



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

236 241

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 18 10 83
(21) PV 7625-83

(51) Int. Cl.³
F 28 F 13/06

(40) Zveřejněno 17 09 84
(45) Vydáno 01 02 88

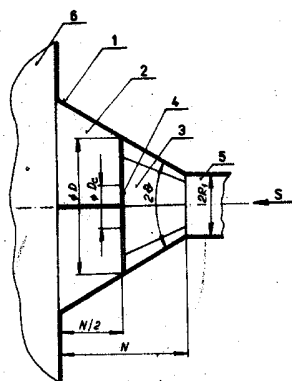
(75)
Autor vynálezu

DVOŘÁK PAVEL ing.,
JUST JAN ing., PRAHA

(54)

Vstupní hrdlo, zejména výměníků tepla

Vstupní hrdlo je určeno pro přívod média zejména do výměníků tepla k účinnému naproudění svazku trubek těchto výměníků. V ose hrdla kolmo na prou média ve vzdálenosti rovné jedné polovině osové délky hrdla je umístěna kruhová clona, pro udržení proudění u stěn hrdla. Před clonou a za ní jsou umístěny přepážkové díly, které jsou vzájemně pootočený o 45°. Tyto díly stabilizují proudové poměry uvnitř hrdla.



Vynález se týká vstupního hrdla, zejména výměníků tepla, u něhož se řeší proudové poměry vstupního média.

Na vstupní hrdla jsou kladeny technicko-ekonomické požadavky. Je to především účinné naproudění svazku trubek výměníků vstupním médiem, nízká tlaková ztráta, dynamická stabilita a v neposlední řadě výrobní, materiálová a prostorová úspornost. Dosud se vstupní hrdla řeší jako kuželové difuzory buď jednoduchého provedení, nebo obvykleji s jedním až dvěma vloženými kuželovými mezikusy. Toto provedení představuje celkový úhel rozvření stěn hrdel kolem 40° prakticky dostupné maximum pro odpovídající naproudění svazku. Další zvyšování rozvření hrdla, doprovázené odtržením proudu od jeho stěn, je již z energetického i dynamického hlediska nevýhodné. Uvedený úhel 40° přitom je stále pro účinné naproudění svazku nedostatečný.

Výše uvedené nevýhody stávajícího stavu techniky jsou odstraněny vstupním hrdlem podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že v ose hrdla kolmo na proud média ve vzdálenosti rovné jedné polovině osové délky hrdla je umístěna kruhová clona. Před kruhovou clonou je umístěn první přepážkový díl a za kruhovou clonou je umístěn druhý přepážkový díl. Oba přepážkové díly jsou vzájemně potočeny o 45° .

Řešením podle vynálezu se dosáhne při extrémním úhlu rozvření stěn hrdla dostatečně krátkého široce rozvřeného hrdla, které odpovídá naproudění trubkového svazku. Rychlostní profil je dostatečně vyrovnaný již od prvních řad trubek výměníků. Tlaková ztráta je výrazně nižší, než odpovídá jednoduchému hrdlu bez vestavby, a rovněž je vyšší stabilita proudění s nižší úrovní tlakových pulsací, vznikajících v hrdle, a to bez energeticky významnějších periodických složek. Rovněž z výrobního i materiálového hlediska je řešení podle vynálezu nenáročné. Přitom velikost clony a provedení rozdělovače je univerzální v širokém praktickém oboru vstupních proudových podmínek. To znamená z hlediska Reynoldsova čísla, intenzity turbulence, tloušťky mezní vrstvy i značné nesymetrie rychlostního profilu.

Na připojeném výkresu je znázorněn příklad provedení vstupního hrdla podle vynálezu, kde na obr.1 je znázorněno vstupní

hrdlo v řezu a na obr.2 je pohled na uspořádání přepážkových dílů.

V ose hrdla 1 kolmo na proud média ve vzdálenosti rovné jedné polovině osové délky N hrdla 1 je umístěna kruhová clona 4. Před kruhovou clonou 4 je umístěn první přepážkový díl 2 a za kruhovou clonou 4 je umístěn druhý přepážkový díl 3. Oba přepážkové díly 2, 3 jsou vzájemně pootočený o 45° . Velikost kruhové clony 4 dané poměrem D_c/D kde D_c je průměr clony a D je průměr hrdla 1 v místě umístění kruhové clony 4, leží v intervalu hodnot 0,3 až 0,4 pro hrdla 1 s úhlem rozevření θ v rozmezí 20° až 35° . Spodní hranice použitelnosti je dán vztahem

$$\frac{N}{R_1} \geq \frac{\operatorname{tg} 2 \theta}{0,245 + 0,02 \theta}$$

kde N je osová délka hrdla 1 a R_1 je poloměr vstupního otvoru hrdla 1.

Médium vstupující do hrdla ve směru S je stabilizováno přepážkovými díly 2, 3. Kruhová clona 4 zabráňuje odtržení proudění od stěn hrdla 1.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

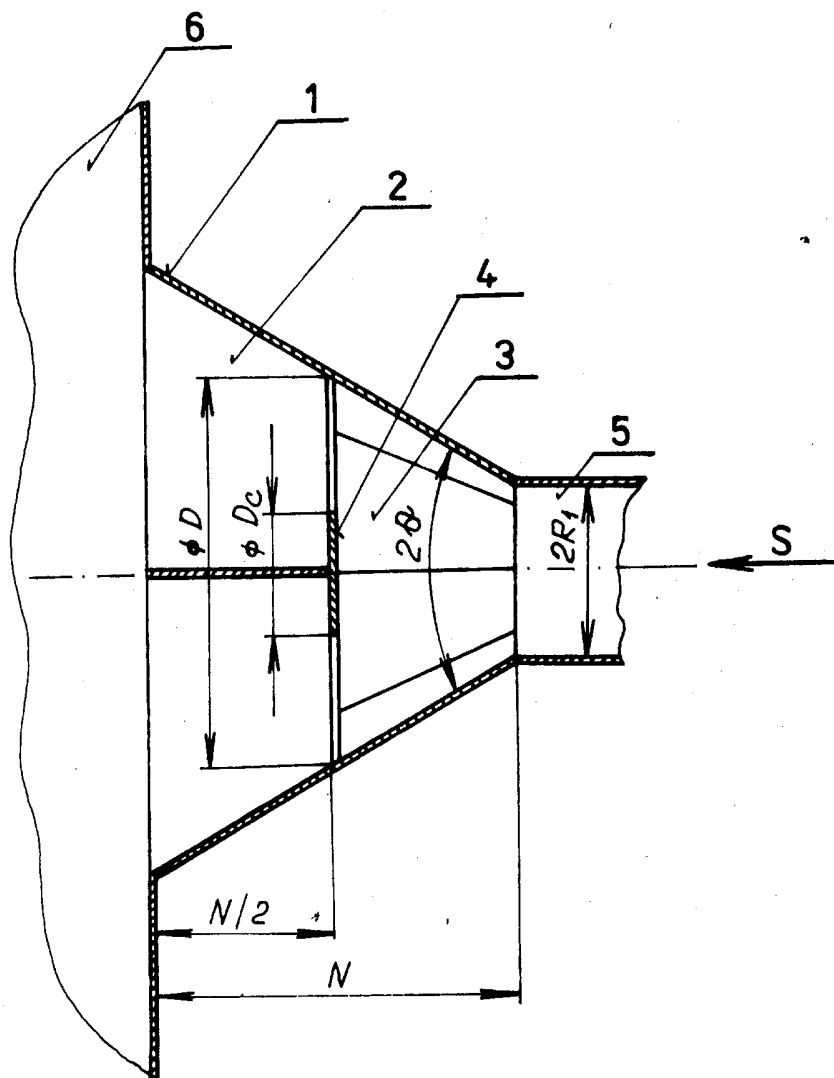
236 241

1. Vstupní hrdlo zejména výměníků tepla sestávající z hrdla, v němž je umístěna kruhová clona a přepážkové díly, vyznačené tím, že v ose hrdla (1) kolmo na proud média ve vzdálenosti rovné jedné polovině osové délky hrdla (1) je umístěna kruhová clona (4), před níž je umístěn první přepážkový díl (2) a za kruhovou clonou (4) je umístěn druhý přepážkový díl (3), přičemž oba přepážkové díly (2, 3) jsou vzájemně pootočený o 45° .
2. Vstupní hrdlo podle bodu 1, vyznačené tím, že velikost kruhové clony (4), daná poměrem D_c/D , kde D_c je průměr kruhové clony (4) a D je průměr hrdla (1) v místě umístění kruhové clony (4), leží v intervalu hodnot 0,3 až 0,4 pro všechna hrdla (1) s úhlem rozevření θ v rozmezí 20° až 35° a spodní hranice použitelnosti je dána vztahem

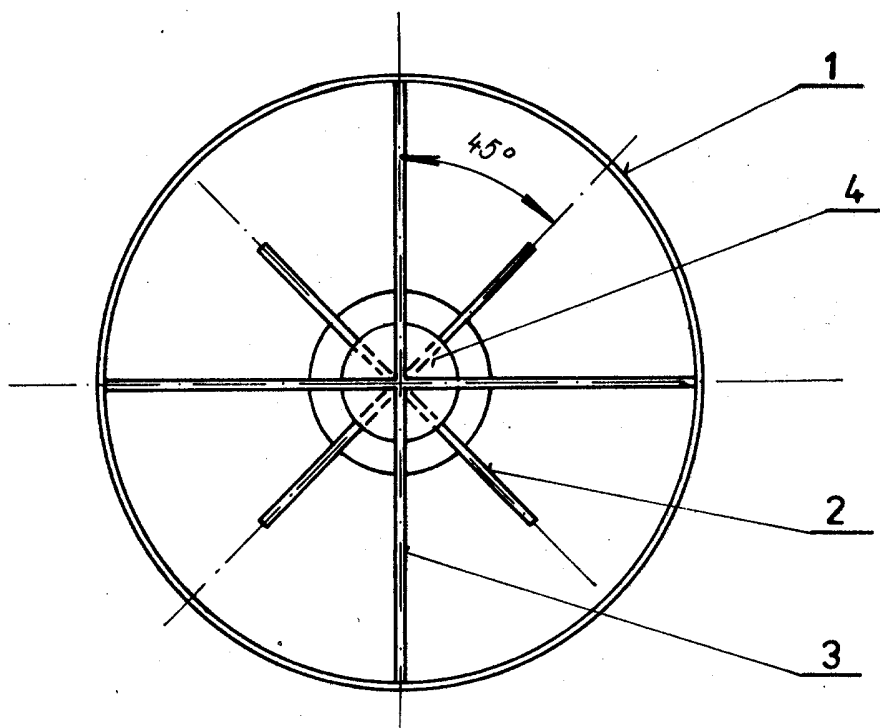
$$\frac{N}{R_1} = \frac{\operatorname{tg} 2\theta}{0,245 + 0,02\theta}$$

kde N je osová délka hrdla (1) a R_1 je poloměr vstupního otvoru.

2 výkresy



Obr. 1



Obr. 2