



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

234 098

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 13 01 84
(21) (PV 298-84)

(51) Int. Cl.³ B 03 D 1/14

(40) Zveřejněno 13 08 84
(45) Vydáno 01 10 86

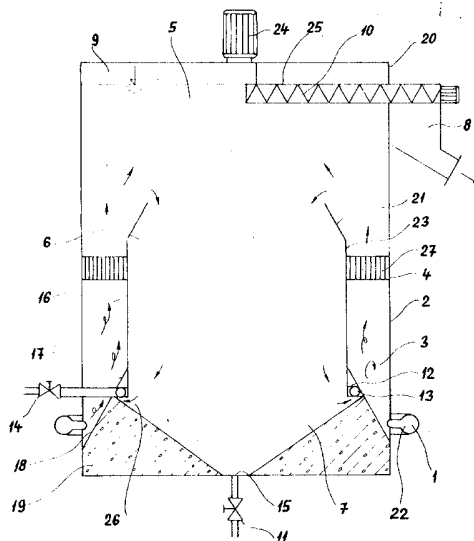
(75)

Autor vynálezu MORÁVEK OTAKAR ing.,
BOČEK JAROSLAV, BRNO,
VONDRA JOSEF ing., KLATOVY,
DUS KAREL, PARDUBICE

(54)

Flotační reaktor, zejména na čištění odpadních vod, znečištěných tuky, oleji, jejich emulzemi a disperzemi

Vynález se týká flotačního reaktoru, zejména na čištění odpadních vod, znečištěných tuky, oleji, jejich emulzemi a disperzemi. Účelem vynálezu je zvýšit účinnost zařízení a rozšířit oblast jeho možného využití. Podstata vynálezu spočívá v tom, že nádrž reaktoru je vestavbou rozdělena na navzájem propojené funkční prostory, a to homogenizační, uklidňovací, flotační, sestupný, případně sedimentační, přičemž homogenizační prostor, napojený na přívod surové kapaliny, je upraven mezi vnitřní stěnou pláště nádrže a vnější stěnou válcové části vestavby.



Vynález se týká flotačního reaktoru na čištění odpadních vod, znečištěných zejména tuky, oleji, jejich emulzemi a disperzemi.

Odpadních vod uvedeného druhu neustále přibývá se vzrůstem průmyslové výroby, opravárenství a služeb. V rámci ochrany životního prostředí je nutno jejich likvidaci věnovat stále větší pozornost. Stejnou pozornost, zejména v tukovém, masném a potravinářském průmyslu, je nutno věnovat možnosti použití odseparovaných látek jako vratných surovin pro další zpracování.

Dosud známá zařízení jsou obvykle vybavena nádrží s centrálním přívodem surové vody v dolní části nádrže a s odvodem vyčištěné vody z horní, případně dolní části nádrže. Tato zařízení jsou při zneškodňování uvedeného typu odpadních vod citlivá na jejich druh, na množství znečišťujících látek, mají obvykle malý zahušťovací výkon a při jejich provozu vznikají obvykle potíže s odstraňováním separovaných látek. K tomu přistupují nedokonalé hydraulické poměry většiny nádrží, což přináší mnohdy nepřekonatelné obtíže s optimálním umístěním odtahu vyčištěné vody. Výsledný čistící efekt bývá proto nedostatečný. Dalšími nedostatky dosavadních zařízení jsou zejména nedostatečná distribuce surové vody při nátoku do zařízení a

nedostatečný styk jednotlivých elementárních částic na začátku reakce.

Uvedené nedostatky odstraňuje vynález, jehož podstata spočívá v tom, že uvnitř nádrže flotačního reaktoru s přívodem surové vody a odvodem vyčištěné vody v její spodní části je v sousedě poloze s pláštěm nádrže, s výhodou vertikálního válcového tvaru, upravena vestavba s válcovou částí, jejíž vnější stěna vytváří spolu s vnitřní stěnou pláště zespodu uzavřený homogenizační prostor, do jehož spodní části ústí s výhodou tangenciálně uspořádané vývody přiváděče surové vody, a jehož horní část je spojena přes uklidňo-

vací prostor, tvořený prstencově uspořádanými, vertikálně orientovanými lamelami, s flotačním prostorem v horní části nádrže, který je spojen se sestupným prostorem, vymezeným vnitřní stěnou válcové části a napejeným na odváděč vyčištěné vody.

Ve výhodném provedení horní část vestavby tvoří kuželový nástavec, zužující se směrem k horní části nádrže a ohraničující spodní část flotačního prostoru, vývedy přívaděče surové vody směřují proti kuželové ploše, uzavírající zespodu homogenizační prostor a zužující se směrem k horní části nádrže, přívaděč surové vody je prstencově uspořádán na vnější nebo vnitřní straně pláště, odváděč vyčištěné vody je prstencově uspořádán po obvodu dolní části sestupného prostoru v prstencové komoře, spojené se sestupným prostorem prstencovou mezerou.

Zařízení podle vynálezu pracuje kontinuálním způsobem a jeho výhodou je, že může pracovat v širokém rozsahu znečištěné surové vody, prakticky od několika miligramů až po několik ^{tisíc} miligramů na litr při vyjádření znečištění celkovým množstvím extrahovatelných látek. Vysokou účinnost má i při zachycování látek sedimentujících.

Na přiloženém výkresu je znázorněn příklad flotačního reaktoru podle vynálezu ve svislém řezu.

Základní částí flotačního reaktoru je nádrž 20 s pláštěm 2 vertikálního válcového tvaru. Uvnitř nádrže 20 je v sousedě poloze s pláštěm 2 zabudována vestavba 23 se střední válcovou částí 16, která přechází ve své horní části v kuželový nástavec 21, zužující se směrem k horní části nádrže 20, a ve své spodní části ve válcový nástavec 17. Válcový nástavec 17 vymezuje spolu s dnem 19 nádrže 20 prstencovou komoru 12, spojenou s dolní částí sestupného prostoru 6 prstencovou mezerou 26. Dno 19 nádrže 20 je směrem ke svému středu nálevkovitě prohloubeno a na své obvodové části opatřeno kuželovou plochou 18, zužující se směrem k horní části nádrže 20 a uzavírající zespodu prostor mezi pláštěm 2 a válcovou částí 16 vestavby 23. V horní části téhož prostoru jsou prstencově uspořádány vertikálně orientované lamely 27. Plášť 2, vestavba 23 a dno 19 vymezují vzájemně spojené funkční prostory reaktoru, a to homogenizační prostor 3 mezi vnitřní stěnou pláště 2 a vnější stěnou válcové části 16, uklidňovací prostor 4 v oblasti lamel 27,

flotační prostor 5 v horní části nádrže 20, vymezený vnitřní stěnou pláště 2 a zespodu ohraňovaný kuželovým nástavcem 21, sestupný prostor 6, vymezený vnitřní stěnou válcové části 16 a sedimentační prostor 7 v nálevkovitém prohloubení dna 19. Přívod surové vody je zprostředkován přívaděčem 1, který je prstencově uspořádán na vnější straně pláště 2 a vyúsťuje do spodní části homogenizačního prostoru 3 tangenciálně uspořádanými vývody 22, směřujícími proti kuželové ploše 18. Odvaděč 13 vyčištěné vody, navazující na odváděcí potrubí 14, je prstencově uspořádán po obvodu dolní části sestupného prostoru 6 v prstencové komoře 12. Odtah sedimentujících látek ze sedimentačního prostoru 7 je zprostředkován výpustí 15, ležící ve středu nálevkovitého prohloubení dna 19 a navazující na vypouštěcí potrubí 11. V horní části nádrže 20 nad flotačním prostorem 5 je upraveno zařízení pro odstraňování vznikající pěny, které se skládá ze stěrače 9, motorového pohonu 24, žlabu 25, šnekového dopravníku 10 a kapsy 8.

Čištěná voda, sycená vzduchem, popřípadě smíšená s recirkulační vodou sycenou vzduchem, je přiváděna přes přívaděč 1 a vývody 22 do spodní části homogenizačního prostoru 3 proti kuželové ploše 18. V homogenizačním prostoru 3 dochází k turbulentnímu pohybu surové vody, který má za následek těsný styk elementárních částic a tím i spontánní vznik flotačních komplexů. Z homogenizačního prostoru 3 prochází dále čištěná voda lamelami 27 uklidňovacího prostoru 4, čímž je její tok uklidňován a usměrňován směrem nahoru do flotačního prostoru 5, kde se směr toku obrací dolů. Flotační komplexy přitom vystupují k hladině, na níž tvoří souvislou vrstvu pěny, která je s hladiny stírána stěračem 9 do žlabu 25 a odtud vynášena šnekovým dopravníkem 10 do kapsy 8. Vyčištěná voda klesá z flotačního prostoru 5 sestupným prostorem 6, z něhož odtéká přes prstencovou mezeru 26, prstencovou komoru 12 a odváděč 13 do odváděcího potrubí 14. Sedimentující látky jsou vypouštěny ze sedimentačního prostoru 7 do vypouštěcího potrubí 11.

V alternativním provedení může být přívaděč 1 surové vody uspořádán na vnitřní straně pláště 2.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

234 098

1. Flotační reaktor, zejména na čištění odpadních vod, znečištěných tuky, oleji, jejich emulzemí a disperzemí, s nádrží, do jejíž spodní části ústí přiváděč surové vody a odváděč vyčištěné vody, vyznačený tím, že uvnitř nádrže (20) je v sousední poloze s jejím pláštěm (2), s výhodou vertikálního válcového tvaru, upravena vestavba (23) s válcovou částí (16), jejíž vnější stěna vytváří spolu s vnitřní stěnou pláště (2) zespoju uzavřený homogenizační prostor (3), do jehož spodní části ústí s výhodou tangenciálně uspořádané vývody (22) přiváděče (1) surové vody, a jehož horní část je spojena přes uklidňovací prostor (4), tvořený prstencově uspořádanými, vertikálně orientovanými lamelami (27), s flotačním prostorem (5) v horní části nádrže (20), který je spojen se sestupným prostorem (6), vymezeným vnitřní stěnou válcové části (16) a napojeným na odváděč (13) vyčištěné vody.

2. Flotační reaktor podle bodu 1, vyznačený tím, že sestupný prostor (6) je spojen se sedimentačním prostorem (7), tvořeným nálevkovitým prohloubením dna (19) nádrže (20) a opatřeným výpusť (15) sedimentujících látek.

3. Flotační reaktor podle bodu 1 nebo 2, vyznačený tím, že horní část vestavby (23) tvoří kuželový nástavec (21), zužující se směrem k horní části nádrže (20) a ohraničující spodní část flotačního prostoru (5).

4. Flotační reaktor podle bodu 1 až 3, vyznačený tím, že vývody (22) přiváděče (1) surové vody směřují proti kuželové ploše (18), uzavírající zespoju homogenizační prostor (3) a zužující se směrem k horní části nádrže (20).

5. Flotační reaktor podle bodu 1 až 4, vyznačený tím, že přiváděč (1) surové vody je prstencově uspořádán na vnější nebo vnitřní straně pláště (2).

6. Flotační reaktor podle bodu 1 až 5, vyznačený tím, že

odvaděč (13) vyčištěné vody je prstencově uspořádán po obvodu dolní části sestupného prostoru (6).

7. Flotační reaktor podle bodu 6, vyznačený tím, že odvaděč (13) vyčištěné vody je uložen v prstencové komoře (12), spojené se sestupným prostorem (6) prstencovou mezerou (26).

1 výkres

