



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

207925

(11)

B1

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 18 06 79
(21) PV 4131-79

(51) Int. Cl.³ B 01 F 7/26

(40) Zveřejněno 28 11 80
(45) Vydáno 02 08 83

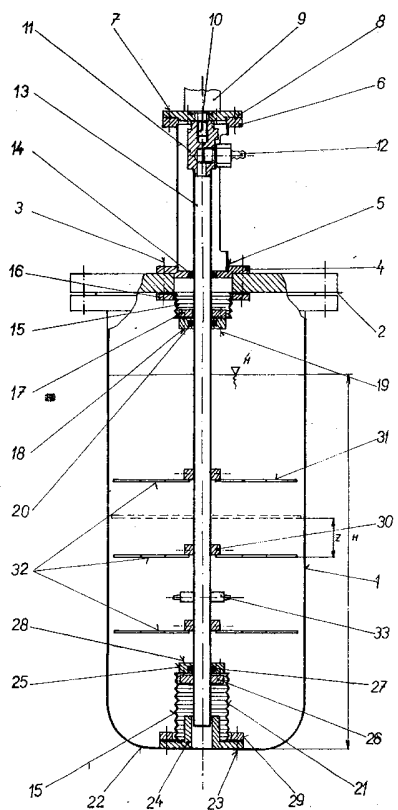
(75)

Autor vynálezu CHLÁDEK LADISLAV ing., CSc., a
ČERMÁK VLASTIMIL ing., PRAHA

(54) Zařízení pro míchání kapalin v nádobě s pohyblivými míchadly

Účelem vynálezu je docílení dokonalého promíchání axiálním pohybem deskových míchadel. Tato míchadla jsou připevněna na hřídeli, který je vůči nádobě utěsněn vlnovcovitou ucpávkou. Hřídel se pohybuje axiálně, je dutý a opatřený pružnými tryskami pro provzdušňování vsádky.

Zařízení lze použít tam, kde se požaduje dokonalá homogenizace vsádky.



Vynález se týká zařízení pro míchání kapalin a suspenzí v nádobě s pohyblivými - axiálními míchadly, které mohou být umístěny v šaržovitě i kontinuálně pracujícím systému.

Stávající míchací zařízení jsou převážně opatřena rotačními míchadly, které pracují s neuspokojivým stupněm účinnosti. Pro dokonalé rozmíchání suspenzí je nutná značná radiální rychlost míchadla, tím vznikají velké střižné síly v oblasti konců míchadel, které mohou způsobovat poškození míchané vsádky (např. při kultivaci plísňových mikroorganismů). Pro zvýšení účinnosti míchání se též vkládají různé vestavby (usměrňující lopatky, válce, mezikruží), které jsou nevýhodné z investičních i sanitačních hledisek. Pro zabránění vzniku středového víru je nutno vkládat do míchaného systému narážky. Při požadavku na zvláštní těsnost míchaného systému je nutno opatřit hřídel míchadla ucpávkami zvláštních konstrukcí, které vyžadují instalaci chladicího a mazacího okruhu. Vzhledem k netěsnostem těsnicích ploch dochází u těchto ucpávek k úkapu, což vyžaduje umístění sběrných kroužků. Při požadavku na vzdušnění míchané vsádky je nutná instalace dalšího potrubí.

Kromě rotačních míchadel se používají též vibrační míchadla, tato nejsou však vhodná pro míchání suspenzí.

Uvedené nevýhody odstraňuje zařízení pro míchání kapalin podle vynálezu, jehož podstatu tvoří desková (axiální) míchadla, připevněná na hřídeli, který je utěsněn proti vnitřní části nádoby vlnovcovitými ucpávkami, jejichž jedna koncová část je upevněna k hřídeli, který vykonává axiální kmitavý pohyb a druhá část ucpávky k pevné části nádoby, např. víku, dnu nebo stěnám. Podle druhu a konzistence vsádky může být hřídel dutý a opatřen výstupními otvory pro umožnění vzdušnění nebo dávkování potřebných přísad.

Výhodou zařízení podle vynálezu je, že umožňuje dokonalé promíchání vsádky po celém objemu s minimálním vynaložením energie na míchání, protože pohyb míchacích elementů probíhá ve směru působení gravitace. Není nutná instalace narážek, vestaveb a aeračních potrubí. Ucpávky pro axiální pohyb hřídele lze snadno montovat a demontovat.

Na připojeném výkresu je znázorněno příkladné provedení zařízení pro míchání a provzdušňování kapalin v nárysu s třemi deskovými míchadly opatřenými otvory.

Zařízení tvoří nádoba 1, ke které je připevněno víko 2. Šrouby 3 je fixována spodní příruba držáku válce 4 s válcem 5 a horní příruba držáku válce 6. Na horní přírubu držáku válce 6 je šrouby 7 upevněna vložka 8 s hydraulickými případně pneumatickým válcem 9. K pístnici 10 hydraulického válce 9 je připevněno pouzdro 11 s dutým hřídelem 13 opatřené armaturou 12 pro přívod tlakového vzduchu. Dutý hřídel 13 je vůči spodní přírubě držáku válce 4, která současně slouží jako jeho axiální ložisko, těsněn těsnicím elementem 14. Pevná část horní vlnovcovité ucpávky 15 je připevněna k víku 2 nádoby 1 přes horní podložku 16 šrouby 3. K dutému hřídeli 13 je pevně připevněna horní příruba 17 a spodní příruba 26. Volný konec vlnovcovité ucpávky 15 je pevně sevřen mezi horní přírubu 17 a horní přitlačný kroužek 18 šrouby 19. Horní přitlačný kroužek 18 šrouby 19. Horní přitlačný kroužek 18 je těsněn vůči dutému hřídeli 13 těsnicím elementem 20. Pevný konec spodní vlnovcovité ucpávky 21 a patní ložisko 24 jsou připevněny ke dnu nádoby 22 přes převlečný kroužek 29 šrouby 23. Volný konec spodní vlnovcovité ucpávky 21 je pevně sevřen mezi spodní přírubu 26 a spodní přitlačný kroužek 25 šrouby 28. Spodní přitlačný kroužek 25 je těsněn vůči dutému hřídeli 13 těsnicím elementem 27. Na spodní části dutého hřídele 13 jsou připevněny svěrné spojky 30. Ke svěrným spojkám 30 jsou připevněna desková míchadla 31 opatřená otvory 32.

Tvar otvorů 32, velikost a počet deskových míchadel 31 závisí na druhu míchané vsádky. V některých případech lze použít plných deskových míchadel. Dále spodní část dutého hřídele 13 je opatřena pružnými tryskami 33, (vzdušnici věnec, pružné trysky).

Pročištěný tlakový vzduch pro provzdušňování vsádky proudí armaturou 12 do dutého hřídele 13, který je na své spodní části uzavřen, pružnými tryskami 33 do vsádky o výšce H. Hydraulický válec 9 pohání pístnici 10, která je pevně spojena přes pouzdro 11 s dutým hřídelem 13. Pomocí přepínačů (na výkresu neoznačených) se v úvratí dutého hřídele 13 změ-

ní smysl pohybu a dutý hřídel 13 se vrací do své druhé úvratě, čímž dochází k axiálnímu pohybu dutého hřídele 13 o zdvih Z .

Desková míchadla 31, při axiálním pohybu dutého hřídele 13 dokonale promíchají vsádku po celém objemu nádoby 1. Volné konce horní 15 a spodní 21 vlnovcovité ucpávky jsou pevně unášeny dutým hřídelem 13, přičemž zdvih Z je vyrovnán vlnovcem ve střední části ucpávek 15 a 21. Při menších míchaných vsádkách lze spodní vlnovcovitou ucpávku 21, příp. i patní ložisko 24 vypustit. Pružné trysky 33 lze v tomto případě umístit přímo do osy dutého hřídele 13.

Zařízení podle vynálezu lze použít u všech míchacích zařízení, kde je požadována dokonalá homogenizace vsádky.

Pro náhon hřídele s axiálním kmitavým pohybem lze použít mimo pneumatického nebo hydraulického válce i kulisu, excentr nebo vačku. Lze použít i excentricky umístěný hřídel, ve velkoobjemových systémech lze použít i většího počtu hřídelů s míchacími elementy.

P ř e d m ě t v y n á l e z u

1. Zařízení pro míchání kapalin v nádobě s pohyblivými míchadly, vyznačené tím, že desková míchadla (31) jsou připevněna na hřídeli (13) utěsněném proti pevné části nádoby (1) vlnovcovitou ucpávkou (15,21), jejíž jedna koncová část je upevněna k osově pohyblivému hřídeli (13) a druhá k pevné části nádoby (1), např. víku, dnu a pod.

2. Zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že hřídel (13) je dutý a je opatřen pružnými tryskami (33) pro provzdušňování vsádky.

1 výkres

