distančních usměrňovacích přepážkách 2. Trubice 1 je opatřena vstupem 3 a výstupem 4 a obloukovým přechodem 5 trubice 1 z řady do řady. Na obr. 2 je znázorněn detail průchodu trubice 1 distanční přepážkou 2 otvorem 6. V místě zúžení 7 trubice 1 dochází k dotyku s distanční přepážkou 2.

Výměník je vhodný pro výměnu tepla mezi dvěma kapalinami nebo kapalinou a plynem. Lze ho použít i pro korozivní prostředí.

P ř í k l a d

Výměník sestává z 20 distančních přepážek 2, o šířce 55 mm a délce 400 mm. Přepážka 2 je opatřena otvory 6 o průměru 11 mm, uspořádanými ve 3 rovnoběžných řadách. Rostečná vzdá-

lenost otvoru 6 v řadě je 25 mm. Do otvorů 6 je zasunuta trubice 1 z termoplastické hmoty o vnějším průměru 11 mm. Vzdálenost distančních přepážek 2 je 20 mm. Tekutina protéká trubicí 1, vzduchu je přiváděn nejlépe kolmo na procházející trubicí 1, prochází mezerami mezi trubicí 1 a distančními přepážkami 2, kde dochází ke zvýšení místní rychlosti vzduchu.

Tento výměník má teplosměnnou plochu přibližně $0,9 \text{ m}^2$ a to na ploše dílu o rozměrech 400 x 400 mm.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

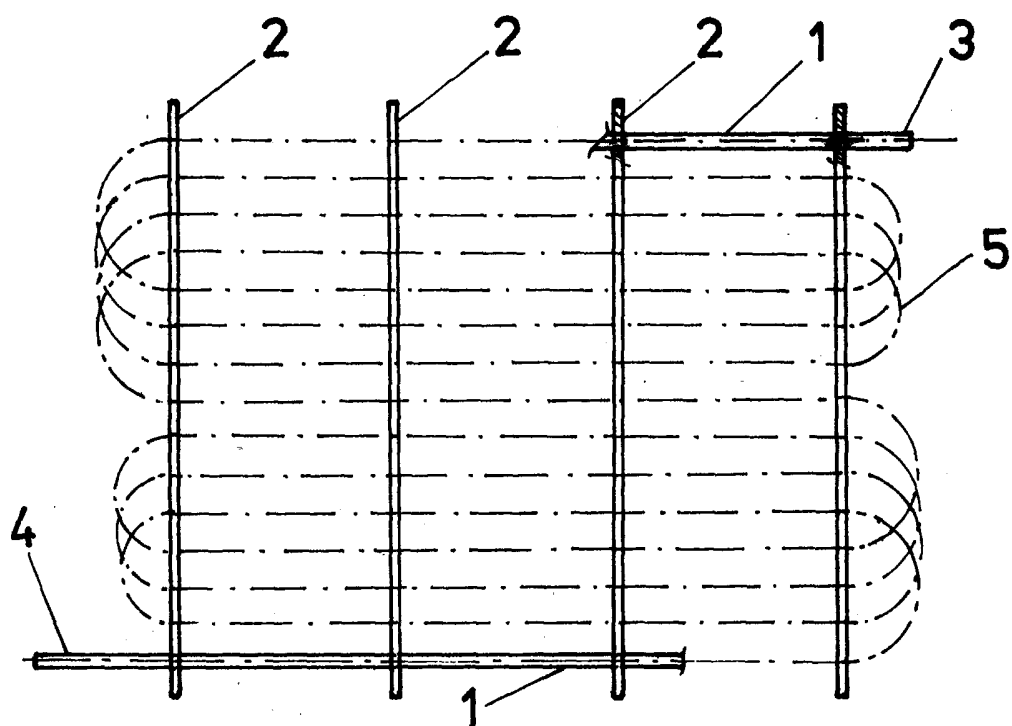
1. Výměník tepla sestávající z rovinných distančních usměrňovacích přepážek pro průchod teplosměnných trubic, vyznačující se tím, že sestává z jediné teplosměnné trubice /1/ z termoplastické hmoty, která prochází nejméně dvakrát každou distanční usměrňovací přepážkou /2/.

2. Výměník dle bodu 1 vyznačující se tím, že vzdálenost distančních usměrňovacích přepážek /2/ je měnitelná v rozsahu od 5 do 150 mm, přičemž průměr trubice /1/ je od 5 do 30 mm.

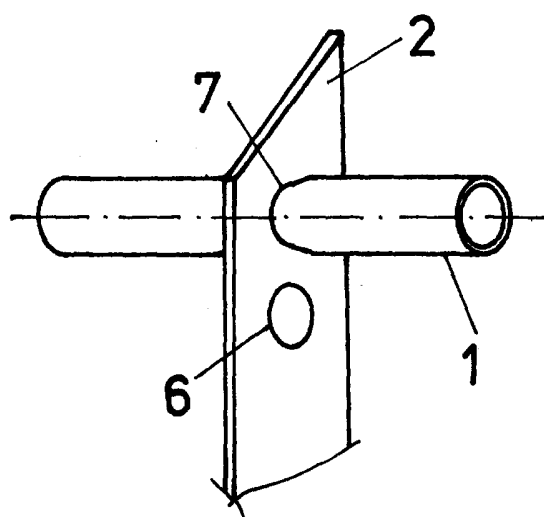
3. Výměník podle bodu 1 vyznačující se tím, že průřez trubice /1/ je v místě průchodu distanční usměrňovací přepážkou zúžen.

1 výkres

243431



Obr. 1



Obr. 2