

ČESKOSLOVENSKÁ
SOCIALISTICKÁ
REPUBLIKA
(19)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENÍU

253450
(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁴
C 02 F 1/52

(22) Prihlášené 05 09 86
(21) [PV 6460-86.O]

(40) Zverejnené 12 03 87

(45) Vydané 15 10 88

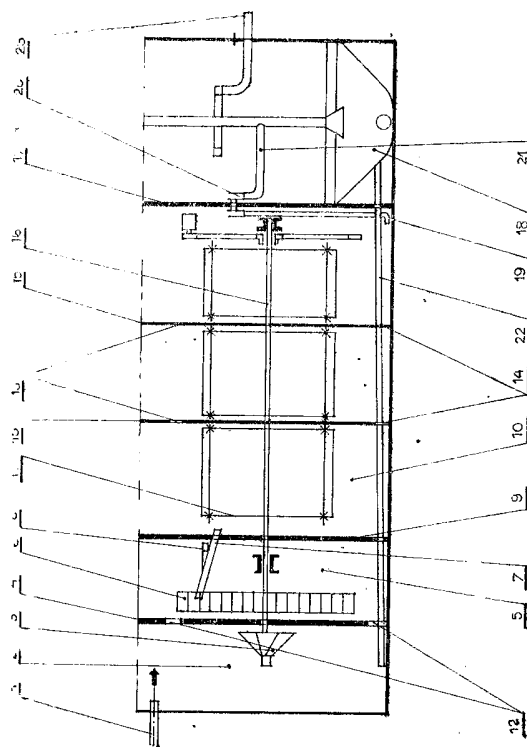
(75)
Autor vynálezu VARCHOLA MICHAL ing., PREŠOV

(54) Zariadenie pre čistenie odpadových vôd

1

Riešenie sa týka zariadenia pre čistenie odpadových vôd, jeho podstata spočíva v tom, že v stabilizačnom priestore je umiestnené zariadenie pre stabilizáciu kalu, ďalej nasleduje aktivačný priestor s prečerpávajúcim kolesom a prepádovým žlabom, ktorý ústi do priestoru biologického čistenia. Tento priestor je opatrený aspoň dvoma prepážkami a na horizontálnom hriadeľi, ktorý je spoločný pre prečerpávajúce koleso, sú tu umiestnené biologické kotúče vo forme hladkých rovných a/alebo zvlnených dosiek. Ďalej nasleduje dosadzovacia nádrž, jej spodná časť je spojená s vratným potrubím so stabilizačným priestorom.

2



Vynález sa týka zariadenia pre čistenie odpadových vôd. V súčasnej dobe je venovaná veľká pozornosť riešeniu problematiky malých čističiek odpadových vôd, t. j. zariadeniu k likvidácii znečistenie zo zdrojov do veľkosti 5 000 ekvivalentných obyvateľov. Pozornosť sa sústreďuje na výber čističiek, hodnotenie ich čistiaceho efektu, energetické náročnosti a prevádzkovú spoľahlivosť. Väčšina postavených malých čističiek obsahuje základné funkčné priestory a to priestor prevzdušňovací, priestor, kde prebieha vlastné biologické čistenie a dosadzovacia nádrž. Tieto čističky sú málo výkonné, energeticky náročné a potrebujú pomerne vysoké investičné a prevádzkové náklady.

Tieto nevýhody odstraňuje zariadenie pre čistenie odpadových vôd, skladajúce sa zo stabilizačného priestoru, aktivačného priestoru, priestoru biologického čistenia a dosadzovacej nádrže podľa vynálezu, čoho podstata spočíva v tom, že v stabilizačnom priestore s prírodným potrubím je umiestnené zariadenie pre stabilizáciu kalu. Stabilizačný priestor je oddelený deliacou stenou so štrbinami od aktivačného priestoru opatreného prečerpávacím kolesom s prepádovým žlabom, ktorý vyúsťuje cez druhú deliacu stenu do priestoru biologického čistenia. Priestor biologického čistenia je opatrený aspoň dvoma prepážkami so štrbinami a biologickými kotúčmi, ktoré sú umiestnené na spoločnom hriadelí spolu s prečerpávacím kolesom. Priestor biologického čistenia je ďalej oddelený treťou deliacou stenou od dosadzovacej nádrže s odvádzacím potrubím, s ktorou je prepojený potrubím, vedúcim zo spodnej časti priestoru biologického čistenia do prepádového žlabu s prepádovým potrubím. Spodná časť dosadzovacej nádrže je spojená s vrátnym potrubím so stabilizačným priestorom, alebo aktivačným priestorom.

Zariadenie pre stabilizáciu kalu môže byť tvorené skrutkovicou a/alebo prevzdušňovacím kolesom, uloženým na spoločnom hriadelí.

V priestore prečerpávajúceho kolesa je umiestnený odčerpávajúci žlab.

Biologické kotúče sú vytvorené ako hladké rovné a/alebo zvlnené kruhové dosky.

Výhody zariadenia podľa vynálezu, spočívajú v tom, že celé zariadenie je nenáročné jak na energiu, lebo celý pohon obstaráva jediný pohonný motor o malom príkone, tak na obostavný priestor. Tým, že zariadenie neobsahuje žiadne čerpadlá, odpadá nebezpečie porúch a vyradenie celej čistiacej jednotky z prevádzky. Pri zastavení prítoku znečistenej vody pracuje celé zariadenie s recyklovaným kalom a biologický systém zostáva zachovaný. V porovnaní s postavenými malými čističkami má zariadenie podľa vynálezu o rovnakej veľkosti podstatne väčší výkon, pričom prebieha trojité biologické čistenie, kde v každom stupni je zaiste-

ná dostatočná oxidácia potrebná pre aerobný — biologický proces. Ďalej je výhodou možnosť stavebnicového systému a rýchlej montáže.

Príkladné prevedenie zariadenia podľa vynálezu je znázornené na pripojenom obrázku.

Surová voda prichádza z usadzovacej nádrži pod odstránení hrubých nečistôt prírodným potrubím 1 do stabilizačného priestoru 2. Stabilizačný priestor 2 je napojený vrátnym potrubím 22 na dosadzovaciu nádrž 18. Vrátnym potrubím 22 sa vracia aktivovaný kal do stabilizačného priestoru 2, kde prebieha prvý stupeň aerobného čistenia. Okysličovanie je zabezpečené zariadením 3 pre stabilizáciu kalu, ktorým môže byť skrutkovica, prevzdušňovacie koleso, alebo obidve zariadenia. Výhoda tohoto opatrenia je tá, že môže slúžiť pre denitrifikáciu. Druhý stupeň čistenia prebieha v aktivačnom priestore 5, kam kal z prvého stupňa sa dostáva štrbinami 12 vytvorenými v deliacej stene 4. Okysličovaním a prečerpávacím kolesom 6 umiestneným v aktivačnom priestore 5 sa jednak zabezpečí aerobný proces čistenia a súčasne ním riešená celková hydraulika celého zariadenia, t. j. možnosť regulácie rozdielu výšky hladín. Prepádovým žlabom 7 prechádzajúcim druhou deliacou stenou 9 je dopravovaná čistená voda do ďalšieho stupňa aerobného čistenia, t. j. do priestoru 10 biologického čistenia. Nastavením polohy prepádového žlabu 7 je možno regulovať množstvo čistej vody. Hrubé mechanické nečistoty sú odvádzané prepádovým žlabom 7. Priestor 10, biologického čistenia je rozdelený prepážkami 13 na najmenej tri časti, z ktorých sa otáčajú biologické kotúče 11, ponorené v podstate v čistenej vode na rozdiel od doposiaľ používanej výšky hladiny v priestoroch biologického čistenia. V zariadení podľa vynálezu je výška hladiny 50 % a viac, čím sa podstatne zvýšila aktívna plocha pre biologické čistenie. Povrch biologických kotúčov 11 svojim zvlneným profilom zväčšuje plochu na priemere o 15 % a viac. Povrch je hladký, čo umožňuje malú náročnosť energie pri čistení. Biomása sa zachytuje len po dobu oxidácie (nenalepuje sa vo veľkej vrstve na biologické kotúče 11). Počet delenia priestoru 10 biologického čistenia je závislý na predpokladanom zaťažení, na ňom je závislá i samostatná skladba biologických kotúčov 11, ktoré môžu byť rovné, alebo zvlnené, alebo vo vzájomnej kombinácii. Z dna priestoru 10 biologického čistenia sa odvádza čistená voda potrubím 19 prechádzajúcim treťou deliacou stenou 17 a prepádovým žlabom 20 do dosadzovacej nádrže 18. Z dosadzovacej nádrže 18 vyúsťuje šrátno potrubie 22 vedúce do stabilizačného priestoru 2, alebo aktivačného priestoru 5, odvádzacie potrubie 23, ním sa odvádza vyčistená voda, ďalej bezpečnostný

prepad a v spodnej časti je potrubie pre odvádzanie kalu.

Celá čistička odpadových vôd je poháňaná jednou pohonnou jednotkou, ktorá otáča hriadeľom 16, na ktorom sú uložené všetky technologické prvky, zabezpečujúce všetky funkcie čističky. Výška hladín v jednotli-

vých častiach čističky je nastavená tak, aby sa aktívne kal vracal do stabilizačného priestoru 2, alebo do aktivačného priestoru 5 bez nároku na energiu. Toho sa dosiahne tým, že najnižšia výška hladiny bude v stabilizačnom priestore 2 a aktivačného priestoru 5.

PREDMET VYNÁLEZU

1. Zariadenie pre čistenie odpadových vôd, pozostávajúce so stabilizačného priestoru, aktivačného priestoru, priestoru biologického čistenia a dosadzovacej nádrži, vyznačujúce sa tým, že v stabilizačnom priestore (2) s prírodným potrubím (1) je umiestnené zariadenie (3) pre stabilizáciu kalu, tento stabilizačný priestor (2) je oddelený deliacou stenou (4) so štrbinami (12) od aktivačného priestoru (5), opatreného prečerpávacím kolesom (6) s prepádovým žlabom (7), ktorý vyúsťuje cez druhú deliacu stenu (9) do priestoru (10) biologického čistenia, opatreného aspoň dvoma prepážkami (13) so štrbinami (14, 15) a v priestore (10) biologického čistenia sú biologické kotúče (11), ktoré sú spolu s prečerpávacím kolesom (6) umiestnené na spoločne poháňanom horizontálnom hriadeľi (16), pričom priestor (10) biologického čistenia je tretou deliacou stenou (17) oddelený od dosadzova-

cej nádrži (18) s odvádzacím potrubím (23) s ktorou je prepojený potrubím (19) vedúcim zo spodnej časti priestoru (10) biologického čistenia do prepádového žlabu (20) s prepádovým potrubím (23) a spodná časť dosadzovacej nádrži (18) je spojená vrátnym potrubím (2) so stabilizačným priestorom (2) alebo aktivačným priestorom (5).

2. Zariadenie podľa bodu 1, vyznačujúce sa tým, že zariadenie (3) pre stabilizáciu kalu je tvorené skrutkovicou a/alebo prevzdušňovacím kolesom, uloženým na spoločnom hriadeľi (16).

3. Zariadenie podľa bodu 1, vyznačujúce sa tým, že v priestore prečerpávajúceho kolesa (6) je umiestnený odpadový žlab (8).

4. Zariadenie podľa bodu 1, vyznačujúce sa tým, že biologické kotúče (11) sú vytvorené ako hladké rovné a/alebo zvlnené kruhové dosky.

253450

