

ČESKOSLOVENSKÁ
SOCIALISTICKÁ
REPUBLIKA
(19)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

242972

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.⁴

B 01 F 7/16

/22/ Přihlášeno 24 05 84

/21/ PV 3900-84

(40) Zveřejněno 31 08 85

(45) Vydáno 15 04 87

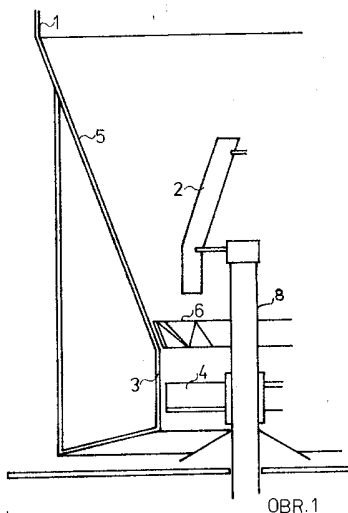
(75)

Autor vynálezu

KVASNIČKA JAN ing. CSC.; SLÁMA VLADIMÍR ing.; PEŠL LUBOŠ ing., BRNO

(54) Zařízení pro homogenizační míchání

Vynález se týká zařízení pro homogenizační míchání dvoufázových systémů kapalina - plyn, vhodného zejména pro míchání v chemických a biochemických reaktorech. Zařízení sestává z nádoby, hřídele, axiálního míchadla a usměrňovacího válce. Jeho podstata spočívá v tom, že mezi usměrňovacím válcem a statorovým vřecem axiálního míchadla je nálevkovitá vestavba, na níž je připevněna lopatková mříž; a na hřídeli je nad úrovní lopatkové mříže upevněno tangenciální míchadlo.



OBR.1

Vynález se týká zařízení pro homogenizační míchání dvoufázových systémů kapalina - plyn, vhodného zejména pro míchání v chemických a biochemických reaktorech.

Dosud známá aerační míchací zařízení s míchadlem pro homogenizaci vsádky podle čs. patentu č. 148540 a čs. autorského osvědčení č. 189415 nemá hydrodynamicky řešený nátok kapaliny s plynem do míchadla.

Směs kapaliny a plynu se uvádí do předrotace tangenciálním míchadlem v celém objemu prostoru určeného průměrem usměrňovacího válce a průměrem homogenizačního míchadla, přičemž část plynu se odděluje k ose rotace.

Vzhledem k velké hmotnosti rotující kapalné směsi dochází v zařízení k velkým třecím odporům a ztrátám a ke zvýšenému dynamickému namáhání usměrňovacího válce. Uvedené nevýhody odstraňuje zařízení pro homogenizační míchání podle vynálezu sestávající z nádoby, hřídele, axiálního míchadla a usměrňovacího válce, jehož podstata spočívá v tom, že mezi usměrňovacím válcem a statorovým věncem axiálního míchadla je nálevkovitě se zužující vestavba, na jejímž vnitřním obvodu je v místě styku se statorovým věncem připevněna lopatková mříž a na hřídeli je nad úrovní lopatkové mříže upevněno tangenciální míchadlo.

Vestavba může mít tvar rotačního tělesa nebo komolého jehlanu. Lopatková mříž může být spojena s vestavbou rozebiratelně. Může být rovněž tvořena soustavou narážek umístěných na vnitřním povrchu vestavby a statorového věnce axiálního míchadla.

Zabudováním vestavby do míchacího zařízení se docílí výrazného zmenšení hmotnosti rotující kapaliny s plynem a lopatkovou mříží se dosáhne příznivé změny hybnosti kapaliny z tangenciálního směru do směru axiálního.

Tím se sníží namáhání usměrňovacího válce a zvýší se účinnost transportu kapaliny s plynem, zkrátí se doba homogenizace a sníží se měrné energetické náklady produkční výroby chemického nebo biochemického reaktoru.

Příkladné provedení zařízení podle vynálezu je znázorněno na připojeném výkresu, kde

obr. 1 představuje částečný řez zařízením,

obr. 2 představuje půdorysný pohled na lopatkovou mříž.

Zařízení na obr. 1 je tvořeno usměrňovacím válcem 1 a statorovým věncem 3, mezi nimiž je umístěna nálevkovitá vestavba 5, na kterou je v místě styku se statorovým věncem 3 připevněna lopatková mříž 6, a hřídelem 8, na němž je umístěno v úrovni statorového věnce 3 axiální míchadlo 4 a nad úrovní lopatkové mříže 6 tangenciální míchadlo 2. Na obr. 2 je znázorněn tvar lopatek 7 lopatkové mříže 6.

Při provozu zařízení je proud kapaliny s tangenciální složkou účinkem vestavby 5 a zejména lopatkové mříže 6 upraven v proud se zvýšenou axiální nebo tzv. meridiánovou složkou před vstupem do axiálního míchadla.

Zařízení podle vynálezu bylo úspěšně vyzkoušeno na modelech fermentorů o objemech 1 m³, 10 m³, a 200 m³, přičemž se dosáhlo zvýšení účinnosti homogenizačního míchání o 10 až 20 %. Kromě použití u chemických a biochemických reaktorů se naskytá možnost použití tohoto řešení u míchacích zařízení, kde se transportovaná kapalina dostane do předrotace a této předrotace se dále používá k posílení cirkulace.

P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Zařízení pro homogenizační míchání dvoufázových systémů kapalina - plyn, sestávající z nádoby, hřídele, axiálního míchadla a usměrňovacího válce, vyznačené tím, že mezi usměrňovacím válcem /1/ a statorovým věncem /3/ axiálního míchadla /4/ je nálevkovitě se zužující vestavba /5/, na jejímž vnitřním obvodu je v místě styku se statorovým věncem /3/ připevněna lopatková mříž /6/ a na hřídeli /8/ je nad úrovní lopatkové mříže /6/ upevněno tangenciální míchadlo /2/.

2. Zařízení pro homogenizační míchání podle bodu 1, vyznačené tím, že vestavba /5/ má tvar rotačního tělesa.

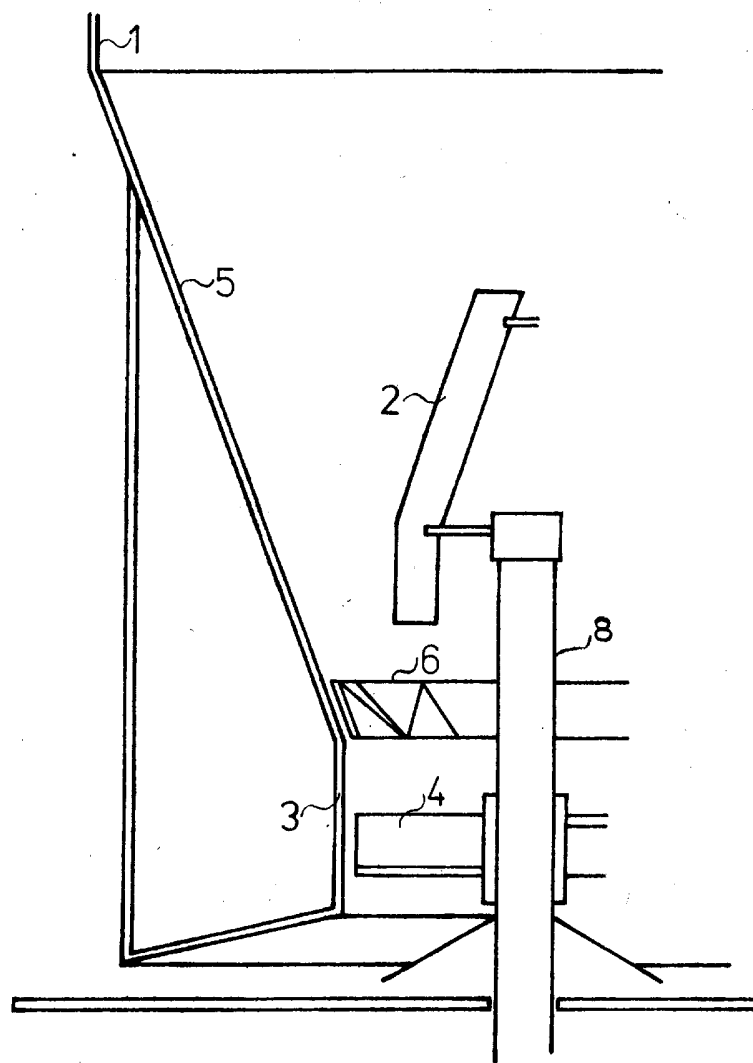
3. Zařízení pro homogenizační míchání podle bodu 1, vyznačené tím, že vestavba /5/ má tvar komolého jehlanu.

4. Zařízení pro homogenizační míchání podle bodu 1 až 3, vyznačené tím, že lopatková mříž /6/ je spojena s vestavbou /5/ rozebíratelně.

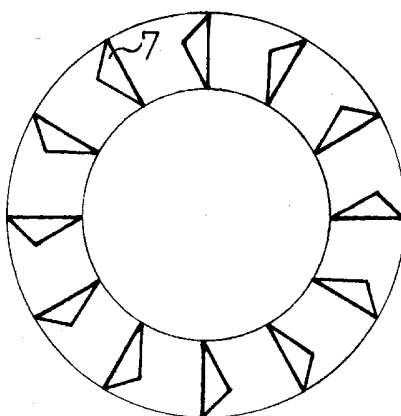
5. Zařízení pro homogenizační míchání podle bodů 1 až 3, vyznačené tím, že lopatková mříž /6/ je tvořena soustavou narážek umístěných na vnitřním povrchu vestavby /5/ a statorového věnce /3/ axiálního míchadla /4/.

1 výkres

242972



OBR.1



OBR.2