



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

248776

(11)

(B1)

(22) Přihlášeno 04 05 85
(21) PV 3199-85

(51) Int. Cl.⁴

C 02 F 3/16

(40) Zveřejněno 17 07 86

(45) Vydáno 15 12 87

(75)

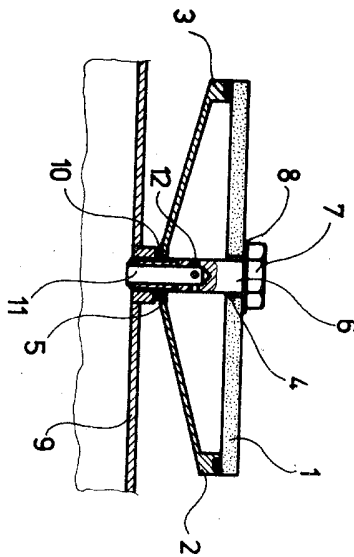
Autor vynálezu

MIKLEND JIŘÍ ing., OSTRAVA, KOS MIROSLAV ing.,
GRAU PETR prof. ing. DrSc., PRAHA, ČECH SVATOPLUK ing. CSc., TOUŽIM

(54) Diskový provzdušňovač, zejména aktivačních nádrží

Účelem řešení je podstatné snížení počtu součástí jednoduchého rotačního tvaru s usnadněním jejich montáže i demontáže při současném zrovnoměnění zatížení porézního materiálu vzduchem a zabezpečení jeho autoregulačních vlastností.

Uvedeného účelu se dosáhne diskovým provzdušňovačem, sestávajícím z porézního disku (1), uloženého na talíři (2), opatřeném těsněním (3), kde v porézním disku (1) a talíři (2) jsou vytvořeny středové otvory (4) a (5), v nichž je umístěn centrální šroub (6), kterým je diskový provzdušňovač upevněn k vzduchovému potrubí (9), přičemž v ose centrálního šroubu (6) je vytvořen kalibrační otvor (11), na který jsou napojeny nejméně tři radiální otvory (12), jejichž celkový součet průřezů je v rozmezí 0,5 až 1,5 násobku průřezu kalibračního otvoru (11).



Vynález se týká diskového provzdušňovače, používaného zejména k jemnobublinnému provzdušňování aktivačních nádrží s aktivovaným kalem v čistírnách odpadních vod a řeší podstatné snížení počtu součástí jednoduchého rotačního tvaru s usnadněním jejich montáže i demontáže při současném zrovnoměření zatížení porézního materiálu vzduchem a zabezpečení jeho autoregulačních vlastností.

Dosud známé diskové provzdušňovače jsou konstrukčně řešeny tak, že ke vzduchovému potrubí je upevněn talíř provzdušňovače, například pomocí dělené objímky s klínovými ploškami, táhla nebo upínacích pásů, případně tento talíř, ve kterém je vytvořen otvor pro přívod vzduchu nebo je v něm umístěn zpětný ventil, je opatřen vnějším závitem pro našroubování do vzduchového potrubí. Na talíři provzdušňovače je uložen vlastní disk z porézního materiálu, přičemž tento disk je k talíři upevněn buď pomocí šroubů, nebo rozměrné převlečné matice.

Nevýhodou těchto diskových provzdušňovačů je složitost a tvarová náročnost dosud užitých součástí, u kterých je zapotřebí zvláštních montážních pomůcek a rovněž i pracnost při instalaci a výrobě. Dále je nevýhodou to, že je nutné provádět demontáž spojení disku s talířem i demontáž spojení talíře se vzduchovým potrubím při čištění nebo výměně vadných dílů.

Uvedené nevýhody odstraňuje diskový provzdušňovač, zejména aktivačních nádrží podle vynálezu, upevněný k vzduchovému potrubí a sestávající z porézního disku, uloženého na talíři, jenž je opatřen těsněním, jehož podstata spočívá v tom, že v porézním disku a talíři jsou vytvořeny středové otvory, v nichž je umístěn centrální šroub, kterým je diskový provzdušňovač upevněn k vzduchovému potrubí, přičemž v ose centrálního šroubu je vytvořen kalibrační otvor, na který jsou napojeny nejméně tři radiální otvory, jejichž celkový součet průřezů je v rozmezí 0,5 až 1,5násobku průřezu kalibračního otvoru.

Výhodou diskového provzdušňovače podle vynálezu je podstatné snížení počtu součástí jednoduchého rotačního tvaru s usnadněním jejich montáže i demontáže, kde postačuje uvolnit pouze jeden šroub, případně jen matici, bez použití speciálního nářadí, přičemž hlava centrálního šroubu nebo matice s podložkou z pružného materiálu vhodně zakrývají střed plochy porézního disku a zmírňují splývání bublin v ose stoupavého proudu směsí kapalina-vzduch.

Dále je výhodou to, že v dířku centrálního šroubu jsou vytvořeny radiální otvory, které způsobují radiální směr proudění vzduchu pod porézním diskem a účelně zrovnoměrní zatížení porézního materiálu vzduchem a rovněž i zabezpečují autoregulační vlastnosti provzdušňovače, neboť se vzrůstem průtoku vzduchu v obvyklém rozmezí 10 až 80 l/min roste tlaková ztráta od 0,3 do 4 kPa, takže při mechanickém poškození porézního disku nebo montáže disků s navzájem rozdílnou tlakovou ztrátou nedochází ke zkratovému proudění vzduchu cestou nejmenšího odporu a lze pokračovat v provozu celého aeračního rozvodu v aktivační nádrži.

Rovněž výhodou je i to, že v případě úplné destrukce porézního disku je původní jemnobublinné provzdušňování porézním materiálem nahrazeno středněbublinným provzdušňováním radiálními otvory v centrálním šroubu, což snižuje technologické důsledky poškození disku.

Na přiloženém výkresu je schematicky znázorněno příkladné provedení diskového provzdušňovače podle vynálezu, kresleného v řezu.

Diskový provzdušňovač, zejména aktivačních nádrží podle příkladného provedení sestává z porézního disku 1, uloženého na talíři 2, ve kterém je vytvořeno vybrání pro uložení těsnění 3, kde v porézním disku 1 a v talíři 2 jsou vytvořeny středové otvory 4 a 5, v nichž je umístěn centrální šroub 6, který svou šestihlannou hlavou 7 doléhá přes podložku 8 z pružného materiálu na horní plochu porézního disku 1 a kterým je diskový provzdušňovač upevněn ke vzduchovému potrubí 9, v němž je vytvořen závitový otvor, přičemž mezi talířem 2 a vzduchovým potrubím 9 je vložen těsnicí kroužek 10. V ose centrálního šroubu 6 je vytvořen kalibrační otvor 11, na který jsou napojeny čtyři radiální otvory 12, jejichž celkový součet průřezů je v rozmezí 0,5 až 1,5násobku průřezu kalibračního otvoru 11.

V alternativním provedení může být centrální šroub 6 nahrazen závrtným šroubem s maticí a podložkou, ve kterém jsou vytvořeny kalibrační otvor 11 i radiální otvory 12.

Stlačený vzduch se přivádí ze vzduchového potrubí 10 do diskového provzdušňovače podle vynálezu kalibračním otvorem 11 a rozděluje se na radiální paprsky, vycházející z jednotlivých radiálních otvorů 12 a dále prostupuje celou plochou zrnitého materiálu porézního disku 1 do kapaliny, čímž se vytváří jemné vzduchové bubliny, přinášející potřebný kyslík biocenóze aktivační směsi.

Při mechanickém narušení, například prasknutí porézního disku 1, zabraňuje kalibrační otvor 11 nekontrolovanému úniku vzduchu a zároveň s radiálními otvory 12 vytváří náhradní odpor proudění, přitom tyto radiální otvory 12 produkují vzduchové bubliny střední velikosti s ještě přijatelným procentem využití kyslíku.

Diskového provzdušňovače podle vynálezu je možno použít nejen pro provzdušňování aktivačních nádrží v čistírnách odpadních vod, ale i při každém procesu rozpouštění plynů v kapalinách, jako například ve fermentačních zařízeních, při tlakové flotaci, v ozonizátorech a podobně.

P R Ě D M Ě T V Y N Á L E Z U

Diskový provzdušňovač, zejména aktivačních nádrží, upevněný k vzduchovému potrubí a sestávající z porézního disku, uloženého na talíři, jenž je opatřen těsněním, vyznačený tím, že v porézním disku (1) a talíři (2) jsou vytvořeny středové otvory (4, 5), v nichž je umístěn centrální šroub (6), kterým je diskový provzdušňovač upevněn k vzduchovému potrubí (9), přičemž v ose centrálního šroubu (6) je vytvořen kalibrační otvor (11), na který jsou napojeny nejméně tři radiální otvory (12), jejichž celkový součet průřezů je v rozmezí 0,5 až 1,5násobku průřezu kalibračního otvoru (11).

1 výkres

248776

