



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

265 372

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl.⁴
F 28 D 3/04

(21) PV 4499-87.M
(22) Přihlášeno 18 06 87

(40) Zveřejněno 10 02 89
(45) Vydáno 22.6.1990

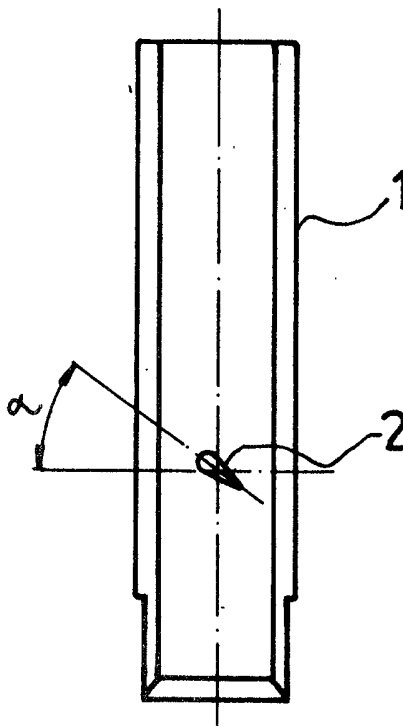
(75)
Autor vynálezu

HODEK JIŘÍ,
DOČKAL MILOSLAV ing., HRADEC KRÁLOVÉ

(54)

Nátokový element se vtokovými otvory k rozvádění
kapaliny na vnitřní stěny technologických trubek

(57) Provedení vtokových otvorů náto-
kových elementů rozvádění kapaliny na
vnitřní stěny technologických trubek je
vyřešeno tak, že vtokové otvory jsou pro-
vedeny tangenciálně a současně skloněny
pod úhlem α v rozmezí 1 až 60° k rovině
kolmé na podélnou osu nátokového elementu
se dosahuje minimální tlakové ztráty, ma-
ximální rychlosti nátoku, čímž je zajiš-
továno rovnoměrné pokrytí vnitřního po-
vrchu technologických trubek kapalinovým
filmem o stejnoměrné tloušťce.



Vynález se týká nátokového elementu se vtokovými otvory, kterými je prováděno rozvádění kapaliny na vnitřní stěny technologických trubek, jak je vyžadováno u aparátů, kde dochází k výměně tepla a hmoty ve splývajícímu filmu. Kapalina stéká po vnitřním povrchu trubek směrem dolů, opačným směrem proudí plyn. Provedení vtokových otvorů musí zajišťovat tvorbu rovnoměrného kapalinového filmu při nezhoršené průtlačnosti plynu. Kapalina je zpravidla vedena na patro nebo trubkovnici, odkud je rozváděna do jedné nebo více technologických trubek pomocí nátokových elementů, zasunutých do vlastních technologických trubek aparátů.

Je známé řešení, kdy kapalina přetéká pouze přes vrchní hranu nátokových elementů. Toto řešení nezajišťuje rovnoměrné rozdělení kapaliny do jednotlivých technologických trubek. Krajiné technologické trubky mohou být zcela zaplaveny kapalinou, vzdálenější technologické trubky mohou být bez kapaliny. Řešení pak nezajišťuje ani smáčení celého povrchu technologických trubek a tvorbu stejnoměrné tloušťky filmu. To zapříčiňuje značné snížení účinnosti aparátů a narušování funkce systému.

Známé je i řešení, kdy vtokové otvory jsou provedeny jako šikmé zářezy do nátokového elementu. Toto provedení má stejné nevýhody jako přepad přes vrchní hranu nátokového elementu. Hlavně pak nezajišťuje rovnoměrné rozdělení kapaliny do všech technologických trubek.

Je známé i řešení, kdy nátokový element opatřený trubičkou malého průměru, umístěnou uvnitř nátokového elementu a tvarovanou tak, aby kapalina vytékala na vnitřní stěnu technologické trubky.

Toto řešení nezajišťuje dokonalé rozvedení kapaliny, trubička snižuje průtočný průřez pro plyn proudící technologickou trubicí vzhůru. Pracnost tohoto řešení je značná, přičemž lze těžko zajistit jednotné provedení u všech kusů nátokových elementů. Dále je známé řešení se spirálou zasunutou do nátokového elementu. Nevýhody jsou stejné jako u řešení s trubicí malého průměru.

Znamé řešení, kde je nátokový element opatřen vtokovými otvory provedenými tangenciálně v rovině kolmé na podélnou osu nátokového elementu, nezajišťuje tvorbu dokonale rovnoměrného kapalinového filmu v celé délce technologické trubky a pravidelný výtok kapaliny.

Výše uvedené nevýhody odstraňuje provedení vtokových otvorů nátokových elementů podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že vtokové otvory jsou provedeny tangenciálně a současně skloněny pod úhlem α v rozmezí 1 až 60 ° k rovině kolmé na podélnou osu nátokového elementu.

Toto řešení nejlépe vystihuje fyzikální podstatu požadovaného proudění. Kapalina se dostává do rotace při usměrněném toku směrem dolů. Dosahuje se tím minimální tlakové ztráty, maximální rychlosti nátoků, čímž je zajišťováno rovnoměrné pokrytí vnitřního povrchu technologických trubek kapalinovým filmem o stejnoměrné tloušťce. Zároveň je spolehlivě zajištěno i rovnoměrné rozdělení kapaliny do všech technologických trubek, a to v širokém rozsahu pracovních režimů aparátů. Tím je zajištěno dokonalé využití celé instalované výměnné plochy technologických trubek, tedy i optimální výměna tepla a hmoty jak v trubkovém, tak v mezitrubkovém prostoru.

Provedení vtokových otvorů nátokových elementů podle vynálezu je vhodné pro výměníky tepla.

Příklad provedení vtokových otvorů nátokových elementů podle vynálezu je znázorněn na přiloženém výkresu, kde obr. 1 znázorňuje příčný řez nátokovým elementem v místě vtokových otvorů, obr. 2 znázorňuje podélný řez nátokovým elementem.

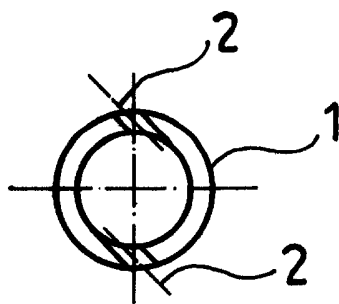
Nátokový element 1, opatřený příkladně dvěma vtokovými otvory 2 provedenými tangenciálně (obr. 1), současně skloněnými k rovině kolmé na podélnou osu nátokového elementu 1 pod úhlem α v rozmezí $1 \text{ až } 60^\circ$ (obr. 2).

Řešení podle vynálezu lze využít pro výměníky tepla.

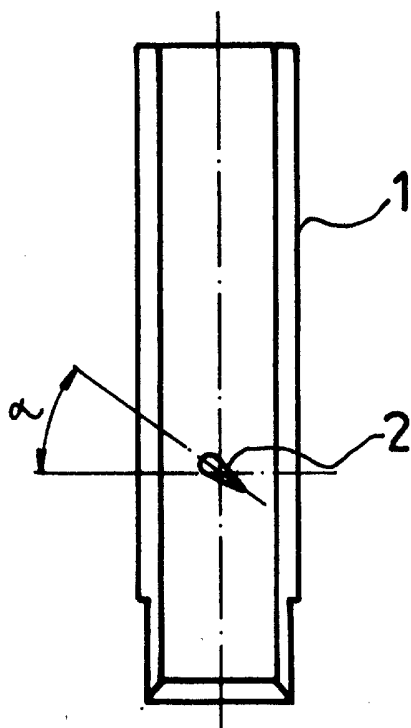
P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Nátokový element se vtokovými otvory k rozvádění kapaliny na vnitřní stěny technologických trubek, vyznačený tím, že vtokové otvory (2) jsou provedeny tangenciálně a současně skloněny pod úhlem (α) v rozmezí $1 \text{ až } 60^\circ$ k rovině kolmé na podélnou osu nátokového elementu (1).

1 výkres



Obr. 1



Obr. 2